

Sisko Immonen & Sofia Juntunen

ENSIHOITOLÄÄKKEET

Haastattelututkimus lääkehoidon opetuksesta ensihoidon koulutuksessa

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

Ensihoitajakoulutus

2024



**Kaakkois-Suomen
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Ensihoitaja (AMK)
Tekijät	Sisko Immonen ja Sofia Juntunen
Työn nimi	Ensihoitolääkkeet – haastattelututkimus lääkehoidon opetuksesta ensihoidon koulutuksessa
Toimeksiantaja	Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu
Vuosi	2024
Sivut	60 sivua, liitteitä 3 sivua
Työn ohjaaja	Hannu Salonen

TIIVISTELMÄ

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa opetetaan lääkehoitoa ensihoidossa sekä millaista lääkehoidon opetusmateriaalin tulisi olla ensihoitaja-koulutuksessa. Tavoitteena oli tukea ensihoitajaopiskelijoiden lääkehoidon osaamista sekä täydentää ensihoidon lääkehoidon opetusmateriaalia Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa.

Tutkimus toteutettiin haastattelututkimuksena, jonka lisäksi hyödynnettiin kirjallisuuskatsausta teoriapohjan kartuttamiseksi. Aineiston analyysimenetelmänä käytettiin laadullista analyysia. Katsaus toteutettiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena, jonka avulla teoriapohjan tueksi valittiin neljä tutkimusta. Tutkimuksista kaksi käsittelivät lääkehoitoa ja kaksi oppimista sekä oppimateriaaleja. Haastattelu toteutettiin puolistrukturoidusti ja haastatteluun osallistui Kaakkois-Suomen korkeakoulun ensihoidon opettajia. Haastattelun aineisto purettiin laadullisen analyysin avulla.

Laadullisen analyysin avulla haastattelun aineistosta saatiin vastaukset kysymyksiin ”Millä tavalla ensihoidon lääkehoitoa opetetaan” ja ”Millaista ensihoitajaopiskelijoiden ensihoidon lääkehoidon oppimista tukevan materiaalin tulisi olla”. Ensihoidon lääkehoitoa opetetaan hyödyntämällä erilaisia oppimismenetelmiä ja monipuolista opetusmateriaalia sekä varmistamalla oppimisen ja opetuksen jatkuvuus. Opetusmateriaalin tulisi soveltua erilaisille opiskelijoille erilaisiin oppimistilanteisiin ja sisällön tulisi olla ensihoidon kannalta keskeistä sekä olla esitettyä yksinkertaisesti.

Tulosten pohjalta olisi mahdollista lähteä kehittämään vanhaa opetusmateriaalia tai luomaan uutta materiaalia lääkehoidon opetukseen. Teoriaa voi hyödyntää opinnoissa tai poimia ideoita opiskeluun, esimerkiksi erilaisista opiskelumenetelmistä.

Asiasanat: ensihoito, lääkehoito, oppiminen, opiskelu

Degree title	Bachelor of Health Care
Author (authors)	Sisko Immonen and Sofia Juntunen
Thesis title	Emergency medicine – an interview study of the teaching of medicinal care in paramedic studies
Commissioned by	South-Eastern Finland University of Applied Sciences
Time	2024
Pages	60 pages, 3 pages of appendices
Supervisor	Hannu Salonen

ABSTRACT

The objective of the thesis was to find out how medicinal care is being taught in the South-Eastern Finland University of Applied Sciences during paramedic studies and what kind of teaching materials should be used in paramedic training. The results were meant to support the paramedic students' studies and supplement the teaching materials of paramedic medicinal care.

Two methods were used to attain data for the thesis: a literary survey and an interview study. The literary survey was used to build a better base for the theoretical text and the chosen method was a narrative literary survey. Four studies were chosen, two of which dealt with medicinal care, and two with learning and learning material. The interview was conducted with a half-structured method and the interviewees were paramedic teachers at the South-Eastern Finland University of Applied Sciences. The data from the interview was analysed with qualitative analysis.

The results showed how medicinal care is taught during the paramedic degree studies and what kind of study materials should be involved in the studies. The medicinal care is taught with various teaching techniques, such as classroom education, distance education, and simulation. Diverse study materials are also utilized, like books, videos, and different kinds of assignments. It is also important to ensure the continuity of learning throughout the degree studies. The study materials should be suitable for different learners and different learning situations. Materials should contain significant information about the first aid, and they should be clear and straightforward.

The conclusion of the thesis is that it would be possible to improve the old study material or create a completely new one based on the results of the interview. The theory section of the thesis can be utilized in the paramedic studies. It may provide new knowledge of medicines to students or information about different study methods.

Keywords: first aid, emergency medicine, medicinal care, teaching, studying

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	LÄÄKEHOITO ENSIHOIDOSSA	7
2.1	Ensihoitopalvelu.....	7
2.2	Lääkehoidon toteutus ensihoidossa.....	8
2.3	Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun ensihoitokoulutus	11
3	ENSIHOIDON KESKEISIMMÄT LÄÄKERYHMÄT.....	12
3.1	Akuutin sydäntapahtuman lääkehoito	14
3.2	Rytmihäiriölääkkeet	16
3.3	Verenkierron tukeminen lääkkeillä	19
3.4	Elvytyslääkkeet.....	21
3.5	Hengitysvaikeuden lääkehoito	23
3.6	Kipu-, kuume- ja pahoinvointilääkkeet	24
3.7	Myrkytyslääkkeet	26
3.8	Neurologisen hätätilan lääkehoito.....	28
3.9	Yleisanestesia- ja sedaatiolääkkeet.....	30
3.10	Muut lääkkeet	31
3.11	Nesteinfuusiot.....	32
4	HYÖDYNNETTÄVIÄ OPPIMISTAPOJA ENSIHOITOKOULUTUKSESSA	34
4.1	Oppimateriaali.....	35
4.2	Lähiopiskelu.....	35
4.3	Itseopiskelu.....	36
4.4	Etä- ja verkko-opiskelu	37
4.5	Simulaatio-opetus	37
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	38
6	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS JA AINEISTO	39
6.1	Tiedonhaku kirjallisuuskatsaukseen	40
6.2	Aineiston keruu haastatteluun.....	44

6.3	Haastatteluaineiston analysointi	44
7	TULOKSET	45
8	POHDINTA	50
8.1	Johtopäätökset	52
8.2	Eettisyys ja luotettavuus	52
8.3	Jatkotutkimusehdotukset	55
	LÄHTEET	56

LIITTEET

Liite 1. Tutkimustaulukko

Liite 2. Haastattelulomake

1 JOHDANTO

Ensihoitopalvelu vastaa äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan kiireellisestä hoidosta terveydenhuollon toimipisteiden ulkopuolella. Ensihoitoyksikköä vastassa saattaa olla vakavasti sairastunut potilas, joka vaatii nopeaa lääkkeellistä puuttumista tilanteeseensa jo kentällä. Hoitotason ensihoitajan on tällöin hallittava lääkehoidon toteuttaminen ensihoidon vastuulääkärin kirjallisiin ohjeisiin ja lääkärin konsultaatioon perustuen. Tämän vuoksi ensihoitajien ammattikorkeakoulututkintoon kuuluu laaja lääkehoidon koulutus ja ensihoitajalta edellytetään vahvaa lääkehoidon osaamista potilasturvallisen lääkehoidon toteuttamiseksi. (Kuisma ym. 2021, 15, 308; Valvira s.a.).

Ammattikorkeakoulussa ensihoitajien opetussuunnitelmaan kuuluvat sairaanhoitajien yleisopintoihin lukeutuvat lääkehoidon opinnot sekä lisäksi ensihoidon perus- ja erityisosaamiseen liittyvät lääkehoidon opinnot. Osaamistavoitteina ovat, että ensihoito-opetukseen liittyvien lääkehoidon opintojen suorittamisen jälkeen opiskelija osaa hyödyntää lääketieteellistä tietoa potilasturvallisessa ensihoitotyössä, työdiagnoosin ja hoitopäätösten teossa ja toteuttaa lääkehoitoa ensihoitotyön eri osa-alueilla. (Kuisma ym. 2021, 308; Valvira s.a.; Opetussuunnitelma s.a.)

Lääkehoito on yksi keskeinen osa-alue ensihoitopotilaan ensihoitoa ja lääkehoidon toteuttaminen ensihoidotehtävällä voi olla potilaan hengenpelastava toimenpide. Aihe on tärkeä mutta monien lääkeaineiden opiskeleminen ja oppiminen on usein työlästä ja hankalaa. Työn tavoitteena on tukea ensihoitajaopiskelijoiden lääkehoidon osaamista ja täydentää Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun ensihoidon lääkehoidon opetusmateriaalia. Tarkoituksena on selvittää, miten lääkehoitoa opetetaan sekä millaista lääkehoidon opetusmateriaalin ensihoidon koulutuksessa tulisi olla.

Suomessa toimii 21 hyvinvointialuetta, joista jokainen vastaa oman alueensa ensihoitopalvelun järjestämisestä alueellaan. Kunkin alueen ensihoidon vastuulääkäri vastaa alueellisista hoito- ja toimintaohjeista. Tämän vuoksi ensihoidon toteuttamisessa saattaa olla aluekohtaisia eroavaisuuksia myös lääkehoidon toteuttamisen suhteen. (STM 2023.) Tämän takia tässä opinnäytetyössä

ei keskitytä ensihoidon lääkehoidon toteuttamiseen aluekohtaisesti vaan käsittelyssä ovat perus- ja hoitotason lääkkeet valtakunnallisesti tarkasteltuina.

2 LÄÄKEHOITO ENSIHOIDOSSA

Kaikki potilaat eivät välttämättä tarvitse lääkehoitoa heti ensihoitovaiheessa. Ensihoitajan on kuitenkin osattava tunnistaa tilanteet, jolloin potilaan tila vaatii lääkehoidon toteuttamista jo kentällä ja potilas ei voi odottaa esimerkiksi jatko- hoitopaikkaan lääkehoidon toteuttamiseksi.

Ensihoidossa lääkkeet annostellaan tyypillisesti laskimoon. Lääkkeiden muodoissa ja antotavoissa on kuitenkin eroja. Turvallinen lääkehoidon toteuttaminen edellyttää ensihoitajalta laajaa lääkehoidon osaamista. Ensihoitajan on osattava toteuttaa potilasturvallista ja oikein toteutettua lääkehoitoa osana potilaan ensihoitoa. Tämän toteutumiseksi ensihoitajan on tunnettava oman alueensa lääkkeet ja niiden vaikutusmekanismit. Pelkkä lääkkeen tunteminen ei kuitenkaan riitä vaan lääkettä antaessaan ensihoitajan tulee myös osata ennakoita lääkkeen aiheuttamat mahdolliset haittavaikutukset ja olla valmis hoitamaan niitä. (Kuisma ym. 2021; Fimea s.a.).

2.1 Ensihoitopalvelu

Ensihoidolla tarkoitetaan äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan kiireellistä hoitoa tapahtumapaikalla sekä tarvittaessa kuljetuksen aikana. Ensihoitotehtävien kirjo on laaja, sillä aina kyse ei ole sairaskohtauksesta tai vammautumisesta. Yleisiä tehtäviä ovat myös päihde- tai mielenterveysongelmat sekä sosiaalinen hätä. (Kuisma ym. 2021, 14–16, 29; STM 2023.)

Ensihoitopalvelu on osa terveydenhuoltoa ja sen päivystystoimintaa. Palvelu jaetaan ensivasteeseen, perus- ja hoitotason ensihoitoon sekä ensihoitolääkäripäivystykseen. Palvelun järjestämisestä vastaavat hyvinvointialueet joko tuottamalla toiminnan itse tai hankkimalla palvelun palveluntuottajalta. Palvelu on toteutettava yhteistyössä päivystävien terveydenhuollon toimipisteiden kanssa, jotta varmistetaan alueellisesti toimiva kokonaisuus. Lisäksi ensihoito-

palvelun suunnittelussa huomioidaan yhteistyö kunkin alueen terveys- ja sosiaalitoimen laitosten, ensihoitopalveluiden tuottajien ja yhteistyöviranomaisten kanssa. (Kuisma ym. 2021, 14–16, 29; STM 2023.)

Ensihoidon hoitoketju käynnistyy tavallisesti, kun kansalainen joko oman tai toisen hädän tunnistettuaan soittaa yleiseen hätänumeroon 112. Hätäkeskus tekee riskinarviointia ja antaa puhelinohjausta sekä lähettää tarvittaessa ensihoidon yksikön tapahtumapaikalle ensihoidon vastuulääkärin hälytysohjeiden mukaisesti. Tarvittaessa apua hälytetään porrasteisen vasteen mukaisesti, jotta varmistetaan laadukas ensihoito ja yksiköiden tarkoituksenmukainen käyttö taloudellinen näkökulma huomioiden. Tällöin esimerkiksi korkeariskiseen tehtävään hälytetään useampia yksiköitä. Ensivasteyksikön tarkoitus on minimoida tavoittamisviive ja päästä tapahtumapaikalle mahdollisimman nopeasti välittömien ensihoitotoimenpiteiden aloittamiseksi. Tarvittaessa paikalle lähetetään lisää yksiköitä, kuten perus- tai hoitoyksikkö, kenttäjohto sekä lääkäriyksikkö tilanteen mukaan. Tarvittaessa potilas kuljetetaan jatkohoitoon esimerkiksi sairaalan päivystysalueelle. (Kuisma ym. 2021, 26–28.)

2.2 Lääkehoidon toteutus ensihoidossa

Lääke on valmiste, aine tai eri aineiden yhdistelmä, jonka tarkoitus on parantaa, lievittää tai ehkäistä sairautta tai oiretta. Lääke voi myös palauttaa, korjata sekä muuttaa elintoimintoja tai auttaa terveydentilan sekä sairauden syyn selvittämisessä. Lääkeaineesta eli lääkkeen vaikuttavasta aineesta valmistetaan lääke eli lääkevalmiste. (Saano & Taam-Ukkonen 2020.) Lääkehoidon ohjauksesta ja valvonnasta vastaa ensihoidossa ensihoidon vastuulääkäri, ellei hän ole määrännyt toista lääkäriä tehtävään. Ensihoitaja voi toteuttaa potilaan lääkkeitä ensihoitolääkärin kirjallisiin ohjeisiin tai konsultaatioon perustuen. (Kuisma ym. 2021, 308).

Farmakologia eli lääkeaineoppi tutkii lääkeaineita, niiden valmistusta, käyttöä ja vaikutuksia sekä vaiheita elimistössä. Farmakologian alakäsitteitä ovat farmakodynamiikka sekä farmakokinetiikka. Farmakodynamiikka tutkii lääkeaineen vaikutuksia elimistöön, kun lääkeaine on kulkeutunut antopaikasta vaikutuskohtaan. Vaikutuskohdassaan lääkeaine sitoutuu kohdemolekyyliin, jolloin

lääkkeen vaikutus alkaa ilmetä. Kohdemolekyyli voi olla mikä tahansa suurikokoinen ja toiminnallinen molekyyli, esimerkiksi entsyymi, reseptori tai kuljetusproteiini. (Farmakologia 2016; Kuisma ym. 2021, 273.)

Farmakokinetiikka tutkii, miten elimistö vaikuttaa lääkeaineeseen ja kuinka lääkeaine kulkeutuu elimistössä vaikutuspaikkaansa. Se käsittelee lääkeaineen vaiheita elimistössä, kuten imeytymisvaihetta, lääkkeen jakautumista sekä eliminaatiota. Imeytymisvaihe eli absorptio käsittelee, mitä elimistön osia lääkeaine läpäisee ja kuinka. Jakautumisvaihe kertoo lääkeaineen jakautumisesta eli pitoisuuden muutoksesta elimistössä. Eliminaatio käsittelee lääkeaineen poistumista elimistöstä. (Kuisma ym. 2021, 274–276.) Lääkeaineen terapeutinen leveys kuvaa suurimman turvallisen sekä pienimmän tehoavan hoitoannoksen välistä eroa. Kapea terapeutinen leveys voi aiheuttaa potilaalla lieviä yliannostusoireita, vaikka hoitoannos olisi normaali. (Kuisma ym. 2021, 273–274.)

Lääkkeet voidaan annostella ruoansulatuskanavaan enteraalisesti tai ruoansulatuskanavan ohi parenteraalisesti. Enteraalisesti lääke voidaan antaa joko niellen, suuonteloon, peräsuoleen tai PEG-letkun kautta. Parenteraalisia noninvasiivisia antotapoja ovat lääkkeet, jotka voidaan antaa luonnollista reittiä keuhkoihin, nenään, silmiin, korviin, iholle tai emättimeen. Lisäksi lääke voidaan antaa noninvasiivisesti eli kajoamattomasti tai kajoavasti eli invasiivisesti. Invasiivisesti lääke voidaan antaa ekstravaskuraalisesti verenkierron ulkopuolelle ihoon tai lihakseen tai verenkiertoon intravaskulaarisesti, kuten laskimoon annettavat injektiot ja infuusiot. Verenkierron välityksellä lääke kulkeutuu systeemisesti koko elimistöön. Paikallinen antotapa rajaa puolestaan lääkkeen vaikutuskohteen. (Saano & Taam-Ukkonen 2020, 113, 115, 127.)

Taulukko 1. Lääkkeen erilaisia antotapoja (Kuisma ym. 2021; Saano & Taam-Ukkonen 2020).

Antotapa		Lyhenne
Suun kautta	Per os	p.o.
Nenään	Intranasaalinen	i.n.
Peräsuoleen	Per rectum	p.r.
Ihon alle	Subkutaaninen	s.c.
Posken limakalvolle	Bukkaalinen	
Lihakseen	Intramuskulaarinen	i.m.
Laskimoon	Intravenoosinen	i.v.
Luun sisään	Intraosseaalinen	i.o.

Ensihoidossa peruselintoiminnoiltaan kriittinen potilas tarvitsee usein lääkkeen antaman vaikutuksen nopeasti. Tällöin suoraan verenkiertoon annosteltava lääke on hyvä vaihtoehto potilaan kannalta ja lääkkeen annostelu laskimoon onkin ensihoidossa yleisin lääkkeen antotapa. Intravenoosisti annosteltu lääke saadaan paitsi nopeasti, myös varmasti perille. I.v.-annostelu tapahtuu joko boluksena tai jatkuvana infuusiona. Suonensisäinen annostelu johtaa nopeiden hyötyjen lisäksi myös lääkkeiden mahdollisten haittavaikutusten nopeaan alkamiseen. Kaikki lääkkeet voivat aiheuttaa myös sivuvaikutuksia eli odottamattomia vaikutuksia, jotka voivat olla haitattomia, haitallisia tai hyödyllisiä. Vakavia haittavaikutuksia voivat olla esimerkiksi hengitysteiden turpoaminen tai hengityksen lamaantuminen sekä tajunnantason häiriöt. Haittavaikutusten ilmaantuessa ensihoitajalla on oltava tarvittava tieto ja taito näiden ennakoimiseen, toteamiseen ja hoitamiseen. (Saano & Taam-Ukkonen 2020; Kuisma ym. 2021, 273).

Lääkehoidon vaikuttavuutta voidaan arvioida suhteessa hoidon tarpeeseen, tavoitteisiin sekä toteutuneeseen hoitoon. Välittömiä vaikutuksia seurataan tarkkailemalla potilasta ja tämän vointia sekä peruselintoimintoja, kuten hengitystä, verenkiertoa ja tajuntaa. Tavoiteltuja ja odotettuja vaikutuksia voivat olla esimerkiksi kivun väheneminen, verensokerin normalisoituminen tai sykkeen rauhoittuminen. (Saano & Taam-Ukkonen 2020.)

2.3 Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun ensihoitokoulutus

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu eli Xamk tarjoaa korkeamman asteen koulutusta usealle eri alalle neljällä eri paikkakunnalla: Mikkelissä, Savonlinnassa, Kouvolassa sekä Kotkassa. Korkeakouluissa on mahdollista opiskella terveys- ja sosiaalialan, merenkulun, logistiikan, kulttuurin, tekniikan, metsätalouden, ICT:n sekä matkailu- ja ravitsemusalan ammatteihin. Lisäksi on mahdollista jatkaa opintoja ylemmän ammattikorkeakoulun tutkintoon. (Xamk s.a.)

Opintoja voi suorittaa eri tavoin päivä- tai monimuotototeutuksena. Jokaisen ammatin opintoihin kuuluvat teoria sekä käytännön harjoittelu ja simulaatio ohjatusti koululla ja työelämässä. (Opiskelu Xamkissa s.a.) Ensihoitoa opetetaan Kotkan kampuksella ja opinnot voidaan suorittaa kolmessa tai neljässä vuodessa opiskelutavan mukaan. Ensihoidon opintoihin sisältyy ensihoidon lisäksi sairaanhoidon yleinen osaaminen, jossa on useita eri aihealueita, kuten johtaminen, tiedonhallinta, kliininen hoitotyö, potilasturvallisuus, terveyden edistäminen sekä ohjaus- ja opetusosaaminen. Lisäksi ensihoidon opintoihin sisältyy muun muassa hoidon tarpeen arviointi, hoitotason ensihoitotyö, sairaanhoito, teknologian käyttö sekä farmakologia ja ensihoidon lääketiede. (Ensihoitaja (AMK) s.a.; Ensihoitajakoulutus 2022.)

Ensihoidon farmakologian opinnot suoritetaan yhden lukukauden aikana ja niiden laajuus on viisi opintopistettä eli noin 135 tuntia. Sisältöihin kuuluvat peruskäsitteiden hallitseminen, lääkeaineiden turvallinen käyttö sekä erilaisten tietokantojen käytön osaaminen ja tiedon hakeminen. Ensihoitajan lääkehoidon opintoihin kuuluu myös lääkehoidon opintojakso, joka lukeutuu sairaanhoidon opintoihin ja suoritetaan ennen ensihoidon farmakologian jaksoa. Lääkehoidon opinnot ovat viiden opintopisteen laajuisia ja jakson sisältöön kuuluu muun muassa lääkelaskentaa, lääkkeiden vaikutuksien tunnistaminen sekä erilaisten välineiden hallinta. (Ensihoitajakoulutus 2022; Ensihoitaja, monimuoto: EHKT20SM s.a.) Seuraavassa kappaleessa käydään läpi ensihoidossa käytettävät keskeisimmät lääkeaineet ryhmittäin.

3 ENSIHOIDON KESKEISIMMÄT LÄÄKERYHMÄT

Opinnäytetyössä käsiteltävät ensihoitolääkkeet on valittu Ensihoito-oppikirjan teorian tiedon perusteella. Oppikirja on tällä hetkellä ensihoitoalan keskeisin hoitotason ensihoitoon suunnattu perusteos. Kirjassa on määritelty ensihoidossa toimivien kokeneiden ensihoitolääkäreiden toimesta ensihoidossa keskeisimmät käytössä olevat lääkkeet. Teos on myös ensihoidon valtakunnallisen teoriakokeen tenttimateriaalina, mikä kertoo oppikirjan keskeisyydestä alalla. (Kuisma ym.; STM 2023.)

Taulukossa 2 on esitelty keskeisimmät lääkeaineet ryhmittäin niiden yleisimpien käyttötarkoitusten mukaan. Ensihoidossa käytettäviä lääkeaineita tarvitaan monien erilaisten tilanteiden hoidossa, kuten sydän- ja verenkiertohäiriöissä, hengitysvaikeudessa, erilaisissa myrkytystilanteissa tai kivuliaan potilaan kivun hoidossa.

Taulukko 2. Ensihoidossa käytettävät lääkkeet ryhmittäin (Kuisma ym. 2021).

Ensihoidossa käytettävät lääkkeet ryhmittäin		
Akuutti sydäntapah- tuma	Rytmihäiriö	Verenkierron tukemi- nen
<ul style="list-style-type: none"> • asetyylisalisyyli- happo (ASA) • enoksapariini • furosemidi • glyseryylinitraatti • isosorbidinitraatti (ISDN) • klopido greeli • prasugreeli • tenekteplaasi • tikagrelori 	<p style="text-align: center;">Nopeat</p> <ul style="list-style-type: none"> • adnosiini • digoksiini • esmololi • lidokaiini • magnesiumsulfaatti • metoprololi • verapamiili 	<ul style="list-style-type: none"> • dobutamiini • dopamiini • efedriini • fenyyli friini • noradrenaliini
	<p style="text-align: center;">Hitaat</p> <ul style="list-style-type: none"> • atropiini • isoprenaliini 	
Elvytys	Hengitysvaikeus	Kipu, kuume ja pa- hoinvointi
<ul style="list-style-type: none"> • adrenaliini • amiodaroni • happi • natriumkarbonaatti 	<ul style="list-style-type: none"> • hydrokortisoni • ipratropiumbromidi • metyyli prednisoloni • salbutamoli 	<ul style="list-style-type: none"> • alfentaniili • fentanyyli • metoksifluraani • morfiini • ondansetroni • parasetamoli
Myrkytys	Neurologia	Yleisanestesia ja se- daatio
<ul style="list-style-type: none"> • flumatseniili • glukagoni • hydroksokobala- miini • kalsium • lääkehiili • naloksoni • oksiimit 	<ul style="list-style-type: none"> • diatsepaami • fosfentyoiini • hypertoninen keitto- suola • labetatoli • levetirasetaami • loratsepaami • mannitoli • midatsolaami 	<ul style="list-style-type: none"> • esketamiini • propofoli • rokuroni • suksinyylikoliini
Muut lääkkeet	Nesteinfuusiot	
<ul style="list-style-type: none"> • insuliini • traneksaamihappo 	<ul style="list-style-type: none"> • glukoosiliuos • natriumkloridi • Ringer 	

Lääkeryhmien lääkeaineet käsitellään seuraavissa luvuissa. Lääkkeistä käy-
dään läpi niiden oleelliset tiedot, kuten vaikutustapa, vasta-aiheet lää-
kkeen annolle, mahdollisia haittavaikutuksia sekä lääkkeen annostelu.

3.1 Akuutin sydäntapahtuman lääkehoito

Asetyylisalisyylihappoa eli aspiriinia tai ASAA käytetään kipulääkkeenä, tulehdusreaktion estäjänä, kuumetta alentavana aineena ja trombosyyttien takertumisen estäjänä. Jälkimmäinen vaikutus estää veritulppamuodostusta esimerkiksi sepelvaltimoissa. Lääke on syklo-oksigenaasientyymisen estäjä. Se estää prostaglandiinin ja trombolakaanien tuotannon, mikä estää verihiihtaleiden takertumista yhteen. Haittavaikutuksia ovat verenvuodot, maha-suolikanavan haavaumat ja munuaisten vajaatoiminta. Vasta-aiheita ovat ASA- tai NSAID-allergia, akuutti mahahaava, verenvuototaipumus, maksan tai munuaisten vaikea vajaatoiminta. Annostus on 250 mg p.o. tai i.v. (Ensihoidon lääkkeet 2017; Kaukonen ym. 2022, 75; Kuisma ym. 2021, 285.)

Enoksapariinin käyttötarkoitus ensihoidossa on ST-nousuinfarktin, keuhkoembolian, akuutin sepelvaltimotautikohtauksen ja alaraajan syvän laskimoveritulpan hoito. Lääke on pienimolekyylinen hepariini ja estää veren hyytymistä. Enoksapariinin haittavaikutuksia ovat verenvuodot. Vasta-aiheita ovat yliherkkyys hepariinivalmisteille, verenvuototaipumus, tuore vamma tai leikkaus, maha-suolikanavan haavauma ja akuutti bakteerin aiheuttama sydämen läpän tulehdus. (Ensihoidon lääkkeet 2017; Kaukonen ym. 2022, 83–86; Kuisma ym. 2021, 285.)

Furosemiidi laajentaa verisuonia ja lisää virtsaneritystä estäen natriumin siirtymistä munuaisissa tubuluksista tubulussoluihin. Sitä käytetään ensihoidossa sydänperäisen keuhkopöhön hoidossa. Annostus on 5–40 mg i.v. hitaana kerta-annoksena. Vasta-aiheina ovat yliherkkyys sulfalle, nestevajaus, suolatasapainon häiriö, virtsateiden tukos ja vaikea munuaisten tai maksan vajaatoiminta. Haittavaikutuksina voi olla hypokalemia, hypokalsemia, hypomagneemia, metabolinen alkaloosi tai munuais- ja kuulovauriot. (Kuisma ym. 2021.)

Glyseryyliinitraattia käytetään epästabiliin angina pectoriksen, sydäninfarktin ja keuhkopöhön hoitoon. Lääke vähentää sydämen työmäärää ja siten myös sen hapenkulutusta. Laajentamalla jonkin verran sepelvaltimoita se lisää myös sedämelle tarjotun hapen määrää. Vasta-aiheita ovat yliherkkyys valmisteelle,

hypovolemia, hypotension, oikean kammion infarkti, aorttastenoosi, obstruktiivinen kardiomyopatia, cor pulmonale sekä elvytyksen jälkitila. Haittavaikutuksia ovat hypotensio, sinustakykardia, pahoinvointi, oksentelu, kasvojen punoitus ja päänsärky. Annostus on 10–20 µg/min i.v. Annostusta voidaan suurentaa 200 µg/min asti 5 minuutin välein saman annostuksen verran. (Ensihoidon lääkkeet 2017; Kaukonen ym. 2022, 83–86; Kuisma ym. 2021, 285.)

Isosorbidinitraattia (ISDN) käytetään sydänperäisen rasisrintakivun, epästabiliin angina pectoriksen, sydäninfarktin ja keuhkopöhön hoitoon. Lääke vaikuttaa edullisesti sydämen happitalouteen vähentämällä sydämen työmäärää ja hapenkulutusta. Vasta-aiheita ovat yliherkkyys valmisteelle, hypovolemia ja hypotensio. ISDN annetaan suusumutteena kielen päälle, annoksella 1–3 suihkausta 30 sekunnin välein. (Kuisma ym. 2017).

Klopidogreeliä käytetään asetyylisalisyylihapolle yliherkillä potilailla, joilla on todettu akuutti sepelvaltimokohtaus. Lisäksi sitä voidaan käyttää ASAn lisänä akuutissa sepelvaltimotautikohtauksessa ja sydäninfarktissa. Vasta-aiheita ovat yliherkkyys valmisteelle, vaikea maksan vajaatoiminta, lisääntynyt verenvuototaipumus, lisääntynyt verenvuototaipumus, imetys ja raskaus sekä ennestään käytössä oleva veren hyytymistä estävä lääkitys. (Kuisma ym. 2017). Prasugreeli estää verihitaleiden yhteen tarttumista sekä salpaa ADP-reseptoreita. Sitä käytetään ASAn rinnalla akuutin sepelvaltimotautikohtauksen hoidossa, kun suunnitellaan kiireellistä pallolaajennusta. Annostus on 60 mg. Vasta-aiheita ovat veren hyytymistä estävä kotilääkitys, lisääntynyt verenvuototaipumus, vaikea maksan vajaatoiminta, imetys ja raskaus. Haittavaikutuksina voi ilmetä verenvuotoja. (Kuisma ym. 2021.)

Tenekteplaasia sekä tikagreloria käytetään akuutissa sydäninfarktissa. Tenekteplaasilla hoidetaan ST-nousuinfarkteja ja sitä käytetään myös keuhkoembolian liuotushoidossa. Se sitoutuu veritulpan fibriiniin sekä plasminogeeniin ja muuttaa plasminogeeniä plasmiiniksi, joka hajottaa fibriiniverkkoa. Fibriini osallistuu veren hyytymiseen ja sen hajotessa myös veren hyytymät rikkoutuvat. Tikagrelori vaikuttaa ADP-reseptoreihin estäen trombosyyttien eli verihitaleiden yhteen tarttumista. Sitä käytetään sydäninfarktipotilaalla, jolle aiotaan tehdä sepelvaltimoiden pallolaajennus. Tikagrelorin annostus aikuiselle

on 180 mg p.o. tai nenämahaletkuun. Tabletin voi niellä kokonaisena tai murskata ja sekoittaa veteen. Tärkeää on huuhdella lasi tai letku lääkkeen annon jälkeen – juomalasin huuhteluvesi on myös vielä juotava. (Kuisma ym. 2021; Leppäluoto ym. 2019.)

Tenekteplaasin annostelu alkaa suonensisäisesti 30 mg:n enoksapariiniboluksella, huuhdellaan kanyyli ja annostellaan tenekteplaasi painon mukaan 30–50 mg. Molempien lääkkeiden haittavaikutuksena voi esiintyä verenvuotoa. Tenekteplaasi voi lisäksi aiheuttaa rytmihäiriöitä ja sen vasta-aiheet ovat samat kuin liuotushoidolle, muun muassa verenvuototaipumus, trauma tai leikkaus, aiemmat verenvuodot tai infarktit. Tikagrelorin vasta-aiheita ovat yliherkkyys lääkkeen aineille, verenvuoto tai lisääntynyt taipumus vuodoille, vaikea maksan vajaatoiminta sekä aiempi kallonsisäinen vuoto. Raskaus voi olla este lääkkeen käytölle. (Kuisma ym. 2021; Leppäluoto ym. 2019.)

3.2 Rytmihäiriölääkkeet

Adenosiini on rytmihäiriölääke. Sitä käytetään paroksysmaalisen supraventrikulaarisen takykardian (PSVT) hoitoon. Lääke lamaa ohimenevästi sinus- ja eteiskammiosolmukkeen, mikä katkaisee rytmihäiriötä ylläpitävän sähköisen kiertoaktivaation. Muiden nopeiden rytmihäiriöiden hoidossa adenosiinin vaikutus perustuu kammiovasteen hidastamiseen. Adenosiinin käytön vasta-aiheita ovat sairas sinus -oireyhtymä (SSS) sekä II ja III asteen eteiskammiokatkos. Suhteellisia vasta-aiheita ovat astma, sepelvaltimotauti, raskaus, COPD ja hoitamaton vajaatoiminta. Lääkettä on annettava varoen, mikäli potilaalla on käytössään dipyridamolilääkitys, vaikea hypotension, yliherkkyys valmisteelle, pitkittynyt QTc-aika tai hänelle on tehty sydämensiirto. (Ensihoidon lääkkeet 2017; Kuisma ym. 2021, 289.)

Adenosiinin mahdollisia haittavaikutuksia ovat kasvojen punoitus ja kuumotus, hengenahdistus sekä painon tunne rintakehällä. Astmaatikoilla voi lisäksi esiintyä keuhkoputkien supistumista. Lääke voi myös aiheuttaa bradykardiaa, minkä vuoksi hoitoelvytysvalmius on oltava ja valmius sydämen sähköiseen tahdistukseen. Teofylliinillä voidaan yrittää hoitaa adenosiinin aiheuttamaa bradykardiaa. Lääke annostellaan nopeana boluksena i.v. mahdollisimman

keskeiseen laskimoon lyhyen puoliintumisajan vuoksi, esimerkiksi kyynärtaipeeseen. Suonitiefyhteys huuhdellaan reilusti lääkkeen annon jälkeen. Monitorin tulostin kytketään päälle juuri ennen lääkebolusta. Aikuisille annos on 6 mg, ja mikäli vastetta ei saada, annos suurennetaan 12 mg:aan ja toistetaan tarvittaessa. (Ensihoidon lääkkeet 2017; Kuisma ym. 2021, 289.)

Digoksiinilla hoidetaan eteisvärinää ja -lepatusta. Se hidastaa kammiovastetta vähentämällä sinussolmukkeiden toimintaa ja hidastamalla johtumista AV-solmukkeissa. Annostus aikuisille on 0,125–0,25 mg i.v. Vasta-aiheita ovat 2. ja 3. asteen eteis-kammiokatkokset, vaikeat kammioperäiset rytmihäiriöt, sick sinus-oireyhtymä, ylimääräinen johtorata sydämessä eteisten ja kammioiden välillä, digitalisyliannostus, perikardiitti, sydämen tamponaatio ja kardiomyopatia. Haittavaikutuksina voi ilmetä bradykardia ja kammioperäiset rytmihäiriöt. Annosteltaessa on huomioitava munuaisten vajaatoiminta ja sydänsairaudet. (Kuisma ym. 2021.)

Esmololi on beeta-1-reseptorin salpaaja, joka hidastaa sykettä ja sydämen supistumisvireyttä. Sitä käytetään nopeiden eteisperäisten rytmihäiriöiden, kuten eteisvärinän, hoidossa. Annostus aikuisille on 10–20 mg i.v., joka voidaan antaa myös infuusiona eri annoksella. Vasta-aiheita ovat bradykardia, sick sinus, 2. ja 3. asteen eteis-kammiokatkokset, hypotensio, vaikea astma, sokki ja sydämen vajaatoiminta. Haittavaikutuksina voi olla hypotensio, bradykardia, astmakohtaus, pahoinvointi ja oksentelu. (Kuisma ym. 2021.)

Lidokaiinia käytetään puudutteena sekä laryngospasmin eli kurkunpään kouristuksen, kammiotakykardian ja -lisälyöntien hoitoon. Lidokaiini estää natriumin sisään virtausta soluun, jolloin sähköimpulssin johtuminen hermosolussa hidastuu tai estyy kokonaan. Rytmihäiriöiden hoidossa i.v. annostuksena on 1–1,5 mg/kg, joka voidaan tarvittaessa toistaa 0,5 mg/kg annoksella kokonaisannokseen 3 mg/kg asti. Haittavaikutuksina voi esiintyä huimausta, matalaa verenpainetta eli hypotensiota, sekavuutta, näkö- tai tuntehäiriöitä, kouristeluja, korvien soimista ja vakavimmillaan hengitys- tai sydänpysähdys. Vasta-aiheina ovat 3. asteen eteis-kammiokatkos, bradykardia eli hidaslisyntisyys, hypotensio ja kammiorytmi. (Kuisma ym. 2021.)

Magnesiumsulfaatti hidastaa johtumista sekä impulssin muodostusta sydämen johtoradalla, lamaa keskushermostoa ja laajentaa keuhkoputkia. Sitä käytetään kääntyvien kärkien takykardian hoidossa ja ensisijaisena lääkkeenä pre-eklampsian eli raskausmyrkytyksen sekä eklampsian eli pre-eklampsiaan liittyvien kouristusten hoidossa ja ehkäisyssä. Vasta-aiheita ovat hypermagnesiumia, vaikea hengitysvajaus tai munuaisten vajaatoiminta sekä vakavat sydämen johtumishäiriöt. Haittavaikutuksina voi olla hypotensio, pahoinvointi, päänsärky ja huimaus. Suuremmilla annoksilla voi ilmetä vakavampia oireita, kuten tajunnan laskua, jänne-refleksien katoamista ja johtumishäiriöt sydämessä. (Kivelä & Ekholm 2015; Kuisma ym. 2021.)

Metoprololi salpaa beeta-1-reseptoria, jolloin eteissolmukkeen aktiivisuus sekä johtumisnopeus vähenevät sydämen AV-solmukkeessa. Tämä laskee sydämen supistuvuusnopeutta ja sykettä vähentäen sydänlihaksen hapenkulutusta. Annostus takykardian hoidossa on 2–5 mg 1–2 mg/min nopeudella i.v. Annostus voidaan toistaa 5 minuutin välein 15 mg:n kokonaisannokseen asti. Sydäninfarktissa kokonaisannos 5–10 mg. Annostelussa huomioitava potilaan mahdollinen akuutti sydämen vajaatoiminta. Haittavaikutuksina saattaa ilmetä bradykardiaa, hypotensiota, eteiskammiokatkoksia, sydämen supistumisvireyden laskua ja astmaatikkoilla keuhkoputkien ahtautumista. Vasta-aiheita ovat bradykardia, hypotensio ja 2. sekä 3. asteen eteis-kammiokatkokset. Käyttöä on myös vältettävä ST-nousuinfarktissa. (Kuisma ym. 2021.)

Verapamiili hidastaa johtumista sydämen johtoradalla sekä sydämen supistumisvireyttä. Se salpaa kalsiumkanavia solukalvolla, jolloin sydänlihaksen supistumisvireys madaltuu ja verisuonten sileä lihaksisto relaksoituu. Verapamiilia käytetään eteisvärinässä ja -lepatuksessa helpottamaan korkeaa verenpainetta, rintakipuja, korkeaa syketaajuutta ja supraventrikulaarista takykardiaa (PSVT). Annostus aikuisilla on 2,5–5 mg i.v. 30 sekunnissa. Vasta-aiheita ovat sydämen vajaatoiminta, sokki, 2. ja 3. asteen katkokset, sick sinus, leveäkompleksinen kammiotakykardia ja eteislepatus tai -värinä liittynä ylimääräiseen johtorataan. Haittavaikutuksina voi ilmetä sydämen vajaatoiminnan paheneminen ja kammiotakykardia tai -värinä. (Kuisma ym. 2021.)

Atropiinia käytetään bradykardian ja organofosfaatti- sekä antikoliiniesteraasien aiheuttamien myrkytysten hoitoon. Atropiini on antikolinergi ja se salpaa parasympaattista hermostoa. Atropiini laajentaa keuhkoputkia ja vähentää limaneritystä. Myös hengitystaajuus suurentuu ja kurkunpääspasmin todennäköisyys pienenee. Lääke lisää sydämen syketaajuutta ja nopeuttaa eteis-kammiojohtumista. Lääkkeen haittavaikutuksia ovat takykardia, suun kuivuminen ja silmänpaineen nousu. Se saattaa myös aiheuttaa antikolinergisen kriisin erityisesti vanhuksilla, jonka oireita ovat esimerkiksi sekavuus ja kiihtyminen. Myös ruumiinlämpö voi nousta hikoilun eston vaikutuksesta erityisesti lapsilla. Vasta-aiheita ovat takykardia ja sydämen siirto. Sydämensiirtopotilaalle atropiini saattaa aiheuttaa eteis-kammiokatkoksen tai sinussolmukkeeseen pysähtymisen. Annostus aikuisille 0,4–1 mg i.v. tai i.m. 3 mg:n asti. (Ensihoidon lääkkeet 2017; Kaukonen ym. 2022, 17–18; Kuisma ym. 2021, 288–289.)

Isoprenaliini on toinen bradykardiaa eli hitaita rytmihäiriöitä helpottava lääke. Sitä voidaan käyttää myös 3. asteen eteiskammiokatkoksen ja kääntyvien kärkien kammiotakykardian hoidossa sekä vakavissa sydänlääkemyrkytyksissä. Isoprenaliini on beetareseptioagonisti, eli se lisää syketaajuutta, sydämen supistumisvireyttä ja johtumista AV-solmukkeessa sekä vähentää ääreisverenkierron vastusta ja laajentaa keuhkoputkia. Annostus aikuisille on 2 µg/min infuusiona, ja määrää voidaan suurentaa 20 µg/min asti. Lapsille infuusioannostus on 0,02–0,4 µg/kg/min. Vasta-aiheina lääkkeen annolle ovat takykardia ja rytmihäiriöt, jotka johtuvat digitaliksesta. Haittavaikutuksina voi ilmetä takykardiaa, rytmihäiriöitä, sydämen tykyttelyä, rintakipua ja hypotensiota. (Kuisma ym. 2021.)

3.3 Verenkierron tukeminen lääkkeillä

Efedriini vaikuttaa alfa- sekä beetareseptoreihin ja lisää noradrenaliinin vapautumista nostamalla verenpainetta. Sitä käytetään hypotension hoidossa. Annostus aikuisille 3–9 mg i.v. hitaasti, lapsille 0,1–0,2 mg/kg i.v. Annos voidaan toistaa tarvittaessa 3–4 minuutin välein. Vasta-aiheena on yliherkkyys lääkkeelle. Haittavaikutuksina voi ilmetä sekavuutta, levottomuutta, nopeita rytmihäiriöitä, rintakipua, hengenahdistusta, pahoinvointia tai korkeaa verenpainetta. (Kuisma ym. 2021.)

Dobutamiini suurentaa sydämen minuuttitulavuutta vaikuttamalla beetareseptoreihin lisäten näin sydämen supistumisvireyttä ja pienentäen ääreisverenkierron vastusta. Sitä käytetään muun muassa sydämen vajaatoiminnasta johtuvan infarktin ja septisen sokin hoidossa. Annostus on 2–15 µg/kg/min infuusiona. Annostusta suurennetaan 2–4 µg/kg/min. Vasta-aiheita ovat sydämen virtauseste. Hypovolemia tulee korjata ennen annostelua ja huomioitava hoitamattomat nopeat rytmihäiriöt. Haittavaikutuksina voi olla takykardia, rytmihäiriöt, hypertensio, levottomuus, päänsärky ja rintakipu. (Kuisma ym. 2021.)

Dopamiini suurentaa sydämen minuuttitulavuutta ja ääreisverenkierron vastusta. Sitä käytetään matalasta ääreisvastuksesta johtuvan hypotension hoitoon, sydämen pumppausvajauksen hoitoon ja lääkeainemyrkytysten hoitoon. Dopamiinin hemodynaaminen vaikutus on annoksesta riippuvainen. Pieninä annoksina lääke toimii dopamiinireseptoriagonistina, keskisuurina beetareseptoriagonistina ja suurina annoksina alfareseptoriagonistina. Dopamiinin haittavaikutuksia ovat takykardia, rytmihäiriöt, rintakipu, hypertensio, pahoinvointi ja oksentelu. Kudoksiin joutuessaan dopamiini voi aiheuttaa iskemian pohjalta kudosnekroosia. Hypovolemia on korjattava ennen lääkityksen aloittamista, sillä lääkkeen hemodynaaminen vaikutusprofiili on ennalta-arvaamaton. (Ensihoidon lääkkeet 2017; Kaukonen ym. 2022, 22–23; Kuisma ym. 2021, 304–305.)

Fenyyliefriiniä käytetään äkillisen hypotension hoitoon, mikä ei korjaudu nesteytyksellä. Lääkettä on vältettävä potilailla, joilla on vaikea verenkierron häiriö ja sen kanssa on oltava varovainen, mikäli potilaalla on bradykardia. Haittavaikutuksina ovat hypertensio, refleksibradykardia, ääreis- ja suolistosalueen verenkierron heikkeneminen, vajaatoiminnassa sydämen pumppausvajauksen paheneminen ääreisverenkierron vastuksen noustessa sekä kiihtymys ja agitaatio. (Kaukonen ym. 2022, 29–30.)

Noradrenaliini on sympatomimeetti, joka suurentaa ääreisverenkierron vastusta supistamalla verisuonia. Tämä saa aikaan verenpaineen nousun mutta ei vaikuta sykkeeseen tai minuuttitulavuuteen. Noradrenaliinia käytetään septisessä sokissa, vaikeiden verisuonia laajentavien lääkeainemyrkytysten hoidossa sekä elvytyksen jälkeisessä hoidossa infuusiona. Aikuisten annostelu

on 0,02–0,1 µg/kg/min i.v. Haittavaikutuksina voi ilmetä rytmihäiriöitä, takykardiaa, sydänlihasiskemiaa, päänsärkyä, valonarkuutta ja ahdistuneisuutta. Vasta-aiheita ei hätätilanteissa ole mutta tietyt lääkeainehoidot, kuten trisykliset masennuslääkkeet, voivat nostaa verenpainetta oletettua enemmän ja lisätä rytmihäiriöalttiutta. Jos noradrenaliinia joutuu kudoksiin, voi aiheutua nekroosia. (Kuisma ym. 2021.)

3.4 Elvytyslääkkeet

Adrenaliini on ensisijainen lääke sydänpysähdyksen ja vaikean anafylaktisen reaktion hoitoon. Muita indikaatioita ovat sydänperäinen sokki, vaikea lääke-myrkytys, vaikea astmakohtaus ja laryngiitti. Adrenaliini lisää sydämen supistumisvireyttä ja syketiheyttä sekä kasvattaa hapenkulutusta. Iso annos saa aikaan verisuonivastuksen kasvamisen (alfareseptorivaikutus). Pienillä annoksilla taas verisuonivastus laskee (beetareseptorivaikutus). Vagaalisen heijasteen vuoksi sydämen syketiheys aluksi kiihtyy, mutta sitten hidastuu. Adrenaliini lisää verihiihtaleiden kasautumistaipumusta ja veren hyytymistä. Adrenaliini kiihdyttää hengitystä, laajentaa keuhkoputkia sekä lisää erittyvän liman sitkeyttä. Lisäksi se kiihdyttää keskushermostoa ja nostaa kipukynnystä. (Ensihoidon lääkkeet 2017; Kuisma ym. 2021, 289.)

Adrenaliinin aiheuttamia haittavaikutuksia ovat sydänlihasiskemia, rytmihäiriöt, takykardia, aivoverenvuoto ja keskushermoston kiihottuminen. Lääke voi nostaa verenpainetta tai lisätä rytmihäiriöalttiutta tavanomaista enemmän trisyklisiä depressioläkkeitä, maprotiiliinia, MAOn estäjiä ja ei-selektiivisiä beetasalpaajia käyttävillä potilailla. Adrenaliini voidaan annostella intravenoosisti, intraossealisesti, lihakseen tai subkutaanisesti. Sydänpysähdyksissä aikuisille annetaan 1 mg 4 minuutin välein ja lapsille annetaan 10 µ/kg intravenoosisti tai -ossealisesti. Anafylaktisissa reaktioissa aikuisille annetaan intravenoosisti 0,1–0,5 mg i.v. ja lapsille 5–10 µ/kg intravenoosisti, intramuskulaarisesti tai subkutaanisesti. (Ensihoidon lääkkeet 2017; Kuisma ym. 2021, 289.)

Raseeminen adrenaliini on dekstro- ja levoisomeerien seos, jossa levoisomeeri on vaikuttavana aineena. Sitä käytetään muun muassa lasten akuuttien tulehduksellisten keuhkosairauksien oireiden lievittämiseen, kuten

laryngiittiin eli kurkunpääntulehdukseen ja bronkioliittiin eli pienten keuhkoputkien tulehdukseen. Adrenaliini vähentää limakalvojen turvotusta helpottaen potilaan hengitystä. Lääke on inhaloitava eli hengitettävä ja sitä annostellaan 0,6–10 mg/kg laimennettuna 2 ml keittosuolaliuosta (NaCl 0,9 %), kokonaisannoksena 12 mg. Kerta-annoksen voi uusia tarvittaessa kahden tunnin välein. Haittavaikutuksina voi ilmetä samanlaisia oireita kuin normaalin adrenaliinin käytössä, kuten levottomuutta, sydämentykyttelyä sekä vapinaa. Potilaalta on hyvä seurata sykettä ja happikyllästeisyyttä useampia annoksia annettaessa. (Korppi & Tapiainen 2015; Skjerven ym. 2013.)

Amiodaronia käytetään kaikenlaisien takyarytmioiden hoitoon, kuten muille rytmihäiriölääkkeille reagoimattomien tai sopimattomien nopeiden rytmihäiriöiden hoitoon. Amiodaronia käytetään myös elvytyksen yhteydessä kammiovärinän ja -takykardian hoitoon. Toistuvan kammiovärinän tai -takykardian hoitoon käytetään amiodaroni-infuusiota. Amiodaroni on III-ryhmän rytmihäiriölääke. Se vähentää kalsiumin virtausta soluun sekä salpaa alfa- ja beetareseptoreja. Lääke pidentää aktiopotentiaalin kestoa sekä johtoratojen refraktaariaikaa. Tällöin sinusrytmi ja johtumisnopeus eteisissä ja eteis-kammiosolmukkeissa hidastuvat. Lisäksi lääke vähentää sydänlihaksen ärtyvyyttä eteisissä ja kammioidissa. Haittavaikutuksia ovat hypotensio, verenkierron romahdus, bradykardia sekä eteis-kammiokatkos. Erityisesti hypokalemian ja pitkän QT-ajan yhteydessä saattaa esiintyä myös muita rytmihäiriöitä. Annostelu elvytyksessä on 300 mg ja lisäannos 150 mg, lapsilla 5 mg/kg. (Ensihoidon lääkkeet 2017; Kaukonen ym. 2022, 14–17; Kuisma ym. 2021, 279–280.)

Happea annetaan potilaille, joilla hapen kulku kudoksiin on estynyt tai häiriintynyt. Yleisimmät tilanteet ovat hengitysvajaus, sokki, häämyrkytys, sukeltajantauti, sydänpysähdys ja sen jälkitila. Happea voidaan antaa 24–100 % eri virtausnopeuksilla, 1–15 l/min. Hapen antoon on erilaisia välineitä virtauksesta ja happiprosentista riippuen, kuten happiviikset, happimaski ja varaajapussimaski. Happea tulee antaa varoen potilaille, joiden hapensaanti on ollut heikentyneenä, esimerkiksi sydänpysähdysten jälkitila, pitkittynyt kouristelu, aivovammapotilaat ja aivoverenkiertohäiriöstä kärsivät. Heillä etenkin aivot ovat herkäät reperfuusiovaurioille. Liian suuri happipitoisuus voi aiheuttaa hiilidioksidinarkoosin kroonisilla hengityssairauspotilailla, kuten keuhkokroonikolla, sairalloisen ylipainoisella ja hermolihasliitostaudissa. (Kuisma ym. 2021.)

Natriumbikarbonaattia käytetään vaikean metabolisen asidoosin tai hyperkalemian hoitoon, elvytyksessä erityistilanteissa sekä leveäkompleksisten takykardioiden hoidossa, jos ne johtuvat kokaiinista tai trisyklisistä masennuslääkkeistä. Natriumbikarbonaattia voidaan käyttää myös virtsan alkalisointiin. Se lisää bikarbonaattien määrää solun ulkopuolella, mikä vähentää happamuutta. Vasta-aiheita ovat alkaloosi, hypernatremia, hypokalemia ja hengitysvajaus, jos hiilidioksidipaine valtimoveressä on yli 6,5 kPa. Haittavaikutuksina voi ilmetä metabolinen alkaloosi, hypernatremia sekä hypokalemia. Annostus aikuisilla on 50–100 ml 7,5 % liuosta. Tämän jälkeen 0,5 mmol/kg 5–10 minuutin välein. Natriumbikarbonaattia annettaessa täytyy tehostaa ventilaatiota, sillä hiilidioksidia muodostuu elimistöön enemmän. Asidoosia ei myöskään kannata korjata karbonaatilla 7,20 pH:ta pidemmälle, vaan keskittyä etsimään ja hoitamaan asidoosin aiheuttaja. (Kuisma ym. 2021.)

3.5 Hengitysvaikeuden lääkehoito

Ipratropiumbromidi ja salbutamoli ovat inhaloitavia lääkkeitä astman tai keuhko-
ahtaumataudin pahenemiskohtauksen hoidossa. Ipratropiumbromidi vaikuttaa atropiinin tavoin laajentamalla keuhkoputkia. Salbutamoli on sympatomi-
meetti sekä beetareseptoriagonisti ja se relaxoi keuhkoputkia. Ipratropiumin
annostus aikuisille 0,25–0,5 mg ja salbutamolilla 5 mg. Molempien vasta-ai-
heena on yliherkkyys jollekin valmisteiden ainesosalle ja salbutamolilla myös
uhkaava keskenmeno. Haittavaikutuksina salbutamolilla voivat olla ahdistuneis-
uus, vapina, hikoilu, takykardia tai rytmihäiriöt ja ipratropiumilla yskä, käheys,
takykardia, virtsaumpi tai ruoansulatuksen toimintahäiriö. (Kuisma ym. 2021.)

Hydrokortisoni on glukokortikoidi. Se vähentää turvotusta ja se on antiallergi-
nen ja immunosuppressiivinen. Hydrokortisonia käytetään astman tai keuhko-
ahtaumataudin pahenemiskohtauksen hoidossa sekä allergisten reaktioiden ja
Addisonin kriisin eli lisämunuaisen vajaatoiminnan hoidossa. Annostus aikuis-
sille on 100–500 mg i.v. tai i.m. ja lapsille 4–8 mg/kg i.v. tai i.m. Annoksen voi
toistaa. Vasta-aiheita ovat systeemiset sieni-infektiot ja yliherkkyys. Haittavai-
kutuksina voi ilmetä suolatasapainon häiriöitä, keskushermostohäiriöitä, hy-
perglykemiaa ja maha-suolikanavan haavaumia. (Kuisma ym. 2021.)

Metyyliprednisoloni on glukokortikoidi sekä anti-inflammatorinen lääke, eli se vähentää turvotusta ja myös pahoinvointia. Vaikutustapoja ei ole kokonaan selvitetty. Metyyliprednisolonia käytetään astman sekä COPD:n eli keuhkoah-
taumataudin pahenemiskohtauksiin ja allergisten reaktioiden hoitoon. Annos-
tus aikuisille on 80–125 mg i.v. ja lapsille 1–2 mg/kg i.v. Lääkkeen annossa
huomioitava potilaan mahdollinen lisämunuaisen vajaatoiminta. Haittavaiku-
tuksia voivat olla suolatasapainon häiriöt, hyperglykemia, keskushermostohäi-
riöt, vatsan tai suolen haavaumat sekä osteoporoosi. Haittavaikutukset ilme-
nevät useimmiten vain pitkäaikaisessa käytössä. Vasta-aiheina ovat yliherk-
kyys lääkkeen ainesosille sekä systeemiset sieni-infektiot. (Kuisma ym. 2021.)

3.6 Kipu-, kuume- ja pahoinvointilääkkeet

Alfentaniili on opioidi, joka vaikuttaa keskushermoston opioidireseptorin
kautta. Se lievittää kipua ja hillitsee sympaattista hermostoa. Sitä käytetäänkin
kivun hoidossa ja intubaatiiovasteen vaimentamisessa intuboitavassa. Annostus
kivunhoidossa on 5–10 µg/kg i.v. Anestesiassa annostus on 10–30 µg/kg kor-
keintaan 50 µg:n asti. Vasta-aiheita ovat yliherkkyys ja MAO:n estäjälääkitys.
Haittavaikutuksia voivat olla pahoinvointi, oksentelu ja hengityslama, toisinaan
myös bradykardia tai verenkiertoelimistön lama. Suurilla annoksilla voi esiintyä
lihaskäykkyyttä, joka hankaloittaa intubaatiota. (Kuisma ym. 2021.)

Fentanyyli on keskushermoston kautta kipua lievittävä vahva opiaatti. Fen-
tanyyliä käytetään ensihoidossa akuutin kovan kivun hoitoon ja intubaation yh-
teydessä intubaatiiovasteen vaimentamiseen. Vasta-aiheita ovat yliherkkyys
jollekin lääkkeen vaikuttavalle aineelle ja alle kaksi viikkoa sitten lopetettu
MAOn estolääkitys. Haittavaikutuksia ovat hengityslama tai -pysähdys, pa-
hoinvointi ja oksentelu. Annostus aikuisille 2 µg/kg i.n. tai 0,5–1 µg/kg i.v. (En-
sihoidon lääkkeet 2017; Kuisma ym. 2021, 300.)

Metoksifluraani on kaasumainen lääke, jota käytetään traumaattisen kivun hoi-
dossa. Sen vaikutusmekanismi ei ole täysin selvillä. Annostus aikuisilla on 3
ml eli yksi inhalaationestepullo (99,9 % Pentrox). Lääke inhaloidaan Penth-
rox-inhalaattorin kautta – laitteen käytön aikana potilasta on valvottava. Vasta-
aiheita ovat hengityslama, alentunut tajunnantaso, epävakaata verenkierto, yli-

herkkyys fluorille tai muille ainesosille, munuaisten vajaatoiminta, maksasairaus ja maligni hypertermia. Haittavaikutuksia voivat olla huimaus, uneliaisuus, päänsärky, yskä, pahoinvointi, hypotensio, muistinmenetys ja puhevaikeudet. (Kuisma ym. 2021.)

Morfiini on opiaatti, jota käytetään kivunhoitoon ja suurempina annoksina seadaatioon. Se vaikuttaa keskushermoston opioidireseptoreihin. Annostus kivunhoidossa aikuisilla on 2–6 mg i.v. tai 0,1 mg/kg i.m. tai s.c. Lapsilla annostus on 0,05–0,1 mg/kg i.v. tai 0,15 mg/kg i.m. tai s.c. Vasta-aiheina yliherkkyys ja vaikea astmakohtaus. Haittavaikutuksina voi ilmetä hengityslamaa tai -pysähtymistä, pahoinvointia, oksentelua ja uneliaisuutta. Myös bradykardia ja hypotensio ovat mahdollisia. Morfiini vapauttaa kehoon histamiinia, joka voi aiheuttaa keuhkoputkien supistumista, verisuonien laajenemista sekä ihon kutinaa. (Kuisma ym. 2021; Oon ym. 2024.)

Ondansetroni salpaa serotoniinireseptoria estäen ja hoitaen pahoinvointia. Annostus aikuisille on 4 mg ja lapsille 0,1 mg/kg i.v. tai i.m. kokonaisannokseen 4 mg asti. Haittavaikutuksina voi ilmetä päänsärkyä, ihon punoitusta tai lämmöntunnetta, paikallisia ihoreaktioita kanyylikohdassa, QT-ajan pitenemistä ja kääntyvien kärkien kammiotakykardiaa. Vasta-aiheita ovat yliherkkyys lääkkeelle ja apomorfiinin käyttö. Varovaisuutta on noudatettava potilailla, joilla on synnynnäinen tai hankittu pidentynyt QT-aika, käytössä lääkkeitä, jotka pidentävät aikaa tai kohonnut riski ajan pidentymiselle. Hypokalemia ja -magnesiumia, sydämen vajaatoiminta, bradykardia sekä raskaus ja imetys voivat olla esteitä lääkkeen käytölle. (Kuisma ym. 2021).

Parasetamolia käytetään kivun hoitoon sekä kuumeen laskemiseen. Se vaikuttaa muun muassa keskushermoston lämmönsäätelykeskuksiin kuumeen alentamiseksi. Vaikutustavat kivunlievitykseen ovat toistaiseksi epäselviä. Parasetamoli on hyvin siedetty ja sitä on turvallista käyttää myös raskauden aikana. Suurina määrinä se voi kuitenkin olla haitallinen maksalle. Alkoholi myös lisää lääkkeen myrkyllisyyttä. Vaarallinen annostus on 150 mg/kg, eikä yliannostusta välttämättä huomata nopeasti, sillä oireet voivat alkaa vasta kolmen vuorokauden kuluttua. Parasetamolia annostellaan yleensä suun kautta (p.o.) 0,5–1 g kolmesti vuorokauden aikana, lapsilla 20 mg/kg kolmesti vuorokaudessa. Suonensisäisesti (i.v.) 1 g kolmesta neljään kertaan ja lapsilla 15

mg/kg 3–4 kertaa. Haittavaikutuksena voi olla verenpaineen lasku. Vasta-aiheina ovat yliherkkyys parasetamolille sekä vaikea maksavaurio. (Fanta ym. 2022; Kuisma ym. 2021.)

3.7 Myrkytyslääkkeet

Flumatseniilia käytetään bentsodiatsepiinien sedatiivisen tai hengitystä lamaavan vaikutuksen kumoamiseen. Flumatseniili salpaa keskushermoston bentsodiatsepiinireseptoreja. Annetaan 0,1 mg:n annoksina i.v. 2,0 mg:aan asti vasteen mukaan. Vasta-aiheita ovat sekamyrkytykset, joissa on mukana trisyksilisiä masennuslääkkeitä. Haittavaikutuksia ovat hypertensio, rytmihäiriöt, huimaus, pahoinvointi, oksentelu ja päänsärky. (Ensihoidon lääkkeet 2017; Kaukonen ym. 2022, 321–322; Kuisma ym. 2021, 293.)

Glukakonia käytetään vakavan hypoglykemian ja sydänlääkemyrkytysten hoitoon. Glukakonin vaikutus perustuu sen muodostuksen lisäämiseen maksassa, mikä suurentaa veren glukoosipitoisuutta. Lääke myös suurentaa sydämen supistumisvireyttä ja syketaajuutta. Haittavaikutuksina voi olla pahoinvointia, oksentelua ja vatsakipua. Vasta-aiheita ovat feokromosytooma, yliherkkyys glukagonille tai jollekin valmisteen aineelle. Vakavat haittavaikutukset ovat harvinaisia. (Ensihoidon lääkkeet 2017; Kaukonen ym. 2022, 285–286; Kuisma ym. 2021, 293.)

Hydroksokobalamiini sitoutuu syanidiin estäen sen pääsyn elimistön kudoksiin ja poistuu virtsan mukana. Sitä käytetään syanidimyrkytysten hoitoon. Annostus aikuisille on 5 g i.v.-infusiona 5–10 minuutin aikana, lapsille 70 mg/kg. Hydroksokobalamiinia ei saa antaa samaan aikaan samaan i.v.-reittiin emäkisten aineiden kanssa. Vasta-aiheena yliherkkyys B12-vitamiinille. Haittavaikutuksina voi esiintyä ihon tilapäisiä värimuutoksia ja virtsan värjäytymistä tummansiniseksi. (Kuisma ym. 2021.)

Kalsium lisää sydämen supistumisvireyttä. Sitä voidaan käyttää hoidettaessa kalsiumsalpaajamyrkytyksiä, fluori- tai lyijymyrkytyksiä, hypermagnesemiaa, hypokalsemiaa, anafylaksista tai septistä sokkia sekä estämään hyperkalemisia sydänvaikutuksia. Lääkettä tulee annostella erityisellä varovaisuudella potilaille, jotka saavat adrenaliinia tai digitalista eli digoksiinia. Vasta-aiheena

kalsiumhoito laskimoon. Haittavaikutuksina etenkin liian nopeissa annoste-
luissa voi aiheutua bradykardiaa, rytmihäiriöitä, hypotensiota, pahoinvointia ja
oksentelua. Kalsiumia annettaessa potilaan rytmiä tulee seurata. (Kuisma ym.
2021.)

Lääkehiili imeyttää itseensä myrkyllisiä aineita. Sitä käytetään myrkytysten
hoidossa ensisijaisesti suun kautta otettujen myrkkyjen imeyttämiseen. Lääke-
hiilen imeytyskyky suhde on 10:1 eli 50 grammaa sitoo noin 5 grammaa myr-
kyllistä ainetta. Lääkehiili annostellaankin 50 gramman kokonaisannoksena
nesteeseen sekoitettuna ja voidaan antaa suuhun tai nenämahaletkun kautta.
Tämän jälkeen voidaan vielä annostella 25–50 g lääkettä 4–6 tunnin välein,
kunnes myrkytyksestä on toivuttu. Lapsen annostus 1 g/kg. Lääkehiili on te-
hokkain alle tunti myrkytyksestä, mutta sitä voidaan antaa vielä tuntienkin
päästä. Haittavaikutuksina voi ilmetä ummetusta tai ripulia. Lääkehiili voi myös
heikentää suun kautta hoidoksi annettujen lääkkeiden vaikutuksia. Lääkehiiltä
ei tule käyttää, jos myrkytyksen aiheuttaa syövyttävä aine, potilaalla on alentu-
nut tajunnan taso tai mahdollinen suolieste tai vaara suolen perforaatiolle.
Lääkehiilestä ei myöskään ole hyötyä, jos myrkyttävä aine on alkoholia, gam-
maa, lakkaa, petrolituote, raskasmetalli, metalli tai alkuaine, kuten rauta, li-
tium, kalium tai fluori. (Kratz & Lilius 2022; Kuisma ym. 2021.)

Naloksoni on opioidiantagonisti, joka salpaa opioidireseptoreita kumoten opioi-
dien vaikutuksen. Sen ensisijainen käyttötarkoitus on opioidimyrkytyksen tai -
yliannostuksen hoito, jotka voivat aiheuttaa muun muassa hengityslamaa, hy-
potensiota, tajunnantason laskua ja pahoinvointia. Naloksonia voidaan annos-
tella suonensisäisesti (i.v.) aikuisilla 0,08 mg:n annoksina 10 mg:n kokonais-
annokseen asti ja lapsilla 10 µg/kg annoksina 100 µg/kg:n asti. Annostelu on-
nistuu myös nenäsumutteena (i.n.) kerta-annoksena Narcan-lääkkeellä (4
mg/0,1 ml) tai Prenoxad-lääkkeellä (1 mg/ml) atomisaattoria käyttäen 1 sui-
hkaus molempiin sieraimiin. Naloksonilla itsellään ei ole monia haittavaikutuksia
mutta se voi laukaista akuutin vieroitusoireiston, joka voi aiheuttaa muun mu-
assa rytmihäiriöitä, verenpaineen nousua, pahoinvointia, vapinaa, oksentelua,
sekavuutta sekä aggressiivisuutta. Liian nopea opioidien kumoaminen voi pa-
hentaa oireita ja aiheuttaa jopa keuhkopöhöä ja vaarallisia rytmihäiriöitä, kuten
kammioväriä, tai sydänpysähdyksen. Vasta-aihe on naloksoniyliherkkyys.
(Kuisma ym. 2021, 292–293; Strandman 2019; Väätäinen 2022.)

Oksiimeihin kuuluvat obidoksiimi ja pralidoksiimi. Niitä käytetään organofosfaattimyrkytysten hoidossa. Myrkytyksiä aiheuttavia aineita ovat muun muassa taistelukaasut ja torjunta-aineet. Myrkytys voi tapahtua hengittämällä kaasumaisia aineita tai altistumalla nestemäisille tai aerosolisille aineille. Ne palauttavat koliinieraasientsyymin toimintakykyä kehossa irrottamalla myrkyn, joka entsyymiin on sitoutunut. Oksiimit myös inaktivoivat myrkkymolekyylejä. Vasta-aiheena oksiiimiyliherkkyys. Kun altistuksesta on kulunut yli 12 tuntia, oksiimit ovat vasta-aiheisia. Haittavaikutuksina voi olla hypertensio, kurkunpääspasmit, lihasjäykkyys, näköhäiriöt, huimaus, pahoinvointi, puhe- tai hengitysvaikeudet, päänsärky tai sykkeen nousu. (Boyd ym. 2022; Kuisma ym. 2021.)

3.8 Neurologisen hätätilan lääkehoito

Diatsepaami, loratsepaami ja midatsolaami ovat bentsodiatsepiineja, joita käytetään kouristuskohtauksien hoitoon, potilaan sedaatioon sekä kokaiinin ja amfetamiinin aiheuttaman hypertensiivisen kriisin eli korkean verenpaineen hoitoon. Ne vaikuttavat GABA-reseptoreihin, jolloin seurauksena ovat keskushermoston lama, lihasten rentoutuminen, uneliaisuus ja tajunnantason lasku. Midatsolaamia voidaan annostella bukkalisesti eli posken limakalvolle 0,5 mg/kg 10 mg:n asti, suonensisäisesti (i.v.) 0,15 mg/kg 2,5 mg:n asti tai nenän limakalvolle (i.n.) 0,25 mg/kg ja lihakseen (i.m) 0,25 mg/kg. Loratsepaamia annostellaan lihakseen ja suonensisäisesti aikuisilla 2–4 mg:n annoksina korkeintaan 8 mg:n kokonaisannokseen asti ja lapsilla 0,1 mg/kg annoksina 2 mg:n asti. Diatsepaamin annostus aikuisille on 5–10 mg i.v. ad 20 mg ja lapsille 0,1–0,2 mg/kg tai peräruiskeena aikuisille 10 mg, 1–3-vuotiaille 5 mg ja yli 3-vuotiaille 10 mg. Kaikki voivat aiheuttaa verenpaineen ja tajunnantason laskua sekä hengityslamaa tai -pysähdyksen, minkä vuoksi potilaan tilan seuranta on erityisen tärkeää. Midatsolaami voi lisäksi nostaa sykettä ja aiheuttaa kiihtyneisyyttä tai sekavuutta. Lääkkeiden vasta-aiheena on yliherkkyys bentsodiatsepiineille. (Epileptinen kohtausta (pitkittynyt; status epilepticus) 2016; Kuisma ym. 2021, 295–296.)

Fosfentoiini hidastaa natriumin ja kalsiumin sisäänvirtausta soluissa sekä kaliumin ulosvirtausta, vakauttaen solukalvoja. Sitä käytetään pitkittyneen tai

toistuvan kouristelun hoidossa. Vasta-aiheina ovat eteis-kammiojohtumishäiriöt, bradykardia sekä porfyria. Haittavaikutuksina voi aiheutua hengityslamaa, hypotensiota, johtumis- ja rytmihäiriöitä, pahimmillaan sydänpysähdys. Lievempiä oireita voivat olla ihon kutina ja polttelu, tunto- ja näköhäiriöt, ataksia tai silmävärve. Fosfenytoinilla on paljon yhteisvaikutuksia muiden lääkkeiden kanssa. (Kuisma ym. 2021.)

Labetalolia käytetään hypertension ja hypertensiivisen kriisin hoidossa, kontrolloituun hypotension toimenpiteen aikana. Sitä käytetään myös raskauden aikaisen hypertension hoidossa. Se on alfa- ja beetareseptorisalpaaja, joka alentaa verenpainetta, sykettä ja sydämen minuuttitilavuutta laajentamalla ääreisverisuonia. Annostus aikuisen hypertensiivisen kriisin hoidossa on 1 mg/ml. Lääke laimennetaan NaCl 0,9 % tai G5% ja annostellaan infuusiona nopeudella 1–2 mg/min vasteen mukaan. Boluksena 20 mg i.v. 2 minuutin aikana. Vasta-aiheita ovat astma, sydämen vajaatoiminta, 2. ja 3. asteen eteis-kammiokatkos, bradykardia, hypotonia ja kardiogeeninen sokki. (Albetol 2022; Kuisma ym. 2021.)

Levetirasetamia käytetään pitkittyneen tai toistuvan kouristelun hoitoon. Sen tarkkaa vaikutusmekanismia ei tunneta, vaikutus perustuu mahdollisesti hermosolujen sisäisen kalsiumpitoisuuden säätelyyn. Annostus aikuisille ja yli 50 kg lapsille 20 mg/kg ad 2000 mg i.v.-infuusiona, joka annetaan 15 minuutissa. Alle 50 kiloille 10 mg/kg infuusiona. Infuusio tehdään 100 ml NaCl 0,9 %, G5% tai Ringerin liuokseen. Vasta-aiheina yliherkkyys. Raskaus- ja imetysaikana lääkettä ei suositella. Jos potilaalla on levetirasetami jo käytössä tai hänellä on munuaisten tai maksan vajaatoiminta, annosta pienennetään. Haittavaikutuksina voi ilmetä uneliaisuutta, huimausta, väsymystä, päänsärkyä ja nenänielun tulehdus. Se voi myös lisätä itsetuhoisuutta. (Kuisma ym. 2021.)

Mannitolia ja hypertonista keittosuolaa (NaCl 6 %) käytetään aivovammapotilailla alentamaan kallonsisäistä painetta. Mannitoli lisää plasman ja virtsan osmolaliteettia, joka aiheuttaa solunulkoisen nesteen siirtymisen plasmaan ja alentaa aivoturvotusta. Se suodattuu vapaasti munuaiskeräsissä eikä imeydy takaisin, lisäten virtsan osmolaliteettia ja virtsamäärän lisääntymistä. Hypertoninen keittosuola imee soluvältilasta nestettä verisuonen sisään vähentäen

turvotusta. Keittosuola myös suurentaa sydämen minuuttitilavuutta ja lisää veren virtausta. Mannitolin annostus 1–1,5 g/kg eli 500 ml infuusiona 10 minuutissa nopeaan paineen alentamiseen. Keittosuolaa laimennetaan 30 ml konsentraattia (235 mg/ml) 100 ml:n 0,9 % NaCl-liuosta ja annetaan infuusiona aikuiselle koko annos eli 130 ml ja lapselle 2 ml/kg 15–20 minuutissa. (Kuisma ym. 2021; Siironen ym. 2017.)

Vasta-aiheita mannitolille ovat sydämen vajaatoiminta, nestevajaus, anuria ja virtsatietukos. Keittosuolan vasta-aiheita ovat yliherkkyys, kuivuminen, laaja paljovamma, veren hyytymishäiriö, hyperosmolaalien tila, hypernatremia tai -kloremia, hyponatremia tai -kloremia ja sydämen, maksan tai munuaisten vaikea vajaatoiminta. Haittavaikutuksina mannitoli saattaa aiheuttaa vasodilataatiota, hypotensiota, elektrolyyttihäiriöitä ja verenkierron ylikuormittumista (keuhkopöhön paheneminen, hypertensio). Mannitolia ei voi annostella samalla laitteella tai samanaikaisesti verituotteiden kanssa, sillä se vaurioittaa punasoluja. Keittosuola voi aiheuttaa verenvuodon lisääntymistä, altistaa sydänlihasiskemialle ja pitkäaikainen hyponatremian korjaus myeliinitupen haajoamista hermosoluissa ja aivovaurion. (Kuisma ym. 2021; Siironen ym. 2017.)

3.9 Yleisanestesia- ja sedaatiolääkkeet

S-ketamiini tai esketamiini on raseemisen ketamiinin johdannainen, joka on ketamiinia tehokkaampaa ja aiheuttaa vähemmän haittavaikutuksia, esimerkiksi ei heikennä hengitysvireyttä tai hemodynaamiikkaa eli verenkiertoa. Esketamiinia käytetään kivunhoitoon sekä sedaatioon. Sitä voidaan käyttää myös yleisanestesian aloitukseen ja ylläpitoon sekä tavanomaiseen hoitoon reagoimattomaan astmakohtaukseen. Annostelu aikuisille 0,125–0,25 mg/kg i.v. tai 0,25–0,50 mg/kg lihakseen tai nenään intranasaalisesti. Yleisanestesiassa määrät ovat hieman suuremmat. Haittavaikutuksina voi ilmetä liiallista verenpaineen ja sykkeen kohoamista, rytmihäiriöitä, sekavuutta ja painajaisia heräämisvaiheessa. Vasta-aiheina silmävammat sekä eklampsia ja pre-eklampsia. Tämänhetkisen tiedon mukaan aivovammat eivät ole vasta-aiheena, mutta potilaan hengityksestä on kuitenkin huolehdittava erityisen tarkasti. On

myös huomioitava potilaan sydämen tilanne, sillä esketamiini voi aiheuttaa iskemiaa eli hapenpuutetta huonokuntoiseen sydämeen sykettä nostamalla. (Aaltonen 2015; Kuisma ym. 2021.)

Propofoli lamaa keskushermostoa ja laskee tajunnantasoja. Sitä käytetään sedaatioissa ja yleisanestesian aloituksessa sekä ylläpidossa. Annostus 0,5–3 mg/kg i.v. sedaation aloituksessa. Infusiona 2–3 mg/kg/h. Sedaation ylläpidossa 4–6 mg/kg/h ad 12 mg. Vasta-aiheena yliherkkyys tai vastasyntynyt (alle 1kk). Haittavaikutuksina voi olla hypotensio, sydänlihaskiila ja hengityslama. Annostelussa tulee huomioida potilaan tila ja ehkäistä mahdollisia haittavaikutuksia, kuten hypovolemisen potilaan nesteytys ja hypotensioon valmistautuminen, huonokuntoisilla tai iäkkäillä vaihtoehtoisten lääkkeiden käyttö tai pienemmät annokset. (Kuisma ym. 2021.)

Suksinyylikoliini ja rokuroni käytetään lihasrelaksaatioon intubaation tai sedaation aikana. Molemmat lamaavat poikkijuovaista lihaksistoa eli luurankolihasia. Suksinyylikoliini on depolarisoiva ja rokuroni nondepolarisoiva relaksantti. Annostus suksinyylikoliinille 1 mg/kg i.v. Rokuronin annostus 1 mg/kg i.v. kiireellisessä intubaatioissa ja 0,6 mg/kg i.v. kiireettömässä, ylläpitoannos 0,1 mg/kg. Vasta-aiheita suksinyylikoliinille ovat hypernatremiataipumus, lävistävä silmävamma, hyperkalemia ja sen riski, kuten lihassairaudet, munuaisten vajaatoiminta, palo- ja murskavammat, selkäydinvamma sekä lämpöhalvaus. Rokuronin vasta-aiheena yliherkkyys. Haittavaikutuksia suksinyylikoliinilla voi olla maligni hypertermia, hyperkalemia, rytmihäiriöt, sydänpysähdys, bradykardia, leukalukko, yliherkkyysreaktio, aivo-, silmä- ja vatsaontelopaineen nousu. Rokuronilla voi esiintyä vakavia yliherkkyysreaktioita. (Kuisma ym. 2021.)

3.10 Muut lääkkeet

Insuliini pienentää veren sokeripitoisuutta ja helpottaa glukoosin hyväksikäyttöä sekä estää glukoosin tuotantoa maksassa. Sitä käytetään hyperglykemian ja hyperkalemian hoidossa. Annostus ja antotapa vaihtelevat tilanteen ja potilaan mukaan. Huonokuntoisilla potilailla, joilla on vaikea ketoasidoosi, voidaan insuliinia antaa i.v. ja vakaammilla potilailla i.m. tai s.c. Suonensisäinen hoito

aloitetaan 0,1 KY/kg boluksella ja jatketaan infuusiolla 0,1 KY/kg/h. S.c.-pistosten annostelu voi vaihdella esimerkiksi 4–10 KY välillä. Kaikki insuliinivalmisteet eivät sovellu i.v.-hoitoon ja toteutettava suonensisäinen hoito tehdään lyhytvaikutteisella insuliinilla. Vasta-aiheena hypoglykemia. Haittavaikutuksina voi ilmetä hypoglykemiaa ja hypokalemiaa. (Kuisma ym. 2021; Rautiainen & Tuomi 2018.)

Traneksaamihappo sitoutuu veressä olevaan plasminogeeniin vähentäen tai estäen verihyytymän hajoamista. Se myös suojaa verisuonien endoteeliä eli solukerrosta ja edesauttaa suonten reperfuusiota eli läpivirtauksen palautumista iskemian jälkeen. Traneksaamihappoa käytetään verenvuotojen hillitsemiseen ja tyrehtyttämiseen esimerkiksi vammapotilailla, nenän ja suun verenvuodoissa tai gynekologisissa vuodoissa. Annostelu aikuisille 1000 mg i.v. injektiona 1 ml/min, lapsille 30 mg/kg kokonaisannoksena 1000 mg asti. Infuusiona 1000 mg/10 ml ja lapsilla 30 mg/kg laimennettuna 100 ml:n NaCl 0,9 %, joka annetaan 10–15 minuutin aikana. Traneksaamihappo tulisi antaa mahdollisimman nopeasti vuotopotilaalle, sillä kolmen tunnin viive heikentää tehoa. Lääkettä ei saa annostella lihakseen. Haittavaikutuksena voi olla verenpaineen laskua. Vasta-aiheita ovat yliherkkyys lääkkeen osille sekä laskimotai valtimotukos. Useammissa annosteluissa ja kiireettömissä tilanteissa huomioitava potilaan munuaisten vajaatoiminta ja kouristelutaipumus. (Kuisma ym. 2021; Meurman 2018.)

3.11 Nesteinfuusiot

Nestehoidossa eräitä tärkeimpiä nesteitä ovat natriumkloridi, glukoosiliuos sekä Ringer. Natriumkloridi tai NaCl 0,9 %, on infuusioneste, jota käytetään kuivumisen ja natriumin puutteen hoitoon sekä joidenkin lääkkeiden laimentamiseen ja kuljettimeksi. Natriumkloridia annostellaan suonensisäisesti noin 500–3000 ml/vrk aikuisille ja lapsille 20–100 ml/kg/vrk, lääkelaimennuksissa 50–250 ml. Tarkat annosmäärät määräytyvät iän, painon ja potilaan tilan mukaan. Nestepakkauksia on 50:n, 100:n, 250:n ja 1000 ml:n kokoisina. Haittavaikutuksia voivat olla vapina, hypotensio, hyponatremia, kuume, vilunväreet sekä ihon ja kanyyliapaikan paikallisoireet. Infuusion tiputuksessa on huomioitava tiputetun nesteen määrä ja tiputusnopeus, sillä yliannostelu voi aiheuttaa

elektrolyytti- sekä happo-emästasapainon häiriöitä. Vasta-aiheita ovat hypernatremia ja -kloremia. (Pharmaca Fennica 2022.)

Glukoosiliuosta (G5% tai G10%) eli Glucos B. Braunia käytetään nesteiden ja glukoosin antamiseen matalan verensokerin vuoksi sekä joskus lääkkeiden liuottamiseen. Liuosta annostellaan suonensisäisesti 100 ml 10 %-liuosta, jos verensokeri on alle 3,0 mmol/l ja tarvittaessa toistetaan. Lapsille annostellaan 2 ml/kg 10 %-liuosta. Enimmäisvuorokausiannos aikuisille on 40 ml/kg ja anto-nopeus maksimissaan 5 ml/kg/h. Glukoosiliuospakkauksia on erikokoisia, muun muassa 50, 100, 250 ja 500 ml, sekä eri vahvuisia, kuten 5 % ja 10 %. Haittavaikutuksina voi ilmetä elektrolyyttipitoisuuksien muutoksia kuten hypokaleemiaa, aivoturvotusta, hyponatremiaa sekä hyperglykemiaa. Vasta-aiheita ovat korkea verensokeri, maitohappoasidoosi, hyperhydraatio eli lisääntynyt veden määrä, sydämen vajaatoiminta, aivovamma, keuhkoedeema ja elvytyksen jälkitila. (Kuisma ym. 2021; Yliopiston apteekki 2018.)

Ringer on perusinfuusioneste, jota käytetään nestehukan sekä elektrolyyttipuutoksen hoitoon ja toisinaan nestevolyymin tilapäiseen korvaamiseen esimerkiksi verenvuodossa. Ringer sisältää natriumkloridia, kaliumkloridia, kalsiumkloridihydraattia, magnesiumkloridihexahydraattia ja natriumasetaattihydraattia. Suositeltava vuorokausiannostus yli 12-vuotiaille on 500–3000 ml i.v., mutta tarkka annostus määräytyy potilaan iän, painon sekä tilan mukaan. Tiputusnopeus on usein 40 ml/kg/vrk ja lapsille 5 ml/kg/h. Nestepusseja on kahta kokoa: 500 ml ja 1000 ml. Infuusion laitossa voi esiintyä ilmaemboolia ja saostumia, jos letkuston kanssa ei noudateta varovaisuutta. Keftriaksonia ei saa annostella samassa letkustossa tai samanaikaisesti. Haittavaikutuksia voivat olla yliherkkyysreaktiot, ihottuma, elektrolyyttitasapainon häiriöt, ihon ja kanyylipaikan paikallisreaktiot, kuume ja keuhkopöhö sekä harvinaisemmin rintakipu, taky- tai bradykardia ja alkaloosi. Ringerissä on huomioitava monet vaikutusaineet, kuten kalsium, natrium, kalium ja magnesium, sekä niiden mahdolliset vaikutukset tietyille potilasryhmille. Infuusion vasta-aiheita ovat yliherkkyden nesteen ainesosille sekä hypervolemia eli lisääntynyt veren määrä tai hyperhydraatio. (Kuisma ym. 2021; Pharmaca Fennica 2021.)

4 HYÖDYNNETTÄVIÄ OPPIMISTAPOJA ENSIHOITOKOULUTUKSESSA

Terveysalan koulutus on näyttöön perustuvaa. Hoitotieteen didaktiikka tutkii hoitamisen opetusta ja oppimista. Siinä oppiminen ja opetustoiminta kytketään terveyteen ja terveys-käsitteeseen. Hoitaminen nähdään monimutkaisena ja inhimillisenä prosessina, johon vaaditaan oma tietoperustansa. Hoitotieteen tehtävä on kehittää tätä tietoperustaa. Hoitamisen opetuksen perustana on hoitotieteellinen tieto. (Saaranen ym. 2018, 51–57.)

Oppimiseksi kutsutaan tietoisuuden muutoksia, jotka seuraavat mukana muutoksen jälkeenkin. Tietoisuus muuttuu joksikin aikaa tai pysyvästi. Oppimiskäsitteet voidaan jakaa kahteen perustyyppiin: sisäisen ja ulkoisen itsesäätelyn malleihin. Sisäisen itsesäätelyn mallissa oppiminen perustuu ensisijaisesti oppijan omaan toimintaan ja ulkoisessa oppimisessa toimintaa määrittävät ulkoiset toimintayllikkeet ja oppijaan kohdistuva pedagoginen vaikuttaminen. (Himanka 2018, 58–59.)

Oppimisteorioiden luokitteluja on useita. Oppimisen teorit voidaan jakaa neljään eri kategoriaan. Behavioristinen näkemys kiinnittää huomiota käytöksen havainnoituihin muutoksiin. Kognitiiviset ja konstruktiviset näkemykset painottavat, kuinka informaatiota tallennetaan, palautetaan mieleen ja prosessoidaan sekä kuinka uutta tietoa yhdistetään vanhaan. Sosiaalisissa ja situaatiönäkemyksissä kulttuuri, kieli ja muiden osallistuminen luovat puitteet oppimiselle. Itse-teorioiden ja humanististen näkemysten mukaan ihminen on motivoitunut oppimaan itsenäisesti, kunhan perusedellytykset on saavutettu. (Himanka 2018, 63.)

Oppimiskokemukselle on useita määritelmiä. Se voidaan määritellä esimerkiksi kattamaan laajasti erilaisia kokemuksia vaihtelevissa yhteyksissä ja asenteissa, mitkä ovat muokanneet oppijan havaintoja, helpottaneet käsitteellistä ymmärtämistä, vedonneet tunteisiin sekä vahvistaneet tiedon, taidon ja asenteiden omaksumista. Oppimiskokemus on myös osittain henkilökohtaista. Se on yksittäistä ja kyseiselle henkilölle tapahtuvaa. (Himanka 2018, 65–66.)

4.1 Oppimateriaali

Oppimateriaalikäsite sisältää opettamista ja oppimista tukevan materiaalin. Oppimateriaali on tietotekstiä, joka sisältää teoriatietoa opittavasta sisällöstä. Oppimateriaali on kehitetty opetus- ja oppimistarkoitukseen. Oppimateriaalin ydintavoite on saada oppimateriaalin käyttäjä oppimaan materiaalin esittämä sisältö. Oppimateriaali voi olla painettua tai digitaalista. Painettu oppimateriaali on tyypillisesti julkaistu paperimuodossa ja digitaalisessa muodosta oleva materiaali on luettavissa ja tulostettavissa yleensä internetistä. (Perälä 2022, 15–16.)

Laadukkaalla oppimateriaalilla on monia ominaisuuksia ja hyvän oppimateriaalin tarkastelunäkemyksiä on useita. Yleisesti katsottuna laadukas ja hyvä oppimateriaali täyttää sille asetetut laatuksiteerit. Esimerkiksi hyvä oppimateriaali muodostuu esteettisestä vaikutelmasta, rakenteen ratkaisuksista ja asiantuntijuudesta. (Perälä 2022, 1; Tossavainen & Löytönen 2018, 187–196.)

Asioiden kertaaminen ja toistuva mieleen palauttaminen ovat osa oppimista ja muokkaavat tietoisuutta (Himanka 2018). Tiivistelmä oppimateriaalista on yksi keino auttaa kertaamisessa sekä mieleen palauttamisessa. Tällainen oppimateriaali toimii samankaltaisesti kuin tarkistuslistat. Tarkistuslistoissa käydään asiat läpi tiivistetysti ja systemaattisesti eli järjestelmällisesti. Tarkistuslistoja käytetään lisääntyvässä määrin terveydenhuollossa ja niiden tarkoituksena on lisätä potilasturvallisuutta. Tarkistuslistat lisäävät myös systemaattista toimintaa ja vähentävät unohduksia, jotka voisivat tapahtua ilman listoja. (Nyberg 2020.) Tiivistelmä oppimateriaalista tai tarkistuslista on yksinkertainen ja helppo materiaali, jota voi pitää mukana ja josta voi kerrata asioita tarpeen tullen.

4.2 Lähiopiskelu

Opiskella voi usealla eri tavalla. Lähiopiskelu tapahtuu sovitussa paikassa sovituna ajankohtana tietynlaisessa oppimisympäristössä, kuten koulussa tai muussa luokkahuoneessa, opettajan ohjaamana. Lähiopetusta kutsutaan usein niin sanotuksi perinteiseksi oppimiseksi. Lähiopetus tarjoaa hyvät mahdollisuudet vuorovaikutukseen kasvokkain muiden opiskelijoiden ja opettajan

kanssa sekä mahdollistaa erilaisten kehoneleiden näkemisen ja kuulemisen. (Iowa State University s.a.)

Lähiopetuksessa on myös mahdollisuus erilaisiin fyysisiin aktiviteetteihin, kuten kädentaitojen harjoitteluun laboratorio- tai studiotyöskentelyssä. Se tarjoaa myös mahdollisuuden ryhmäprojekteille sekä tiimityöskentelyn oppimiselle. Muiden opiskelijoiden ja opettajan läsnäolo lähiopetuksessa voi motivoida opiskelijaa eri tavalla muihin opiskelumuotoihin verrattuna. (Iowa State University s.a.)

4.3 Itseopiskelu

Itseopiskelu on yksilön omatoimista opiskelua, joka tapahtuu muodollisen koulutusohjelman ulkopuolella. Opiskelija itse vastaa useimmiten opetusjärjestelyistä sekä opiskelusta. Itseopiskelu voi olla hyvin vapaamuotoista yksintyöskentelyä ja pari- tai ryhmätyöskentelyä. Opiskelumateriaaleina voivat olla kirjat ja lehdet, internetin tarjoama kirjoitettu, äänitetty tai videoitu materiaali sekä erilaiset opetusohjelmat televisiosta, radiosta tai cd-levyiltä, kaseteilta tai vastaavilta. Itseopiskelu mahdollistaa joustavamman opiskelun aikaa ja paikkaa katsomatta. Opiskelija voi itse rytmittää opiskelutahtinsa omia tarpeitaan vastaavaksi eivätkä opinnot rajoitu tiettyyn ajankohtaan. Tämä mahdollistaa opiskelun myös niille, jotka eivät pysty osallistumaan muodolliseen lähiopetukseen. (Guérin ym. 2015; Itseopiskelu s.a.)

Itseopiskelu voi olla myös ohjattua opettajan toimesta. Vaikka opiskelu on pääasiassa itsenäistä, voidaan järjestää sovittuja tapaamisia opettajan kanssa esimerkiksi muutaman kerran viikossa tai kuukaudessa. Opiskeluun voi järjestää myös erilaisia ryhmätapaamisia, joissa hyödynnetään vuorovaikutusta toisten kanssa, kuten ryhmätehtäviä. Erilaisissa ryhmätapaamisissa voidaan käydä läpi opiskelussa ilmenneitä ongelmakohtia sekä käydään läpi keskeisiä asioita oppimisaiheesta. Itseopiskelu tarjoaa paljon joustavuutta ja erilaisia mahdollisuuksia opiskeluun, mutta vaatii paljon oma-aloitteisuutta, itseohjautuvuutta sekä suunnitelmallisuutta. Ohjatussa itseopiskelussa vuorovaikutus muiden kanssa onkin tärkeää ja opettajan on tärkeä luoda hyvät olosuhteet opiskelijan oma-aloitteisuuden, vastuunottamisen sekä suunnitelmallisuuden kehitykselle, joka edistää opiskelijan itseohjautuvuutta. Mahdollisuus opettajan

tukeen myös tapaamisten ulkopuolella edistää oppimista ja antaa opettajalle mahdollisuuden seurata opiskelijan oppimista. (Guérin ym. 2015.)

4.4 Etä- ja verkko-opiskelu

Viime vuosina lähiopiskelu ja itseopiskelu ovat saaneet vierelleen muita oppimistapoja, joista etä- ja verkko-opinnot ovat nousseet nopeasti hyvin suosituiksi. Etäopinnoissa opettaja ja opiskelija ovat edelleen vuorovaikutuksessa toistensa kanssa, mutta eivät samassa tilassa. Etäopiskelu tapahtuu erilaisten tieto- ja viestintälaitteiden välityksellä. (Molato & Sehularo 2022; Etäopiskelu s.a.)

Verkko-opinnot ovat rakennettu yhteiselle verkkoalustalle, jolta oppimismateriaalit sekä koulutehtävät löytyvät ja usein mukana on myös ryhmä- ja keskustelutehtäviä muiden opiskelijoiden kanssa. Verkko-opintojen tehtävät ovat usein aikataulutettuja ja toteutetaan tietyllä aikavälillä. Etä- ja verkko-opiskelu antavat itseopiskelun tavoin joustavuutta mutta vaativat myös itsenäisyyttä sekä motivaatiota ottaa vastuuta omasta opiskelusta. (Molato & Sehularo 2022; Etäopiskelu s.a.)

4.5 Simulaatio-opetus

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu käyttää simulaatio-opetusta ja -oppimista yhtenä oppimismenetelmänä. Simulaatio-oppiminen mahdollistaa kliinisten taitojen oppimisen ja vuorovaikutustaitojen kehittämisen. Simulaation tarkoitus on jäljitellä niitä olosuhteita, joissa opiskelijan pitäisi osata toimia todellisen tilanteen mukaisesti. Kotkassa ensihoitajakoulutuksessa opiskelijat harjoittelevatkin hätätilanteissa toimimista turvallisessa simulaatioympäristössä ennen todellisiin ensihoidon tilanteisiin joutumista. (Saaranen ym. 2018, 122; Kotkan kampus s.a.)

Simulaatio-opetus toteutetaan sitä varten suunnitellussa simulaatioharjoitustilassa. Kotkan kampuksella on tiloissaan ambulanssisimulaattori, minisairaala, debriefing-tila ja valvomo harjoitusten toteuttamista varten. Opetuksessa hyödynnetään kamera- ja mikrofonilaitteistoa, mikä mahdollistaa suoran kuva- ja

ääniyhteyden opetusluokkaan. Opettaja tai opettajat ohjaavat oppimistilannetta ja muu opetusryhmä seuraa harjoitusta peililasin tai av-laitteiston välityksellä opetusluokasta. Tämän tarkoituksena on mahdollistaa häiriötön työskentely simulaatioharjoituksen aikana. (Saaranen ym. 2018, 123; Kotkan kampus s.a.; Ambulanssisimulaattori s.a.)

Opiskelija rakentaa simulaatio-oppimisessa tietoa aikaisempien kokemusten ja havaintojensa pohjalta sekä jäsentää tietoa uudelleen. Tavoitteena on, että opiskelija osaa yhdistää teoreettisen tiedon käytäntöön. Oppimistavoitteet vaihtelevat perusteknisten taitojen oppimisesta monimutkaisempiin kliinisiin toimintatapoihin sekä ei-tekniisten taitojen, esimerkiksi vuorovaikutus- ja tiimityöskentelytaitojen oppimisesta kriisin hallintaan. (Saaranen ym. 2018, 124.)

Tyypillinen simulaatioharjoitus voidaan jakaa neljään eri vaiheeseen. Näitä ovat harjoituksen etukäteissuunnittelu, harjoitukseen valmistautuminen, harjoituksen toimintavaihe skenaariossa ja harjoitustilanteen oppimiskeskustelu. Suunnitteluvaiheessa opettajat laativat osaamistavoitteet ja määrittelevät tilanteessa toimivien roolit, tehtävät ja perustilanteen, jossa toimitaan sekä toimintaa ohjaavat säännöt ja periaatteet. Valmistautumisvaiheessa opiskelijat tutustuvat harjoitteluympäristöön ja opittavaan asiakokonaisuuteen. Toimintavaiheessa opettaja ohjaa esimerkiksi mikrofonin välityksellä opiskelijoiden toimintaa asetettujen tavoitteiden suuntaisesti. Oppimiskeskusteluvaihe käydään opettajajohtoisesti ja tavoitteena on, että opiskelijat tuottavat uutta opittua tietoa. Hyvin toteutettu keskustelu auttaa opiskelijoita oppimistavoitteisiin pääsemissä. (Saaranen ym. 2018, 126–130.)

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, miten lääkehoitoa opetetaan Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa. Tarkoituksena on lisäksi selvittää, millaista lääkehoidon opetusmateriaalin ensihoidon koulutuksessa tulisi olla. Koulutusmateriaalin on tarkoitus tukea lääkehoidon opettamista sekä lääkehoidon oppimista.

Opinnäytetyön tavoitteena on tukea Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoiden lääkehoidon osaamista. Toisena tavoitteena on täydentää Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun ensihoidon lääkehoidon opetusmateriaalia.

Opinnäytetyön haastattelututkimuksen tutkimuskysymykset ovat:

1. Millä tavalla ensihoidon lääkehoitoa opetetaan?
2. Millaista ensihoitajaopiskelijoiden ensihoidon lääkehoidon oppimista tukevan materiaalin tulisi olla?

Edellä mainittuihin tutkimuskysymyksiin pyrittiin saamaan mahdollisimman kattavasti vastauksia tutkimushaastattelun avulla sekä kuvailevaa kirjallisuuskatsausta hyödyntäen. Lisäksi kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla koottiin tämän opinnäytetyön keskeinen teoria siitä, millaisia lääkeaineita ensihoidon opetukseen liittyy.

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS JA AINEISTO

Työ toteutetaan kvalitatiivisena eli laadullisena haastattelututkimuksena. Haastattelututkimukseen otetaan vapaaehtoisia täysi-ikäisiä osallistujia Xamkin lääkehoidon opettajista 2–4 henkilöä. Haastattelun lisäksi työlle kerätään teoriapohja narratiivisen kirjallisuuskatsauksen avulla. Opinnäytetyöhön tarvitaan tutkimuslupia, joista haetaan tutkimuslupahakemus ja tietosuojailmoitus sekä tehdään opinnäytetyösopimus Xamkin kanssa. Lisäksi pyydetään toimeksiantajan lausunto, kun työ on valmis.

Aineiston käsittely jaetaan teorian tiedon käsittelyyn sekä haastateltavien vastausten käsittelyyn. Teoriapohjaan haetaan tutkimustietoa luotettavista lähteistä sekä korkeatasoisista tutkimuksista. Haastattelun aineisto hankitaan keskustelemalla kasvotusten tai etäyhteydellä haastateltavien kanssa heidän vastauksensa tallentaen. Kertyvä aineisto lajitellaan kysymyksittäin, analysoidaan ja kootaan järkeväksi kokonaisuudeksi.

6.1 Tiedonhaku kirjallisuuskatsaukseen

Kirjallisuuskatsauksessa kerrotaan mitä aiheesta jo tiedetään, miten ja kuka aiheesta on tutkinut sekä millaiset mallit ja teoriat ilmiöön liittyvät. Tutkimustekniikka syventää kirjoittajan tietämystä ilmiöstä, teorioista sekä aiemmista tutkimuksista. Kirjallisuuskatsaus voi olla esimerkiksi kuvaileva, systemaattinen, määrällinen tai laadullinen. Yhteistä näille kaikille on, että nämä kaikki perustuvat tieteellisen tiedon hakemiseen, aineiston kriittiseen tarkasteluun ja valintaan. Aineistosta muodostetaan lopuksi katsaus. (Kananen 2019, 18; Kaipainen 2020.)

Kirjallisuuskatsaus tehdään muuttamalla tutkimusongelma tutkimuskysymykseksi. Tämän perusteella päätetään hakusanat. Tuloksien avulla tehdään analyysi. Tavoitteena on, että tutkija ikään kuin keskustelee kriittisesti aikaisempien tutkimusten kanssa. Katsauksen tehtävä on perustella lukijalle, miksi valittu tutkimus on tärkeä ja miten se täydentää aiempia tutkimuksia. Katsauksessa keskitytäänkin tarkastelemaan sitä mitä aiheesta tiedetään ja ei tiedetä. (Kananen 2019, 18; Kaipainen 2020.)

Teoriatiedon käsittelyn menetelmänä käytetään narratiivista kirjallisuuskatsausta. Menetelmä pyrkii kuvailemaan viimeaikaista tai aikaisemmin aihealueeseen kohdistunutta tutkimusta. Kirjallisuuskatsauksessa kootaan yksittäisiä tutkimuksia, joista muodostetaan kokonaisuus. Se koostuu siis aiemman tutkimuksen analyysistä. Metodien avulla saadaan kriittinen tiivistelmä tutkimuksista, jotka ovat perustana uusille tutkimustuloksille. Kirjallisuuskatsaus voi olla tieteellinen artikkeli, tutkimuksen osa, opinnäytetyön viitekehys tai opinnäytetyön menetelmällinen ratkaisu. (Kananen 2019, 9, 18; Kaipainen 2020.) Tiedonhaun tarkoituksena on luoda opinnäytetyölle viitekehys.

Tiedonhaku aloitettiin valitsemalla tutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit. Tutkimusten sisäänottokriteereitä on viisi ja ne esitellään taulukossa 3. Opinnäytetyöhön kuuluu useita aiheita, joihin tiedonhaku rajataan. Hakuprosessiin mukaan otettavat aiheet ovat ensihoidon lääkehoito, ensihoidon lääkkeet, oppiminen sekä opetusmateriaali. Tutkimuksen julkaisuvuosi tulee sijoittua vuosien 2013–2023 välille. Vuonna 2012 tai aiemmin julkaistut tutkimukset hylä-

tään. Tutkimuksien tulee olla ylemmän asteen, esimerkiksi ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäyte, pro gradu, väitöskirja tai näitä vastaava tutkimus. Ammattikorkeakoulutasoinen opinnäytetyö tai sitä vastaava sekä matalamman tason työ hylätään. Tutkimuksen hyväksyttävänä kielinä ovat suomi ja englanti, muilla kielillä olevat tutkimukset hylätään. Tutkimuksien tulee olla myöskin kokonaan luettavissa ilman rekisteröintiä tai kustannuksia.

Taulukko 3. Tiedonhaun sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteeri	Poissulkukriteeri
Vastaa aiheajasta	Aiheajauksen ulkopuolella
Julkaistu vuosina 2013–2023	Julkaistu 2012 tai aiemmin
YAMK-tasoinen tai vastaava, ylempi taso	AMK tai vastaava taso, matalampi taso
Tutkimus kokonaan luettavissa	Ei saatavilla tai osittain luettavissa
Kieli suomi tai englanti	Muu kieli kuin suomi tai englanti

Tiedonhauksessa kirjallisuuskatsausta varten käytettiin erilaisia tietokantoja, jotka soveltuvat tutkitun tiedon löytämiseen. Näitä ovat PubMed, Medic ja EBSCO. EBSCO:n käyttämässä hakukoneessa on mukana useita tietokantoja, kuten Cinahl, Academic Search Elite ja APA. Näiden lisäksi hyödynnettiin myös yliopistojen omia tietokantoja, kuten Helsingin yliopiston avointa julkaisuarkistoa (Helda), Itä-Suomen yliopiston arkistoa (UEF) ja Jyväskylän yliopiston julkaisuarkistoa (JYX). Apuna käytettiin myös Google Scholaria.

Käytettyjä hakusanoja ja hakusanayhdistelmiä on useita, ja tulokset vaihtelivat tietokannoittain muutamasta kymmenestä useisiin tuhansiin, jopa kymmeneen tuhansiin. Hakusanasta ja aiheesta riippuen lisärajaukset olivat tarpeellisia ja sanayhdistelmiä käyttämällä tuloksia saatiin supistettua. Suurinta osaa hakusanoista käytettiin yksinään, esimerkiksi tiettyjä lääkkeitä, lääkeaineryhmiä tai sairauksia, jotka eivät aiheena olleet niin laajoja. Tietokannan mukaan myös esimerkiksi ”lähiopiskelu” ja ”etäopiskelu” toivat tuloksia hyvinkin rajoitusti. Laajemmat aiheet, kuten ”ensihoito”, ”opiskelu” ja ”lääkehoito” toivat paljon tuloksia, jolloin tutustuttiin järjestyksessä ensimmäisiin tutkimuksiin nimen perusteella ja tarvittaessa rajattiin aihetta luomalla hakulauseke, esimerkiksi

”learning” AND ”challenges” tai ”distance learning” AND ”nursing”. Medic-tietokannassa käytettiin myös lyhennettyjä hakusanoja, jolloin tuloksia saatiin enemmän. Taulukossa 4 esitellään käytettyjä hakusanoja tietokannoittain.

Taulukko 4. Tietokannoittain käytetyt hakusanat yksin tai yhdistelmänä

Tietokanta	Otsikko/abstrakti kohdistus
PubMed	learning, self learning, distance learning, classroom learning
Medic	lähiop*, oppiminen, opisk*, opiskelu, itseopisk*, itseopiskelu, esketamiin*, ketamiin*, noradrenaliin*, levosetirits*, lääkehiil*, magnesiumsulfaatti, albetoli
EBSCO	learning, self learning, online learning, distance learning, classroom learning, classroom teaching, challenges, nursing, paramedicine, emergency medicine, first aid, methoxyflurane
Helda	lääkehoito, rauhoittavat, myrkytys, sydänlääkkeet, kipulääkkeet, rytmihäiriö, eteisvärinä, sydäninfarkti, farmakologia, aivoinfarkti, akuutti lääkkeet, akuutti lääkehoito, nestehoito, adrenaliini, naloksoni, traneksaami-happo, lääkehiili, metoprololi, midatsolaami, noradrenaliini
UEF	akuutti lääkehoito, kipulääkkeet, nestehoito, noradrenaliini, naloksoni, ensihoito
JYX	akuutti lääkehoito, akuutti lääkkeet, lääkehoito, ensihoito, rauhoittavat, kipulääkkeet, sydänlääkkeet, sydäninfarkti, nestehoito, midatso-

	laami, metoprololi, lääkehiili, itse-opiskelu, omatoiminen opiskelu, lähiopetus, oppimateriaali
Google Scholar	learning, self learning, distance learning, classroom learning, paramedicine, emergency medicine

Hakutuloksista tutkimukset valittiin ensin otsikon perusteella. Tarvittaessa aihetta rajattiin tarkemmin tiettyihin lääke- tai potilasryhmiin tai lääkeaineisiin, jos hakutulokset olivat liian laajoja. Tämän jälkeen perehdyttiin tutkimuksien tiivistelmään ja sisältöön, jossa varmistuttiin aiheajauksesta. Aineistoa verrattiin myös opinnäytetyössä jo olevaan materiaaliin sekä siitä puuttuvaan materiaaliin. Tutkimuksia valittiin lopulta neljä. Tietokannat, joista tutkimukset valittiin, olivat EBSCO, JYX sekä Helda. Neljästä tutkimuksesta kaksi käsittelee oppimista ja oppimateriaalia ja kaksi lääkehoitoa, tarkemmin rajattuna kipu- sekä myrkytyslääkkeitä. Valitut tutkimukset esitellään taulukossa 5.

Taulukko 5. Valitut tutkimukset

Valittu tutkimus	Tekijä ja vuosi	Tietokanta
Recommendations for online learning challenges in nursing education during the COVID-19 pandemic	Molato, Boitumelo & Sehularo, Leepile 2022	EBSCO
Oppimateriaalin laadukkuus ja sen arviointi POPPIQ-arviointityökalulla	Perälä, Pirita 2022	JYX
Intranasaaliset kipulääkkeet akuutin kivun hoidossa: systemaattinen katsaus	Strandman, Markku 2019	Helda
Naloksonia saaneet päihdeyliannostuspotilaat Helsingin ensihoidossa vuonna 2021	Väätäinen, Nelli 2023	Helda

6.2 Aineiston keruu haastatteluun

Hyvärisen ym. (2021) mukaan laadullisen tutkimuksen avulla voidaan saada tietoa sekä aineistoa tutkimusongelmaan vastaamiseksi. Laadullisia tutkimuksia on erilaisia, muun muassa strukturoitu eli tarkkaan muotoiltu haastattelu ja puolistrukturoitu tai teemahaastattelu. Puolistrukturoidussa haastattelussa on ennalta laaditut kysymykset, jolloin on mahdollista valita ja rajata halutut aiheet tai teemat. Se antaa kuitenkin myös haastateltaville mahdollisuuden vapaaseen vastaamiseen eikä minimoi vastauksia, kuten strukturoidussa haastattelussa voisi herkemmin käydä.

Uutta aineistoa kerättiin laadullisen haastattelututkimuksen avulla. Haastatteluun osallistui kaksi henkilöä, joita haastateltiin haastattelulomakkeen pohjalta puolistrukturoidusti. Tutkimuksen perusjoukkona olivat ensihoidon opettajat, jotka työskentelevät Xamkissa Kotkan kampuksella. Tutkimustuloksia ei yleistetä, sillä tutkimus koskee tiettyjä opiskelumateriaaleja tietyssä oppilaitoksessa. Haastattelun katoa haastateltavien saavutettavuudessa ja suostumuksissa pyrittiin välttämään hyvällä informoinnilla ja vuorovaikutuksella, suunnitelmallisuudella sekä joustavuudella.

Haastattelupohja luotiin ennen haastattelua ja esiteltiin haastateltaville. Haastattelupohja koostuu avoimista kysymyksistä, jotka kertovat opiskelumateriaalin sisällön ja kehittämisen tarpeista. Haastattelupohja löytyy liitteenä 2. Haastattelun tulokset kerättiin nauhoitteella. Ennen haastattelua tehtiin tutkimuslupa hakemus Xamkin kampuksella suoritettavalle haastattelulle. Lisäksi täytettiin tutkimustiedote. Haastatteluun osallistujat saivat kutsun haastatteluun, jossa informoitiin haastattelusta sekä ajankohdasta. He saivat liitteenä tutkimustiedotteen, suostumuslomakkeen sekä sen hetkisen opinnäytetyön ja kyselylomakkeen, joihin he pystyivät perehtymään ennen haastattelua.

6.3 Haastatteluaineiston analysointi

Haastattelututkimuksen tuloksista tehtiin laadullinen sisällönanalyysi. Siinä keskitytään aineiston teemoihin sekä aiheisiin ja se sopii tekstien, haastatteluiden sekä erilaista materiaalia, kuten ääntä, kuvia tai tekstiä, sisältävien aineis-

tojen analyysiin. Sisällönanalyysiin kuuluu tärkeänä osana litterointi sekä koodaus, joiden avulla aineisto saadaan tutkittavaan muotoon. Litterointi tarkoittaa puheen ja toiminnan purkamista kirjoitettuun muotoon. Koodaamisessa aineiston eri osia yhdistellään tai erotellaan jonkin ominaisuuden mukaan. Esimerkiksi haastattelusta yhdistellään katkelmia, jotka liittyvät samaan teemaan. (Juhila 2021a; Kallio 2021; Vuori 2021a.) Näitä menetelmiä käytettiin haastattelun jälkeen aineiston purkamisvaiheessa.

Työssä käytettiin induktiivista tutkimustapaa, joka lähtee liikkeelle aineiston pohjalta eikä siinä muodosteta johtopäätöksiä etukäteen (Juhila 2021b). Aiheesta on tietoa, mutta tarkoituksena on myös tuoda esille uutta: kuulla haastateltavien mielipiteet ja tuoda ilmi kehityskohtia aiempaan oppimismateriaaliin uusien näkemysten pohjalta.

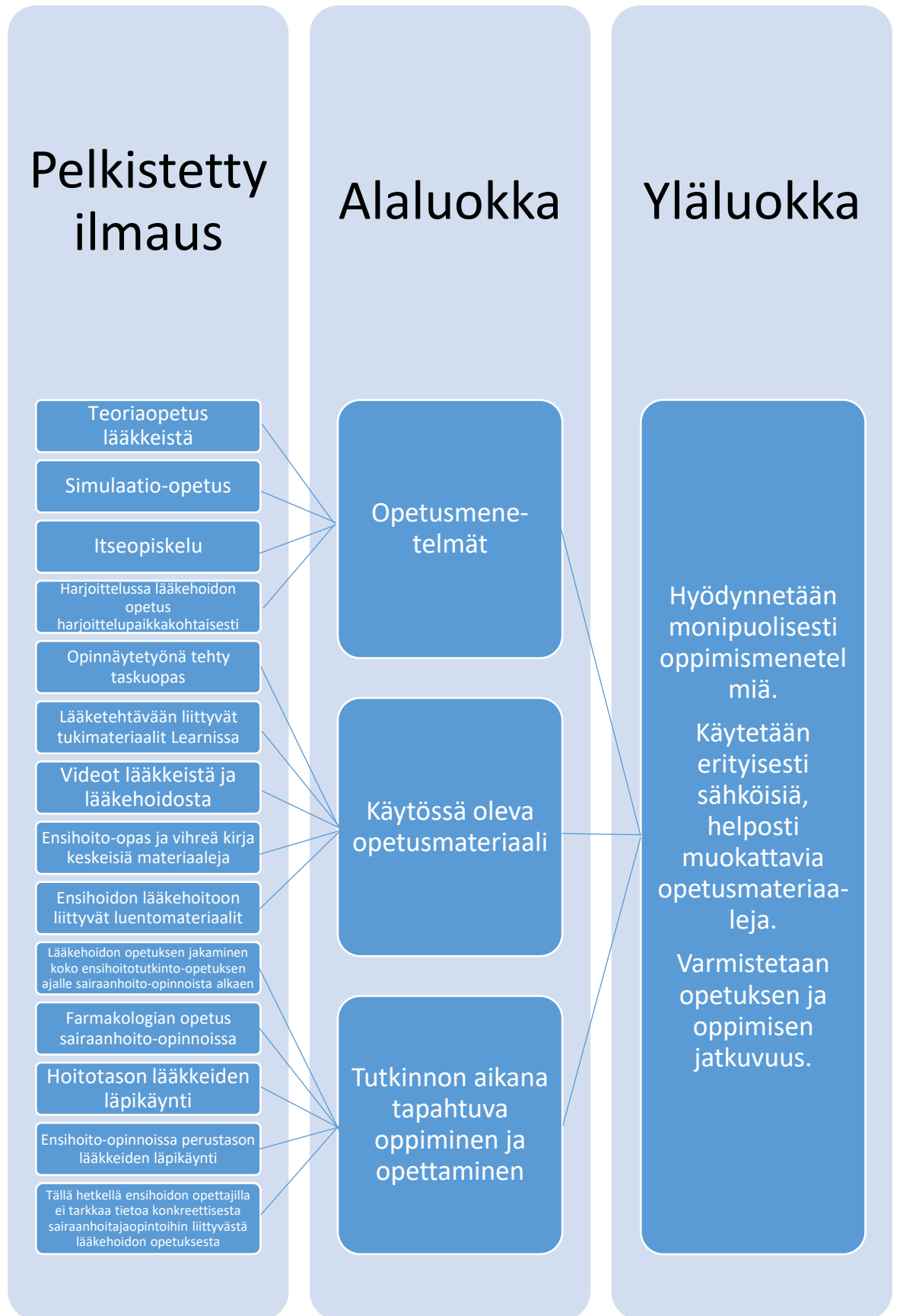
Aineiston analysointi aloitettiin litteroinnilla, jonka jälkeen aineistosta eroteltiin ilmaisut, jotka olivat merkityksellisiä tutkimusongelman kannalta. Merkitykselliset ilmaisut valittiin aineistolähtöisesti, jolloin aineisto itsessään kertoi, mitkä asiat olivat merkityksellistä tutkimusongelman näkökulmasta. Sen jälkeen haastattelututkimuksen ilmaisut eli henkilöiden puheenvuorot redusoitiin eli pelkistettiin alkuperäisaineistosta, jolloin varsinainen aineisto tiivistyi. Kun aineisto oli saatu lyhyempään muotoon, siirryttiin koodaamiseen. Klusterointi- eli ryhmittelyvaiheessa pelkistettyjen ilmausten välille pyrittiin löytämään yhdistäviä ja erottavia tekijöitä, joista luotiin alaluokkia. Abstrahointi eli käsitteellistämisen vaiheessa jatkettiin ryhmittelyä: alaluokista luotiin edelleen yläluokkia yhdistävän nimittäjän avulla niin pitkälle, kuin oli aiheellista. Klusterointi on osa abstrahointia. Yläluokkia yhdistelemällä olisi voinut luoda vielä pääluokan tai -luokkia, mutta analysointivaiheessa yläluokkien todettiin olevan riittävät. Lopuksi ala- ja yläluokat nimettiin niiden sisältöä kuvaavalla tavalla. (Tuomi & Sarajärvi 2018.)

7 TULOKSET

Tämän opinnäytetyön teoriaosassa on esitetty laajemmin ne keskeiset lääkeaineet, mitkä ovat ensihoidossa käytössä ja mitkä siten myös esiintyvät keskeisesti ensihoidon opetuksessa. Tässä tulososiossa esitetään keskeiset tutki-

mushaastattelun tulokset tutkimuskysymyksittäin. Haastatteluaineiston sisällyksenanalyysin pohjalta muodostui kaksi yläluokkaa, joista toinen käsittelee lääkehoidon nykyistä opetusta ja toinen yläluokka käsittelee opetusmateriaalia. Lääkehoidon nykyistä opetusta käsittelevä yläluokka muodostui kolmesta alaluokasta: opetusmenetelmät, käytössä oleva opetusmateriaali ja tutkinnon aikana tapahtuva oppiminen ja opettaminen. Alaluokat kertovat ensihoidon opetuksesta eli siitä, millaisia opetusmenetelmiä on käytössä, millaisia materiaaleja käytetään oppimisen tukena ja millaista opetusta tutkinnon aikana tapahtuu ja miten se ajoittuu. Yläluokka kertoo, millä tavalla ensihoidon lääkehoitoa opetetaan tällä hetkellä. Lääkehoitoa opetetaan hyödyntämällä erilaisia oppimismenetelmiä, käyttämällä monipuolisia opetusmateriaaleja sekä varmistamalla oppimisen ja opetuksen jatkuvuus.

Opetusmateriaalia käsittelevä yläluokka muodostui vastaavasti myös kolmesta alaluokasta, jotka ovat oppimateriaalin sisältö, oppimateriaalin muoto sekä visuaalinen ilme. Alaluokat kertovat millaista oppimista tukevan materiaalin tulisi olla ja millainen materiaali voisi edistää oppimista. Ensihoidon lääkehoidon opetusmateriaalin tulisi soveltua erilaisille opiskelijoille erilaisiin oppimistilanteisiin ja materiaalin sisällön tulisi olla ajankohtaista sekä käsitellä ymmärrettävästi. Luokkien muodostuminen esitellään kuvissa 1 ja 2. Tuloksiin muodostui pelkistettyjä merkittäviä ilmaisuja haastattelun pohjalta hyvin monta ja niistä yhdisteltiin tai karsittiin samankaltaisia tai samaa tarkoittavia ilmauksia. Tiivistetyjä ilmauksia jäi vielä useampi kymmen, jonka vuoksi tulostaulukoihin valittiin tärkeimpiä esimerkkejä jokaisen ilmaisun sijaan.

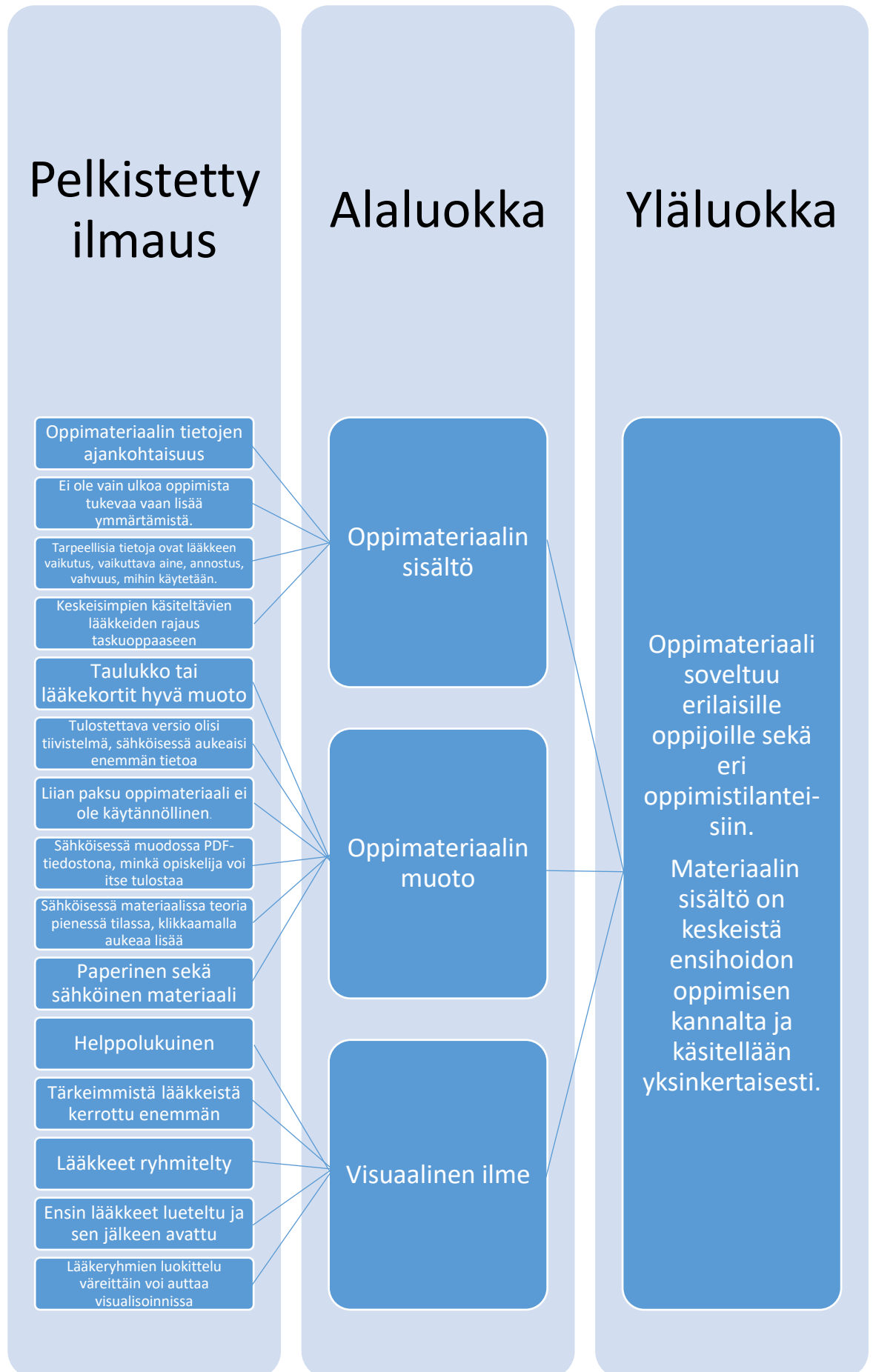


Kuva 1. Lääkehoidon nykyinen opetus ensihoito-opinnoissa

Opetusmenetelmät-alakategoria muodostui neljästä eri tavasta opiskella ja opettaa. Teoria- ja simulaatio-opetus paikan päällä koulussa, opiskelijan toteuttama itseopiskelu paikasta riippumatta sekä koulutukseen liittyvä kentällä tehtävä harjoittelujaksolla tapahtuva oppiminen nousivat keskeisimmiksi tavoiksi oppia.

Tällä hetkellä koulutukseen liittyviä keskeisimpiä materiaaleja ovat Ensihoitokirja, niin sanottu vihreä kirja, johon on koottu keskeisimmät asiat ja aihealueet ensihoidosta. Kirjan lisäksi käytössä on myös pienempiä paperisia materiaaleja ja erilaisia tiivistelmiä muistin tueksi. Yksi näistä on opinnäytetyönä tehty taskuopas, johon on koottu tiivistetysti tietoa ensihoitolääkkeistä sekä systemaattista toimintaa tukevia muistilistoja. Koulutuksessa on paperisten materiaalien lisäksi käytössä digitaalinen Learn-oppimisalusta, jonne opettajat pystyvät kokoamaan ja jakamaan erilaisia materiaaleja, kuten videoita, luentomateriaaleja sekä luomaan erilaisia tehtäviä. Nämä oppimismateriaalit nousivat keskeisimmiksi *käytössä oleva materiaali* -alakategoriaan.

Tutkinnon aikana tapahtuva oppiminen ja opettaminen -alakategoria rakentui koulutuksen aikana tapahtuvasta lääkehoidon ja farmakologian opetuksesta. Ensihoitaja-tutkintoon kuuluu sairaanhoitajaopinnot sekä syventävät ensihoidon opinnot, joissa molemmissa käydään läpi lääkehoitoa. Lääkehoidon opinnot ovat koulutuksessa melko rajattuja tiettyihin kursseihin resurssien ja ajan vuoksi, jonka vuoksi yhtenä kehittämisideana esiintyi opintojen ajoittuminen ja jakaminen koko koulutuksen ajalle, jolloin opiskelijoilla oli enemmän aikaa oppia. Tärkeänä huomiona nousi esiin myös sairaanhoitaja- ja ensihoitajalinjojen tietämys toisen osapuolen toteutuvista opinnoista; ensihoidon puolella ei ollut tarkkaa tietoa siitä, millaista sairaanhoidon opinnoissa tapahtuva lääkehoidon opetus käytännössä oli. Sairaanhoitolinjan tietämys ensihoidon aikaisista opinnoista ei selvinnyt haastattelussa.



Kuva 2. Lääkehoidon oppimista tukeva materiaali

Oppimateriaalin sisältö -alakategoriassa on tärkeiksi koettuja oppimateriaalin sisällöllisiä piirteitä. Tärkeitä tietoja lääkkeestä ovat esimerkiksi sen vaikutus elimistössä sekä minkä vuoksi ja miten sitä käytetään. Aineistossa nousi paljon esiin myös lääkkeiden rajauksen tärkeys sekä hankaluus: käytettäviä lääkkeitä on paljon ja niissä on lisäksi maakuntakohtaisia eroja, jolloin kaikkien lääkkeiden tunteminen voi olla hankalaa. Tieto itsessään tulisi olla ajankohtaista ja muotoilla ymmärrettäväksi, jotta materiaalin lukeminen ei olisi vain ulkoa opettelua.

Oppimateriaalin fyysinen muoto voisi toimia monella tapaa ja aineistosta nousi esiin erilaisten mallien hyviä sekä huonoja puolia. *Oppimateriaalin muoto* -alakategoriaan kerättiin hyväksi koetun materiaalin ominaisuuksia ja niiden perusteella toimivin materiaali olisi sähköisen ja paperisen version yhdistelmä. Alkuperäinen materiaali olisi sähköisessä muodossa ja siitä saisi tulostettua tiivistetyn version paperiseksi. Sähköinen materiaali tarjoaa joustavuutta sekä mahdollistaa saatavuuden ja siirrettävyyden myös erilaisille alustoille niin puhelimeen kuin tietokoneellekin. Sähköinen materiaali mahdollistaa helpomman ylläpidon sekä muokattavuuden paperiseen verrattuna mutta toisaalta paperinen versio voi olla joillekin opiskelijoille käytännöllisempi ja tarjota paremman oppimistavan.

Visuaalinen ilme -alakategoria keskittyy enemmän materiaalin visuaalisuuteen ja sen vaikuttavuuteen oppimisessa. Visuaalisuudessa tekstin on tärkeää olla helppolukuinen, se ei saa olla liian pienellä fontilla tai liian pienessä tilassa. Lääkkeiden ryhmittely esimerkiksi käyttötarkoituksen tai vaikutustavan mukaan auttaa hahmottamista. Materiaalissa voisi käyttää hyväksi myös värejä, esimerkiksi ryhmiteltyjen lääkkeiden merkitseminen samalla värillä. Värejä käytettäessä tulee kuitenkin muistaa huomioida värien yhdisteltävyys, jotta materiaali on kaikille luettavissa, esimerkiksi värisokeille.

8 POHDINTA

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, miten lääkehoitoa opetetaan ja millaista lääkehoidon opetusmateriaalin ensihoidon koulutuksessa tulisi olla Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa. Haastattelussa keskityttiin näihin

kysymyksiin ja haastattelumateriaalin analyysin jälkeen näihin onnistuttiin saamaan vastaukset. Tuloksissa saatiin selville, miten lääkehoitoa opetetaan tällä hetkellä sekä opettajien näkemyksiä oppimista tukevan opetusmateriaalin muodosta ja sisällöstä. Haastattelun keskittyessä opettajien näkemyksiin, tieto pohjautui kokemukseen sekä käytännön opetuksessa hyväksi koettuihin mai-
leihin.

Opiskelijoita olisi ollut vastaavasti mahdollista haastatella ja selvittää heidän näkemyksiään hyväksi koetusta opetusmateriaalista. Heidän näkökulmansa olisi ollut mahdollisesti toisenlainen ja he olisivat voineet tuoda esiin erilaisia asioita kuin opettajat. Opiskelijoille olisi kuitenkin voinut olla hankalampaa tuoda ilmi konkreettisia asioita esimerkiksi opetusmateriaalin sisällöstä. Heidän tietonsa olisi myös voinut olla rajatumpaa opettajiin verrattuna, sillä opiskelijat eivät välttämättä tiedä tai huomioi opetukseen liittyviä, taustalla tapahtuvia asioita, jotka ovat opettajille jokapäiväisiä asioita. Toisaalta myös opettajien henkilökohtaiset mieltymykset olisivat voineet nousta esiin liian vahvasti. Jos haastattelu toteutettaisiin uudelleen eri päivänä tai mukaan otettaisiin eri henkilöitä haastateltavaksi, vastaukset voisivat olla hyvinkin erilaisia yksityiskohdiltaan.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tukea ensihoitajaopiskelijoiden lääkehoidon osaamista sekä täydentää ensihoidon lääkehoidon opetusmateriaalia. Teoriaosuus tuo paljon tietoa lääkehoidosta ja yksittäisistä lääkeaineista sekä pyrkii pohtimaan asioita etenkin ensihoidon näkökulmasta. Työssä käydään lisäksi läpi erilaisia opiskelumenetelmiä, joita olisi mahdollista hyödyntää opintojen aikana. Työ antaa lisää tietoa myös nykyisestä opetuksen tilanteesta ammattikorkeakoulussa ja tarjoaa kehitysideoita lääkehoidon opetusmateriaalille.

Opinnäytetyö kokonaisuudessaan käsittelee aihetta melko laajasti ja huomioi monia eri aihepiirejä teoriaosuudessa. Käytettyjä lähteitä oli useita, joista monet tukivat toisiaan sekä antoivat uutta tietoa niin lääkehoidosta ja lääkkeistä, kuin oppimisesta ja opetusmateriaaleistakin. Teoriapohja toi paljon relevanttia tietoa mutta oli kokonaisuudessaan melko laaja, mikä voi olla lukijalle haastava luettavaksi.

8.1 Johtopäätökset

Tutkimuksen tulosten perusteella muodostui kuva Kaakkois-Suomen ammatti-
korkeakoulun tämänhetkisestä ensihoidon lääkehoidon opetuksen tilanteesta.
Haastattelun tuloksena selvisi esimerkiksi, millaisia opetusmetodeja ja -tekni-
koita oppilaitoksella on käytössä sekä millaista materiaalia tällä hetkellä on en-
sihoidon lääkehoidon opetuksen tukena. Haastattelututkimuksen avulla syntyi
käsitys myös siitä, millaisen oppimateriaalin opettajat kokivat parhaiten tuke-
van lääkehoidon opetusta. Tulosten pohjalta opetusmateriaalia olisi mahdol-
lista lähteä muokkaamaan ja kehittämään tai luoda kokonaan uusi materiaali
oppimisen tueksi. Opinnäytetyötä on mahdollista hyödyntää myös teoriatiedon
osalta opinnoissa tai poimia ideoita opiskeluun, esimerkiksi erilaisista opiske-
lumenetelmistä.

Kirjallisuuteen perehtyminen ja kirjallisuuskatsaus eivät itsessään tuottaneet
merkittävästi lisätietoa mutta ne antoivat työlle tarvittavan teoriapohjan sekä
samankaltaisia perusajatuksia opetusmateriaalin muodosta kuin haastattelu-
tutkimus. Haastattelu syvensi teoriassa ilmenevää tietoa sekä antoi yksityis-
kohtaisempia ideoita ja kehityskohteita materiaalille. Haastattelun kohdistu-
essa tietyn koulun ainemateriaaliin se antoi myös tietylle materiaalille ominai-
sia ideoita yleistettävien ideoiden ohella. Tietylle oppiaineelle räätälöity ai-
neisto voi jättää joitain asioita huomioimatta tai tarkastella asiaa liian suppe-
asti mutta se voi toisaalta tuoda myös ideoita, jotka tekevät materiaalista pa-
rempaa, kuin ainoastaan yleistettyjen ideoiden perusteella olisi mahdollista
saada.

8.2 Eettisyys ja luotettavuus

Kirjallisuuskatsauksen luotettavuutta voidaan parantaa käyttämällä useita eri-
laisia lähteitä ja varmistamalla käytettyjen lähteiden taustatiedot sekä tekijät.
Usean eri lähteen käyttäminen varmentaa tiedon paikkansa pitävyyden. Haas-
tattelussa taas arvioidaan käytettäviä menetelmiä ja niiden luotettavuutta, jotta
haastattelussa tutkittaisiin oikeita asioita sekä saataisiin tarkoituksenmukaisia
vastauksia. (Tutkimuksen toteuttaminen 2021.)

Kirjallisuuskatsauksessa käytettiin useita lähteitä mahdollisuuksien mukaan, jolla luotettavuutta pyrittiin parantamaan. Esimerkiksi lääkeaineiden tiedot pyrittiin keräämään useammasta kuin yhdestä lähteestä. Moneen löytyi toisensa varmistava lähde, mikä paransi työn luotettavuutta. Toisaalta oli myös monta lääkeainetta, joihin oli hankala löytää useampaa lähdettä. Tämä vastaavasti heikentää luotettavuutta tiettyjen lääkeaineiden tietojen osalta. Luotettavuuden ylläpitoa olisi mahdollisesti voitu helpottaa esimerkiksi ottamalla työhön mukaan vähemmän lääkeaineita. Lähteissä olisi myös voitu hyödyntää enemmän painettua kirjallisuutta, mutta kirjojen tiedot olisivat voineet olla vanhentuneita, jos ne olisi valittu huolimattomasti tai jos saatavilla olisi vain vanhempia painoksia aiheesta. Lisäksi työhön olisi voinut ottaa esimerkiksi englanninkielisiä lähteitä sellaisiin osioihin, joissa oli vain yksi suomenkielinen lähde.

Haastatteluun valmistauduttiin luomalla haastattelupohja etukäteen ja arvioimalla useaan kertaan siihen valikoituja kysymyksiä sekä niiden tarkoituksenmukaisuutta työn kannalta. Arvioita toteutettiin työn tekijöiden kesken sekä ohjaavan opettajan kanssa. Lopulta päädyttiin vain kahteen kysymykseen sekä tarvittaessa käytettäviin jatkokysymyksiin, jotta haastateltavia ei johdateltaisi liikaa ja he voisivat vastata oman tiedon pohjalta. Lisäkysymykset olivat varmistamassa haastattelun sujuvuuden ja olisivat tarvittaessa syventäneet kysytyä asiaa, jos pääkysymykset olisivat olleet liian laajoja. Haastatteluun suunniteltiin myös rauhallinen ja yksityinen ympäristö, jossa haastattelu pystyttiin toteuttamaan ilman häiriöitä sekä takaamaan haastateltavien yksityisyys.

Työn eettisyys varmistetaan tarvittavilla tutkimusluvilla sekä haastatteluun osallistujien asianmukaisella informoinnilla ja tasa-arvoisella kohtelulla. Jokainen osallistuja osallistuu vapaaehtoisesti ja heillä on mahdollisuus keskeyttää haastatteluun osallistuminen missä vaiheessa tahansa. Haastateltaville annetaan asianmukainen informaatio ennen haastattelua sekä tarvittaessa uudelleen haastattelun aikana: Miksi haastattelu tehdään, mihin aineistoa käytetään, miten henkilötietoja käsitellään, mitä haastattelulta odotetaan ja kuvataan haastattelutilanteen rakenne sekä esitellään haastattelun sisältö. Osallistujat voivat pyytää lisää informaatiota haastattelusta, jos ilmenee epäselvyyksiä tai muita mietityttäviä asioita. (Kuula-Luumi 2021b; Vuori 2021b.)

Ennen tutkimusta haettiin toteutukseen tarvittavat luvat ja informoitiin osallistujia haastattelusta. Haastateltavat saivat haastatteluun liittyvät tiedostot sekä informaation ennen haastattelua, jolloin he pystyivät perehtymään sisältöön etukäteen. Haastattelun alussa kerrattiin tutkimuksen vapaaehtoisuus sekä mahdollisuudesta peruttaa suostumus ja vetäytyä tutkimuksesta myös haastattelun jälkeen. Haastateltaville tarjottiin mahdollisuutta olla tekijöihin yhteydessä missä vaiheessa tahansa, jos työstä ilmeni jotain kysyttävää tai jotain tarvitsisi muuttaa.

Osallistujien henkilötiedoista ja anonyymiteetistä pidetään huolta ennen, jälkeen sekä haastattelun aikana. Tietoja ei jaeta ulkopuolisille ja niitä käsitellään asianmukaisesti koko työprosessin ajan. Henkilötietoja käytetään ainoastaan tarvittaessa aineistoa analysoitaessa eivätkä ne esiinny lopullisessa työssä. Haastateltavaa ei tule myöskään tunnistaa työstä tämän vastausten tai taustatietojen perusteella, joka huomioidaan tarvittaessa muuttamalla tietoja tai poistamalla ne kokonaan. Muokkaukset merkitään selvästi. Kun henkilötietoja ei enää tarvita, ne tuhotaan asianmukaisesti, esimerkiksi paperiset tiedot tietosuojattuna jätteenä ja äänitteet kokonaisuudessaan tai muokataan niiden sisällöstä pois mahdolliset henkilötiedot. (Kuula-Luumi 2021a; Kuula-Luumi 2021b.)

Haastattelussa tai työn toteutuksen vaiheissa ei käytetty henkilötietoja, kuten nimiä. Muun muassa aineiston kirjallisessa purkuvaiheessa haastateltavien nimet muutettiin ensin kirjain- ja sen jälkeen kirjain-numeroyhdistelmiksi anonyymiteetin säilyttämiseksi. Haastatteluun osallistujista ei myöskään kerrottu ulkopuolisille tai keskusteltu työhön liittymättömien henkilöiden kanssa. Haastattelussa kysyttiin haastateltavista esitietoja, kuten ammattinimike ja opetettava aine, mutta lopullisessa työssä ne eivät varsinaisesti tule esiin, sillä esimerkiksi tarkempi ammattinimike ei lisäisi työn tietopohjaa ja mahdollisesti heikentäisi anonyymiteettiä. Opetettava aine ilmenee työssä haastattelun perusjoukon tiedoissa ja haastattelussa se toimi lähinnä varmistavana tekijänä eli kaikki haastateltavat toimivat ensihoidon opettajina. Haastattelumateriaali pidettiin yksityisenä eikä sitä jaettu ulkopuolisille eli henkilöille, jotka eivät olleet työssä osallisena.

8.3 Jatkotutkimusehdotukset

Haastattelussa ja tuloksissa ilmeni monia mielenkiintoisia asioita koulutuksesta sekä opiskelumateriaaleista. Mahdollisia jatkotutkimuksia voisivat olla muun muassa opiskelijoiden tai opettajien kokemukset erilaisista opiskelu- ja opettamistavoista tai erilaisten oppimateriaalien vaikuttavuus oppimiseen. Myös uuden oppimateriaalin tuottaminen tai jo olemassa olevien oppimateriaalien kehittäminen voisi olla jatkoa tälle työlle.

Työn pääaiheesta hieman poiketen, nousi esiin muutamia muita jatkotutkimusehdotuksia liittyen koulutusresursseihin ja opintojen jaotteluun. Koulutuksesta voisi selvittää resurssien kohdentamisen tai mahdollisen vähenemisen vaikutukset opiskeluun. Myös opiskelijoiden tai opettajien mielipiteiden tai kokemusten selvittäminen opintojen jaottelemisesta ja ryhmittelystä tutkintojen aikana olisi mahdollinen jatkotutkimus. Viimeinen jatkotutkimusehdotus koskee koulutusten välistä viestintää: millaista viesti- ja tiedonkulku on eri koulutusten järjestäjien välillä ja olisiko siinä kehitettävää.

LÄHTEET

- Aaltonen, P. 2015. Ketamiinia suoneen ja fentanyyliä nenään – kivun ensihoitoa 2010-luvulla. Julkari. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201602105426> [viitattu 12.4.2023].
- Albetol. 2022. Terveyskirjasto Duodecim. WWW-dokumentti. Päivitetty 1.6.2022. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/far03836> [viitattu 14.9.2023].
- Ambulanssisimulaattori s.a. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.xamk.fi/koulutus/ambulanssisimulaattori/> [viitattu 19.3.2023].
- Boyd, J., Helenius, P., Innilä, K. & Lilius, T. 2022. Hermokaasumyrkytysten tunnistaminen ja hoito. *Aikakauskirja Duodecim* 13, 1243–1250. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo16917> [viitattu 19.3.2024].
- Ensihoidon lääkkeet. 2017. TAYS Erva lääkeyöryhmä. EPSHP. Pysyväisohje.
- Ensihoitaja (AMK) s.a. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.xamk.fi/koulutukset/ensihoitaja-amk/> [viitattu 26.11.2022].
- Ensihoitaja, monimuoto: EHKT20SM s.a. Opinto-opas, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://opinto-opas.xamk.fi/30/fi/54/123492/1076> [viitattu 8.12.2022].
- Ensihoitajakoulutus. 2022. Opinto-opas, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://opinto-opas.xamk.fi/30/fi/54/123492> [viitattu 26.11.2022].
- Epileptinen kohtaus (pitkittynyt; status epilepticus). 2016. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Lastenneurologinen Yhdistys ry:n ja Suomen Neurologinen Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 30.5.2016. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50030#s16> [viitattu 3.4.2023].
- Etäopiskelu s.a. Etaopiskelu.fi. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.etaopiskelu.fi/etaopiskelu-2651> [viitattu 23.3.2023].
- Fanta, S., Backman, J. & Kalso, E. 2022. Parasetamolin, tulehduskipulääkkeiden ja mietojen opioidien käyttö akuutin kivun hoidossa. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 8, 704–710. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo16798> [viitattu 14.4.2023].
- Farmakologia. 2016. Terveyskirjasto Duodecim. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt00821> [viitattu 17.1.2023].
- Fimea s.a. Lääke. WWW-dokumentti. Saatavissa: https://www.fimea.fi/kansalaisen_laaketieto/mika-on-laake [viitattu 20.1.2023].

Guérin, H., Salo, T.-L., Scotto di Marco, V. & Saarinen, T. 2015. Ohjattu itseopiskelu kielikeskusopiskelijoiden kokemana. Jyväskylän yliopisto. *Kielikeskus tutkii* 2, 37–48. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-201510073316> [viitattu 23.3.2023].

Himanka, J. 2018. Korkein opetus. Opettamisen lähtökohdat yliopistoissa ja korkeakouluissa. Tampere: Vastapaino Oy.

Hyvärinen, M., Suoninen, E. & Vuori, J. 2021. Haastattelut. Teoksessa Vuori, J. (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-aineistot/haastattelut/> [viitattu 11.1.2023].

Iowa State University s.a. Traditional (face-to-face) teaching. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.celt.iastate.edu/instructional-strategies/teaching-format/traditional-face-to-face/> [viitattu 24.3.2023].

Itseopiskelu s.a. Tilastokeskus. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.stat.fi/meta/kas/itseopiskelu.html> [viitattu 23.3.2023].

Juhila, K. 2021a. Koodaaminen. Teoksessa Vuori, J. (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavanvalinta-ja-yleiset-analyysitavat/koodaaminen/> [viitattu 20.1.2023].

Juhila, K. 2021b. Laadullinen tutkimus ja teoria. Teoksessa Vuori, J. (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/mita-on-laadullinen-tutkimus/laadullinen-tutkimus-ja-teoria/> [viitattu 20.1.2023].

Kaipainen, T. 2020. Mikä on kirjallisuuskatsaus? Youtube. Videoleike. Julkaistu 15.5.2020. Saatavissa: <https://www.youtube.com/watch?v=A0BSYdyhy9Y> [viitattu 23.1.2023].

Kallio, A. 2021. Litterointi. Teoksessa Vuori, J. (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/laadullisen-tutkimuksen-prosessi/litterointi/> [viitattu 20.1.2023].

Kananen, J. 2019. Opinnäytetyön ja pro gradun pikaopas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. E-kirja. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/> [viitattu 23.1.2023].

Kaukonen, M., Bendel, S., Grönlund, J., Hoppu, S., Kipinä, P., Koivula, I., Mononen, J. & Sivula, M. 2022. Akuuttihoiton lääkkeet. 7. uudistettu painos. Helsinki: Oy Duodecim.

Kivelä, N. & Ekholm, E. 2015. Eklampsiat vähentyneet Suomessa vuosina 2006–2010. Alkuperäistutkimus. *Aikakauskirja Duodecim* 131, 255–261. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo12067> [viitattu 13.9.2023].

Korppi, M. & Tapiainen, T. 2015. Lasten kurkunpääntulehdus. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 2, 157–161. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo12037> [viitattu 15.4.2023].

Kotkan kampus s.a. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.xamk.fi/xamk/kotkan-kampus/> [viitattu 19.3.2023].

Kratz, M. & Lilius, T. 2022. Akuuttien myrkytysten diagnoosi ja hoito. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim* 13, 1233–1242. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo16910> [viitattu 12.4.2023].

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Puolakka, T. 2021. Ensihoito. 8. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kuula-Luumi, A. 2021a. Laadullisen aineiston anonymisointi. Teoksessa Vuori, J. (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menelmaopetus/kvali/tutkimusetiikka/laadullisen-aineiston-anonymisointi/> [viitattu 20.1.2023].

Kuula-Luumi, A. 2021b. Tutkimuslupa, suostumus, informointi ja tietosuojat. Teoksessa Vuori, J. (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menelmaopetus/kvali/tutkimusetiikka/tutkimuslupa-suostumus-informointi-ja-tietosuoja/> [viitattu 20.1.2023].

Leppäluoto, J., Rintamäki, H., Vaakkuri, O., Vierimaa, H. & Lauri, T. 2019. Anatomia ja fysiologia – rakenteesta toimintaan. 9. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Meurman, J. 2018. Traneksaamihapon ajoitus tärkeää verenvuodon tyrehtytämässä. *Suomen hammaslääkärilehti* 6, 35. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.lehtiluukku.fi/lehti/hammaslaakarilehti/06-2018/178706.html> [viitattu 15.4.2023].

Molato, B. & Sehularo, L. 2022. Recommendations for online learning challenges in nursing education during the COVID-19 pandemic. *Curationis* 1. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.4102/curationis.v45i1.2360> [viitattu 24.3.2023].

Nyberg, T. 2020. Tarkistuslistat – uhka vai mahdollisuus. *Finnanest* 5. Verkkolehti. Saatavissa: <http://www.finnanest.fi/index.php?page=1911&lang=1> [viitattu 9.5.2023].

Oon, M., Nik, H., Nik, A., Mohd Noor, N. & Yazid, M. 2024. Patient-controlled analgesia morphine for the management of acute pain in the emergency department: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Emergency Medicine* 17. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1186/s12245-024-00615-3> [viitattu 19.3.2024].

Opetussuunnitelma s.a. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://opinto-opas.xamk.fi/30/fi/54/123492/1436> [viitattu 21.1.2023].

Opiskelu Xamkissa s.a. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.xamk.fi/koulutus/opiskelu-xamkissa/> [viitattu 26.11.2022].

Pharmaca Fennica. 2021. Ringer-Acetate Baxter Viaflo infuusioneste, liuos. WWW-dokumentti. Päivitetty 7.6.2021. Saatavissa: <https://pharmacafenica.fi/spc/2022227> [viitattu 17.4.2023].

Pharmaca Fennica. 2022. Natriumklorid Baxter Viaflo infuusioneste, liuos 9 mg/ml. WWW-dokumentti. Päivitetty 31.1.2022. Saatavissa: <https://pharmacafennica.fi/spc/2022744> [viitattu 17.4.2023].

Perälä, P. 2022. Oppimateriaalin laadukkuus ja sen arviointi POPPIQ-arviointityökalulla. Jyväskylän yliopisto. Informaatioteknologian tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:juu-202209064483> [viitattu 19.3.2023].

Rautiainen, P. & Tuomi, T. 2018. Aikuisen ketoasidoosin hoito. Duodecim – Käypä hoito. WWW-dokumentti. Julkaistu 7.2.2018. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/nix02510> [viitattu 20.3.2024].

Saano, S. & Taam-Ukkonen, M. 2020. Lääkehoidon käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy. E-kirja. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/> [viitattu 20.1.2023].

Saaranen, T., Ruotsalainen, H. & Salminen, L. 2018. Terveysalan opettajan käsikirja. 2. uudistettu painos. Helsinki: Tietosanoma.

Siironen, J., Takala, R. & Tanskanen, P. 2017. Keskivaikeiden ja vaikeiden aivovammojen hoito. Duodecim – Käypä hoito. WWW-dokumentti. Julkaistu 29.12.2017. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/nix02515> [viitattu 19.3.2024].

Skjerven, H., Hunderi, J., Brüggmann-Pieper, S., Brun, A., Engen, H., Eskedal, L., Haavaldsen, M., Kvenshagen, B., Lunde, J., Rolfsjord, L., Siva, C. & Vikin, T. 2013. Racemic adrenaline and inhalation strategies in acute bronchiolitis. *The New England Journal of Medicine* 368, 2286-2293. Verkkolehti. Saatavissa: [10.1056/NEJMoa1301839](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1301839) [viitattu 15.4.2023].

STM. 2023. Ensihoito. Sosiaali- ja terveysministeriö. WWW-dokumentti. Päivitetty: 13.1.2023. Saatavissa: <https://stm.fi/ensihoito> [viitattu 20.1.2023].

Strandman, M. 2019. Intranasaaliset opioidikipuläkkeet akuutin kivun hoidossa: systemaattinen katsaus. Helsingin yliopisto. Lääketieteen tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:hulib-201908213246> [viitattu 3.4.2023].

Tossavainen, T. & Löytönen, M. 2018. Sähköistytävä koulu. Oppiminen ja oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. PDF-dokumentti. Saatavissa:

https://www.suomentietokirjailijat.fi/media/julkaisut/verkkoon_sahkoistyva_koulu_2019_final_.pdf [viitattu 19.3.2023].

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.

Tutkimuksen toteuttaminen. 2021. Jyväskylän yliopisto. WWW-dokumentti. Päivitetty 27.9.2021. Saatavissa: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/tutkimusprosessi/tutkimuksen-toteuttaminen#tutkimustulosten-luotettavuus> [viitattu 20.1.2023].

Valvira s.a. Lääkehoito. WWW-dokumentti. Päivitetty 3.12.2020. Saatavissa: <https://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammattinharjoittaminen/laakehoito> [viitattu 10.12.2022].

Vuori, J. 2021a. Laadullinen sisällön analyysi. Teoksessa Vuori, J. (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaristo. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/laadullinen-sisallonanalyysi/> [viitattu 20.1.2023].

Vuori, J. 2021b. Tutkimusetiikka ihmistieteissä. Teoksessa Vuori, J. (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoaristo. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/tutkimusetiikka/tutkimusetiikka-ihmistieteissa/> [viitattu 20.1.2023].

Väätäinen, N. 2022. Naloksonia saaneet päihdeyliannostuspotilaat Helsingin ensihoidossa vuonna 2021. Helsingin yliopisto. Lääketieteen tiedekunta. Pro gradu -tutkielma. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:hulib-202301251111> [viitattu 3.4.2023].

Yliopiston apteekki. 2018. Pakkausseloste: Glucos. B. Braun 50 mg/ml infuusioneste, liuos. PDF-dokumentti. Päivitetty 1.11.2018. Saatavissa: <https://www.yliopistonapteekki.fi/glucos-b-braun-infuusioneste-50mg-ml-rx> [viitattu 17.4.2023].

XAMK s.a. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.xamk.fi/xamk/> [viitattu 22.11.2022].

TUTKIMUSTAULUKKO

Tutkimuksen tekijä, nimi ja vuosi	Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite	Tutkimusmenetelmä	Tutkimusotos	Tulokset
<p>Molato Boitumelo & Sehularo Leepile</p> <p>Recommendations for online learning challenges in nursing education during the COVID-19 pandemic</p> <p>2022</p>	<p>Tavoitteena tutkia ja kuvata suosituksia, jotka tehty hoitotyön verkko-oppimisen haasteisiin vastaimiseksi pandemian aikana.</p>	<p>Narratiivinen kirjallisuuskatsaus.</p>	<p>Tutkimukset vuosilta 2020–2022. Avainsanoina ‘recommendations’, ‘online learning’, ‘challenges’, ‘nursing education’ ja ‘COVID-19 pandemic’. Tiivistelmissä tavoitteita vastaavia asioita.</p>	<p>Ongelmaksi nousivat riittävien resursien järjestäminen, plagiarismin seuranta, teknisen tuen tarjoaminen ja opetus-suunnitelman tarkistaminen. Verkko-oppimisen ongelmien ratkaisemiseksi hoitotyön koulu-tus tarvitsee perusteellisia valmisteluja sekä turvatoimia.</p>
<p>Perälä Piirita</p> <p>Oppimateriaalin laadukkuus ja sen arviointi POPPIQ-arviointityökalulla</p> <p>2022</p>	<p>Tutkimuksen tavoite on selvittää, millaista on laadukas oppimateriaali, miten oppimateriaalin laatua voidaan arvioida ja miten yksittäinen opettaja voi itse arvioida oppimateriaa-</p>	<p>Laadullinen kehittämis-tutkimus.</p>	<p>Perusopetuksen opettajat.</p>	<p>POPPIQ-arviointityökalu.</p>

	lin laadukkuutta ja sopivuutta oman työnsä näkökulmasta.			
Strandman Markku Intranasaaliset kipulääkkeet akuutin kivun hoidossa: systemaattinen katsaus 2019	Tavoitteena on selvittää intranasaalisen kivunlievityksen tehokkuutta ja haittavaikutusten vaikeutta sekä yleisyyttä akuutin traumaattisen kivun hoidossa	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus.	Kliiniset tutkimukset intranasaalisesti annostelluiden kipulääkkeiden vaikutuksista akuutin kivun hoidossa ensihoidossa tai päivystyksessä.	Kivunlievityksessä saatiin merkittävä vaste. Merkittävää eroa tehokkuudessa verrattuna muihin antotapoihin ei ollut. Intranasaalisen lääkkeen haittavaikutukset lieviä, ei enempää kuin muilla antotavoilla.
Väättäinen Nelli Naloksonia saaneet päihdeyllianostuspotilaat Helsingin ensihoidossa vuonna 2021 2022	1. Tavoitteena selvittää opioideit, joita käytettiin päihteinä ja jotka johtivat vakavaan yliannostukseen mutta ei kuolemaan. 2. Tavoitteena selvittää, kumosiko naloksoni yksin riittävästi yliannostusoireita.	Retrospektiivinen tutkimus.	Vuonna 2021 naloksonia saaneet potilaat.	Yleisimmät käytetyt aineet buprenorfiini ja bentsodiatsepiinit sekä sekakäyttö. 59% potilaista reagoi naloksoniin hyvin. 29% sai uuden annoksen. 9% tarvitsi osatohoita.

