

Toni Saariniemi, Suvi Järvi

Akuutin kivun hoito ensi- ja akuuttihoitossa

- katsaus kirjallisuuteen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ensihoitaja AMK

Ensihoidon koulutusohjelma

Opinnäytetyö

29.11.2016

Tekijä(t) Otsikko	Toni Saariniemi, Suvi Järvi Akuutin kivun hoito ensi- ja akuutihoidossa
Sivumäärä Aika	24 sivua + 2 liitettä 29.11.2016
Tutkinto	Ensihoitaja AMK
Koulutusohjelma	Ensihoidon koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Ensihoito
Ohjaaja(t)	Lehtori Iira Lankinen Lehtori Sami Mikkonen
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata akuutin kivun hoitoa ensihoidossa ja kirjoittaa opinnäytetyön tuloksista artikkeli ammattialan lehteen. Tavoitteena on lisätä ensihoitajaopiskelijoiden ja ensihoitajien valmiuksia akuutin kivun hoitamiseen ensi- ja akuutihoidossa.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin integroivan kirjallisuuskatsauksen menetelmää käyttäen. Katsaukseen valittiin 20 tutkimusta. Tulokset on analysoitu käyttäen induktiivista sisällönanalyysiä.</p> <p>Akuutin kivun hoito on riittämätöntä ensihoidossa ja päivystyspoliklinikoilla. Syynä tähän saattaa olla muun muassa se, että hoitohenkilökunta annostelee kipulääkkeitä riittämättömästi tai aliarvioi potilaan kivun. Kivunhoidon käytäntö ei myöskään vastaa hoitosuosituksia kivun hoidossa. Samoin kivunhoidon dokumentointi ja arviointi todetaan puutteellisiksi. Puutteellisen dokumentoinnin ja arvioinnin vuoksi kivunhoidon vaikutukset jäävät huomioimatta ja potilaan jatkohoito saattaa vaikeutua. Kipua tulisi arvioida säännöllisesti käyttäen yleisesti hyväksyttyä kivunarviointimittaria, esimerkiksi NRS-asteikkoa.</p> <p>Akuuttia kipua hoidetaan pääosin lääkkeellisin menetelmin. Lääkkeettömiä kivunhoitomenetelmiä, kuten tukisidoksia ja kylmähaudetta, käytetään erityisesti traumaattisen raajakivun hoidossa. Parasetamoli sopii käytettäväksi lievän ja kohtalaisen kivun hoitoon ja opioidien lisänä. Voimakkaan kivun hoidossa käytetään yleisesti suonensisäisesti tai intranasaalisesti annosteltavia opioideja, jotka tuovat oikein annosteltuna nopean ja hyvän kivunlievityksen. Esketamiini on tehokas kipulääke yksin käytettynä ja opioidien adjuvanttina, eikä sillä ole sydämen toimintaa heikentäviä vaikutuksia. Lääkehoidon sivuvaikutukset olivat lieviä ja usein itsestään ohimeneviä. Opioidien yleisimpiä sivuvaikutuksia olivat pahoinvointi, huijaus ja sekavuus. Opioidien pelätyintä sivuvaikutusta, hengityslamaa, ei raportoitu yhdessäkään tutkimuksessa. Esketamiinin yleisimpiä sivuvaikutuksia olivat psykomimeettiset sivuvaikutukset.</p> <p>Ensihoidossa potilaan kipua tulee hoitaa nykyistä tehokkaammin potilaasta tai kuljetusmatkasta riippumatta. Hoidettaessa potilaan kipua tulisi punnita mahdollisten sivuvaikutusten haittoja ja kivunhoidolla saavutettavia hyötyjä. Huolellinen dokumentointi ja kirjaaminen on tärkeää, jotta kivunhoidon vaikuttavuutta voitaisiin tutkia.</p>	
Avainsanat	akuutti kipu, kivunhoito, ensihoito

Author(s) Title	Toni Saariniemi, Suvi Järvi Pain Management in Emergency Care
Number of Pages Date	24 pages + 2 appendices 29 Nov 2016
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Emergency Care
Specialisation option	Emergency Care
Instructor(s)	Iira Lankinen, Lecturer Sami Mikkonen, Lecturer
<p>The purpose of this study was to describe acute pain management in emergency care as well as to write an article based on the results to be published in an emergency care journal. By that means, this study was aimed at increasing students' and paramedics' awareness of acute pain management.</p> <p>This study was conducted as an integrative literature review. The data was collected from 20 researches, and the results were analyzed using inductive content analysis.</p> <p>The results showed that acute pain management is inadequate in emergency care and in emergency department. Inadequate pain management can for instance arise from situations where the nursing staff has dosed medicine insufficiently or they have underestimated patients' pain. Overall, pain management did not meet the recommendations. Pain assessment and documentation were also deficient. As a result, the effects of pain management may have been left unnoticed, which may have led to negative consequences on patient's follow-up treatment in hospital. Pain should be assessed regularly using an appropriate pain assessment scale, for instance an NRS-scale.</p> <p>Acute pain is mainly treated by pharmacological methods. Non-pharmacological pain management, such as bandages and ice packs, are also used especially when treating traumatic extremity pain. Paracetamol is suitable when treating mild to moderate pain and when used alongside with opioids. Severe pain should be treated with intravenous or intranasal opioids. Opioids offer rapid and efficient pain relief when administered properly. Esketamine is an efficient analgesic, which can be used as a single agent or as an adjuvant. Esketamine does not have negative cardiac effects. Adverse events were relatively slight and usually passed spontaneously. The most common adverse events of opioids were nausea, dizziness and confusion. Opioids' most feared side effect, respiratory depression, was not reported in any of the studies. The most common adverse events of esketamine were psychomimetic effects.</p> <p>Patients' pain should be treated more efficiently in emergency situations, regardless of transport interval. The possible adverse events should be weighed against the benefits of sufficient pain management. Careful documentation and registration are essential prerequisites for carrying out a research on the effects of pain management.</p>	
Keywords	acute pain, pain management, emergency care

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	2
3	Akuutti kipu	2
3.1	Akuutti kipu ja sen fysiologiset vaikutukset	2
3.2	Akuutin kivun hoidon erityispiirteet ensihoidossa	3
4	Kirjallisuuskatsauksen toteutus	4
4.1	Aineiston keruu	4
4.2	Aineiston analysointi	5
5	Uusin tutkimustieto kivunhoidosta ensi- ja akuuttihoiossa	6
5.1	Kivunhoidon toteutuminen	6
5.2	Kivunhoidon arviointi ja dokumentointi	8
5.3	Kivunhoitomenetelmät	9
5.3.1	Lääkkeetön kivunhoito	10
5.3.2	Lääkkeellinen kivunhoito	11
5.4	Yhteenveto	15
6	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	17
7	Johtopäätökset ja pohdinta	18
	Lähteet	22
	Liitteet	
	Liite 1. Tietokantahaut	
	Liite 2. Katsaukseen valitut tutkimukset	

1 Johdanto

Ensihoidossa kohdataan akuutisti sairastuneita ja vammautuneita potilaita, ja tilanteisiin liittyy usein akuuttia kipua. Kivun kokeminen on subjektiivista ja vaarana on usein, että hoitohenkilökunta aliarvioi potilaan kivun. Kun kipua hoidetaan, pyritään usein hoitamaan lähinnä kivun aiheuttamaa inhimillistä kärsimystä, ja muut kivun aiheuttamat fysiologiset vaikutukset saattavat jäädä taka-alalle. (Aaltonen 2015; Elomaa 2011: 30; Falch ym. 2014: 905.)

Yhtenä syynä kivunhoidon riittämättömyydelle saattaa olla koulutuksen puute tai sen vähäisyys. Ensihoidon koulutuksessa Metropolia Ammattikorkeakoulussa kivunhoitoa on käsitelty vain vähän, ja tähän mennessä karttuneen harjoittelu- ja työkokemuksemme perusteella kipua jätetään ensihoidossa hoitamatta esimerkiksi kuljetuksen lyhyiden tai kivunhoidon toteuttamisen hankaluuden vuoksi. Potilaan nopea kuljetus saattaa tuntua järkevämmältä vaihtoehdolta kuin kivunhoitoon panostaminen tehtäväpaikalla. Potilaan kivun tehokas hoitaminen mahdollisimman varhaisessa vaiheessa tekee kuitenkin kokemuksesta potilaalle miellyttävämmän ja voi sujuvoittaa hoitoprosessia. Kipua hoitamalla lievitetään kivun aiheuttamia elimistön haitallisia fysiologisia vasteita ja parhaassa tapauksessa nopeutetaan potilaan toipumista (Elomaa 2011:30; Rothley - Therrien 2002: 241).

Opinnäytetyössä on pyritty löytämään uusinta tutkimustietoa akuutin kivun hoidosta ensi- ja akuuttihoitossa. Opinnäytetyö on toteutettu integroivana kirjallisuuskatsauksena. Aineisto on analysoitu induktiivisen sisällönanalyysin menetelmällä.

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä ensihoitajaopiskelijoiden ja ensihoitajien valmiuksia akuutin kivun hoitoon ensi- ja akuuttihoitossa. Kivunhoidon näkökulma painottuu ensihoidon toteuttamaan kivunhoitoon, mutta myös päivystyspoliklinikalle sijoittuva kivunhoito liittyy oleellisesti aiheeseen. Akuuttihoitolla tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä päivystyspoliklinikalla tapahtuvaa hoitotyötä.

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata akuutin kivun hoitoa ensihoidossa ja kirjoittaa opinnäytetyön tuloksista artikkeli ammattialan lehteen. Artikkelin käsikirjoitusta ei liitetä opinnäytetyöhön. Tutkimuskysymys on:

miten akuuttia kipua hoidetaan ensi- ja akuuttihoitossa?

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä ensihoitajaopiskelijoiden ja ensihoitajien valmiuksia akuutin kivun hoitamiseen ensi- ja akuuttihoitossa.

3 Akuutti kipu

3.1 Akuutti kipu ja sen fysiologiset vaikutukset

Akuutin kivun ensisijainen merkitys on elimistön suojaaminen. Akuutti kipu varoittaa kudolvauriosta ja ehkäisee väistöheijasteen avulla lisävaurioiden syntymistä. (Kalso ym. 2009: 105; Sailo 2000: 34; Salanterä ym. 2013: 5.) Äkilliset, suuret vammat saattavat aluksi olla kivuttomia, jolloin potilaan toiminta ja huomio keskittyvät eloonjäämisen kannalta tärkeisiin asioihin. Kivut alkavat vasta, kun vammautunut henkilö ei ole enää hengenvaarassa. Voimakas akuutti kipu aiheuttaa neurohumoraalisia vasteita, joiden avulla elimistö pystyy esimerkiksi hypovolemian yhteydessä ylläpitämään verenpainetta kivun aiheuttamien katekoliamiinien vapautumisen seurauksena. Kivulla on myös voimakas hengitystä stimuloiva vaikutus. (Kalso ym. 2009: 105.)

Akuutti kipu voi ilmetä esimerkiksi potilaan itsensä kertomana kipuna, takykardiana, hypertensiona, tiheänä tai pinnallisena hengityksenä, agitaationa tai levottomuutena, irvistämisenä ja kipusokin aiheuttamana hypotensiona. Tuki- ja liikuntaelinten sekä sisäelinten vauriot aiheuttavat refleksinä ilmenevää lihasspasmia, joka pyrkii antamaan vaurioituneelle kudokselle aikaa parantua immobilisaation avulla. Peruselintoiminnot voivat myös olla kunnossa, mutta potilas voi silti kokea kipua. (Kalso ym. 2009: 105; Rothley – Therrien 2002: 240.)

Hoitamaton kipu johtaa ennen pitkää haitallisiin fysiologisiin vaikutuksiin ja elimistön stressitilaan vaikuttaen hengityselimistöön sekä kardiovaskulaariseen, metaboliseen ja

neuroendokriiniseen järjestelmään sekä ruuansulatusjärjestelmään. Nämä haitalliset systeemiset vaikutukset voivat johtaa komplikaatioihin potilaan toipumisessa. Voimakkaan kivun fysiologiset vaikutukset ovat sitä merkittävämpiä, mitä kriittisempi potilaan tila on. (Kalso ym. 2009: 105–106; Rothley – Therrien 2002: 240–241.)

Kivun vaikutuksesta vapautuva noradrenaliini lisää sydämen työmäärää johtaen takykardiaan, hypertensioon, vasokonstriktioon ja heikentyneeseen ääreisverenkiertoon. Kudoksen hapensaannin merkittävä huonontuminen voi aiheuttaa kudoksen kuolioitumista. Hengityselimistön kuormittuminen voi johtaa hypoventilaatioon aiheuttaen atelektaasia tai pneumonian. Rintakehän ja vatsan alueen vammojen yhteydessä voimakas kipu vaikeuttaa merkittävästi hengittämistä ja yskimistä ja johtaa heikentyneeseen hapetukseen sekä eritteiden kerääntymiseen hengitysteissä. Endokriininen järjestelmä vastaa kipuun myös nostamalla elimistön kortisolituotantoa. Kortisolin lisääntyminen aiheuttaa lipolyyysiä, lihaskataboliaa ja ajoittaista verensokerin nousua. Antidiureettisen hormonin erityksen lisääntyminen aiheuttaa vähävirtsaisuutta. Kivun vaikutuksesta ruuansulatuskanavan peristaltiikka vähenee, mikä aiheuttaa ummetusta ja voi johtaa ileuksen kehittymiseen. Kipu lisää myös mahahapon eritystä. (Kalso ym. 2009:105–106; Rothley – Therrien 2002: 240–241.)

Akuutti kipu ei jätä jälkeä keskushermostoon toisin kuin kroonistunut kipu. Akuutin kivun asianmukainen ja nopeasti aloitettu hoito voi ehkäistä kivun kroonistumista. (Sailo 2000: 34; Salanterä ym. 2013: 5.) Riittävä kivunhoito vähentää postoperatiivisia komplikaatioita, sairaalassaolo- tai tehohoitoaikaa sekä parantaa potilaan elämänlaatua. (Rothley – Therrien 2002: 241).

3.2 Akuutin kivun hoidon erityispiirteet ensihoidossa

Suuri osa ensihoitohenkilökunnan kohtaamista potilaista on kivuliaita, ja pääosin kyse on akuutista kivusta. Muutoin potilaat ovat hyvinkin erilaisia, minkä vuoksi esimerkiksi sopivan kipulääkeannoksen määrittäminen on vaikeaa. Kriittisesti sairas potilas voi olla hypovoleeminen, jolloin kipulääkkeen suurentunut vaikutus voi yllättää. Kiireellisiä, ensisijaisesti kipuna kuvattuja tehtäviä ovat rintakipu, vatsakipu ja räjähtävä päänsärky. Myös erilaiset traumaista johtuvat kudolvauriot aiheuttavat akuuttia kipua. Hoitodiagnoosin selvittäminen ennen kivunhoitoa on tärkeää, mutta diagnoosin varmistaminen ei ole aina mahdollista sairaalan ulkopuolella. Kivunlievitys onkin usein ongelmallista ensihoidossa. (Aaltonen 2015; Elomaa 2011: 29–30.)

Ensihoidossa kivunlievitystä voi vaikeuttaa potilaan sairaushistorian ja anamnestisten tietojen puutteellisuus. Lisäksi potilaan peruselintoimintojen monitorointi voi olla haasteellista tai peruselintoimintojen epävakaas voi estää kivunlievityksen. Myös ajanpuute vaikeuttaa potilaan kivun hoitamista, eikä lääkkeiden tehoa aina ehditä arvioimaan riittävästi. Suoniyhteyden avaaminen voi tuntua potilaasta epämiellyttävältä tai se voi olla joissain erityistilanteissa tai joillain potilailla vaikeaa ja aikaa vievää. Viime vuosina onkin kasvanut kiinnostus vaihtoehtoisia annostelureittejä kohtaan. Uusi vaihtoehto kipulääkkeen annosteluun ensihoidossa on intranasaalisesti annosteltava fentanyl. Lääkehoitoa vaikeuttavat myös ensihoitoyksikön lääkevalikoiman ja lääkkeenanto-oikeuksien vaihtelevuus yksiköittäin ja alueittain. Haasteita tuo myös erityisryhmien kivunhoito esimerkiksi päihde- ja huumeongelmaisilla. (Aaltonen 2015; Elomaa 2011: 32.)

Ensihoidossa kivunhoidolla pyritään kivun haitallisten fysiologisten vasteiden vähentämiseen ja inhimillisen kärsimyksen lieventämiseen. Kivunlievitystä tarvitaan myös potilaille välttämättömien toimenpiteiden, kuten murtumien reponoinnin ja intubaation, mahdollistamiseksi. Ensihoidossa tapahtuvalla kivunhoidolla pyritään myös ennaltaehkäisemään kivun kroonistumista. (Elomaa 2011: 30.)

Aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyön suomalaisessa suosituksessa korostetaan hoitotyön kirjaamisen tärkeyttä. Kirjauksesta on käytävä ilmi, mitä päätöksiä potilaan kivunhoidosta on tehty ja millä perustein sekä mikä vaikutus hoidolla on ollut. Kirjaamisella taataan potilasturvallisuus sekä potilaan ja henkilökunnan oikeusturva. Sillä on lisäksi tärkeä merkitys kivunhoidon laadun kehittämisessä. (Salanterä ym. 2013: 6.) Laki edellyttää kirjaamaan potilasasiakirjoihin potilaan hoidon järjestämisen, suunnittelun, toteuttamisen ja seurannan turvaamiseksi tarpeelliset tiedot (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992 § 4).

4 Kirjallisuuskatsauksen toteutus

4.1 Aineiston keruu

Ainestoa haettiin Cinahl (Ebsco)-, Cochrane-, The Joanna Briggs Institute (Ovid)-, Medic- ja PubMed-tietokannoista.

Ulkomaisissa tietokannoissa (Cinahl, Cochrane, The Joanna Briggs Institute ja PubMed) hakusanoina käytettiin sanoja ja sanayhdistelmiä *acute pain*, *physiolog**, *psycholog**, *pain managent*, *pain relief* ja *emergency*. Hauissa poissuljettiin sanayhdistelmä *chronic pain*. Suomalaisessa Medic-tietokannassa hauissa käytettiin sanoja ja sanayhdistelmiä *kivunhoito*, *akuutti kipu*, *fysiolog** ja *psykolog**. Haut rajattiin julkaisuvuosiin 2010–2016 uusimman tutkimustiedon saamiseksi. Haut tehtiin 30.8.2016 ja 31.8.2016. Tutkimusten tuli olla kirjoitettu suomeksi tai englanniksi. Lisäksi tutkimusten tuli olla vertaisarvioituja. Pubmed-tietokannassa käytettiin lisärajoituksena vain ihmisiä koskevia tutkimuksia (*humans*). Cinahl-tietokannassa tutkimusten tuli olla julkaistu akateemisissa julkaisuissa (*academic journals*).

Otsikoiden ja myöhemmässä vaiheessa tiivistelmien perusteella rajattiin pois tutkimukset, jotka eivät vastanneet tutkimuskysymykseen. Hakutuloksista rajattiin pois myös tutkimukset, jotka liittyvät ainoastaan erityisryhmiin, kuten pediatriin (alle 16-vuotiaat) tai geriatriin potilaisiin. Lääkeaineista mukaan otettiin Suomessa myyntiluvalliset ja saatavissa olevat lääkeaineet. Myyntiluvallisten lääkkeiden tiedon ajankohtaisuus varmistettiin Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimean internetsivuilta. Lopullinen valinta tutkimuksen sisällyttämisestä katsaukseen tehtiin koko tekstin perusteella. Mukaan valikoitui runsaasti päivystyspoliklinikalla tehtyjä tutkimuksia. Kuitenkin ainoastaan ensihoidoa koskevia tutkimuksia löytyi hakusanoilla verrattain vähän. Tietokantahaut on kuvattu liitteessä 1.

Hakusanoilla hakutuloksia saatiin 471. Otsikoiden perusteella katsaukseen valittiin yhteensä 130 tutkimusta, tiivistelmien perusteella yhteensä 47 tutkimusta ja koko tekstin perusteella 27 tutkimusta. PubMedista ja Cinahlista saatiin 7 päällekkäistä tulosta. Kokonaisuudessaan katsaukseen valittiin 20 tutkimusta.

4.2 Aineiston analysointi

Katsaukseen valitut tutkimukset analysoitiin aineistolähtöisesti eli induktiivisen sisällönanalyysin menetelmällä. Induktiivisessa sisällönanalyysissä aineisto järjestetään selkeään, yhtenäiseen ja tiiviiseen muotoon, siten että aineiston keskeinen sisältö tulee esille (Kyngäs – Vanhanen 1999: 4; Tuomi — Sarajärvi 2009: 108). Tutkimusaineistosta pyritään luomaan teoreettinen kokonaisuus siten, etteivät aikaisemmat teoriat, tiedot tai havainnot ohjaa analyysia. Analyysiprosessissa aineistoa pelkistetään, ryhmitellään ja

abstrahoidaan. Yhdistelemällä aineistosta nousevia käsitteitä saadaan vastaus tutkimusongelmaan. (Kankkunen — Vehviläinen 2013: 167; Kyngäs – Vanhanen 1999: 5; Tuomi — Sarajärvi 2009: 112.)

Lähdeaineiston analysoinnin alkuvaiheessa kuvattiin tutkimuksen tekijät, julkaisuvuosi ja -maa, tutkimuksen nimi, tarkoitus ja otos sekä keskeiset tulokset (liite 2). Tutkimuksia tarkasteltiin tämän jälkeen uudelleen ja etsittiin vastauksia tutkimuskysymykseen. Tutkimuksista nousevista käsitteistä luotiin kategorioita ryhmittelemällä ja vertailemalla käsitteitä. Raportointiossa jäsenneltiin tutkimuksista nousseiden pääkategorioiden mukaan, joita ovat kivunhoidon toteutuminen, kivunhoidon arviointi ja dokumentointi sekä kivunhoitomenetelmät.

5 Uusin tutkimustieto kivunhoidosta ensi- ja akuuttihoiossa

Katsaukseen valituista 20 tutkimuksesta kuusi tutkimusta käsittelee kivunhoitoa ensihoiossa ja 12 käsittelee kivunhoitoa päivystyspoliklinikalla. Kahdessa tutkimuksessa käsitellään akuutin kivun hoitoa sekä ensihoiossa että päivystyspoliklinikalla. Tutkimuksista kahdeksan on tehty Euroopassa (Ranska, Alankomaat, Tanska, Saksa), kahdeksan Yhdysvalloissa, kaksi Iranissa, yksi Thaimaassa ja yksi Australiassa. Aineiston perusteella kivunhoitoa tarkastellaan kivunhoidon toteutumisen, kivunhoidon arvioinnin ja dokumentoinnin sekä kivunhoitomenetelmien näkökulmista.

5.1 Kivunhoidon toteutuminen

Tutkimusten mukaan potilaan kivun hoito on usein riittämätöntä ensihoiossa ja päivystyspoliklinikalla (esim. Bijur ym. 2011: 1243–1244; Galinski ym. 2010: 337–338). Galinkin ym. (2010) tutkimuksessa ensihoidon kuljettamista akuutista kivusta kärsivistä potilaista (n=659) vain 51 %:lla todettiin kivun lievittyneen. Huomionarvoista on, ettei kipu lievittynyt kipulääkettä saaneilla potilailla merkittävästi enempää verrattuna lääkitsemättömiin potilaisiin. (Galinski ym. 2010: 337.) Myös Bounesin ym. (2011: 514) tutkimuksessa ensihoiossa suonensisäisesti opioideja saaneista potilaista (n=277) 62 % ei saavuttanut riittävää kivunlievitystä päivystyspoliklinikalle saavuttaessa. Bounesin ym. (2010) toisessa tutkimuksessa 25 %:lla suonensisäisiä opioideja saaneista potilaista

(n=108) ei saavutettu riittävää kivunlievitystä. Kivun vähäisen lievittymisen syiksi arvioitiin riittämätön kivunhoito tai kipuasteikon sopimattomuus ensihoitoympäristöön. (Bounes ym. 2010: 514.) Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa todetaan, ettei kivunhoidon käytäntö vastannut hoitosuosituksia kipulääkkeiden annostelussa. Kipulääkettä annosteltiin 95 %:lle potilaista (n=281) vähemmän kuin hoitosuosituksessa suositellaan. (Bijur ym. 2012: 1243–1244.) Myös Scholtenin ym. (2015) tutkimuksessa (n=1066) traumapotilaiden lääkkeelliset kivunhoitomenetelmät poikkesivat hoito-ohjeistuksesta 73–99 %:ssa potilaskertomuksista. Lääkkeellisiä tai lääkkeettömiä kivunhoitomenetelmiä rekisteröitiin alle puolessa potilaskertomuksista. Tutkimus osoittaa, ettei kivunhoito ole optimaalista ja että se vaihtelee runsaasti ensihoitoketjussa terveydenhuolto-organisaatioiden välillä. (Scholten ym. 2015: 803–804.)

Bounesin ym. (2011) tutkimuksessa korkeat NRS (Numerical Rating Scale) -pisteet ja parasetamolin annostelu morfiinin annostelun yhteydessä olivat ennustavia tekijöitä riittämättömälle kivunlievitykselle. Aikaisemmissa tutkimuksissa parasetamolin käytön on katsottu vähentävän morfiinin kulutusta. (Bounes ym. 2011: 514.) Sukonthasarn ja Wangsrikhun (2011) mainitsevat kivunhoidon riittämättömyyden mahdollisina syinä hoitohenkilökunnan työmäärän, henkilökunnan asenteet, tiedon riittämättömyyden ja väärät käsitykset riittävästä kivunhoidosta. Myös traumapotilaan epästabili tila, potilaan ja hoitohenkilökunnan välinen kommunikaation puute sekä organisatoriset rajoitteet saattavat heikentää kivunhoitoa. Muun muassa hoitohenkilökunnan kouluttamisella, hoitajalähtöisellä kivunhoidolla ja kivunhoidon hoitoprotokollien käyttämisellä voitaisiin tutkimuksen mukaan parantaa kivunhoitoa. (Sukonthasarn – Wangsrikhun 2011: 3.)

Kivunlievityksen riittämättömyys korostuu erityisesti traumapotilailla ja gynekologisista kivuista tai synnytyskivuista kärsivillä potilailla, joilla kipu on usein voimakasta (Galinski ym. 2010: 337). Samoin akuutin vatsakipupotilaan hoidossa suositaan edelleen kipulääkityksestä pidättäytymistä diagnosoinnin vaikeutumisen pelossa. Nykyisten näyttöön perustuvien tutkimusten valossa kuitenkin suositellaan akuutin vatsapotilaan kivun hoitamista ennen diagnosointia. Kipulääkitys ei vaikuta negatiivisesti diagnosointiin tai potilaan jatkohoitoon ja saattaa jopa riittävän aikaisin aloitettuna helpottaa kliinisiä tutkimuksia. (Falch ym. 2014: 902, 904–905.) Rintakehän alueen vammoissa, kuten kylkiluiden sarjamurtumissa tai varstarinnassa, kivunhoito saattaa parantaa potilaan kliinistä tilaa helpottamalla hengittämistä ja hapetusta (Gausche-Hill ym. 2014: 27–28).

Oikea-aikainen ja riittävä kivunhoito voi lyhentää potilaiden päivystyksessäoloaika, auttaa vähentämään kipuun liittyviä komplikaatioita ja nopeuttaa potilaan toipumista. Tämä lisää potilastyytyväisyyttä, potilaan elämänlaatua sekä vähentää terveydenhoitokuluja. (Falch ym. 2014: 904; Sin ym. 2015: 256.)

5.2 Kivunhoidon arviointi ja dokumentointi

Kivunhoidon arviointi ja dokumentointi ovat puutteellisia akuutin kivun hoidossa (Scholten ym. 2015: 806; Sin ym. 2015: 255; Sukonthasarn – Wangsrikhun 2011: 2). Esimerkiksi Sinin ym. (2015) tutkimuksessa ei pystytty tarjoamaan luotettavaa näyttöä tukemaan ketamiinin käyttöä johtuen epäselvästä dokumentoinnista ja puutteellisista tiedoista. Tietoa puuttui muun muassa muista kivunhoidon adjuvanttina käytetyistä lääkkeistä, eikä yksityiskohtaisia kuvauksia sivuvaikutuksista ollut saatavilla. (Sin ym. 2015: 255). Myös Scholtenin ym. (2015) tutkimuksessa kivunhoidon vaikuttavuus saattoi osin jäädä todentamatta puutteellisten merkintöjen vuoksi. Esimerkiksi lääkkeenantoaika puuttui suurimmasta osasta potilaskertomuksia. Lisäksi kipua oli usein arvioitu vain kerran. Vaikka kivunhoidon dokumentointi oli puutteellista, kipua oli voitu kuitenkin arvioida ja hoitaa. Puutteellinen dokumentointi vaikeuttaa erityisesti kivunhoitoon liittyvää tutkimustyötä. Jotta kivunhoitoa voitaisiin parantaa ja sen vaikuttavuutta arvioida, tutkimuksessa suositellaan kivunhoidon huolellista kirjaamista. (Scholten ym. 2015: 803–806.)

Kivun kokeminen on subjektiivista, eikä se korreloi kliinisten löydösten, laboratorioparametrien tai diagnostisten löydösten kanssa. Useat tutkimukset osoittavat hoitohenkilökunnan aliarvioivan potilaan kipua potilaan omaan arvioon verrattuna. Kivun arviointiin käytetään akuuttihoitossa VAS- (Visual Analogue Scale), VRS- (Verbal Rating Scale), NRS- (Numerical Rating Scale) ja SAS (Smiley Analogue Scale) -kipuasteikkoja. (Falch ym. 2014: 905.) NRS-kipuasteikko on osoittautunut käyttökelpoisimmaksi kivunarviointiasteikoksi aikuisilla sen helppokäyttöisyyden, vähäisen virhemarginaalin, käytön hyväksyttävyyden ja mittarin herkkyyden vuoksi. (Falch ym. 2014: 905–906; Gausche-Hill ym. 2014: 30). Myös Dao Le (2015: 2) suosittaa standardisoitujen, pätevien kivunarviointimenetelmien, kuten NRS-asteikon, käyttöä akuutista kivusta kärsivillä traumapotilailla. Myös VRS-asteikon käyttöä pidetään helppona, ja se on käyttökelpoisin eri-ikäisillä potilailla sekä vaihtelevissa oireistoissa. VAS-asteikon käytössä puolestaan on raportoitu epätarkkuutta erityisesti geriatrisilla ja kognitiivisista ongelmista kärsivillä potilailla. (Gausche-Hill ym. 2014: 30.)

Tutkimuksissa kivun määrittelyä lievittyneen merkittävästi, kun NRS-pisteet vähenevät $\leq 3/10$ NRS-pisteeseen tai pisteet laskevat ≥ 3 pisteellä NRS-asteikolla tai ≥ 15 mm VAS-asteikolla lähteestä riippuen (Ahern ym. 2015a: 1403; Bounes ym. 2010: 511; Bounes ym. 2011: 513; Deaton – Auten – Darracq 2015: 792; Galinski ym. 2010: 335). Farsi ym. (2013: 400) määrittelevät kliinisesti merkittäväksi kivunlievittymiseksi 40 %:n laskun VAS-asteikolla.

Falchin ym. (2014) tutkimuksessa ohjeistetaan arvioimaan kipua NRS-asteikolla ja toistamaan kivun arviointi 15–30 minuutin välein akuutin vatsakipupotilaan hoidossa. Samalla arvioidaan lääkehoidon sivuvaikutuksia sekä komplikaatioita ja hoidetaan niitä tarvittaessa. (Falch ym. 2014: 911.) Gausche-Hillin ym. (2014: 32) tutkimuksessa traumapotilaan kivun arviointi 5 minuutin välein lääkkeen annostelusta alkaen vaikuttaisi olevan turvallinen ja käytännöllinen toimintatapa. Alankomaissa vuonna 2010 kehitetyssä kansallisessa näyttöön perustuvassa kivunhoito-ohjeistuksessa (*Pain management for trauma patients in the chain of emergency care*) suositellaan arvioimaan kipua NRS-asteikolla vähintään kolme kertaa kunkin potilaan kohdalla (alkutilanteessa, kivunhoidon jälkeen sekä hoitotilanteen päättyessä) ja rekisteröimään hoitokertomuksiin kivunarviointipisteet, annetut lääkkeelliset ja lääkkeettömät hoidot sekä lääkkeenantoajat. (Scholten ym. 2015: 799).

5.3 Kivunhoitomenetelmät

Tutkimusten mukaan akuutin kivun hoito painottuu pääasiallisesti lääkkeelliseen kivunhoitoon (esim. Dijkstra ym. 2014: 12, Falch ym. 2014: 911). Lääkkeelliseen kivunhoitoon suositellaan kuitenkin yhdistämään lääkkeettömiä kivunhoitomenetelmiä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa (Dao Le 2015: 2; Falch ym. 2014: 909). Tutkimuksissa akuutin kivunhoidon lääkkeinä käytettiin yleisesti nonopioideja (parasetamoli, tulehduskipulääkkeet), opioideja (morfiini, sufentaniili, fentanyl) ja ketamiinia (esketamiini) (Galinski ym. 2010: 336–337; Dijkstra ym. 2014: 12). Opioideja voidaan annostella kohtalaisen ja voimakkaan kivun hoitoon (Gausche-Hill ym. 2014: 27; Scholten ym. 2015: 799). Ketamiinia voidaan puolestaan harkita, mikäli potilas on hypovoleeminen. (Scholten ym. 2015: 799.)

Scholtenin ym. (2015) tutkimuksen mukaan päivystyspoliklinikalla kivun hoitoon käytetään useimmiten parasetamolia tai parasetamolia ja jotain muuta kipulääkettä, kuten tu-

lehduskipulääkettä (NSAID). Ensihoidossa käytetään useimmiten voimakkaampia kipulääkkeitä, kuten ketamiinia, fentanyyliä tai näiden yhdistelmää sekä osassa tapauksista myös anestesiaa. (Scholten ym. 2015: 803.) Falch ym. (2014) ohjeistavat käyttämään akuutin vatsakivun hoidossa nonopioideja NRS-pisteiden ollessa ≤ 3 pistettä ja näiden lisäksi opioideja NRS-pisteiden ollessa >3 pistettä. Lääkkeet annostellaan suonensisäisesti. (Falch ym. 2014: 911.) Galinskin ym. (2010) tutkimuksessa (n=659) 44 % ensihoidon kuljettamista akuutista kivusta kärsivistä potilaista sai parasetamolia ja 29 % sai morfiinia. Morfiinia annosteltiin yleisimmin traumapotilaille, joilla myös annokset olivat merkittävästi korkeampia kuin muilla potilasryhmillä. (Galinski ym. 2010: 336.) Bounesin ym. (2011: 514) tutkimuksessa ensihoidossa opioideja saaneista potilaista 80 %:lle annosteltiin lisäksi vähintään yhtä nonopioidia, useimmiten parasetamolia tai ketoprofeenia.

NSAID-lääkkeiden tehokkuudesta on saatu ristiriitaisia tuloksia, eikä niiden käyttöä suositella ensihoidossa turvallisuussyistä. Kontraindikaatioiden löytymiseen tarvittava aika ja riskinarviointimahdollisuudet ovat ensihoidossa rajalliset. (Dijkstra ym. 2015: 12, 16.) Myöskään eri nonopioidien yhdistelmien (erityisesti parasetamoli ja NSAID) tehokkuudesta ei ole varmuutta. Opioidien ja nonopioidien yhdistelmillä saattaa olla suotuisia vaikutuksia kivunlievitykseen, sillä niiden yhdistäminen saattaa vähentää annosteltavan opioidin määrää ja samalla opioidien aiheuttamia sivuvaikutuksia (Falch ym. 2014: 908.)

5.3.1 Lääkkeetön kivunhoito

Yleisimmät päivystyspoliklinikalla ja ensihoidossa, lähinnä raajavammojen yhteydessä, käytettävät lääkkeettömät kivunhoitomenetelmät ovat kylmähaude, raajan kohoasento sekä immobilisointi tukisidoksilla ja -lastoilla (Dao Le 2015: 1; Scholten ym. 2015: 803). Kohtalaista tai heikkoa näyttöä kivun lieventymisestä on saatu myös hengitysharjoituksista (syvään hengittäminen), ihon stimuloinnista (hieronta, paine, lämpö-/kylmähoito, sähköstimulaatio), akupunktioista, meditaatiosta, mielikuvaharjoittelusta, vuodelevosta, huoneen pimentämisestä ja huomion siirtämisestä musiikin avulla. (Dao Le 2015: 1–2.) Potilaan asennon huomioiminen esimerkiksi vatsakivupotilailla saattaa vähentää kipua vatsan seinämän lihasten rentoutuessa. Apua kivun lievitykseen voi tuoda myös hoitohenkilökunnan sympatia, asiantunteva ja rauhoittava läsnäolo sekä ratkaisukeskeinen työote. (Falch ym. 2014: 909.)

5.3.2 Lääkkeellinen kivunhoito

Nonopioidit

Alankomaiden kansallisessa näyttöön perustuvassa kivunhoito-ohjeistuksessa suositellaan käytettäväksi lääkkeitä ensisijaisesti parasetamolia ja tarvittaessa yhdistämään hoitoon NSAIDeja tai opioideja (Scholten ym. 2015: 799). Dijkstran ym. (2014: 12) tutkimuksessa parasetamoli (p.o. ja i.v.) osoittautui tehokkaaksi analgeetiksi. Pickeringin ym. (2015) tutkimuksessa (n=40) verrattiin 125 mg:n bukkalisesti annosteltavaa parasetamolia ja 1 g:n suonensisäisesti annosteltavaa parasetamolia raajavammojen lievän ja kohtalaisen kivun (NRS ≤ 5) hoidossa. Merkittävää eroa valmisteiden tehossa tai sivuvaikutusten esiintymisessä ei havaittu. Merkittävä kivunlievitys saavutettiin kummallakin valmisteella 10 minuutin kuluttua annostelusta ja vaikutus kesti vähintään 120 minuuttia. Bukkaalisesti annosteltava parasetamoli voisi olla hyvä vaihtoehto suonensisäisesti annosteltavalle parasetamolille, sillä se saattaa vähentää parasetamolien annostelun määrää ja sivuvaikutusten riskiä. (Pickering ym. 2015: 252–254.)

Opioidit ja ketamiini

Morfiini ja fentanylit ovat tehokkaita analgeetteja ja niiden käytöllä on todettu olevan vain vähän sivuvaikutuksia. Gausche-Hill ym. (2014) suosittelevat annostelemaan morfiinia suonensisäisesti 0,1 mg/kg tai fentanyyliä suonensisäisesti tai intranasaalisesti 1 μ g/kg. Tarvittaessa lääkitys toistetaan puolikkaalla annoksella. Opioidihoidon suhteellisia kontraindikaatioita ovat GCS <15, hypotensio, allergia lääkeaineelle, hypoksia (happisaturointi alle 90 % lisähapen annon jälkeen), hypoventilaation merkit ja annostelun estävät tekijät (tukkoinen nenä, ei suoni-/intraosseaalisyhteys). (Gausche-Hill ym. 2014: 27.)

Bijurin ym. (2012) tutkimuksessa (n=281) annostellun morfiinin määrällä ja kivunlievityksen tehon välillä havaittiin vain vähäinen yhteys. 1 mg morfiinia lievitti kipua keskimäärin vain 0,24 NRS-pistettä. Potilaista 95 %:lle annosteltiin morfiinia ≤ 8 mg (suositus 10 mg) painon mukaisen keskimääräisen annoksen ollessa 0,08 mg/kg (suositus 0,1 mg/kg). (Bijur ym. 2012: 1243–1244.) Farsin ym. (2013) tutkimuksessa (n=200) todetaan, että traumaattisen raajakivun hoidossa suuremmalla morfiiniannoksella, 0,15 mg/kg, saavutetaan tehokkaampi analgesia kuin annoksella 0,1 mg/kg. Kipu lievittyi 0,15 mg/kg morfiinia saaneiden ryhmässä 53 % ja 0,1 mg/kg saaneiden ryhmässä 36 %. (Farsi ym. 2013: 400–401.)

Shervinin ym. (2014) tutkimuksessa (n=90) todetaan intranasalisesti annosteltavan fentanyylin olevan nopea, turvallinen ja tehokas lääke kohtalaisen ja voimakkaan (NRS >5) akuutin raajakivun hoidossa päivystyspoliklinikalla. Kipu lievittyi tehokkaasti sekä intranasalisesti annosteltavalla fentanyyllillä (4 µg/kg) että suonensisäisesti annosteltavalla morfiinilla (0,1 mg/kg). Annosteltujen lääkeaineiden välillä ei havaittu kliinisesti merkittäviä eroja kivun lievittämisessä ja kivunlievitys säilyi hyvänä kummassakin ryhmässä 60 minuutin ajan. Fentanyylin tehokas kivunlievitys alkoi 4–9 minuutin kohdalla annostelusta. (Shervin ym. 2014: 1013.) Myös Dijkstran ym. (2014: 12) tutkimuksessa intranasalisesti tai suonensisäisesti annosteltu fentanyyli sekä suonensisäisesti annosteltava morfiini ja tramadoli osoittautuivat yhtä tehokkaiksi analgeeteiksi. Deatonin, Autenin ja Darracqin (2015) tutkimuksessa (n=32) intranasalisesti fentanyyliä 2 µg/kg saaneilla potilailla saavutettiin merkittävämpi kivunlievitys kuin suonensisäisesti morfiinia 0,1 mg/kg saaneilla potilailla akuutin vatsakivun hoidossa. Fentanyyllillä merkittävä kivunlievitys saavutettiin 10 minuutin sisällä annostelusta, ja vaikutus säilyi hyvänä koko 40 minuutin tarkastelujakson ajan. Morfiinilla merkittävä kivunlievitys saavutettiin 30 minuutin jälkeen annostelusta. Intranasalisesti annosteltuna fentanyyli vaikuttaisi olevan turvallinen ja käyttökelpoinen vaihtoehto suonensisäisesti annosteltavalle morfiinille akuutin vatsakivun hoidossa. Potilaat ja hoitavat lääkärit olivat tyytyväisempiä hoitoon fentanyyliyryhmässä. (Deaton ym. 2015: 792–794.) Hansenin ja Dahlin (2013) tutkimuksessa todetaan intranasalisesti annosteltavan fentanyylin olevan tehokas analgeetti ensihoidossa. Tutkimuksessa ei kuitenkaan pystytä varmuudella osoittamaan intranasalisesti annosteltavan fentanyylin tai suonensisäisesti annosteltavan morfiinin tehon paremmuutta. (Hansen – Dahl 2013: 4-5.)

Bounesin ym. (2011) tutkimuksessa (n=277) potilaiden kipua hoidettiin ensihoidossa morfiinilla tai sufentaniililla. Morfiinin keskimääräinen aloitusannos oli 0,083mg/kg ja kokonaisannos 0,1mg/kg. Sufentaniilin keskimääräinen aloitusannos oli 0,13µg/kg ja kokonaisannos 0,21µg/kg. NRS-pisteet laskivat keskimäärin 5 pistettä, mutta riittävän kivunlievityksen (NRS-pisteet ≤3 pistettä) päivystyspoliklinikalle saavuttaessa koki kuitenkin vain 38 % potilaista. Kivunhoidon onnistumista ennusti kuljetus lääkäri- tai hoitotasoisella ensihoitoyksiköllä (SMUR, mobile emergency and resuscitation service) verrattuna perustasoisen ensihoitoyksikön (BLS, basic life support) kuljetukseen. (Bounes ym. 2011:512–516.) Bounesin ym. (2010) toisessa tutkimuksessa (n=108) ei havaittu merkittäviä eroja verrattaessa suonensisäisesti annosteltua sufentaniilia ja morfiinia akuutin traumaattisen kivun hoidossa. Potilaille annosteltiin sufentaniilia 0,15 µg/kg tai morfiinia

0,15 mg/kg. Lääkitystä jatkettiin puolikkaalla annoksella joka kolmas minuutti, kunnes kipu lievittyi NRS-asteikolla arvoon $\leq 3/10$. Analgesia saavutettiin, kun potilaille oli annosteltu keskimäärin 0,225 $\mu\text{g}/\text{kg}$ sufentaniilia tai 0,225 mg/kg morfiinia. Yli kaksi kolmasosaa potilaista oli saavuttanut kivunlievityksen 15 minuutin kuluttua ensimmäisestä annostelusta ja melkein kaikki potilaat kuvasivat analgesiaa hyväksi tai erittäin hyväksi. Sufentaniilin analgeettinen vaikutus alkoi hieman nopeammin kuin morfiinin, mutta morfiinin analgeettinen vaikutus kesti pidempään. Tutkimus suosittaa morfiinin käyttöä titratun hoitoprotokollana. (Bounes ym. 2010: 512–515.)

Steenblikin ym. (2012) tutkimuksessa (n=40) kivunlievitys saavutettiin nopeasti intranasalisesti annosteltavalla sufentaniililla (0,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$) hoidettaessa pääasiassa traumaattisia raajavammoja. NRS-pisteet vähenivät 10 minuutin kohdalla keskimäärin 4,7 pistettä, 20 minuutin kohdalla 5,79 pistettä ja 30 minuutin kohdalla 5,74 pistettä lähtötilanteesta. Potilaista 88 % saavutti riittävän kivunlievityksen yhdellä annoksella, ja 12 % potilaista tarvitsi lisäannoksen. Potilaista 5 %:lla ei saavutettu riittävää kivunlievitystä. Intranasalisesti annostellun sufentaniilin etuja ovat riittävä kivunlievitys pienemmillä volyyymeilla kuin fentanyylillä, nopea vaikutus, hinta ja noninvasiivinen annostelu. (Steenblik ym. 2012: 1818–1819.)

Ahernin ym. (2015b) tutkimuksessa (n=530) todetaan analgeettisesti annostellun (0,1–0,3 mg/kg) ketamiinin olevan turvallinen ja käyttökelpoinen analgeetti päivystyspoliklinikapotilailla erilaisissa potilasryhmissä (eri-ikäiset, monisairaat, eri sairaustilat) vaihteleviin akuutteihin kiputiloihin yksin tai adjuvanttina. (Ahern ym. 2015b: 199, 201). Dijkstran ym. (2014) tutkimuksessa puolestaan esketamiinin tehokkuudesta ei voitu tehdä johtopäätöksiä ensihoidossa kohdattujen traumapotilaiden akuutin kivun hoidossa. Esketamiinin todetaan kuitenkin olevan potentiaalinen analgeetti hypovoleemisille traumapotilaille, koska sillä ei ole sydämen toimintaa heikentäviä vaikutuksia. (Dijkstra ym. 2014: 17.) Myöskään Sinin ym. (2015) tutkimuksessa ei pystytty osoittamaan luotettavaa näyttöä analgeettisesti annostellun ketamiinin käytön tueksi. Tutkimus viittaa kuitenkin analgeettisesti annostellun ketamiinin lievittävän kipua riittävästi vähäisin sivuvaikutuksin. Ketamiinin käyttö adjuvanttina saattaa myös vähentää opioidien kulutusta. Kivun lievittyminen saavutettiin yleisesti 5 minuutin kuluessa ketamiinin annostelusta. (Sin ym. 2015: 255–256).

Ahernin ym. (2015a) tutkimuksessa (n=38) todetaan ketamiini-infuusio tehokkaaksi analgeetiksi voimakkaan kivun hoidossa pääasiassa vähäisin sivuvaikutuksin. Potilaille

annosteltiin ketamiinia boluksena 15 mg jatkuen ketamiini-infuusiona 20 mg/h. Kipu lievitettiin kokonaan 18 %:lla potilaista ja merkittävästi 57 %:lla potilaista. Potilaille annosteltiin tarvittaessa lisäksi 4 mg morfiinia. 20 minuutin kohdalla 42 % potilaista pyysi morfiinia, 40 minuutin kohdalla 50 % potilaista ja 60 minuutin kohdalla 28 % potilaista. Potilaista 32 % kieltäytyi kokonaan ylimääräisistä morfiiniannoksista. Kivunhoidon vaikutus säilyi hyvänä vielä 120 minuutin kuluttua hoidon aloituksesta – 60 minuutin kuluttua ketamiini-infuusion loppumisesta ja viimeisten morfiiniannosten jälkeen. (Ahern ym. 2015a: 1402–1404.)

Beaudoin ym. (2014) tutkimuksessa (n=60) suurempi ketamiiniannos, 0,3 mg/kg, toi tehokkaamman kivunlievityksen verrattuna pienempään annokseen 0,15 mg/kg. Potilaat saivat lisäksi morfiinia. Vertailuryhmän potilaat saivat morfiinia ja placeboa. Kaikissa ryhmissä saavutettiin merkittävä kivunlievitys. Kivunlievitys oli tehokkaampaa ketamiinia saaneiden ryhmässä 120 minuutin tarkkailujakson aikana verrattuna morfiinia ja placeboa saaneiden ryhmään. Pelkästään morfiinia saaneet potilaat tarvitsivat lisälääkitystä aikaisemmassa vaiheessa kuin ketamiinia saaneet potilaat. Tutkimustulokset tukevat aikaisempia tutkimuksia ketamiinin opioideja säästävästä vaikutuksesta. On kuitenkin huomioitava, että suurempaan ketamiiniannokseen saattaa liittyä enemmän sivuvaikutuksia. (Beaudoin ym. 2014: 1199–1201.)

Lääkehoidon sivuvaikutukset

Parasetamolia saaneilla potilailla ei raportoitu sivuvaikutuksia (Pickering ym. 2015: 253; Dijkstra ym. 2014: 12). Tulehduskipulääkkeisiin liittyviä raportoituja sivuvaikutuksia olivat injektioon liittyvä kipu, vagaalinen reaktio, huimaus, ruuansulatushäiriöt, pahoinvointi, oksentaminen ja yliherkkyys (Dijkstra ym. 2014: 12).

Opioidien sivuvaikutuksia esiintyi 6–19 %:lla potilaista (Bounes ym. 2010: 513; Bounes ym. 2011: 514; Galinski ym. 2010: 337; Shervin ym. 2014: 1013; Steenblik ym. 2012: 1819). Yleisimmät raportoیدut sivuvaikutukset olivat pahoinvointi, oksentelu sekä huimaus. Muita raportoituja sivuvaikutuksia olivat happisaturaation lievä lasku, dyspnea, hengitystaajuuden lasku, hypotensio, takykardia, alentunut syketaajuus, päänsärky, lievä tajunnantason lasku, sekavuus, uneliaisuus, sedaatio, virtsaretentio, kutina, urtikaria ja pienten rakkuloiden ilmaantuminen. (Bounes ym. 2010: 513; Bounes ym. 2011: 515; Dijkstra ym. 2014: 12; Galinski ym. 2010: 337; Farsi ym. 2013: 401; Shervin ym.

2014: 1013–1014; Steenblik 2012: 1819.) Sivuvaikutukset olivat lieviä tai kohtalaisia, eivät pääsääntöisesti vaatineet muita interventioita kuin lisähappea tai pahoinvointinestolääkettä. Yksikään potilaista ei tarvinnut naloksonia. (Bounes ym. 2010: 513; Bounes ym. 2011: 514–515; Deaton ym. 2015: 792; Dijkstra 2014: 12; Farsi ym. 2013:401; Falch ym. 2014: 908; Shervin ym. 2014: 1013.) Myöskään Hansenin ja Dahlin (2013: 4) tutkimuksessa opioideilla ei raportoitu olevan merkittäviä sivuvaikutuksia. Farsin ym. (2013: 402) tutkimuksessa suuremmalla morfiiniannoksella, 0,15 mg/kg, ei havaittu kliinisesti merkittävämpiä sivuvaikutuksia verrattuna pienempään annokseen, 0,1mg/kg. Suonensisäisten opioidien titraaminen on tehokas ja turvallinen kivunhoitomenetelmä. Opioidien käyttö vaatii hoitohenkilökunnan valvontaa. Opioidien vaikutukset on myös mahdollista kumota tarvittaessa. (Dijkstra ym. 2014: 16–17).

Ketamiinin analgeettisella annostelulla sivuvaikutuksia oli vähän, ne olivat nopeasti ohimeneviä ja menivät suurimmalla osalla potilaista ohi itsestään. Pysyviä vaikutuksia ei ilmennyt. (Ahern ym. 2015b: 198–199; Sin ym. 2015: 255.) Ahernin ym. (2015b: 198) tutkimuksessa (n=570) 6 % potilaista sai sivuvaikutuksia ketamiiniannoksella 0,1–0,3 mg/kg. Ahernin ym. (2015a: 1404) toisessa tutkimuksessa (n=38) annosteltaessa ketamiinia boluksena 15 mg jatkuena infuusiona 20 mg/h, 34 % potilaista raportoi häiritsevästä psykomimeettisistä sivuvaikutuksista. Ketamiinin annostelun jälkeen potilaan hengitystaajuus, happisaturaatio (Ahern ym. 2015a: 1402, 1404), syketaajuus sekä verenpaine säilyvät yleensä vakaina (Ahern ym. 2015a: 1404; Ahern ym. 2015b: 198). Ketamiinin käytön yhteydessä raportoitiin psykomimeettisistä tai dysforisista sivuvaikutuksista (agitaatio, hallusinaatiot/unet, epätavallinen käytös, disorientaatio). Muita raportoituja lieviä ja ohimeneviä sivuvaikutuksia olivat hypoksia, huimaus, tajunnantason muutokset, diplopia, väsymys ja päänsärky (Ahern ym. 2015a: 1404-1406; Ahern ym. 2015b: 199; Dijkstra ym. 2014: 12; Sin ym. 2015: 255.) Beaudoin ym. (2014) tutkimuksessa potilaat saivat morfiinin lisäksi ketamiinia 0,15 mg/kg tai 0,3 mg/kg. Molemmissa ryhmissä raportoitiin sivuvaikutuksena pahoinvointia. Suurempaan ketamiiniannokseen (0,3 mg/kg) liittyi myös huimausta (45 %), oksentamista (10 %) ja sinustakykardiajaksoja (15 %). (Beaudoin ym. 2014: 1199–1200.)

5.4 Yhteenveto

Yhteenvetona aikaisemmista tutkimuksista voidaan todeta, että akuutin kivun hoito on riittämätöntä ensihoidossa ja päivystyspoliklinikoilla (esim. Bijur ym. 2011: 1243–1244). Syinä tähän saattaa olla muun muassa kipulääkkeiden riittämätön annostelu, puutteet

kivun arvioinnissa tai tiedon puute (esim. Bounes ym. 2010: 514; Bijur ym. 2012: 1243–1244). Kivunhoidon käytäntö ei myöskään vastaa hoitosuosituksia kivun hoidossa (Bijur ym. 2012: 1243-1244; Scholten 2015: 803–804), ja hoitohenkilökunnan on myös todettu aliarvioivan potilaan kipua (Falch ym. 2014: 905).

Kivunhoidon arviointi ja dokumentointi on usein puutteellista (Scolten ym. 2015: 806; Sin ym. 2015: 255; Sukonthasarn – Wangrikhun 2011: 2). Mikäli kivunhoidon dokumentointi on puutteellista, kivunhoidon vaikuttavuus saattaa jäädä todentamatta. Kipua tulisi myös arvioida säännöllisesti käyttäen yleisesti hyväksyttyä kivunarviointimittaria. Potilaan kivun arvioimisessa NRS-asteikkoa pidetään luotettavana ja käyttökelpoisena kivunarviointiasteikkona. (Falch ym. 2014: 905-906; Dao Le 2015: 2; Gausche-Hill ym. 2014: 30; Scholten ym. 2015: 803-806.)

Akuuttia kipua hoidetaan pääasiassa lääkkeellisin menetelmin (esim. Dijkstra ym. 2014: 12, Falch ym. 2014: 911). Lääkkeettömiä kivunhoitomenetelmiä, kuten tukisidoksia ja kylmähaudetta, käytetään erityisesti traumaattisen raajakivun hoidossa. Lääkkeettömiä kivunhoitomenetelmiä tulisi yhdistää lääkkeelliseen kivunhoitoon mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. (Dao Le 2015: 1–2; Falch ym. 2014: 909; Scolten ym. 2015: 803.) Lääkkeellisistä kivunhoitomenetelmistä parasetamoli on osoittautunut tehokkaaksi analgeetiksi ja se sopii käytettäväksi lievän ja kohtalaisen kivun hoitoon sekä opioidien lisänä (Dijkstra ym. 2014: 2; Scholten ym. 2015: 799). NSAID-lääkkeiden tehokkuudesta on saatu puolestaan ristiriitaisia tuloksia, eikä niitä suositella käytettäväksi ensihoidossa (Dijkstra ym. 2015: 16). Voimakkaan kivun hoidossa käytetään yleisesti opioideja (fentanyyli, sufentaniili, morfiini), jotka tuovat oikein annosteltuna nopean ja tehokkaan kivunlievityksen (Gausche-Hill ym. 2014: 27; Scholten ym. 2015: 799). Myös fentanyylin ja sufentaniilin intranasaalinen annostelu on osoittautunut tehokkaaksi kivunlievitykseksi (esim. Hansen – Dahl 2013: 4-5; Steenblik ym. 2012: 1819). Tehokas kipulääke on niin ikään esketamiini, joko yksin käytettynä tai opioidien adjuvanttina, eikä sillä ole sydämen toimintaa heikentäviä vaikutuksia. Esketamiini on käyttökelpoinen analgeetti esimerkiksi hypovoleemisilla traumapotilailla. (esim. Ahern ym. 2015b: 1989, 201; Dijkstra ym. 2014: 17.)

Parasetamolilla ei raportoitu sivuvaikutuksia (Pickering ym. 2015: 253; Dijkstra ym. 2014: 12). Opioidien ja ketamiinin sivuvaikutukset olivat puolestaan lieviä ja usein itsestään ohimeneviä. Opioidien sivuvaikutuksia esiintyi 6–19 %:lla potilaista. Yleisimpiä sivuvaikutuksia olivat pahoinvointi, huimaus ja sekavuus. Opioidien pelätyintä sivuvaikutusta,

hengityslamaa, ei raportoitu yhdessäkään tutkimuksessa. Esketamiinin yleisimpiä sivuvaikutuksia taas olivat psykomimeettiset sivuvaikutukset, esimerkiksi hallusinaatiot ja disorientaatio. (esim. Ahern 2015b: 198–199; Bounes ym. 2010: 513; Dijkstra ym. 2014: 12.)

6 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) Hyvän tieteellisen käytännön ohjeen mukaan tutkimustyössä, tulosten tallentamisessa ja esittämisessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa tulee noudattaa rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta. Tutkimukseen käytetään eettisesti kestäviä ja tieteellisen tutkimuksen kriteerit täyttäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä. Tieteellisen tiedon luonteeseen kuuluu myös avoimuus ja vastuullinen tiedeviestintä tutkimuksen tuloksia julkaistaessa. Muiden tutkijoiden töitä ja saavutuksia kunnioitetaan viittaamalla heidän julkaisuihinsa asianmukaisella tavalla. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2016.)

Tutkimustiedon etsimiseen käytettiin viittä eri hoitotieteellistä tietokantaa. Kaikissa ulkomaisissa tietokannoissa käytettiin samoja englanninkielisiä hakusanoja ja hakusanayhdistelmiä. Suomalaisessa Medic-tietokannassa hakusanoina ja hakusanayhdistelminä käytettiin suomenkielisiä vastineita. Hakuprosessi on kuvattu seikkaperäisesti luvussa 4.1. Katsaukseen valittujen tutkimusten taustat ja keskeiset tulokset on lisäksi koottu taulukkoon. Näytön asteen arviointia ei tehty, mutta kaikki valitut tutkimukset ovat vertaisarvioituja tieteellisiä tutkimuksia. Tämän vuoksi myöskään pienen otannan tutkimuksia ei ole suljettu pois. Tutkimusten yhteenveto tehtiin taulukkomuotoon, joka antaa selkeän kuvan aineistosta. Tutkimustulokset on esitetty mahdollisimman kattavasti, ja myös ristiriitaisista tutkimustuloksista on raportoitu.

Katsauksen subjektiivisuutta vähentää se, että tekijöitä on ollut kaksi. Tutkimuksiin on palattu toistuvasti, ja tutkimusten sisältöä on tarkistettu analyysi- ja synteesisivaiheessa. Myös tekstiviitteet on tehty huolellisesti. Useissa tutkimuksissa kritisoitiin yhtenä luotettavuustekijänä hoitotyön puutteellista dokumentointia, joka on voinut osaltaan vaikuttaa tutkimustuloksiin. Aineistonkeruuvaiheessa tutkimusten julkaisukielet rajattiin suomeen ja Englantiin käytössä olevan ajan ja resurssien takia, ja kaikki katsaukseen valitut tutkimukset on julkaistu englanniksi, jolloin muilla kielillä julkaistuja relevantteja tutkimuksia on voinut rajautua pois (ks. kieliharhasta Moher ym. 1996: 365). Tutkimuksia valikoitui

kuitenkin ympäri maailmaa, mikä osaltaan lisää katsauksen luotettavuutta. Kirjallisuuskatsauksen tekemiseen saattaa liittyä myös julkaisuharha, jolloin tilastollisesti merkittävillä tuloksilla on suurempi todennäköisyys tulla julkaistuksi kuin esimerkiksi epäedullisilla tutkimustuloksilla (Rannanheimo – Kiviniemi 2014: 34).

Lisää luotettavaa tutkimusta tarvitaan uudemmissa lääkkeen annostelureiteistä ja -muodoista, kuten inranasaalisesta ja bukkaalisesta annostelusta. Sitä vastoin esketamiinin käyttöä on tutkittu runsaasti, mutta tutkimuksissa ei vielääkään voida esittää yksiselitteisiä näyttöön pohjautuvia perusteluja esketamiinin käytön puolesta tai sitä vastaan. Myös suuremman otannan tutkimuksia akuutin kivun hoidosta tarvitaan luotettavuuden lisäämiseksi. Luotettavaa suomalaista tutkimusta ensihoidossa toteutettavasta kivunhoidosta on vain niukasti saatavilla, minkä vuoksi se voisikin olla tarpeellinen tutkimuksen kohde lähitulevaisuudessa. Mielenkiintoinen ja tarpeellinen jatkotutkimuksen kohde voisi olla myös ensihoidossa kohdattavan kroonisesta kivusta kärsivän potilaan hoitaminen.

7 Johtopäätökset ja pohdinta

Voimakas akuutti kipu aiheuttaa neurohumoraalisia vasteita, joiden ansiosta elimistö pystyy kompensoimaan elintärkeitä toimintoja kriittisissä tilanteissa, muun muassa ylläpitämällä verenpainetta. Pitkään jatkuessaan hoitamaton kipu johtaa kuitenkin haitallisiin fysiologisiin vaikutuksiin ja elimistön stressitilaan. Asianmukaisella ja nopeasti aloitetulla kivunhoidolla voidaan estää kivun aiheuttamia komplikaatioita ja ehkäistä kivun kroonistumista. Toinen tärkeä näkökulma on inhimillisen kärsimyksen lieventäminen. (Elomaa 2011: 30; Kalso ym. 2009: 105; Rothley – Therrien 2002: 240–241.)

Akuutin kivun hoidosta ensi- ja akuuttihoitossa on paljon tutkimustietoa ympäri maailmaa. Useissa tutkimuksissa nousee esiin kivunhoidon riittämättömyys. Kipua ei lääkittä tai kivunlievitys on riittämätöntä ja kivun lääkehoito eroaa hoitosuosituksista. Vaikka kipua on hoidettu, kivunhoito on ollut riittämätöntä isolla osalla potilaista. (esim. Bijur ym. 2011: 1243–1244; Scholten ym. 2015: 803-804.) Galinskin ym. (2010: 337) tutkimuksessa todettiin, että lääkittyjen potilaiden ja lääkittämättömien potilaiden välillä ei havaittu merkittävää eroa kivun lievittymisessä. Bijurin ym. tutkimuksessa (2012: 1244) mahdollisina esteinä riittävälle lääkkeelliselle kivunhoidolle mainitaan hoitohenkilökunnan pelot lääkkeiden haitallisista sivuvaikutuksista. Tutkimuksissa raportoidut sivuvaiku-

tukset olivat kuitenkin lieviä, helposti hallittavissa ja usein itsestään ohimeneviä. Opioidien pelätyintä sivuvaikutusta, hengityslamaa, ei raportoitu. Yhdellekään potilaalle ei tarvinnut annostella naloksonia. (esim. Bounes ym. 2010: 513; Shervin ym. 2014: 1013.)

Tutkimustulosten valossa sivuvaikutusten pelko tuntuu jopa liioitellulta. Lievää happisaturaation laskua voidaan hoitaa annostelemalla potilaalle lisähappea, ja pahoinvointia voidaan lievittää pahoinvoinnineläkkeellä. Tarvittaessa opioidien vaikutukset voidaan myös kumota naloksonilla. Potilaan lääkkeellisessä kivunhoidossa tulisi punnita mahdollisten sivuvaikutusten haittoja ja kivunhoidolla saavutettavia hyötyjä. Hyvällä kivunhoidolla voidaan lievittää kivun aiheuttamia negatiivisia fysiologisia vasteita, jotka saattavat huonontaa potilaan vointia entisestään.

Useassa tutkimuksessa todetaan kivunhoidon arvioinnin ja dokumentoinnin olevan puutteellista. Kivunhoidon vaikutuksia tuleekin arvioida riittävän usein ja kirjata havainnot potilaskertomukseen. Annettu lääke, lääkeannos, lääkkeen antotapa ja antoaika tulee kirjata huolellisesti potilaskertomukseen. (esim. Scholten ym. 2015: 799, 806.) Kivun arviointi liittyy oleellisesti kivunhoitoon ja kivunhoidon dokumentointi on tärkeää potilaan jatkohoidon kannalta. Huomionarvoista on myös, että dokumentoinnin puutteet vaikeuttavat myöhemmässä vaiheessa kivunhoidon tutkimista.

NRS-asteikko on todettu luotettavaksi ja käyttökelpoiseksi kivunarviointiasteikoksi useassa tutkimuksessa (esim. Falch ym. 2014: 905–906; Gausche-Hill ym. 2014: 30). Oleellisinta lienee kuitenkin arvioida kipua säännönmukaisesti käyttäen tiettyä, kullekin potilaalle soveltuvaa kivunarviointiasteikkoa. Kun potilaan kipua arvioidaan säännöllisesti, esimerkiksi lisälääkityksen tarve havaitaan ajoissa. Samalla arvioidaan lääkehoidon aiheuttamia mahdollisia sivuvaikutuksia (Falch ym. 2014: 911).

Akuutin kivun hoito painottuu pääasiassa lääkehoitoon (esim. Dijkstra ym. 2014: 12). Myös lääkkeettömiä kivunhoitomenetelmiä suositellaan käytettävän mahdollisimman aikaisin. Lääkkeettöminä kivunhoitomenetelminä käytetään lähinnä asentohoitoa, kylmähaudetta, lastoja ja siteitä. (esim. Dao Le 2015: 1–2.) Akuutin kivun hoidossa käytettäviä lääkkeitä ovat muun muassa parasetamoli, opioidit ja ketamiini. Erityisesti ensihoidossa kivun hoitamiseen käytetään lähinnä opioideja ja ketamiinia tai niiden yhdistelmiä. Myös parasetamolin on todettu olevan tehokas kipulääke lievän ja kohtalaisen kivun hoidossa ja sitä käytetäänkin yleisesti päivystyspoliklinikoilla. (esim. Scholten ym. 2015: 799, 803.) Parasetamolin käyttäminen lievän ja kohtalaisen kivun hoitoon voisi olla aiheellista myös

ensihoidossa. Lisäksi nonopioidin ja opioidin käyttö yhdistelmä-lääkityksenä voi vähentää yksittäisen lääkkeen annostelumäärää ja sivuvaikutuksia (esim. Falch ym. 2014: 908). Oikein annosteltuna opioidien ja ketamiinin etuja ovat nopea ja tehokas vaikutus. Nopean vaikutuksen saamiseksi lääkkeet annostellaan usein suonensisäisesti. Kuitenkin esimerkiksi fentanyyliin ja sufentaniiliin intranasaalinen annostelu todettiin yhtä tehokkaaksi kuin suonensisäinen annostelu. (esim. Gausche-Hill ym. 2014: 27; Shervin ym. 2014: 1013.) Intranasaalinen annostelu vaikuttaisi olevan käyttökelpoinen erityisesti ensihoidossa sen helpon annostelun vuoksi. Koulutusta intranasaalisen opioidin käytöstä voisi antaa myös perustason ensihoitajille. Tällöin myös perustason ensihoitoyksikön olisi mahdollista aloittaa potilaan akuutin kivun hoito ilman tukiyksikköä esimerkiksi lääkärin konsultaation perusteella. Esteenä saattaa kuitenkin olla haitallisten sivuvaikutusten hoitoon mahdollisesti tarvittavien lääkkeiden puuttuminen perustason yksiköistä. Pickeringin ym. (2015: 252–256) tutkimuksessa saatiin lupaavia tuloksia bukkaalisesti annosteltavan parasetamolin käytöstä lievän ja kohtalaisen kivun hoidossa. Bukkaalisesti annosteltava parasetamoli voisi olla tulevaisuudessa käyttökelpoinen kipulääke erityisesti ensihoidossa, mutta aiheesta tarvitaan kuitenkin vielä lisää luotettavaa tutkimustietoa ja suuremman otannan tutkimuksia. Sen sijaan tulehduskipulääkkeiden ei katsota soveltuvan ensihoitoon, koska kontraindikaatioiden löytämiseen tarvittava aika ja riskin arviointimahdollisuudet ovat ensihoidossa rajalliset (Dijkstra ym. 2015: 12,16).

Morfiinin käyttöä koskevissa tutkimuksissa esiin nousi usein hoito-ohjeesta poikkeava annostus, joka johti riittämättömään kivunlievitykseen (esim. Bijur ym. 2012: 1243–1244). Farsin ym. (2013: 400–401) tutkimuksessa kipu lievittyi tehokkaammin annosteltaessa morfiinia 0,15 mg/kg verrattuna 0,1 mg/kg. Tutkimuksissa yleinen hoito-ohjeen mukainen annos oli 0,1 mg/kg (esim. Gausche-Hill ym. 2014: 27). Suomessa suonensisäisen morfiinin annostusohje ensihoidossa on 2–6 mg (Boyd 2013: 246). Tutkimusten valossa suomalainen morfiinin annossuositus vaikuttaa siis riittämättömältä akuutin kivun hoidossa. Morfiinin etuna on pidempiaikainen kivunlievitys verrattuna esimerkiksi fentanyyliin.

Fentanyyli ja sufentaniili ovat nopeita ja tehokkaita lääkkeitä voimakkaan kivun hoidossa sekä suonensisäisesti että intranasaalisesti annosteltuna. Sufentaniiliin tehokas kokonaisannos vaikuttaisi olevan suonensisäisesti annosteltuna 0,21–0,225 µg/kg ja intranasaalisesti annosteltuna 0,5 µg/kg. Fentanyyliin tehokas annos intranasaalisesti annosteltuna vaikuttaisi olevan 2–4 µg/kg. (Bounes ym. 2010: 512–514; Bounes ym. 2011: 514; Steenblik ym. 2012: 1818–1819.) Intranasaalisesti annosteltava sufentaniili tai fentanyyli

vaikuttavat käyttökelpoisilta lääkkeitä ensihoidossa, esimerkiksi suoniyhteyden saamisen ollessa haasteellista. Tästä olisi hyötyä erityisesti lapsipotilaiden kohdalla, jolloin voitaisiin välttyä ikävältä tuntuvalta suoniyhteyden avaamiselta.

Esketamiini on tehokas kipulääke monilla eri potilasryhmillä ja kiputiloissa adjuvanttina opioidien kanssa tai yksinään. Esketamiinilla ei juurikaan ole haitallisia vaikutuksia hemodynaamiikkaan tai hengitykseen. Tästä on erityistä hyötyä vammapotilaita hoidettaessa. Esketamiinin analgeettinen annos on 0,1–0,3 mg/kg. Analgeettisilla annoksilla on raportoitu yleisesti olevan psykomimeettisiä sivuvaikutuksia. Näiden sivuvaikutusten on kuitenkin todettu olevan lieviä ja itsestään ohimeneviä. (esim. Ahern ym. 2015b: 198–201; Sin ym. 2015: 255.) Esketamiini vaikuttaisi sopivan ominaisuuksiltaan erityisen hyvin ensihoitoon. Esketamiinin käyttöä voisikin olla syytä lisätä ensihoidossa esimerkiksi epästabiliien traumapotilaiden hoidossa.

Ensihoidossa on käytettävissä akuutin kivun hoitoon soveltuvia lääkkeitä, muun muassa pitkä- ja lyhytvaikutteisia opioideja. Lääkkeenanto-oikeudet ovat kuitenkin rajattuja ja kipulääkkeiden annostusohjeet saattavat olla lähtökohtaisesti pieniä. Pelko lääkkeiden haitallisista sivuvaikutuksista voi johtaa lääkkeiden liian vähäiseen annosteluun tai lääkehoidosta pidättäytymiseen. Kivunhoitoa voitaisiin parantaa lisäämällä kivunhoidon koulutusta ja sitä kautta hoitohenkilökunnan tietoa kivusta ja kivunhoidosta. Huolellinen dokumentointi ja kirjaaminen ovat keskeisessä roolissa, jotta kivunhoidon vaikuttavuutta voitaisiin tutkia.

Lähteet

- Aaltonen, Petri 2015. Ketamiinia suoneen ja fentanyyliä nenään – kivun ensihoitoa 2010-luvulla. Verkkodokumentti. <http://sic.fimea.fi/arkisto/2015/4_2015/kipu/ketamiinia-suoneen-ja-fentanyyliä-nenaan>. Luettu 15.9.2015.
- Ahern, Terence L. – Herring, Andrew A. – Miller, Steve – Frazee, Bradley W. 2015a. Low-dose ketamine infusion for emergency department patients with severe pain. *Pain Medicine* 16. 1402-1409.
- Ahern, Terence L. – Herring, Andrew A. – Anderson, Erik S. – Madia, Virat A. – Fahimi, Jahan – Frazee, Bradley W. 2015b. The first 500: initial experience with widespread use of low-dose ketamine for acute pain in the ED. *American Journal of Emergency Medicine* 33. 197-201.
- Beaudoin, Francesca L. – Lin, Charlie – Guan, Wentao – Merchant, Roland C. 2014. Low-dose ketamine improves pain relief in patients receiving intravenous opioids for acute pain in the emergency department: results of a randomized double-blind, clinical trial. *Academic Emergency Medicine* 21 (11). 1194-1202.
- Bijur, Polly – Esses, David – Chang, Andrew K. – Gallagher, John 2012. Dosing and titration of intravenous opioid analgesics administered to ED patients in acute severe pain. *American Journal of Emergency Medicine* 30. 1241-1244.
- Bounes, Vincent – Barthélémy, Romain – Diez, Oliver – Charpenter, Sandrine – Montastruc, Jean Louis – Ducassé, Jean Louis 2010. Sufentanil is not superior to morphine for the treatment of acute traumatic pain in an emergency setting: a randomized, double-blind, out-of-hospital trial. *Annals of Emergency Medicine* 56 (5). 509-516.
- Bounes, Vincent – Barniol, Caroline – Minville, Vincent – Houze-Cerfon, Charles-Henri – Ducassé, Jean Louis 2011. Predictors of pain relief and adverse events in patients receiving opioids in a prehospital setting. *American Journal of Emergency Medicine* 29. 512-517.
- Boyd, James 2013. Lääkehoito ensihoidossa. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen Tuomas: Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 223-255.
- Dao Le, Long Khanh 2015. Pain in the emergency department: non-pharmacological management. The Joanna Briggs Institute. 1-4.
- Deaton, Travis – Auten, Jonathan D. – Darracq, Michael A. 2015. Nebulized fentanyl vs intravenous morphine for ED patients with acute abdominal pain: a randomized double-blinded, placebo-controlled clinical trial. *American Journal of Emergency Medicine* 33. 791-795.
- Dijkstra, B. M. – Berben, S. A. A. – van Dongen, R. T. M. – Schoonhoven, L. 2014. Review on pharmacological pain management in trauma patients in (pre-hospital) emergency medicine in the Netherlands. *European Journal of Pain* 18. 3-19.
- Elomaa, Teemu 2011. Kivun lievitys ensihoidossa. *Kipuviesti* 2. 29-32.

- Falch, C. – Vicente, D. – Häberle, H. – Kirschniak, A. – Müller, S. – Nissan, A. – Brücher, B. L. D. M. 2014. Treatment of acute abdominal pain in the emergency room: a systematic review of the literature. *European Journal of Pain* 18. 902-913.
- Farsi, Davood – Movahedi, Mitra – Hafezimoqhadam, Peyman – Abbasi, Saeed – Shahlaee, Abtin – Rahimi-Movaghar, Vafa 2013. Acute pain management with intravenous 0,10 mg/kg vs. 0,15 mg/kg morphine sulfate in limb traumatized patients: a randomized double-blinded placebo-controlled trial. *Ulus Travma Acil Cerr Derg* 19 (5). 398-404.
- Galinski, Michel – Ruscev, Mirko – Gonzalez, Geraldine – Kavas, Jennifer – Ameer, Lydia – Biens, Didier – Lapostolle, Frederic – Adnet, Frederic 2010. Prevalence and management of acute pain in prehospital emergency medicine. *Prehospital Emergency Care* 14. 334-339.
- Gausche-Hill, Marianne – Brown, Kathleen M. – Oliver, Zoë J. – Sasse, Comilla – Dayan, Peter S. – Eschmann, Nicholas M. – Weik, Tasmeen S. – Lawner, Benjamin J. – Sahni, Ritu – Falck-Ytter, Yngve – Wright, Joseph L. – Todd, Knox – Lang, Eddy S. 2014. An evidence-based guideline for prehospital analgesia in trauma. *Prehospital Emergency Care* 18 (liite 1). 25-34.
- Hansen, Morten Sejer – Dahl, Jørgen Berg 2013. Limited evidence for intranasal fentanyl in the emergency department and the prehospital setting - a systematic review. *Danish Medical Journal* 60 (1). 1-6.
- Kalso, Eija – Elomaa, Minna – Estlander, Ann-Mari – Granström, Veikko 2009. Akuutti ja krooninen kipu. Teoksessa Kalso, Eija – Haanpää, Maija – Vainio, Anneli (toim.): *Kipu*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 104-115.
- Kankkunen, Päivi – Vehviläinen-Julkunen, Katri 2013. *Tutkimus hoitotieteessä*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kyngäs, Helvi – Vanhanen, Liisa 1999. Sisällön analyysi. *Hoitotiede* 1 (11). 3-12.
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992. Annettu Helsingissä 17.8.1992.
- Moher, David – Fortin, Paul – Jadad, Alejandro R – Jüni, Peter – Klassen, Terry – Le Lorier, Jacques – Liberati, Alessandro – Linde, Klaus – Penna, Angelo 1996. Completeness of reporting of trials published in languages other than English: implications for conduct and reporting of systematic reviews. *The Lancet* 347 (8998). 363-366.
- Pickering, Gisèle – Moustafa, Fares – Macian, Nicolas – Schmidt, Jeannot – Pereira, Bruno – Dubray, Claude 2015. A new transmucous-buccal formulation of acetaminophen for acute traumatic pain: a non-inferiority, randomized, double-blind, clinical trial. *Pain Physician* 18. 249-257.
- Rannanheimo, Piia – Kiviniemi, Vesa 2014. Kaikki kiiltävä ei ole kultaa – julkaisu-harha ja valikoiva raportointi lääketutkimuksissa. *Sic! Lääketietoa Fimeasta* 2. 34-36.
- Rothley, Betsy Bateman – Therrien, Sheryl R. 2002. Acute pain management. Teoksessa St. Marie, Barbara (toim.): *Core Curriculum for Pain Management Nursing*. Philadelphia, Pennsylvania: W. B. Saunders Company. 239-272.

Sailo, Eerikka 2000. Mitä kipu on? Teoksessa Vartti, Anne-Mari (toim.): Kivunhoito. Tampere: Kustannusosakeyhtiö Tammi. 30-38.

Salanterä, Sanna – Heikkinen, Katja – Kauppila, Marjo – Murtola, Laura-Maria – Siltanen, Hannele 2013. Aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyö – Hoitotyön suositus. Turku: Hoitotyön tutkimussäätiö.

Scholten, A. C. – Berben, S. A. A. – Westmaas, A. H. – van Grunsven, P. M. – de Vaal, E. T. – Rood, P. P. M. – Hoogerwerf, N. – Doggen, C. J. M. – Schoonhoven, L. 2015. Pain management in trauma patients in (pre)hospital based emergency care: current practice versus new guideline. *Injury, Int. J. Care Injured* 46. 798-806.

Shervin, Farahmand – Said, Shiralizadeh – Mohammad-Taghi, Talebian – Shahram, Bagheri-Hariri – Mona, Arbab – Hamed, Basighafouri – Morteza, Saeedi – Mojtaba, Sedaghat – Habibolla, Mirzababai 2014. *American Journal of Emergency Medicine* 32. 1011-1015.

Sin, Billy – Ternas, Theologia – Motov, M. Sergey 2015. The use of subdissociative-dose ketamine for acute pain in the emergency department. *Society for Academic Emergency Medicine* 22. 251-257.

Steenblik, Jacob – Goodman, Mark – Davis, Virgil – Gee, Christopher – Hopkins, Christy L. – Stephen, Robert – Madsen, Troy 2012. Intranasal sufentanil for the treatment of acute pain in a winter resort clinic. *American Journal of Emergency Medicine* 30. 1817-1821.

Sukonthasarn, Achara – Wangsrikhun, Suparat 2011. Factors affecting and strategies to improve pain management in emergency departments: a comprehensive systematic review. The Joanna Briggs Institute. 1-14.

Tuomi, Jouni — Sarajärvi, Anneli 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2016. Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK-ohje). Verkkodokumentti. <<http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanto>>. Luettu 3.11.2016.

tietokanta	hakusanat	hakutulokset	otsikon valitut	perusteella	tiivistelmän teella valitut	perus-	koko tekstin teella valitut	perus-
Cinahl (complete)	pain management OR pain relief AND emergency AND acute pain NOT chronic pain	100	31		13		11	
Cochrane	"pain management "OR "pain relief" AND "emergency" AND "acute pain "NOT "chronic pain"	42	1		0		0	
JBI (Ovid)	pain management OR pain relief AND acute pain AND emergency NOT chronic pain	16	5		ei tiivistelmiä		2	
PubMed	"pain management" or "pain relief" AND "acute pain" AND "emergency" NOT "chronic pain"	107	45		23		14	
Medic	kivunhoito AND akuutti kipu	34	4		ei tiivistelmiä		0	

tietokanta	hakusanat	hakutulokset	otsikon valitut	perusteella valitut	tiivistelmän teella valitut	perus- teella valitut	koko tekstin perus- teella valitut
Cinahl (complete)	acute pain AND physiolog* AND psycholog*	21	5		4		0
Cochrane	acute pain AND physiolog* AND psycholog*	1	0		0		0
JBil (Ovid)	acute pain AND physiolog* AND psycholog*	17	3		ei tiivistelmiä		0
PubMed	"acute pain" AND physiolog* AND psycholog*	102	34		5		0
Medic	akuutti kipu AND physiolog* OR psykolog*	31	2		ei tiivistelmiä		0

Artikkelin tekijä(t), vuosi, maa	Tutkimuksen nimi	Tutkimuksen tarkoitus, (otos, n)	Tutkimuksen keskeiset tulokset
Ahern, Terence L. – Herring, Andrew A. – Miller, Steve – Frazee, Bradley W., 2015, Yhdysvallat	Low-dose ketamine infusion for emergency department patients with severe pain	Kuvata analgeettisen ketamiinianoksen käytön analgeettisia vaikutuksia, sivuvaikutuksia ja käytön sopivuutta potilaille voimakkaan kivun hoidossa päivystyspoliklinikalla, (n=38)	10 min kohdalla NRS-pisteet vähenivät 9:stä 4 pisteeseen, 18 % potilasta koki täydellisen kivunlievityksen (NRS 0). 60 min ja 120 min kohdalla 25 ja 26 potilasta raportoivat merkittävästä kivun lievityksestä (NRS- pisteiden väheneminen >3). Sivuvaikutukset olivat vähäisiä.
Ahern, Terence L. – Herring, Andrew A. – Anderson, Erik S. – Madrida, Virat A. – Fahimi, Jahan – Frazee, Bradley W., 2015, Yhdysvallat	The first 500: initial experience with widespread use of low-dose ketamine for acute pain in the ED	Kuvata analgeettisesti annostellun ketamiinin (0,1-0,3mg/kg) käyttöä ja turvallisuutta kivun hoidossa päivystyspoliklinikalla, (n=530)	Analgeettisesti annosteltuna ketamiini yksin tai adjuvanttina on turvallinen ja käyttökelpoinen lääke monien laisten kiputihojen hoitoon erilaisissa potilasryhmissä. Lieviä sivuvaikutuksia havaittiin 6 % potilaista.
Beaudoin, Francesca L. – Lin, Charlie – Guan, Wentao – Merchant, Roland C., 2014, Yhdysvallat	Low-dose ketamine improves pain relief in patients receiving intravenous opioids for acute pain in the emergency department: results of a randomized double-blind, clinical trial	Määrittää analgeettisesti annostellun, morfiinin adjuvanttina annettavan, ketamiinin vaikutavuutta verrattuna yksistään morfiinin kohtalaiseen ja voimakkaan akuutin kivun hoidossa päivystyspoliklinikalla, (n=60)	Ketamiinin käyttö morfiinin adjuvanttina toi tehokkaamman kivunlievityksen yksistään morfiiniin verrattuna. Ketamiiniansos 0,3mg/kg vaikuttaa olevan tehokkaampi kuin 0,15mg/kg. Suurempana annosteluna saattaa kuitenkin liittyä enemmän sivuvaikutuksia.
Bijur, Polly – Esses, David – Chang, Andrew K. – Gallagher, John, 2012, Yhdysvallat	Dosing and titration of intravenous opioid analgesics administered to ED patients in acute severe pain	Kuvata opioidien annostelua ja titrausta akuutin kivun hoidossa päivystyspoliklinikan potilailla sekä arvioida annostuksen yhteyttä kivun muutoksiin, (n=281)	Käytäntö lääkkeiden annostuksessa ei kohdannut suosituksia. Potilaille annosteltiin morfiinia suosituksia vähemmän. Alnoastaan vähäinen yhteys havaittiin annostuksen ja kivun muutoksen välillä. Oligoanalgesia säilyi edelleen kivunhoidon ongelmana.

Artikkelin tekijä(t), vuosi, maa	Tutkimuksen nimi	Tutkimuksen tarkoitus, (otos, n)	Tutkimuksen keskeiset tulokset
Bounes, Vincent – Barthélemy, Romain – Diez, Oliver – Charpentier, Sandrine – Montastruc, Jean Louis – Ducassé, Jean Louis, 2010, Ranska	Sufentanil is not superior to morphine for the treatment of acute traumatic pain in an emergency setting: a randomized, double-blind, out-of-hospital trial	Määrittää paras suonensisäinen opioidien annosteluprotokolla vertaamalla morfiinin ja sufentaniilin käyttöä aikuispotilaille voimakkaan traumaattisen akuutin kivun hoidossa sairaalan ulkopuolisissa olosuhteissa lääkärin toimesta, (n=108)	Sufentaniilin ja morfiinin välillä ei havaittu merkittävää eroa kivunlievityksessä. Sufentaniilin analgeettinen vaikutus alkoi hieman aiemmin, mutta morfiinin analgeettinen vaikutus jatkui pidempään. Suositeltavana hoitoprotokollana säilyi morfiinin käyttö.
Bounes, Vincent – Barniol, Caroline – Minville, Vincent – Houze-Cerfon, Charles-Henri – Ducassé, Jean Louis, 2011, Ranska	Predictors of pain relief and adverse events in patients receiving opioids in a pre-hospital setting	Analysoida ennustavia tekijöitä opioidia saavien potilaiden kivunlievityksen ja sivuvaikutusten esiintymiseen akuutin kivun hoidossa ensihoidossa, (n=277)	Vain 38,3 % potilaista saavutti riittävän kivunlievityksen (NRS ≤3) päivystyspoliklinikalle saavuttaessa. Korkeat NRS-pisteet ja parasetamolien käyttö yhdessä morfiinin kanssa ennustivat riittämättömää analgesiaa.
Dao Le, Long Khahn, 2015, Australia	Pain in the emergency department: non-pharmacological management	Selvittää käytettävissä olevien ei-lääkkeellisten kivunhoitomenetelmien käyttöä päivystyspoliklinikalla, (kirjallisuuskatsaus)	Tutkimus suosittelee ei-lääkkeellisten kivunhoitomenetelmien käyttöä kivun hoidossa päivystyspoliklinikalla.
Deaton, Travis – Auten, Jonathan D. – Darracq, Michael A, 2015, Yhdysvallat	Nebulized fentanyl vs intravenous morphine for ED patients with acute abdominal pain: a randomized double-blinded, placebo-controlled clinical trial	Arvioida intranasaalisesti annosteltavan fentanyylin soveltavuutta akuutin vatsakivun hoidossa, (n=32)	Suonensisäisesti annosteltavaan morfiiniin verrattuna intranasaalinen fentanyyli toi nopeamman, pitkäkestoisemmän ja klinisesti merkittävemmän kivunlievityksen 40 minuutin tarkastelujaksan aikana.

Artikkelin tekijä(t), vuosi, maa	Tutkimuksen nimi	Tutkimuksen tarkoitus, (otos, n)	Tutkimuksen keskeiset tulokset
Dijkstra, B. M. – Berben, S. A. A. – van Dongen, R. T. M. – Schoonhoven, L., 2014, Alankomaat	Review on pharmacological pain management in trauma patients in (pre-hospital) emergency medicine in the Netherlands	Tunnistaa tehokkaat ja turvalliset Alankomaissa käytettävät farmakologiset kivunhoitomenetelmät akuutista kivusta kärsiville traumapotilaille ensihoidetuissa, (kirjallisuuskatsaus, 25 tutkimusta)	Parasetamoli ja suonenensisäiset opioidit osoittautuivat tehokkaiksi. NSAIDit osoittivat ristiriitaisia tuloksia, eikä niiden käyttöä suositella ensihoidossa.
Falch, C. – Vicente, D. – Häberle, H. – Kirschniak, A. – Müller, S. – Nissan, A. – Brücher, B. L. D. M., 2014, Saksa	Treatment of acute abdominal pain in the emergency room: a systematic review of the literature	Kuvata akuutin vatsakivun hoitoa sekä luoda tutkimustulosten pohjalta ohjeistus akuutin vatsakivun hoitoon aikuisväestöllä, (kirjallisuuskatsaus, 84 tutkimusta)	Akuutin vatsakivun hoidossa käytetään suonenensisäisesti annosteltavia lääkkeitä (parasetamoli, metamisoli tai opioidi). Potilaille joiden NRS-pisteet ovat yli 3, tulisi annostella nonopioidien ja opioidien yhdistelmiä. Kipua tulee arvioida säännöllisesti hoidon aikana.
Farsi, Davood – Movahedi, Mitra – Hafezmoghadam, Peyman – Abbasi, Saeed – Shahlaee, Abtin – Rahimi-Movaghgar, Vata, 2013, Iran	Acute pain management with intravenous 0,10 mg/kg vs. 0,15 mg/kg morphine sulfate in limb traumatized patients: a randomized double-blinded placebo-controlled trial	Vertailla kahden suonenensisäisesti annosteltavan morfiiniannoksen kivunlievitystä ja turvallisuutta akuutilla akuutissa traumaattisessa raajakivussa päiivystyspoliklinikalla, (n=200)	Tutkimustulokset suosittavat toisen morfiiniannoksen (0,05 mg/kg) annostelua 30 min ensimmäisen annoksen morfiiniannoksen (0,1 mg/kg) annostelun jälkeen traumaattisen akuutin raajakivun hoidossa. Suuremmalla annoksella ei kliinisesti merkittävää eroa sivuvaikutuksissa 0,1 mg/kg morfiinia saaneiden ryhmään verrattuna.
Galinski, Michel – Ruscev, Mirko – Gonzalez, Geraldine – Kavas, Jennifer – Ameur, Lydia – Biens, Didier – Lapostolle, Frederic – Adnet, Frederic, 2010, Ranska	Prevalence and management of acute pain in prehospital emergency medicine	Arvioida kivun yleisyyttä ensihoidossa ja tunnistaa oligoanalgesiaan liittyviä tekijöitä, (n=2279)	42 % ensihoidon potilaita kärsii kivusta. Vain 51 % potilaita saavutti riittävän kivunlievityksen. Kivunlievityksen rittämättömyys korostui erityisesti traumapotilaille ja gynekologisista/synnytyksivuista kärsivillä potilaille.

Artikkelin tekijä(t), vuosi, maa	Tutkimuksen nimi	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimuksen keskeiset tulokset
Gausche-Hill, Marianne – Brown, Kathleen M. – Oliver, Zoë J. – Sasson, Cornilia – Dayan, Peter S. – Eschmann, Nicholas M. – Weik, Tasmeen S. – Lawner, Benjamin J. – Sahni, Ritu – Falck-Ytter, Yngve – Wright, Joseph L. – Todd, Knox – Lang, Eddy S., 2014, Yhdysvallat	An evidence-based guideline for pre-hospital analgesia in trauma	Kehittää näyttöön perustuva hoito-ohjeistus aikuisten ja lasten akuutin traumaattisen kivun hoitoon ensihoidossa. (kirjallisuuskatsaus)	Kaikki traumaattisesta kivusta kärsivät potilaat tarvitsevat kivunlievitystä riippumatta kuljetusmatkasta. NRS-asteikko on soveltuvin yli 12-vuotiailla potilailla. Kohtalaisesta voimakkaaseen kipuun kärsivillä potilailla tulisi harkita opioidien käyttöä. Kipua tulee arvioida 5 min välein.
Hansen, Morten Seier – Dahl, Jørgen Berg, 2013, Tanska	Limited evidence for intranasal fentanyl in the emergency department and the prehospital setting - a systematic review	Arvioida tämän heikkistä näyttöä intranasaalisen fentanyylin käyttöä päivystyspoliklinikalla ja ensihoidossa. (kirjallisuuskatsaus, 12 tutkimusta)	Intranasaalisen fentanyylin käyttöä päivystyspoliklinikalla ja ensihoidossa on vain rajallinen määrä laadukasta näyttöä. Tarvitaan lisää luotettava tutkimuksia intranasaalisen fentanyylin käytön vahvistamiseksi.
Pickering, Gisèle – Moustafa, Fares – Macian, Nicolas – Schmidt, Jeannot – Pe-reira, Bruno – Dubray, Claude, 2015, Ranska	A new transmucous-buccal formulation of acetaminophen for acute traumatic pain: a non-inferiority, randomized, double-blind, clinical trial	Kuvata bukkaalisesti annosteltavan parasetamoln (125 mg) tehoa lievän ja kohtalaisen akuutin kivun hoidossa. (n=40)	Suonensisäsen parasetamoln (1 g) ja bukkaalisen parasetamoln (125 mg) tehossa ei todettu merkittäviä eroja. Vaikutus oli kummallakin hyvä vielä 120 min kuluttua annostelusta sivuvaikutuksia ei raportoitu. Potilaat suosivat bukkaalisesti annosteltavaa parasetamolia.
Scholten, A. C. – Berben, S. A. A. – Westmaas, A. H. – van Grunsven, P. M. – de Vaal, E. T. – Rood, P. P. M. – Hoogerwerf, N. – Doggen, C. J. M. – Schoonhoven, L., 2015, Alankomaat	Pain management in trauma patients in (pre)hospital based emergency care: current practice versus new guideline	Tutkittiin, onko Alankomaiden nykyinen käytäntö ensihoidon kivunhoidossa linjassa vuonna 2010 kehitetyn kansallisen näyttöön perustuvan kivunhoito-ohjeistuksen kanssa. (n=1066)	Nykyiset kivunhoidon käytännöt eivät ole optimaalisia ja käytäntö vaihtelee ensihoidon keijussa runsaasti terveydenhuolto-organisaatioiden välillä. Kivun arviointi oli puutteellista. Lääkkeitömiä- ja lääkkeellisiä kivunhoitomenetelmiä rekisteröitiin vain alle puolessa potilaskertomuksista. Lääkkeelliset kivunhoitomenetelmät poikkesivat ohjeistuksesta 73–99 % potilaskertomuksissa. Lääkkeen antoaika puuttui 73–100 % potilaskertomuksista.

Artikkelin tekijä(t), vuosi, maa	Tutkimuksen nimi	Tutkimuksen tarkoitus, (otos, n)	Tutkimuksen keskeiset tulokset
Shervin, Farahmand – Said, Shiralza-deh – Mohammad-Taghi, Talebian – Shah-ran, Bagheri-Hariri – Mona, Arbab – Hamed, Basighafouri – Mor-teza, Saeedi – Mojtaba, Sedaghat – Habbolla, Mirzababai, 2014, Iran	Nebulized fentanyl vs intravenous morphine for ED patients with acute limb pain: a randomized clinical trial	Verrata intranasalisesti annosteltavan fentanylin ja suonensisäisesti annosteltavan morfiinin tehokkuutta akuutin raajakivun hoidossa. (n=90)	Kummassakin ryhmässä kipu lievytti/tehokkaasti. Merkittäviä eroja ryhmien välillä ei todettu. Intranasalisesti annosteltu fentanyl on nopea, turvallinen ja tehokas lääke lyhytaikaisen akuutin raajakivun hoidossa päivitys-poliklinikalla.
Sin, Billy – Ternas, Theologia – Motov, M. Sergey, 2015, Yhdysvallat	The use of subdissociative-dose ketamine for acute pain in the emergency department	Arvioida analgeettisen ketamiiniannoksen käyttöä akuutin kivun hoidossa päivitys-poliklinikalla, (kirjallisuuskatsaus 4 tutkimusta, potilaat n=428)	Ristiriitaisia tutkimustietoja: kaksi tutkimusta näyttää viittaan ketamiinin hyötyihin akuutin kivun hoitamisessa. Lisäksi kahdessa tutkimuksessa havaittiin selkeä vähenyys morfiinin kulutuksessa.
Steenblik, Jacob – Goodman, Mark – Davis, Virgil – Gee, Christopher – Hopkins, Christy L. – Stephen, Robert – Madsen, Troy, 2012, Yhdysvallat	Intranasal sufentanil for the treatment of acute pain in a winter resort clinic	Hypoteesi: intranasalisesti annosteltu sufentanili tuo nopean noninvasiivisen ja tehokkaan kivunlievityksen akuutteista raajavammoista kärsiville potilaille, (n=40)	NRS-pisteet vähenivät 10 min kohdalla keskimäärin 4,7 pistettä, 20 min kohdalla 5,79 pistettä ja 30 minuutin kohdalla 5,74 pistettä. Vain vähäisiä sivuvaikutuksia. Korkea potilas- ja käyttäjätyytyväisyys.
Sukonthasarn, Achara – Wangsrikhun, Suparat, 2011, Thaina	Factors affecting and strategies to improve pain management in emergency departments: a comprehensive systematic review	Tunnistaa kivun hoitamista edistävät ja estävät tekijät päivitys-poliklinikoilla, (kirjallisuuskatsaus)	Kivunhoito edelleen riittämätöntä. Riittämättömään kivunhoitoon vaikuttavia tekijöitä: hoitohenkilökunnan työaajat, asenteet, tiedonpuute, väärät uskomukset riittävästä kivunhoidosta, trau-mapotilaan kliininen tila, kommunikation puute sekä organisatoriset rajoitteet. Kivunhoitoa voidaan parantaa mm. käyttämällä kivunhoidon protokollia, hoitajälhtöisellä kivun hoidolla ja henkilökunnan kouluttamisella.