

Karoliina Nuutinen

Johtopuudutukset lonkkamurtumapotilaan
kivun ensihoidossa
Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Ensihoitaja (AMK)
Ensihoidon koulutusohjelma
Opinnäytetyö
23.11.2012
Ohjaajat:
Marja Salmela
Leena Hinkkanen

Tekijä Otsikko	Karoliina Nuutinen Johtopuudutukset lonkkamurtumapotilaan kivun ensihoidossa -systemaattinen kirjallisuuskatsaus
Sivumäärä Aika	34 sivua + 4 liitettä 23.11.2012
Tutkinto	ensihoitaja (AMK)
Koulutusohjelma	ensihoidon koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	ensihoito
Ohjaajat	tutkija-lehtori, FT, TtM, Sh Marja Salmela lehtori, TtM Leena Hinkkanen
<p>Lonkkamurtuma on yleinen ja usein kiireetöntä sairaankuljetusta vaativa ongelma Suomen vanhenevassa väestössä. Lonkan murtuminen voi aiheuttaa sietämättömän kovaa kipua. Kivunhallinta on kivun aiheuttamien haitallisten fysiologisten muutosten ja potilaan ihmisarvon vuoksi erittäin tärkeää heti ensihoidosta lähtien.</p> <p>Paikalliset hermopuudutukset on osoitettu perinteisiä kipulääkkeitä tehokkaammaksi lonkkamurtumakivun hoidossa. Puudutukset eivät ole kuitenkaan ole vakiinnuttaneet asemaansa sairaalanulkopuolisessa kivun ensihoidossa.</p> <p>Tämän kirjallisuuskatsauksena tehdyn opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää lonkkamurtumapotilaan kivun ensihoitoa johtopuudutusten avulla. Myös hoitajan mahdollisuudet suorittaa puudutus itsenäisesti pyrittiin kartoittamaan.</p> <p>Aineisto kerättiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen menetelmin CINAHL, PubMed ja Cochrane -tietokannoista. Lopullinen analyysi suoritettiin 10 artikkelille.</p> <p>Katsaus antoi vastauksen siihen, että puudutuksiin koulutettu ensihoitolääkäri voi suorittaa tehokkaan ja turvallisen lonkan seudun puudutuksen. Kuitenkin vertailevaa tutkimusta sairaalan sisällä tehtyjen ja ensihoidossa suoritettujen puudutusten turvallisuudesta ja tehokkuudesta tarvitaan lisää. Myös sairaanhoitajien ja ensihoitajien itsenäisesti toteuttamista puudutuksista ja niiden turvallisen ja tehokkaan suorittamisen varmistavan koulutuksen laajuudesta tarvitaan lisää tutkimusta. Potentiaalisia hyötyjä hoitajan toteuttamalle puudutukselle olisi useita.</p>	
Avainsanat	ensihoito, johtopuudutukset, lonkkamurtumat

Author Title	Karoliina Nuutinen Nerve Blocks in Prehospital Pain Management of Hip Fracture Patients - a Systematic Literature Review
Number of Pages Date	34 pages + 4 appendices 23 November 2012
Degree	Bachelor of Emergency Care
Degree Programme	Emergency Care
Specialization	Emergency Care
Instructors	Marja Salmela, Senior Lecturer, Researcher, D.H.Sc Leena Hinkkanen, Senior Lecturer, MHS
<p>Hip fractures are common injuries among elderly people in Finland. Transportation to the hospital with an ambulance is often needed. Hip fractures may cause severe pain. It is essential to control pain quickly because of the harmful physiological effects of the pain and of the human worth of a patient.</p> <p>Regional nerve blockades, nerve blocks, are shown to be more effective than traditional pain killers in treating hip fracture patients. Nerve blocks still have not established their status in prehospital emergency medicine.</p> <p>The purpose of this literature review is to find out the safety and the potential of femoral and fascia iliaca nerve blocks in pain management and of in hip fracture patients in pre-hospital setting. Also the possibilities for a nurse to perform the anesthetic independently were in interest.</p> <p>Material was gathered with the methods of systematical literature review from CINAHL, PubMed and Cochrane -databases. 10 articles were chosen to the final analysis.</p> <p>The literature review gave an answer that an emergency care physicians who has received training in local anesthetic can perform a safe and effective nerve block for hip area. Still more comparing research is needed to be done to compare safety and effectiveness of nerve blocks performed in- and outside of the hospital. Research is also needed in nerve blocks carried out independently by nurses and emergency care nurses and in needed education that ensures safe and effective performance. Potentially, there are a lot of benefits for nerve blocks performed by nurses.</p>	
Keywords	pre-hospital care, nerve blocks, hip fractures

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Tarkoitus ja tutkimuskysymykset	2
3	Käsitteet ja tietoperusta	3
3.1	Lonkkamurtumat	3
3.2	Kipu ja kivunhoito	5
3.3	Ensihoito	6
3.3.1	Kivunhoito ensihoidossa	6
3.3.2	Puudutukset ensihoidossa	7
3.4	Lonkkanseudun hermojen johtopuudutukset	8
3.5	Lonkkamurtumapotilaan hoitotyö	10
3.5.1	Ensihoito	10
3.5.2	Kivunhoito sairaalassa	11
4	Näyttöön perustuva hoitotyö	12
5	Kirjallisuuskatsaus	13
5.1	Haut	14
5.1.1	Tietokannat ja manuaalinen haku	14
5.1.2	Hakutermit	14
5.1.3	Hakutulokset	15
5.2	Tutkimusten valinta: sisäänotto- ja poisjättökriteerit	16
5.2.1	Hakujen 1 ja 2 rajaaminen	17
5.2.2	Haun 3 rajaaminen	18
5.2.3	Haun 4 rajaaminen	19
6	Aineiston analyysi	19
6.1	Deduktiivinen sisällönanalyysi	20
6.2	Laadunarviointi	21

7	Tulokset	22
7.1	Fascia iliaca- ja femoralispuudutusten teho ja hyöty ensihoidossa	22
7.2	Fascia iliaca- ja femoralispuudutuksen haittavaikutukset ensihoidossa	23
7.3	Lonkaseudun puudutusten soveltuvuus sairaanhoitajan suoritettavaksi	23
7.4	Ensihoidossa toteutettaviin puudutuksiin tarvittava koulutus ja välineistö	24
8	Pohdinta	25
8.1	Eettisyys	25
8.2	Luotettavuus	25
8.3	Tulokset	26
8.3.1	Lonkaseudun hermojen johtopuudutus ensihoidossa	26
8.3.2	Lonkan seudun johtopuudutus sairaanhoitajan toteuttamana	28
8.3.3	Ensihoitajan kentällä toteuttamat johtopuudutukset	29
8.4	Hyödynnettävyys	30
	Lähteet	31
	Liitteet	
	Liite 1. Katsausaineiston esittely	
	Liite 2. Aineiston luokitellut alkuperäisilmaukset	
	Liite 3. Aineiston analyysi	
	Liite 4. Aineiston laadunarviointi	

1 Johdanto

Lonkkamurtuma on yleinen ja usein kiireetöntä sairaankuljetusta vaativa ongelma Suomen vanhenevassa väestössä. Vuosina 1996-2008 lonkkamurtumien määrä on ollut vuosittain noin 7000. Suurin osa näistä sattuu yli 50 -vuotiaille naisille. (Käypä Hoito 2011.) Vanhetessa heikentyvien refleksien, näkö- ja tasapainoainestien takia, vanhukset kaatuvat usein suoraan lonkkansa päälle ottamatta kädellä vastaan, jolloin kapea ja mahdollisesti osteoporoosin haurastuttama reisiluun kaula murtuu (Parkkari ym. 1999: 183). Lonkan alueella kulkee suuria hermoja, joiden vaurioituminen voi aiheuttaa kovaa kipua. Kivun kokeminen on epäinhimillistä, mutta aktivoi myös sympaattista hermostoa, nostaa hengitystaajuutta, verenpainetta ja sykettä sekä vaikuttaa tulehdusvasteeseen ja hormonitasoihin. Nämä muutokset voivat heikentää leikkauksesta ja vammasta toipumista sekä olla haitallista tai jopa vaarallista sydän- ja verisuonisairaille vanhuksille. (Salomäki - Rosberg 2006: 839.)

Opinnäytetyöni idea ja kiinnostukseni lonkkamurtumapotilaiden akuutin kivun hoitoon kumpuaa harjoitteluissa vastaan tulleista erittäin kivuliaista lonkkamurtumapotilaista ja Internetin Paloforum.net keskustelusivustolla vuonna 2004 käydystä keskustelusta, jossa itseään ensihoidon ammattilaisiksi tituleeraavat nimimerkit ovat jakaneet mielipiteitään lonkkamurtumapotilaan kivunhoidosta. Heidän toteuttamansa kivunhoidon laatu ja harjoittamansa hoitokäytänteet näyttävät eroavan melkoisesti toisistaan. Nimimerkit Aatami ja George Clooney ovat "perusasioiden" puolella ja ehdottavat hoitomenetelmiksi vetoa, tuentaa polvi hieman fleksiassa, immobilisointia ja tarvittaessa lyhytvaikutteista kipulääkitystä. Lämi kannattaa tyhjiöpatjaa. Sisar hento valkoinen taas on puoli-istuvan asentohoidon kannalla eikä anna potilailleen kipulääkettä, jottei vastaanottavan sairaalassa diagnosointi vaikeudu. Ensivaikutelmaltaan kaikkein hurjin hoitostrategia on nimimerkki Daavidilla, joka vääntää potilaat, murtuneen lonkan kannalta uuteen virheasentoon, kantotuoliin istumaan, koska se on hänen mukaansa toimivin ja kivuttomien kuljetusasento. (Lonkkapotilaiden kipuun 2004.)

Opinnäytteeni aihe rajautui aihe- ja suunnitelmavaiheen aikana laajasta ja yleisestä lonkkamurtumapotilaan kivun ensihoidosta, sairaaloissa yleisesti käytössä olevaan, mutta Suomen ensihoidossa harvinaiseen menetelmään lonkan seudun johtopuudutukseen. Uuden kivunhoitomenetelmän esittely opinnäytteessä on

mielekäästä, siksi että yleisestä kaikkien mahdollisten kivunlievitysmenetelmien esittelystä olisi helposti tullut pinnallinen ja oppikirjamainen, kun taas puudutuksiin paneutuminen luo työhön syvyyttä ja kerää uutta tietoa yhteen. Alustavien kirjallisuushakujen perusteella puudutusten käytöstä vaikutti olevan enemmän näyttöä kuin muista uusista menetelmistä, kuten TNS-hoidosta tai akupainannasta.

Esittelen lonkan alueen johtopuudutuksia ensihoidossa systemaattisen kirjallisuuskatsauksen ja deduktiivisen sisällönanalyysin menetelmin. Keskityn artikkeleihin ja tutkimuksiin, joissa puudutus toteutetaan akuuteissa oloissa ja/tai hoitaja toteuttaa puudutuksen. Keskittyminen hoitajan toteuttamaan puudutukseen on tärkeää, koska kiirettömällä ensihoitotehtävällä on harvoin paikalla lääkäri.

Työn aluksi käyn läpi käsitteitä ja luon tietoperustaa lonkkamurtumista, ensihoidosta, kivunhoidosta ja lonkan seudun johtopuudutuksista. Käytössä olevien kivunlievitysmenetelmien esitleminen on olennaista, jotta pystyn pohtimaan, miten puuduttaminen mahdollisesti parantaisi kivunhoidon laatua. Tämän jälkeen siirryn varsinaiseen kirjallisuuskatsaukseen. Lopuksi teen erittelen ja pohdin tuloksia. Opinnäytetyöni liittyy näyttöön perustuvan hoitotyön opinnäytteiden kokonaisuuteen, joten tieteellinen kirjallisuus ja näytönasteen pohtiminen on keskeistä myös omassa työssäni.

2 Tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Tämän kirjallisuuskatsauksena toteutetun opinnäytetyön tarkoitus on kuvata näyttöön perustuen lonkkamurtumapotilaan kivun ensihoitoa johtopuudutuksen avulla. Keskityn artikkeleihin ja tutkimuksiin, joissa lonkkamurtuma on onnettomuuden aiheuttama, puudutus toteutetaan osana ensihoitoa ja/tai hoitaja toteuttaa puudutuksen. Hoitajan mahdollisuudet toteuttaa puudutus itsenäisesti on mielekäästä kartoittaa siksi, että Suomen ensihoidossa kentällä kiirettömällä tehtävällä, lonkkamurtumapotilasta kohtaamassa, on harvoin lääkäri.

Kvalitatiivisen tutkimusasettelun periaatteiden mukaisesti tutkimuksen tarkoituksen ja tutkimustehtävän tulisi olla johdonmukaisesti linjassa toistensa kanssa: kun vastataan tutkimustehtävässä aseteltuihin kysymyksiin, saadaan tutkimuksen tarkoituksen mukaista tietoa (Kylmä - Juvakka 2007: 42-47).

Tutkimuskysymykset olen määrittänyt nelitekijäisen PICO-formaatin avulla. Formaatti käsittää potilasryhmän tai tutkittavan ongelman (P=population/problem of interest), tutkittavan intervention (I=intervention under investigation) ja interventioiden vertailun (C=the comparison of interest) ja kliiniset tulokset eli lopputulosmuuttujat (O= the outcomes considered most important in assessing results) (Pudas-Tähkä - Axelin 2007: 47). Käsittelemäni potilasryhmä on akuutit lonkkamurtumapotilaat ja interventiona on puuduttaminen, jota vertaan nykyisin käytössä oleviin kivunlievitysmenetelmiin tehon, haittojen ja komplikaatoriskin sekä välineistön ja koulutusvaatimusten kannalta.

Tutkimuskysymykset:

- Miten puuduttaminen parantaa lonkkamurtumapotilaan kivun ensihoitoa?
- Millaisia riskejä, komplikaatioita ja haittoja puudutus voi aiheuttaa ensihoidossa?
- Soveltuvatko lonkan alueen johtopuudutukset sairaanhoitajan tekemiksi? Entä kentällä ensihoitajan tekemiksi?
- Millaista koulutusta ja välineistöistä tarvittaisiin lonkkanseudun puudutuksen käyttöönottoon ensihoidossa?

3 Käsitteet ja tietoperusta

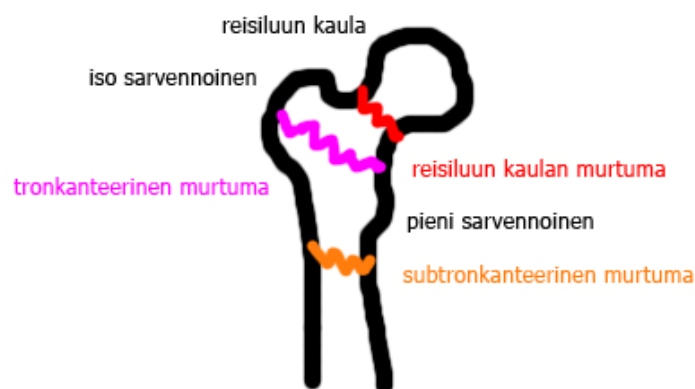
3.1 Lonkkamurtumat

Lonkkamurtuma- ja reisiluun kaulan murtuma -käsitteitä käytetään usein toistensa synonyymeinä. Tyypillisessä murtumassa reisiluun kaulaosaa murtuu osittain tai kokonaan kaatumis- tai putoamistilanteen seurauksena. Suurin osa murtumista tapahtuu yli 70-vuotiaille naisille; vuonna 2008 lonkkamurtumapotilaista 96% on yli 50-vuotiaita ja 68% naisia. (Käypä Hoito 2011.) Vanhetessa heikentyvien refleksien, näkö- ja tasapainoainesten takia sekä alkoholin ja erilaisten kaatumisille altistavien lääkitysten takia, vanhukset kaatuvat usein suoraan lonkkansa päälle ottamatta kädellä vastaan,

jolloin kapea ja mahdollisesti osteoporoosin haurastuttama reisiluun kaula murtuu (Parkkari ym. 1999: 183).

Lonkkamurtumia sattuu Suomessa vuosittain noin 7000. Lonkkamurtuman hoidosta aiheutuu yhteiskunnalle keskimäärin 17 000€ kulut potilasta kohden eli yli 100 miljoonan euroa vuodessa. Elämänlaadun huononeminen on usein pysyvää lonkkamurtuman jälkeen, 30% aiemmin omatoimisista potilaista laitostuu ja jopa 20-30% potilaista kuolee murtumaa seuraavan vuoden jälkeen. (Sund ym. 2008: 9.) Inhimillistä kärsimystä ei pysty hinnoittelemaan lonkkamurtumien kohdalla.

Lonkkamurtumat jaetaan kolmeen eri luokkaan murtuman sijainnin mukaan; reisiluun kaulan murtumiin (61% kaikista lonkkamurtumista), trokanteerisiin eli sarvennoisten tason murtumiin (30%) ja subtrokanteerisiin eli pienen sarvennoisen alapuolisiin murtumiin (9%) (Käypä hoito 2011). Murtumalinjat erityyppisissä murtumissa on esitetty kuviossa 1. Lisäksi murtumat jaetaan epästabiileihin dislokoituneisiin ja stabiileihin dislokoitumattomiin, sen mukaan onko murtumakohta virheasennossa vai ei. Suurin osa murtumista hoidetaan operatiivisesti. Eri lonkkamurtumatyyppien leikkaushoito eroaa toisistaan, vaikkei ensihoidossa tai kivunhoidossa olekaan eroa. Jos potilaan eliniän tiedetään olevan lyhyt tai leikkauksen riskit ylittävät edut konservatiivinen hoito voi tulla kysymykseen. (Käypä hoito 2011).



Kuvio 1. Reisiluun yläosan murtumat (mukaeltu kuvasta Arnala, Iikka 2011: Reisiluun yläosan murtumien jaottelu ja luokitus (ICD 10). Käypä hoito -kuvat).

Ulkoisesti lonkkamurtuman tunnistaa tyypillisimmillään jalan ulkorotaatiosta ja lyhenemästä, joka johtuu vammautuneen puolen lihasten jännittymisestä suojaamaan

vaurioitunutta kohtaa (Steele 1999: 1808). Myös turvotus ja mustelman syntyminen on tyypillistä lonkkamurtumalle, koska sisäinen verenvuoto voi olla jopa 1-2 l (Väisänen - Kivioja 1996: 5-38). Murtuneen jalan pienikin liikahdus voi aiheuttaa sietämättömän kovaa kipua, koska lonkan alueella kulkee suuria hermoja, jotka välittävät kipuviestiä aivoille (Buckenmaier - Bleckner 2008: 53-54). Lopullisen murtumadiagnoosin tekee kuitenkin lääkäri röntgenkuvan perusteella (Käypä hoito 2011).

3.2 Kipu ja kivunhoito

Kipu on kansainvälisen kivun tutkimusjärjestö IASP:n mukaan epämiellyttävä kipu- ja tunnekokemus, johon liittyy kudosaivuri tai kudosaivurion riski. Kivuksi lasketaan myös psyykinen kipu, jota kuvataan samalla tavoin kuin kudosaivurikipua. Järjestön mukaan kokemuksia, jotka muistuttavat kipua, mutta jotka eivät ole epämiellyttäviä, esimerkiksi pistelyä, ei tule kutsua kivuksi. Kipu vaatii siis sekä kivun että epämiellyttävyyden kokemukset. Kipu on IASP:n mukaan aina subjektiivista, ja sen kokeminen ja kuvaaminen riippuu yksilön aikaisemman elämän kipukokemuksista. (IASP 2011.)

Epäinhimillisyyden lisäksi kovan kivun kokeminen heikentää myös peruselintoimintoja, mikä voi olla haitallista, etenkin tyypillisillä iäkkäillä lonkkamurtumapotilailla. Kipu pinnallistaa hengitystä, supistaa ääreisverisuonia ja nostaa sykettä kuormittaen sydäntä ja huonontaa kudoshappeutumista, joka saattaa laajentaa kipeän alueen vaurioita sekä hidastaa lopullista toipumista (Linko 2004: 152; Salomäki - Rosberg 2006: 839).

Kivusta kärsivän potilaan hoidon tavoitteena on kivun poistuminen, kivun voimakkuuden ja häiritsevyyden väheneminen sekä toimintakyvyn ja elämänlaadun paraneminen. Hyvässä kivunhoidossa yhdistellään eri menetelmiä potilaan parhaaksi ja toteutetaan kivunhoitoa kivunkokemisen kaikilla tasoilla; fyysisesti, psyykkisesti, sosiaalisesta ja henkisesti. (Kassara ym. 2006: 356-358.)

Kipua voidaan luokitella usein eri tavoin sen paikallistumisen, keston ja alkamisen mukaan (Kassara ym. 2006: 351). Lonkkamurtumakipu luokitellaan akuutiksi nosiseptiseksi eli kudosaivuriosta johtuvaksi kivuksi.

Kivunhoitokeinot voidaan farmakologisiin ja ei-farmakologisiin menetelmiin. Ei-farmakologisiin menetelmiin luetaan muun muassa asentohoidot, TNS-hoito ja kylmähoito. Farmakologinen hoito tarkoittaa lääkkeellistä hoitoa. (Kassara ym. 2006: 356-358.) Muun muassa tässä työssä käsiteltävä puudutteen injektioiminen hermon läheisyyteen luetaan farmakologiseen hoitoon.

3.3 Ensihoito

Ensihoito on terveydenhuollon päivystystoimintaa. Ensihoitaja on saanut sairaankuljetusasetuksessa määritellyn asianmukaisen koulutuksen, jonka avulla hän pystyy suorittamaan äkillisesti sairastuneen tai onnettomuudessa loukkaantuneen ensiarvion ja toteuttamaan lääkinnällistä pelastustoimintaa ja hoitoa tapahtumapaikalla, sairaankuljetuksen aikana ja sairaalassa. Ensihoidolla pyritään elintoimintojen käynnistämiseen, ylläpitämiseen ja turvaamiseen tai terveydentilan parantamiseen perusvälineillä, lääkkeillä tai muilla hoitotoimenpiteillä äkillisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan auttamiseksi. (Määttä 2009: 24-27.)

Ensihoidossa hoitotoimia rajoittaa saatavilla oleva välineistö. Ambulanssin tilat ovat ahtaat, eikä lyhyen hoitoajan vuoksi olisi mielekästä pakata täyttä sairaalavarustusta mukaan.

Ensihoitotyö eroaa sairaalan sisäisestä hoitotyöstä myös siten, että paikalla on harvoin lääkäri, ellei potilaan henki ole välittömästi vaarassa. Sairaanhoitajapari tai sairaanhoitaja-lähihoitajapari vastaa potilaan hoidosta itsenäisesti alueen hoito-ohjeita seuraten.

3.3.1 Kivunhoito ensihoidossa

Hyvään ensihoitoon kuuluu myös hyvä kivunhoito. Kipu on yleisin potilaiden valittama vaiva ensihoidossa, mutta se ei välittömästi uhkaa potilaan henkeä ja jää mahdollisesti juuri siksi usein alihoidetuksi. Myös riittämätön välineistö sekä hoitohenkilöstön osaaminen ja asenteet laskevat kivunhoidon laatua. (Mildh 2000: 1121-1126.) Kivun hoitoon on käytössä kipulääkkeet, tukilastat, asento-, kylmä-, koho- ja kompressiohoito sekä tarvittaessa anestesia (Lund 2007).

Kivunhallinta on kivun aiheuttamien haitallisten fysiologisten muutosten ja potilaan ihmisarvon vuoksi erittäin tärkeää etenkin pitkien kuljetusmatkojen Pohjois-Suomessa. Vaikka suurimmissa kaupungeissa hoitoon pääsee nopeasti, siirrot tapaturmapaikasta paareille, ambulanssiin, kuljetusmatka lopulliseen hoitopaikkaan, kuvantaminen ja hoidon odotus voi kuitenkin viedä aikaa ja aiheuttaa turhaa kärsimystä, jos kipua ei hoideta tehokkaasti ensihoidosta lähtien. Lisäksi potilaan vastaanottavaa sairaalaa helpottaa, jos potilaan kipu on jo hallinnassa sairaalaan tultaessa.

3.3.2 Puudutukset ensihoidossa

Puudutukset eivät ole vakiinnuttaneet asemaansa sairaalanulkopuolisessa kivun ensihoidossa, vaikka niiden tehosta kivunhoidossa on kiistatonta näyttöä (Mildh 2000: 1126). Yksi syy tähän on aiheesta tehtyjen tutkimuksien ja tutkimusnäytön puute (Lund 2007). Lisäksi ongelmana on infektioriski, koska puudutteiden laittaminen vaatii korkean steriiliteetin, joka on kentällä vaikea toteuttaa (Linko 2004: 154; Lund 2007). Puudutteiden laitto saattaa joissain tapauksissa olla aikaa vievää, teknisesti hankalaa ja vaatia kokeneen lääkärin, joka ei ole aina kohteessa hoitamassa lievemmin vammautuneita potilaita (Mildh 2000: 1126; Oksanen - Jurva 2007: 107; Ricard-Hibon - Schou 2001: 375). Pelkona on myös laajojen puudutusten aiheuttama verenpaineen lasku ja keskushermosto- ja sydänkomplikaatioiden riski puuduteaineen joutuessa vahingossa verisuonistoon (Curtis - Ramsden 2011; Linko 2004: 154). Myös allergiset reaktiot ovat mahdollisia puuduteaineille (Curtis - Ramsden 2011).

Puudutukset ovat kuitenkin käyttökelpoisia ja takaavat erinomaisen kivunlievityksen isoilituneissa raajavammoissa (Oksanen - Jurva 2007: 107; Saari 2006: 23). Puudutukset sopivat myös tilanteisiin, joissa kuljetusajan tiedetään muotoutuvan pitkäksi, eikä sedaatiota pystytä valvomaan riittävästi (Saari 2006: 23). Puuduttamalla vältytään myös mahdollisesti korvaavien opiaattien tai tulehduskipulääkkeiden haittavaikutuksilta. Vammaapotilas saattaa vuotaa reilusti, jolloin tulehduskipulääkkeiden vaikutukset verenhiyrytymisjärjestelmän toimintaan saattavat olla epäedullisia. Opiaattien aiheuttama hengityslama huonontaa kudoshappeutumista ja voi laajentaa vamma-aluetta. Myös pahoinvointi ja tajunnantason lasku ovat opioideille tyypillisiä haittavaikutuksia.

Oppikirjatasoisen kirjallisuuden mukaan etenkin femoralispuudutus on tehokas, nopeavaikutteinen ja helppo laittaa myös ensihoidossa (Linko 2004: 154; Ricard-Hibon - Schou 2001: 375; Saari 2006: 23). Lisäkoulutuksella voitaisiin lisätä puudutteiden käyttöä ja laajentaa se mahdollisesti myös sairaanhoitajien ja ensihoitajien kivunhallintavaihtoehtoihin (Curtis - Ramsden 2011).

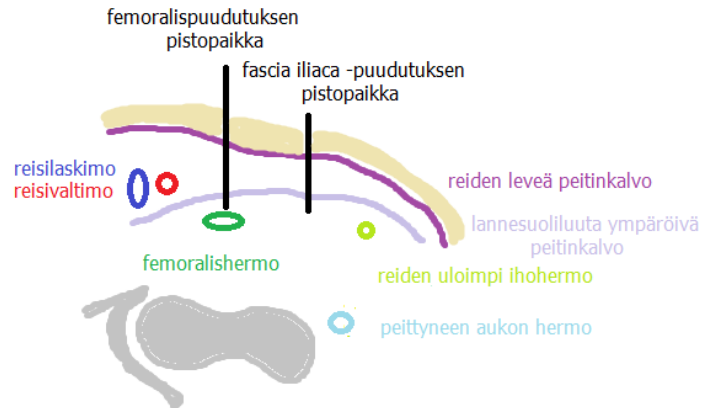
3.4 Lonkaseudun hermojen johtopuudutukset

Puudutukset perustuvat puuduteaineen kykyyn estää natriumvälitteinen hermoimpulssin eteneminen (Pere 2007: 257). Johtopuudutuksissa puudute ruiskutetaan mahdollisimman lähelle hermorunkoa tai -punosta, josta puuduteaine läpäisee hermon pintarakenteet ja vaikuttaa impulssin johtumiseen hermoaksonissa. Johtopuudutuksissa saadaan suhteellisen pienellä puuduteainemäärällä sekä sensoriset että motoriset hermosyyt salvattua, mutta vaikutuksen alkaminen on hitaampaa kuin spinaali- tai pintapuudutuksissa. (Pitkänen - Inberg 2006: 395). Puudutuksen vaikutuksen alkaminen, teho ja kesto riippuvat annetusta puuduteaineesta. Esimerkiksi yleisesti ensihoidon lääkevalikoimaan kuuluva lidokaiini on keskipitkävaikutteinen puudute, jonka vaikutus alkaa nopeasti. Vaikutus alkaa minuuteissa ja kestää 30 minuutista 4 tuntiin (Pharmaca Fennica 2012). Pidempivaikutteisia, mutta hitaammin vaikuttavia, puudutteita ovat muun muassa bupivakaiini ja ropivakaiini (Pere 2007: 264). Ensihoitoon voisi katsoa soveltuvan puudutteen, jonka teho alkaa mahdollisimman nopeasti, mutta toisaalta puutumisen kestokin on tärkeä ominaisuus, koska ambulanssista harvoin pääsee murtuneen lonkan kanssa suoraan leikkaussaliin. Puudutteeseen voidaan yhdistää vasokonstriktoreita, kuten adrenaliinia, jolloin puudutteen paikallista pitoisuutta saadaan lisättyä ja haitallista imeytymistä verenkiertoon vähennettyä (Pitkänen 2006: 164). Lidokaiinin vaikutusaikaa adrenaliinin lisääminen jatkaa jopa 2-6 tuntiin (Pharmaca Fennica 2012).

Puuduttaminen on perinteisesti suoritettu anatomisten maamerkkien avulla. Nykyään suositetaan hermostimulaattorien ja etenkin ultraäänen käyttöä oikean puudutuspaikan varmistamiseksi. (Pitkänen - Inberg 2006: 395). Infektioriskin takia puudutettava alue on desinfektoidava huolella ennen pistosta (Linko 2004: 154).

Lonkan seudun hermokimppuun, lumbaaliseen pleksukseen, kuuluu reiden ulompi ihohermo (n.cutaneus femoralis lateralis), peityneen aukon hermo (n.obturatorius) ja

reisihermo (n.femoralis), joka sijaisee lannesuoliluuta ympäröivän peitinkalvon (fascia iliaca) alla (Pitkänen - Inberg 2006: 405). Lisäksi voidaan puuduttaa lonkkahermo (n.sciatic), jota ei käsitellä tässä katsaukseni puitteissa. Lonkan alueen johtopuudutukset keskittyvät näiden hermoalueiden puuduttamiseen.



Kuvio 2. Fascia iliaca ja femoralispuudutukset, peitinkalvojen ja hermojen sijainti. (mukaeltu kuvasta artikkelissa Monzon - Iserson - Vazques 2006. Single Fascia Iliaca Compartment Block for Post-Hip Fracture Pain Relief. The Journal of Emergency Medicine 32 (2): 257-262.)

Femoralispuudutus toteutetaan injektoimalla paikallispuudutetta lähelle femoralishermaa, joka kulkee lonkankoukistajalihasten välistä (Buckenmaier - Bleckner 2008: 53-54.) Puudutus toteutetaan potilaan ollessa selällään, jolloin etsitään tunnustelemalla reisivaltimo nivustaipeesta. Hermo kulkee lateraalisesti muutaman senttimetrin päässä suonesta. Hermostimulaattorilla haetaan vaste, siten että polvilumpio liikkuu ennen puudutteen injektoimista. Injektiolla saadaan puuduttava vaikutus lonkan, polven ja etureiden seutuun estämällä femoralis- ja 70 % puudutuksissa myös reiden ulomman ihohermon ja peittyneen aukon hermon depolarisaatio. (Pitkänen - Inberg 2006: 405.) Kun kaikki kolme hermoa puutuvat puudutusta kutsutaan myös "3 in 1"-puudutukseksi. Tyypillisesti siihen käytetään hieman enemmän puudutusainetta kuin pelkän femoralishermon puudutukseen ja teho reisiluunkaulan murtumiin saattaa olla parempi. (IFNA 2009.) Varmin tapa saada kaikki kolme hermoa puutumaan on puuduttaa koko lumbaalinen pleksus L4-nikaman okahaarakkeesta (Pitkänen - Inberg 2006: 405).

Fascia iliaca -puudutus tähtää myös femoralishermon puutumiseen, mutta toteutus on erilainen kuin femoralispuudutuksessa. Pistoskohta on suoliluun harjanteen ja häpyluun kyhmyyn välisen linjan sisimmästä kolmanneksesta suoraan alaspäin noin 2 cm päässä.

Neulaa työnnetään syvemmälle, kunnes tunnetaan pieni vastuksen kasvu ja sen katoaminen, kun neulan kärki läpäisee reiden leveän peitinkalvon (fascia lata). Tästä työntämistä jatketaan vielä muutamia millimetrejä, kunnes tuntuu toinen kalvon läpäisy, lannesuoliluuta ympäröivän peitinkalvon (fascia iliaca) läpäisy. Femoralishermon on peitinkalvon sisällä. Puudute annostellaan tähän tilaan sen jälkeen kun aspiraatiolla ollaan varmistettu, ettei neulan kärki ole suonessa. (IFNA 2009.)

Puudutusta suunniteltaessa on tärkeää huomioida, että puudutusta ei voi toteuttaa, jos potilaalla on verenhyytymisen häiriö, reisivaltimosiirrännäinen tai allergiaa puuduteaineille. Myöskään tulehtuneen, palaneen tai muuten rikkoutuneen ihon läpi ei voi puuduttaa. (IFNA 2009.)

Jos pistos päätyy vahingossa verisuoneen, puuduteaineet voivat verenkierrossa aiheuttaa verenpaineen voimakasta laskua, keuhkoverenpaineen muutoksia, sydämen rytmihäiriöitä sekä keskushermosto-oireita, kuten lihasnykinää ja jopa tajuttomuutta ja kouristuksia. Oikeaan paikkaankin päätyneinä puuduteaineet voivat aiheuttaa paikallista lihas- ja hermovaurioita. Myös veren kuvan muutokset ja allergiset reaktiot ovat mahdollisia, joskin harvinaisia. (Pere 2007: 261-263; Pitkänen 2006: 165-169). Haittavaikutusten mahdollisuuden takia on tärkeää tarkkailla EKG-muutoksia, sykettä, verenpainetta ja hengitystaajuutta puudutteiden käytön yhteydessä (Curtis - Ramsden 2011).

3.5 Lonkkamurtumapotilaan hoitotyö

Lonkkamurtumapotilaan hoitotyössä keskeisessä asemassa on kivun lievittäminen, koska kivun kokemisen on todettu hidastavan kuntoutumista ja aiheuttavan komplikaatioita lonkkamurtumapotilailla. Potilaan ohjaaminen, tukeminen ja auttaminen kuvantamiseen ja leikkaukseen valmistautuessa sekä leikkauksen jälkeisen kuntoutumisen tukeminen on myös tärkeää. (Käypä hoito 2011.)

3.5.1 Ensihoito

Lonkkamurtumapotilaat tarvitsevat usein kiireettömän ambulanssikuljetuksen lopulliseen hoitopaikkaan, koska murtuneen raajan liikuttaminen on yleensä erittäin kivuliasta, mutta elintoiminnot eivät ole isoituneen murtuman takia välittömästi

uhattuina (Käypä hoito 2011). Tämän hetkiselällä yleisellä ambulanssin varusteistolla lonkkamurtumapotilaan hoito voisi kulkea seuraavasti: jos potilas on hankalassa paikassa, eikä pääse siirtymään itse tyhjiöpatjan päälle, hänet nostetaan kauhapaareilla siihen. Yksi ensihoitajista vetää jatkuvalla tasaisella vedolla vammautunutta jalkaa siirtojen ajan ja ennen lopullista tukemista tyhjiöpatjalla helpottaakseen kipua. Tyhjiöpatja tuetaan potilaan jalkojen väliin ja ympärille, jotta potilaalle ei tule turhia kivuliaita liikkeitä. Myös nesteytys on tärkeä aloittaa heti, sillä lonkkavamma voi aiheuttaa 1000-2000 ml verenvuodon. (Väisänen - Kivioja 1996: 5-38 - 5-40.) Kipulääkkeenä käytetään tarpeen mukaan lyhytvaikutteista alfentaniilia (Rapifen®) tai pidempivaikutteista fentanyyliä (Fentanyl®). Myös ketamiini (Ketanest®) ja morfiini (Morphin®) ovat myös mahdollisia kipulääkkeitä hoitotason ambulanssin peruslääkevalikoimasta. (Boyd 2009: 161, 166, 172, 177.) Etenkin siirrot ja vedon aloittaminen saattavat olla potilaan kannalta kivuliaita, joten ennen niiden toteuttamista olisi hyvä lääkittää potilasta. Lisähoitona saatetaan käyttää kylmäpakkausta paikallisesti lonkalla. Myös potilaan rauhoittelu ja ensihoitajien asennoituminen kivun hoitoon on tärkeässä asemassa kivunhallinnassa.

3.5.2 Kivunhoito sairaalassa

Lonkkamurtumapotilaan riittävä kivunhoito vähentää komplikaatioita ja nopeuttaa kuntoutumista. Kivunhoito rakentuu farmakologisista ja ei-farmakologisista tekijöistä. Leikkaus toimii lopullisena kivunhoitona lonkan toiminnan palautuessa. Leikkaus olisi pyrittävä suorittamaan mahdollisimman nopeasti, mieluiten 24 tunnin sisällä murtumasta komplikaatioiden vähentämiseksi. Leikkausta suositellaan myös liikuntakyvyttömille ja saattohoitopotilaille kivun hallitsemiseksi. (Käypä hoito 2011.)

Lääkkeellisistä hoitomuodoista, paikalliset hermopuudutukset on osoitettu perinteisiä kipulääkkeitä tehokkaammaksi lonkkamurtumakivun hoidossa (Abou-Setta ym. 2011). Kiputunteen lisäksi niiden on osoitettu vähentävän deliriumin riskiä, vakavia sydäntapahtumia sekä opioidin tarvetta (Abou-Setta ym. 2011; Käypä hoito 2011). Sen sijaan spinaalipuudutus on kyllä pääasiassa turvallinen ja tehokas, mutta lopullinen hoitotulos ei ole sen parempi kuin perinteisillä hoitomuodoilla. Lisäksi riskinä on haitallinen verenpaineenlasku. (Abou-Setta ym. 2011.) Paljon käytettyjen opioidien annostelussa on huomioitava riippuvuusriski, ja annosta on pienennettävä, kun kipu leikkauksen jälkeen alkaa helpottaa. Yliannoksina opioidit aiheuttavat sekavuutta ja

hengityslamaa, mikä on huomattava riskitekijä etenkin keuhkosairailta sekä alkoholin ja psyykenlääkkeiden käyttäjillä sekä munuaistenvajaatoimintapotilailla ja vanhuksilla, joilla eliminaatio on hidastunut. (Käypä hoito 2011.) Tulehduskipulääkkeitä ei suositella iäkkäille potilaille ruuansulatuskanavan haavaumien, verenvuototaipumuksen ja lääkeinteraktioiden takia vaan parasetamoli on ensisijainen kipulääke vanhuksille (Abou-Setta ym. 2011; Käypä hoito 2011).

Ei-lääkkeellisistä hoitomuodoista käytetään eniten vetoa, erilaisia asentohoitoja, tuentoja ja kylmähoitoja (Kauppila 2006: 13). Kuitenkin on osoitettu, ettei murtuneen jalan asettaminen vetoon auta kipuun eikä vähennä myöhäiskomplikaatioita (Abou-Setta ym. 2011; Käypä hoito 2011). Sen sijaan transkutaanisella neurostimulaatiolla, akupainannalla, rentoutusmenetelmillä ja fysioterapialla on saatu lievitettyä kipua (Abou-Setta 2011). Tärkeää on myös potilaan henkinen tukeminen, voimavarojen vahvistaminen ja riittävä tiedon anto, joka auttaa osaltaan kivun hallinnassa (Kauppila 2006: 13-14).

4 Näyttöön perustuva hoitotyö

Näyttöön perustuvan hoitotyön käsite on vasta noin 20 vuotta vanha, vaikka hoitotyötä on harjoitettu jo 1800-luvun lopulta asti. Näyttöön perustuvassa hoitotyössä pyritään soveltamaan ajantasaista tutkimusnäyttöä tai muuta mahdollisimman luotettavaa tietoa potilaan hyväksi. Periaatteella pyritään vähentämään vanhojen rutiinien, intuition ja epäsystemaattisen kokemuksen käyttöä hoitotyön perustana, jolloin potilas saa parempaa ja tehokkaampaa hoitoa. Tällöin ollaan lähempänä eettistä utilitaristista, maksimaalisen hyvän, päämäärää, ja usein syntyy myös taloudellisia säästöjä, kun sivuutetaan turhat ja vaikuttamattomat hoitotoimet. (Elomaa - Mikkola 2006: 7-10).
 Näyttöön perustuva hoitotyö yhdistää siis tutkimusnäytön, hyväksi havaitun toimintanäytön, potilaan omaan tiedon ja kokemuksen sekä käytettävissä olevat resurssit taaten jokaiselle potilaalle parhaan mahdollisen hoidon hoitopaikasta tai hoitohenkilöstöstä riippumatta (Sarajärvi - Mattila - Rekola 2011: 11-12, 15-17).
 Tietoteknistyneessä nykymaailmassa tiedon saatavuus ei niinkään enää ole ongelma, vaan enemminkin näyttöön perustuvan toiminnan juurtuminen hoitokulttuuriin, hoitohenkilökunnan asenteet, valtavan tietomäärän hallinta, tietoon perehtymisen vaatima aika sekä tiedon luotettavuuden arviointi (Elomaa - Mikkola 2006: 9-10,

Sarajärvi ym. 2011: 11). Sosiaali- ja Terveysministeriö onkin linjannut näyttöön perustuvan toiminnan hoitotyön haasteeksi (Elomaa - Mikkola 2006: 7).

Oma opinnäytteeni, kirjallisuuskatsauksena, pyrkii vastaamaan näihin haasteisiin ja kokoamaan luotettavaa tietoa tiiviiseen ja helposti hallittavaan muotoon. Olen pyrkinyt näyttöön perustuvan hoitotyön periaatteiden mukaisesti hyödyntämään työssäni ns. viisiportaista prosessia (Elomaa - Mikkola 2006: 12). Ensimmäinen askel on havaittu ongelma, minun työssäni, lonkkamurtumapotilaan kivunlievityksen puutteet. Seuraava vaihe on selkeiden tutkimuskysymysten luonti, jotka on esitelty kappaleessa 1. Kolmanneksi kerätyn tiedon luotettavuutta arvioidaan kriittisesti ja sovelletaan kerättyä tietoa vastaukseksi tutkimuskysymyksiin. Tämä tapahtuu luvuissa 6.2 Laadunarviointi ja 7 Tulokset. Seuraavissa vaiheissa, luvussa 8 Pohdinta, olen pohtinut, kuinka keräämäni tietoa voisi soveltaa käytännön ensihoitoon ja millaisia vaikutuksia soveltamisella olisi.

5 Kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus on tiedonkeruumenetelmä, joka kokoaa yhteen yhdestä aiheena olevasta aihealueesta, ilmiöstä tai käsitteestä tehdyt tutkimukset yhteen. Se kuvaa mitä asiasta tiedetään ja miten tietoa on tuotettu. Hyvä kirjallisuuskatsaus kuvaa kohteenaan olevaa käsitettä, eikä rakennu vain yksittäisten raporttien tai tutkimusten varaan tai vastaa ainoastaan kysymyksiin kuka on tutkinut ja milloin. (Kylmä - Juvakka 2007: 46.) Yhteenkerätty tieto auttaa hahmottamaan jo olemassa olevaa tietoa ja mahdollistaa tiedon tehokkaan hyödyntämisen (Pudas-Tähkä - Axelin 2007: 54-55).

Kirjallisuuskatsaus tehdään perinteisesti vähintään kahden tutkijan yhteistyönä (Pudas-Tähkä - Axelin 2007: 46). Erityisen tärkeää tämä on artikkelien sisäänottovaiheessa, jolloin tutkijat valitsevat analysoitavat artikkelit itsenäisesti ja keskustelevat valintojensa eroista päätyen lopulta jonkinlaiseen konsensukseen tutkimuksen kannalta olennaisista artikkeleista (Pudas-Tähkä - Axelin 2007: 51). Yksintyöskentely heikentää oman kirjallisuuskatsaukseni laatua ja luotettavuutta, mutta olen pyrkinyt mahdollisimman tarkkaan hakustrategian laatimiseen ja kirjaamiseen toistettavuuden ja luotettavuuden säilyttämiseksi.

Mahdollisimman kattavaan katsaukseen olen pyrkinyt suunnittelemalla tiedonhaun huolella, kuten Sarajärvi, Mattila ja Rekola (2011) opastavat teoksessaan ”Näyttöön perustuva toiminta Avain hoitotyön kehittymiseen”. Seuraavat kappaleet seuraavat kirjassa esiteltyjä periaatteita ja kuvaavat suorittamaani tiedonhaun prosessia.

5.1 Haut

5.1.1 Tietokannat ja manuaalinen haku

Tietokannoista käytin lääke- ja terveystieteellistä kirjallisuutta sisältävää Ovidin MedLine viitetietokantaa, CINAHL hoitotieteellistä tietokantaa sekä näyttöönperustuvan terveydenhuollon Cochrane-kirjastoa (Sarajärvi ym. 2011: 29).

Manuaalista hakua suoritin tutustumalla löytämieni aineistojen lähdeluetteluihin ja tietokantojen tarjoamien lähellä lukemaani artikkeleita olevien artikkelien listoihin. Otsikon perusteella osuvat artikkelit rajasin samoin sisäänottokriteerein kuin varsinaiset hakutulosartikkelitkin ja yhdistin artikkelit hakutuloksiin laadunarviointi vaiheessa.

5.1.2 Hakutermit

Hakusanat määrittelin kartoittamalla aihealueeseeni kuuluvaa sisältöä MeSH (Medical Subject Headings)- ja Cinahl Headings asiasanastoja hyväksikäyttäen. Hakutulosten rajaamiseen olennaiseen sisältöön käytin hakusanoja yhdistäviä Boolean operaattoreita ja osuvuuden laajentamiseen katkaisumerkkejä.

Taulukko 1. Löydetyt termit. Paksunnetulla on merkattu termit, joille on suppeampia alatermejä sanastossa. Hakukone käyttää myös alatermejä ylätermiä käytettäessä.

	MeSH	Cinahl Headings
Lonkkamurtumaa kuvaavat termit	Femur Neck	Femoral Fractures
	Femoral Fractures	Hip fractures
	Femoral Neck Fractures	Femur Femur Head Femur Neck
	Femur Head	
	Hip Fractures	

Puudutusta kuvaavat termit	Nerve Block Nerve Blockade	Nerve Block
	Femoral Nerve	Femoral Nerve
Ensihoitoon liittävät termit	Emergency Medical Services Emergency Treatment Emergency Care, Prehospital Emergency Care	Emergency care Prehospital Care
	Ambulances	Emergency Medical Service
	Emergency Nursing	
	Paramedics, Emergency	Acute Pain
	Acute Pain	

Hakusanakartoitusten ja alustavien koehakujen perusteella päädyin käyttämään neljää erillistä hakusanalauseketta: kahta löytääkseni tutkimusartikkeleita ensihoidossa tehdyistä lonkan seudun puudutuksista ja yhtä hoitajan toteuttamien lonkkapuudutusten kartoittamiseksi sekä yhtä ensihoitajan tekemille puudutuksille. Käytin samoja hakulausekkeita kaikissa tietokannoissa.

Hakulauseke 1. (Emergenc* OR Pre-Hospital Care) AND Nerve Block* AND (Hip Fractur* OR Fem* Fractur*)

Hakulauseke 2. Acute Pain AND Nerve Block* AND (Hip Fractur* OR Fem* Fractur*)

Hakulauseke 3. Nurs* AND Nerve Block* AND (Hip Fractur* OR Fem* Fractur*)

Hakulauseke 4. Paramedic* AND Nerve Block*

Hakutulokset eri lausekkeilla ja eri tietokannoista on esitetty seuraavassa kappaleessa.

5.1.3 Hakutulokset

Hakulausekkeet 1 ja 2 kartoittivat lonkkamurtuman puuduttamista ensihoidossa. Hakulauseke 1 antoi 23 osumaa CINALH-, 1 osuman Cochrane- ja 30 osumaa MedLine-

tietokannasta. Hakulausekkeella 2 löytyi 10 artikkelia CINALH-, 1 artikkeli Cochrane- ja 10 artikkelia MedLine-tietokannasta. Näistä erillisiä artikkeleita oli 50.

Taulukko 2. Hakutulokset eri tietokannoista hakulausekkeilla 1 ja 2

	CINALH	Cochrane	MedLine	
Haku 1				
Osumia	23	1	30	
Haku 2				
Osumia	10	1	10	
Yht.erillisiä artikkeleita				50

Hakulauseke 3 pyrki selvittämään hoitajan mahdollisuuksia toteuttaa itsenäisesti lonkan seudun johtopuudutus. Lausekkeella löytyi 10 hakutulosta CINALH-, yksi hakutulos Cochrane- ja 7 hakutulosta MedLine-tietokannasta. Näistä erillisiä artikkeleita oli 12.

Taulukko 3. Hakutulokset eri tietokannoista hakulausekkeella 3

Haku 3	CINALH	Cochrane	MedLine	
Osumia	10	1	7	
Yht.erillisiä artikkeleita				12

Hakulausekkeen 4 avulla pyrin perehtymään ensihoitajan kentällä toteuttamiin puudutuksiin. Muilla ensihoitajaa kuvaavilla hakutermeillä esimerkiksi EMT yhdistettynä puudutuksiin ei löytynyt ainuttakaan viitettä.

Taulukko 4. Hakutulokset eri tietokannoista hakulausekkeella 4

Haku 4	CINALH	Cochrane	MedLine	
Osumia	3	0	4	
Yht.erillisiä artikkeleita				5

Käyttämälläni hakulausekkeella osumia tuli 2 CINALH-, 0 Cochrane- ja 3 MedLine-tietokannasta. Erillisiä artikkeleita oli 4.

5.2 Tutkimusten valinta: sisäänotto- ja poisjättökriteerit

Opinnäytetyössäni käytettävät artikkelit valikoituivat systemaattisten kirjallisuushakujen perusteella, siten että tulosartikkelit vastaavat asettelemiini tutkimuskysymyksiin ja auttavat saavuttamaan tutkimukseni tarkoituksen. Otin mukaan vain

alkuperäisartikkeleita estääkseni toisen käden aineiston käyttöön liittyvän väärinymmärrysriskin ja saman artikkelin huomioimisen tuloksissa sekä alkuperäisaineistona että viitattuna katsausartikkelissa.

Ajallista rajausta en aineiston vähäisen määrän takia tehnyt lainkaan. Vanhimmat aiheesta tehdyt tutkimukset ovat laajalti nykyaikaisten oppikirjojen viittaamia, joten tietosisältöä voi pitää ajankohtaisena tänä päivänäkin. Niinpä ne soveltuvat erinomaisesti myös opinnäytetyöni lähdemateriaaliksi. Lisäksi jouduin rajaamaan hakuaani edellä esitettyjen luotettavuutta kuvaamien attribuuttien lisäksi kielen takia niin, että mukaan otettavien tutkimusten kieli on hyvin hallitsemani kieli, joko suomi tai englanti.

Sisäänotto tapahtui lukemalla ensin hakutulosartikkelien otsikot. Jos otsikosta ei aivan varmasti selvinnyt, että artikkeli ei sovi katsaukseni, luin abstraktin, ja jos abstraktistakaan ei selvinnyt täysin varmuudella vastaako artikkeli tutkimuskysymyksiini, luin koko artikkelin sisäänottokriteerien täyttämisen varmistamiseksi. Olin hyvin varovainen karsintaprosessin alkupäässä, jotta vahingossa pudottaisi olennaisia artikkeleita katsaukseni ulkopuolelle. Kaikki sisäänotetut artikkelit on esitelty liitteessä 1.

5.2.1 Hakujen 1 ja 2 rajaaminen

Hakulausekkeiden 1 ja 2 avulla pyrin löytämään aineistoa lonkkamurtumapotilaan kivun ensihoidosta johtopuudutusten avulla. Hakutuloksia oli 50.

Aluksi karsin tulosjoukkiosta artikkelit, joiden kieltä en ymmärtänyt. Näitä artikkeleita oli 6. Yksi artikkeleista käsitteli otsikkonsa perusteella juuri oikeaa aihetta ja sen abstrakti oli saatavilla englanniksi, joten jätin sen vielä tulosjoukkioon. Loppujen artikkelien englanniksi käännetty otsikkokaan ei vaikuttanut siltä, että menettäisin katsaukseni kannalta olennaista tietoa.

Seuraavaksi karsin katsausartikkelit ja muut artikkelityypit kuin tutkimusartikkelit esimerkiksi kirjeet ja suullisen esityksen tiivistelmät poisjättökriteerien mukaisesti. Niitä oli yhteensä 9.

Tutkimusartikkeleita oli 36. Niistä 22 rajautui pois otsikon tarkastelun perusteella pääasiassa, siksi että heti otsikossa mainittiin tutkimuksen suuntautuvan päivystyksessä toteutettavaan hoitoon. Lisäksi mukana oli muutama ei-traumaperäisiä lonkkavammoja käsittelevä artikkeli. Jäljelle jääneistä 14 artikkelista, luin abstraktit. Tässä vaiheessa pois jäi 6 artikkelia. Lopulta luin jäljelle jääneet 8 artikkelia kursiivisesti. Lukukerran perusteella pystyin kaventamaan tulosjoukkion 2 artikkeliin ja 1 ranskankielisen artikkelin abstraktiin. Lisäksi manuaalisella haulla löytyi 2 tutkimuskysymyksiin vastaavaa artikkelia. Sisäännotetut artikkelit on esitelty liitteessä 1.

Taulukko 5. Haut 1 ja 2 rajaaminen. Eri tavoin karsiutuneet artikkelit.

	Eri tavoin rajautuneet artikkelit					
	Kieli	Artikkelityyppi	Otsikko	Abstrakti	Artikkelin sisältö	
Haut 1&2	5	9	22	6	5	
Haun tuottama aineisto						3
Manuaalinen haku						2
Analysoitavat artikkelit						5

5.2.2 Haun 3 rajaaminen

Hakulauseke 3 pyrki selvittämään hoitajan mahdollisuuksia toteuttaa itsenäisesti lonkan seudun johtopuudutus. Tulosartikkeleita oli 12.

Ulosrajautuvia katsausartikkeleita oli 5, ja yksi hakutuloksista oli varsinaista artikkelia esittelevä kirjoitus. Otsikon perusteella rajautui yksi lonkkamurtuman hoitoketjusta kertova ja yksi leikkauksen aikaisesta kivun hoidosta kertova artikkeli pois. Abstraktien tarkastelun perusteella rajautui pois artikkeli, jossa hoitajan tehtävä oli ainoastaan tarkkailla suoritettujen puudutuksen tuloksia. Jäljelle jääneet 3 artikkelia vaikuttivat vastaavan tutkimuskysymyksiini. Lisäksi manuaalisella haulla löytyi vielä yksi hakua täydentävä artikkeli. Kaksi artikkelia kertoo samasta tutkimuksesta, mutta toisen on kirjoittanut sairaanhoitaja hoitoalan lehteen ja toisen saman tutkimusryhmän lääkäri lääketieteelliseen julkaisuun. Artikkelit on esitelty liitteessä 1.

Taulukko 6. Haun 3 rajaaminen. Eri tavoin karsiutuneet artikkelit.

	Eri tavoin rajautuneet artikkelit					
	Kieli	Artikkelityyppi	Otsikko	Abstrakti	Artikkelin sisältö	
Haku 3	0	7	1	1	0	
Haun tuottama aineisto						3
Manuaalinen haku						1
Analysoitavat artikkelit						4

5.2.3 Haun 4 rajaaminen

Hakulausekkeen 4 avulla pyrin perehtymään ensihoitajan kentällä toteuttamiin puudutuksiin. Artikkeleita löytyi 4.

Näistä otsikon perusteella katsaukseni kannalta turhia oli 2. Abstraktin lukemisen ja sisältöön perehtymisen jälkeen tarkasteluun jäi ainoastaan yksi artikkeli. En onnistunut myöskään löytämään manuaalisella haulilla täydentäviä artikkeleita.

Taulukko 7. Haun 4 rajaaminen. Eri tavoin karsiutuneet artikkelit.

	Eri tavoin rajautuneet artikkelit				
	Kieli	Artikkelityyppi	Otsikko	Abstrakti	Artikkelin sisältö
Haku 4	1	0	2	0	1
Haun tuottama aineisto					1
Manuaalinen haku					0
Analysoitavat artikkelit					1

6 Aineiston analyysi

Aineiston hankinnan jälkeen aineiston on tärkeää myös analysoida systemaattisesti. Yksi tähän soveltuvista työkaluista on sisällönanalyysi. Sisällönanalyysin perusajatuksena on erotella ja luokitella tutkimuksen kannalta keskeiset asiat ja karsia kaikki loppu, epäolennainen, pois. (Tuomi - Sarajärvi 2008: 91-92.) Sisällönanalyysiä voi lähestyä joko induktiivisesti, aineistolähtöisesti, tai deduktiivisesti, teorialähtöisesti. Aineistolähtöisessä analyysissä luokat muodostetaan kerätystä aineistosta samankaltaisuutta ja erilaisuutta etsimällä ilman aiempia ennakko-oletuksia tai malleja. Teorialähtöisessä analyysissä taas tutkijalla on runko valmiina ja aineisto sovitetaan siihen. (Tuomi - Sarajärvi 2008: 108-109, 113.) Tässä opinnäytteessä käytetään deduktiivista analyysitapaa.

Deduktiivisen sisällönanalyysin teko alkaa analyysirungon luomisella. Analyysirunko voi pohjautua teoriaan tai teoreettiseen viitekehykseen tai käsitteisiin, joista muodostetaan soveltuvia luokkia. Tärkeää on myös alkuvaiheessa valita analyysiin sopiva analyysiyksikkö, jota käytetään alkuperäisaineiston pelkistämiseksi. Analyysiyksikkö voi olla esimerkiksi sana, lause, ajatuskokoelma tai lauseen osa. Alkuperäisaineistosta poimitaan systemaattisesti analyysiyksiköinä alkuperäisilmaukset, jotka pelkistetään ja

luokitellaan analyysirungon mukaisesti. Lopuksi analysoidusta aineistosta vedetään johtopäätökset. (Latvala - Vanhanen-Nuutinen 2001: 24, 30-36.)

Toinen olennainen osa aineiston analyysissä on laadunarviointi, koska kirjallisuuskatsauksessa on tarkoituksena löytää alkuperäisartikkeleita, joiden luotettavuus on hyvä; tutkimushenkilöitä on riittävästi, tutkimusmenetelmät ja -asetelma ovat hyvin laaditut ja tutkimusta on mielellään vertailtu aiempaa tutkimukseen (Patala-Pudas 2008). Huonolaatuiset artikkelit aiheuttavat harhaa kirjallisuuskatsaukseen (Kontio - Johansson 2007: 101). Samoihin johtopäätöksiin tulevat laadukkaat tutkimukset taas parantavat myös oman kirjallisuuskatsaukseni näytönastetta (Patala-Pudas 2008).

6.1 Deduktiivinen sisällönanalyysi

Analysoin aineiston soveltaen deduktiivisen sisällönanalyysin mallia. Analyysirunkona toimivat tutkimuskysymykseni, joista loin aineiston tulkitsemiseen soveltuvia luokkia.

Ensimmäinen tutkimuskysymys ”Miten puuduttaminen parantaa lonkkamurtumapotilaan kivun ensihoitoa?” loi luokat ”Puudutuksen teho” ja ”Puudutuksen tehon vertailu muihin hoitomuotoihin”. Näitä luokkia käytin analysoidessani artikkeleita, jotka koskivat ensihoidossa tehtyjä puudutuksia eli olivat hakutuloksia hakulausekkeilla 1, 2 ja 4. Toinen tutkimuskysymys ”Millaisia riskejä, komplikaatioita ja haittoja puudutus voi aiheuttaa ensihoidossa?” muodosti luokat ”Haittavaikutukset ja komplikaatiot” ja ”Puudutuksen turvallisuuden vertailu”. Näitä luokkia käytettiin myös ensihoitoa koskevien hakutulosten 1, 2 ja 4 erittelyssä. Tutkimuskysymys ”Soveltuvatko lonkan alueen johtopuudutukset sairaanhoitajan tekemiksi? Entä kentällä ensihoitajan tekemiksi?” johti luokkiin ”Hoitajan suorittaman puudutuksen tehokkuus ja edut” ja ”Hoitajan suorittaman puudutuksen turvallisuus ja haitat”, joita käytin hoitajan tekemiin puudutuksiin keskittyvien hakutulosten 3 ja 4 erittelyssä. Luokat ”Puudutukseen käytetty lääkeaine ja muu välineistö” hakutulosten 1 ja 2 erittelyssä ja ”Puuduttajan koulutustausta ja saama lisäkoulutus” kaikkien hakutulosten erittelyssä syntyivät viimeisen tutkimuskysymyksen ”Millaista välineistöistä ja koulutusta tarvittaisiin lonkan seudun puudutuksen laajamittaiseen käyttöön ottoon ensihoitoon?” pohjalta. Luokkien muodostuminen on esitetty myös kuviossa 3.



Kuvio 3. Luokkien muodostuminen

Analyysiyksikkönä käytin lauseita ja lauseen osia. Luokitellut alkuperäisilmaukset analyysiyksikköinä löytyvät liitteestä 2. Analyysin tulokset ovat liitteenä 3, ja niistä vedetyt johtopäätökset on esitelty kappaleessa 5 Tulokset.

6.2 Laadunarviointi

Artikkelien laadunarviointiin olen soveltanut teoksessa ”Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen laatiminen” esiteltyä yleisesti käytettyjen kvantitatiivisen tutkimuksen laadunarviointimittareiden tarkastelukohtiin suuntautuvaa Van Tulderin kriteeristöä (Kontio - Johansson 2007: 101). Mukailin luokat aineistolähtöisesti katsaukseni kannalta merkityksellisiksi ja lisäsin tarkasteluun aiheen kannalta

olennaisen interventtioiden tehokkuuden mittarien tarkastelun ja haittavaikutusseurannan. Pysin erittelemään jokaisen tarkastelukohdan luotettavuuden joko + (luotettava) tai - (epäluotettava) -merkeillä ja sanallisella kuvauksella. Taulukoitu luotettavuuden tarkastelu on liitteenä 4. Lisäksi artikkelin yleiseen uskottavuuteen ja luotettavuuteen vaikuttavat julkaisulehden arvostus ja merkittävyys tieteensaralla ja muiden tutkijoiden tekemät viittaukset artikkeliin (Patala-Pudas 2008). Arviointi ei täysin sovi tapausselostuksille ja hoitajan toteuttaman puudutuksen institutionaalista mallia kuvaaville artikkeleille, mutta antaa kuitenkin kuvaa aineiston sisällöstä ja siitä tehtävien päätelmien mahdollisesta laajuudesta.

Aineistoni laatu näillä kriteereillä tarkasteltuna on kohtalainen. Vain yksi tutkimus on satunnaistettu. Sokkouttaminen on puuduttamisen yhteydessä hankala toteuttaa. Lonkan seudun puudutuksista tehdyt tutkimukset ovat melko laadukkaita, mutta sairaanhoitajan toteuttamien puudutusten kuvauksista yksikään ei saa enempää luotettavuus kuin epäluotettavuuspisteitä arvioinnissani.

7 Tulokset

7.1 Fascia iliaca- ja femoralispuudutusten teho ja hyöty ensihoidossa

Aineiston potilaista 92 % (184/201) sai täyden tai vähintään riittävän kivun lievityksen ensihoidossa toteutetusta lonkanseudun puudutuksesta. Potilaiden kipukokemus laski merkittävästi kaikkien tutkimusryhmien tutkimuksissa. (Liite 3.) Myös kivusta indikoiva syketaso laski (Barriot – Riou – Ronchi - Bellaiche 1988: 22; Schiferer ym. 2007: 1853). Aineisto osoitti myös, että puudututtavan vaikutuksen kesto kertapistoksella femoralis- tai fascia iliaca-puudutuksella riittäisi kohtuullisen kuljetusmatkan, 20-50 minuutin, ajan (Barriot ym. 1988: 22-23; Lopez – Gros – Bernard – Plasse - Capdevila 2003: 205; Schiferer ym. 2007: 1853).

Femoralispuudutus osoitettiin tehokkaammaksi kivun ja ahdistuksen vähentämisessä kuin metamitsoli satunnaistetussa Schifferin tutkimusryhmän tutkimuksessa (2007: 1853). Muina etuina aineistossa todettiin, että muun kivunhoidon tarve ja sitä kautta sen aiheuttamat haittavaikutukset vähenevät (Lopez 2003: 205; Minville ym. 2006: 716).

7.2 Fascia iliaca- ja femoralispuudutuksen haittavaikutukset ensihoidossa

Yleisin aineistossa raportoitu haitta potilaalle oli toimimaton puudutus. Puudutuksista 5 % (11/201) epäonnistui. (Liite 3.) Kohteessa vietetty aika piteni $7,4 \pm 3,5$ minuuttia verrattuna suonensisäiseen kipulääkitykseen, kun toteutettiin hermostimulaattoriavusteinen femoralispuudutus (Schiferer ym. 2007: 1852). Lisäksi Barriotin (1988) raportoimassa ilman hermostimulaattoria toteutetussa femoralispuudutustutkimuksessa tapahtui 2 valtimopistossa 90 puudutuksessa. Muita akuutteja tai viivästyneitä haittavaikutuksia tai komplikaatioita ei raportoitu seurantajaksojen vaihdella sairaalaan saapumisesta, 3 päivään ja potilaan kotiutukseen saakka (Barriot 1988: 22; Lopez 2003: 205; Schiferer ym. 2007: 1853).

7.3 Lonkaseudun puudutusten soveltuvuus sairaanhoitajan suoritettavaksi

Englannissa tehdyissä pilotointihankkeissa femoralis- ja fascia iliaca -puudutukset oli lisätty erikoissairaanhoitajien työnkuvaan soveltuvalla lisäkoulutuksella (Cole 2005; Layzell 2009; Obideyi - Srikantharajah - Grigg - Randall 2008; Randall - Grigg - Obideyi - Srikantharajah 2008).

Suurimmalla osalla potilaista kipu helpottui sairaanhoitajan toteuttamalla lonkaseudun puudutuksella (Cole 2005: 35; Layzell ym. 2009: 18; Obideyi ym. 2008: 147; Randall ym. 2008: 72). Muina etuina aineistossa nostettiin esille kivunhoidon saatavuuden parantuminen, opiaattien tarpeen väheneminen ja potilaiden kunnon ja hoitoisuuden koheneminen. Lisäksi sairaanhoitajat kokivat saavansa enemmän luottamusta ja henkilökohtaista sekä ammatillista tyydytystä päässeessään toteuttamaan tehokkaampaa ja pitkävaikutteisempaa kivunhoitoa (Layzell ym. 2009: 18; Obideyi ym. 2008: ss). Myös hoitajien integraatio osaksi terveydenhuollon tiimiä vahvistui (Layzell ym. 2009: 18). Haittavaikutuksina raportoitiin yksi arteriapisto Layzelliin (2009) 224 potilaan aineistossa. Lisäksi Cole (2005) raportoi 1 toimimattoman puudutuksen ja 2 potilaiden mielestä epämiellyttävältä tuntuva puudutusta 16 toteutetusta puudutuksesta.

7.4 Ensihoidossa toteutettaviin puudutuksiin tarvittava koulutus ja välineistö

Aineistossa ensihoidossa lonkaseudun puudutuksia toteuttaneet anestesia- ja lääkärit, jotka olivat erikoistuneet ensihoitoon ja puudutuksiin tai ensihoitolääkäreitä, jotka oli erityisesti koulutettu puudutuksiin (Barriot 1988: 22; Gozlan 2005; Lopez 2003: 204; Schiferer ym. 2007: 1852). Australiassa sormen johtopuudutuksen toteuttanut hoitotason ensihoitaja oli lisäksi saanut erityiskoulutuksen käsivammojen arvioinnista ja digitalispuudutuksen käytöstä (Simpson ym. 2012: 416). Sairaalan sisällä lonkaseudun puudutuksia tehneet hoitajat olivat kipun erikoistuneita sairaanhoitajia. Sairaanhoitajat olivat käyneet koulutusta puudutusten toteuttamista varten muun muassa alaraajan ja femoralishermon anatomia, paikallispuudutteiden farmakologiasta, välineistöstä, potilaan sopivuuden arvioinnista, puudutuksen turvallisesta suorittamisesta ja sen vaikutuksen sekä haittojen arvioinnista ja seurannasta. Lisäksi hoitajat olivat toteuttaneet puudutuksia valvotusti ennen itsenäiseen työskentelyyn ryhtymistä. (Cole 2005: 35; Layzell 2009: 16-17; Obideyi ym. 2008: 146; Randall ym. 2008: 71.)

Ensihoidossa lääkaineena puuduttamiseen käytettiin neljässä analysoidussa tutkimuksessa lidokaiinia, joista kolmessa siihen oli lisätty adrenaliinia paikallisen keston parantamiseksi ja systeemisten haittojen havaitsemiseksi ja vähentämiseksi (Barriot ym. 1988: 22; Gozlan ym. 2005; Lopez ym. 2003: 204; Minville ym. 2006: 715). Lidokaiinin valintaa puudutusaineeksi oli perusteltu sen nopeasti alkavalla vaikutuksella (Barriot 1988: 24). Schifferin (2007) tutkimusryhmän tutkimuksessa käytettiin pidempivaikutteisempaa levobupivakaiinia.

Ihon puhdistukseen käytettiin Barriotin (1988) ja Lopezin (2003) tutkimuksissa 10% povidoni-jodiliuosta. Muissa tutkimuksissa tarkkaa ihonpuhdistusmenetelmää ei eritelty.

Puudutuksiin käytettiin 23-24 G neulaa, jonka pituus oli fascia iliaca –puudutuksissa 50mm (Lopez ym. 2003: 204; Minville ym. 2006: 715) ja femoralispuudutuksessa 7cm (Schiferer ym. 2007). Lisäksi Schifererin (2007) tutkimuksessa käytettiin hermostimulaattoria oikean pistokohdan varmistamiseksi femoralispuudutuksessa.

8 Pohdinta

8.1 Eettisyys

Kirjallisuuskatsauksen tekemistä voidaan pitää eettisesti suhteellisen kestäväenä tutkimusmuotona. Ketään ei vahingoiteta tai loukata katsausta laadittaessa tai aineistoa hankittaessa. Opinnäytetyöni ei hyödytä ketään taloudellisesti tai millään muullakaan tavalla. Katsaus julkaistaan kaikkien saataville ja arvioitavaksi avoimeen Theseus - julkaisuarkistoon. (Tuomi - Sarajärvi 2008: 126-128.)

Kirjallisuuskatsauskin voi kuitenkin olla epäeettinen, koska tutkimuksen laatu ja eettisyys kulkevat käsi kädessä. Huonon ja puutteellisesti raportoidun katsauksen tai vääristeltyjen tulosten julkaiseminen on epäeettistä ja harhauttaa katsauksen lukijaa. (Tuomi - Sarajärvi 2008: 127.) Eettiseen tutkimustapaan sitoutuen olen pyrkinyt katsausta laatiessani mahdollisimman suureen huolellisuuteen ja tarkkuuteen. En ole vääristellyt tietoisesti tuloksia vaan pyrkinyt rehelliseen kirjaamiseen ja raportointiin. Erittymisen tarkkana olen yrittänyt olla lähdeviitteiden merkitsemisessä, ja näin huomioida muiden tutkijoiden tekemän työn.

8.2 Luotettavuus

Kirjallisuuskatsaukseni luotettavuutta heikentää yksintyöskentely. Kaikissa vaiheissa artikkelien karsimisesta tiedon analysointiin useamman tutkijan mielipide ja tulkintaeroista keskustelu parantaa tiedon laatua (Pudas-Tähkä - Axelin 2007: 51). Tähän epäkohtaan olen pyrkinyt puuttumaan mahdollisemman tarkalla hakustrategian kirjaamisella, jotta katsaus pysyisi toistettavana. Lisäksi yleisesti kirjallisuuskatsausten luotettavuuteen vaikuttavat tekijät, kuten se, että positiivisia tuloksia saaneilla tutkimuksilla on suurempi mahdollisuus tulla julkaistuksi ja Oxmanin kieliharha vaikuttavat katsaukseni laatuun (Pudas-Tähkä - Axelin 2007: 53). Jouduin sivuuttamaan Gozlanin artikkelin (2005) lisäksi myös kaksi muuta ranskankielellä julkaistua artikkelia lonkan seudun johtopuudutuksista sairaalan ulkopuolella, joihin törmäsin tehdessäni manuaalista hakua. Mahdollisesti myös muilla suomalaisittain eksoottisimmilla kielillä julkaistut artikkelit jäivät ulos katsauksestani.

Luotettavuutta heikentää myös se, että teen systemaattista kirjallisuuskatsausta ja sisällönanalyysia ensimmäistä kertaa, eivätkä tietoni ja taitoni ole kokeneen tutkijan kaltaiset (Latvala - Vanhanen-Nuutinen 2001: 36). Olen kuitenkin pyrkinyt mahdollisimman objektiiviseen tulokseen ja perustelemaan kaikki päätelmäni aineistollani.

Viimeisenä luotettavuuteen vaikuttava tekijänä mainittakoon katsaukseni aineiston laatu, joka on korkeintaan kohtalainen (Kappale 6.2 Laadunarviointi; Liite 4). Tämä heikentää myös oman katsaukseni käyttökelpoisuutta ja luotettavuutta.

8.3 Tulokset

Tämän kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli kartoittaa lonkkamurtumapotilaan kivun hoitoa johtopuudutuksen avulla. Katsaus antoi vastauksen siihen, että puudutuksiin koulutettu ensihoitolääkäri voi suorittaa tehokkaan ja turvallisen lonkkanseudun puudutuksen. Sairaanhoidtajien ja ensihoitajien itsenäisesti toteuttamista puudutuksista tarvitaan lisää tutkimusta. Potentiaalisia hyötyjä olisi useita.

Tulevaisuuden jatkotutkimushaasteiksi nousivat sairaalan ulkopuolella ja sairaalaolosuhteissa toteutettujen puudutusten turvallisuuden ja tehokkuuden vertailu ja hoitajan suorittaman puudutuksen tehokkuuden ja turvallisuuden kartoitus.

8.3.1 Lonkkanseudun hermojen johtopuudutus ensihoidossa

Aineiston perusteella lonkkanseudun hermojen puuduttaminen femoralis- ja fascia iliaca –puudutuksella vaikuttaa olevan tehokas ja turvallinen vaihtoehto kivunlievitykseen ensihoidossa isoituneissa reisiluun vammoissa hemodynaamikaltaan ja tajunnantasoltaan vakailta potilailla puudutuksiin perehtyneiden lääkäreiden toteuttamana (Barriot ym. 1988: 23; Gozlan ym. 2005; Lopez ym. 2003: 203, 205; Schiffer ym. 2007: 1853-1854).

Puuduttaminen vähensi potilaiden kokemaa kipua ja laski syketasoa, mikä on yhdistetty nopeampaan paranemiseen ja pienentyneeseen kardiovaskulaaristen komplikaatioiden riskiin aiemmassa kirjallisuudessa (Barriot ym. 1988: 22; Käypä hoito 2011; Lopez ym. 2003: 204-205; Salomäki - Rosberg 2006: 839; Schiffer ym. 2007: 1853).

Femoralispuudutuksen on osoitettu olevan tehokkaampi kuin metamitsoli akuutin reisiluun vamman aiheuttamassa kivussa (Schiffer ym. 2007: 1853). Mutta metamitsoli on kivunlievitysteholtaan lähinnä verrattavissa tulehduskipulääkkeisiin, ja tutkimusta tarvittaisiin siitä, onko puudutuksen teho parempi ja haittavaikutusten riskit pienempiä kuin Suomessa yleisesti standardihoitona käytettyjen opiaattien.

Sitä lisääntyvätkö haittavaikutukset ja komplikaatiot, kun puudutustekniikka siirretään sairaalan sisältä ensihoitoon, ei aineistossani selitetty. Katsaukseni aineistossa yleisimmät haitat olivat toimimattomat puudutukset ja pieni määrä arteriapistoksia ilman hermostimulaattoria toteutetuissa femoralispuudutuksissa (Barriot ym. 1988: 22; Lopez ym. 2003: 205; Schiffer ym. 2007: 1853). Lisäksi kohteessa oloaika piteni verrattuna suonensisäiseen kipulääkitykseen, kun toteutettiin hermostimulaattoriavusteinen femoralispuudutus (Schiffer ym. 2007: 1854). Sen sijaan helpommin toteutettavan fascia iliaca –puudutuksen viemää aikaa ei vertailtu muihin hoitomuotoihin. Aiemmassa kirjallisuudessa etsitetty suurentunut infektioriski ensihoidossa ei tullut esille aineistossani. Yhtään infektiota ei ollut raportoitu, tosin seurantajaksojen pituudesta oli tarkka tieto vain Schifferin tutkimusryhmän (2007) tutkimuksessa. Pistosalueen puhdistukseen käytettiin 10% povidoni-jodidesinfektiota ja määrittelemätöntä aseptista puhdistusta (Barriot ym. 1988: 22; Lopez ym. 2003: 203; Minville ym. 2006: 715; Schiffer ym. 2007: 1853).

Aineiston tutkimuksissa puudutusten toteuttamiseen käytettiin nykyiseen ambulanssivälineistöön kuulumattomia puuduttamiseen tarvittavia 23-24G neuloja, ihopuhdistusaineita, paikallispuudutusaineita ja hermostimulaattoria, jota käytettiin femoralispuudutuksen suorittamiseen (Barriot ym. 1988:22; Lopez ym. 2003: 204; Minville ym. 2006: 715; Schiffer ym. 2007: 1853). Jos puudutukset otettaisiin laajempaan käyttöön Suomen ensihoidossa ainakin neuloja, antiseptisiä aineita ja puuduteaineita tulisi lisätä ambulanssivälineistöön. Eniten tutkimusnäyttöä aineistossani on adrenaliinilla tehostetun lidokaiinin tehokkuudesta ja turvallisuudesta sairaalan ulkopuolisissa puudutuksissa (Barriot ym. 1988; Gozlan ym. 2005; Lopez ym. 2003; Minville ym. 2006). Näiden lisääminen välineistöön ei todennäköisesti toisi mahdollisuuksia suurien kuluerien, mutta henkilöstön lisäkoulutuksesta ja uusien taitojen sekä vaatimusten vaatimasta palkanlisästä tulisi kustannuksia.

Aineistoni perusteella vaikuttaa siltä, että varsinkin fascia iliaca -puudutus voisi olla hyvä vaihtoehto myös lonkkamurtumapotilaan kivun ensihoitoon. Tehokas puudutus saadaan aikaan yhdellä pistoksella ilman kallista ja hankalakäyttöistä hermostimulaattoria ja pistoskohta on turvallisen kaukana hermoista ja verisuonista. (Minville ym. 2006: 716; Lopez ym. 2003: 203, 206.) Lisää kontrolloituja vertailututkimuksia kuitenkin kaivataan aiheesta, sillä kaikki aineistoni tutkimukset keskittyivät yleisesti reisiluun vammojen hoitoon yläosan murtumien käsittelyn jäädessä vähemmälle. Lopezin ryhmän tutkimuksessa reisiluun kaulan murtumat oli rajattu kokonaan tutkimuksen ulkopuolelle. Myös muistisairaiden ja sekavien vanhusten, jotka valitettavasti ovat yleinen lonkkamurtumapotilasryhmä, puuduttamista tulisi tutkia, aineistoni tutkimukset keskittyivät täysin orientoituneiden potilaiden hoitoon.

8.3.2 Lonkan seudun johtopuudutus sairaanhoitajan toteuttamana

Englannissa on koulutettu kivunhoitoon erikoistuneita sairaanhoitajia tekemään lonkan seudun johtopuudutuksia (Layzell 2009; Randall – Grigg – Obideyi - Srikantharajah 2008; Obideyi – Srikantharajah – Grigg - Randall 2008; Cole 2005). Aineistosta on vaikea vetää yleisiä johtopäätöksiä, koska artikkelit olivat ennemminkin sairaaloiden ja instituutioiden toimintatapojen kuvauksia, ja sivuosassa oli sairaanhoitajien toteuttamien puudutusten tehokkuus ja turvallisuus. Yhdessäkään artikkelissa ei esimerkiksi verrattu sairaanhoitajan toteuttamaa puudutusta anestesian erikoislääkärin toteuttamaan puudutukseen.

Potentiaalisina etuina oli esitetty, että hoitajan suorittama puudutus parantaisi riittävän kivunhoidon saatavuutta ympäri vuorokauden ja yhä useampi potilas voisi hyötyä puudutuksesta, jota nyt rajaa anestesiaalääkäreiden määrä ja tavoitettavuus (Cole 2005 36; Randall ym. 2008: 71; Obideyi ym. 2008: 146). Puudutus olisi tehokkaampi ja pitkävaikutteisempi kuin muut hoitajien annettavissa olevat hoidot, helpottaisi potilaiden hoitoa ja parantaisi potilaiden unenlaatua, ruokahalua ja vireystilaa sekä vähentäisi opiaattien tarvetta ja siten niistä johtuvia haittoja (Obideyi ym. 2008: 147; Randall ym. 2008: 72-74; Layzell 2009: 18). Lisäksi hoitajat kokevat arvostusta ja luottamusta sekä pääsevät paremmin osaksi terveydenhuollon tiimiä, kun saavat suorittaa edistyksellistä kivunhoitoa (Layzell 2009: 17-18).

Hoitajat kävivät lisäkoulutuksen pätevytyäkseen puudutuksen itsenäiseen suorittamiseen. Koulutukseen kuului muun muassa alaraajan ja sen hermoston anatomiaa, paikallispuudutusten farmakologiaa, välineistön tuntemusta, potilaan soveltuvuuden ja vasta-aiheiden arviointia, iv-kanylointia, hoitotason elvytystä, puudutuksen turvallisen suorittamisen perusteita sekä komplikaatioiden tunnistamista ja hoitoa. Kaikissa yksiköissä myös valvottiin ensimmäisiä puudutuksia. (Layzell 2009: 16-17; Randall ym. 2008: 73-74; Obideyi ym. 2008: 146; Cole 2005: 35.)

Aiheesta kaivataan lisää tutkimusta ennen kuin voitaisiin sanoa, että johtopuudutukset soveltuvat yleisesti ja kaikkialla sairaanhoitajien toimenkuvaan. Lisäkoulutus on varmasti tarpeen ja tarvittavan laajuuden määrittäminen voisi myös olla tulevaisuuden tutkimuskohde.

8.3.3 Ensihoitajan kentällä toteuttamat johtopuudutukset

Analysoitu tutkimusnäyttö rajautui yhteen tapauselostukseen sijoiltaan menneen sormen digitalispuudutuksesta reponointia varten, mikä ei missään nimessä riitä pidemmälle menevien johtopäätösten vetoon.

Kuvatussa tapauksessa digitalispuudutukseen ja käsivammoihin lisäkoulutetun hoitotason ensihoitajan suorittama puudutus mahdollisti nivelen sijoilleenlaiton mahdollisimman vähäisellä kärsimyksellä potilaalle. Potilas sai nopeamman hoidon ja välttyi systeemisten opiaattien haitoilta, kun niitä ei jouduttu antamaan. Lisäksi ambulanssipalvelulle oli edullista, että kyseinen ambulanssi vapautui nopeammin kiireellisten tehtävien hoitoon, kun kivun ollessa hallinnassa potilas oli itse kykenevä hakeutumaan kiireettömään kuvantamiseen ja jatkohoitoon. (Simpson – McCabe – Bendall – Cone – Middleton 2012).

Tapauselostuksen toimintamalli ja edut vaikuttavat lupaavilta, mutta lisää tutkimusta tarvitaan ennen kuin ensihoitajan suorittama sormen tai muiden nivelten johtopuudutukset voitaisiin ottaa laajamittaiseen käyttöön.

Manuaalisen haun tuloksena löysin lupahakemuksen australialaisen tutkimusryhmän kliiniseen tutkimukseen, jonka aiheena on ensihoitajan toteuttama lonkkamurtuman puudutus. Valitettavasti tutkimus ei ole vielä valmistunut, mutta se tuo varmasti

lisävaloa opinnäytetyöaiheeseeni myöhemmin aikoina. Epävirallisena ja julkaisemattomana tietona yksi tutkija on keskustellut avoimessa Google-ryhmässä tutkimuksesta kuvaten siihenastisia tuloksia hyvin positiivisiksi; opiaattien käyttöä on saatu vähennettyä eikä haittavaikutuksia tai komplikaatioita ole esiintynyt (Simpson 2010). Ehkä tulevaisuudessa sopivalla lisäkoulutuksella johtopuudutukset saadaan laajennettua myös hoitotyön kentälle potilaiden parhaaksi.

8.4 Hyödynnettävyys

Katsaukseni valmistuminen hyödyntää ainakin minun ja Näyttöön perustuvan hoitotyön- opinnäytetyöryhmässä mukana olevien opiskelijoiden tietoja lonkkamurtumapotilaan kivun ensihoidosta johtopuudutuksien avulla. Lisäksi kehityin henkilökohtaisesti artikkelien hakemisessa, arvioinnissa ja tieteellisten kirjoitusmenetelmien käytössä. Mahdollisesti opinnäytteestä valmistuu myöhemmin myös posterit oppilaitoksen seinälle tai artikkeli ensihoitoalan lehteen, joka nostaa aihetta hieman suurempaan tietoisuuteen.

Lähteet

- Abou-Setta, Ahmed - Beaupre, Lauren - Rashid, Saifee - Dryden, Donna - Hamm, Michele - Sadowski, Cheryl - Menon, Matthew - Majumdar, Sumit - Wilson, Donna - Karkjaneh, Mohammad - Mousavi, Shima - Wong, Kai - Tjosvold, Lisa - Jones, Allyson 2011. Comparative Effectiveness of Pain Management Interventions for Hip Fracture: A Systematic Review. *Annals of Internal Medicine*. 155 (4): 234-245. Luettavissa sähköisesti osoitteessa: <<http://www.annals.org/content/early/2011/05/12/0003-4819-155-1-201...>>. Luettu 23.10.2012.
- Barriot, P - Riou, B - Ronchi, L - Bellaiche, S 1988. Femoral nerve block in prehospital management of fractured shaft of femur. *Journal Européen des Urgences* 1: 21-24.
- Boyd, James 2009. Lääkehoito ensihoidossa. Lääkkeet. Teoksessa Kuisma, Markku - Holmström, Peter - Porthan, Kari (toim.): Ensihoito. Jyväskylä: Gummerus. 159-182.
- Buckenmaier, Chester - Bleckner, Lisa 2008. Military advanced regional anesthesia and analgesia handbook. Chapter 15: Femoral Nerve Block. Washington DC: Borden Institute. Luettavissa sähköisesti osoitteessa: <<http://www.arapmi.org/maraa-book-project.html>>. Luettu 1.4.2012.
- Cole, Andy 2005. Nurse-administered femoral nerve block after hip fracture. *Nursing Times* 101 (37): 34-36.
- Curtis, Kate - Ramsden, Clair 2011. Emergency and Trauma Care for Nurses and Paramedics. Australia: Elsevier. Luettavissa sähköisesti: <<http://books.google.fi/books?id=eYFKiVApKz0C&printsec=frontcover&hl=fi#v=onepage&q&f=false>> Luettu 1.11.2012.
- Elomaa, Leena - Mikkola, Hannele 2006. Näytön jäljillä - tiedonhaku näyttöön perustuvassa hoitotyössä. Turun ammattikorkeakoulun oppimateriaaleja. Turku: Turun kaupungin painatuspalvelukeskus.
- Gozlan, Charlotte - Minville, Vincent - Asehnoune, Karim - Raynal, P - Zetlaoui, Paul - Benhamou, Dan 2005. Fascia iliaca block for femoral bone fractures in prehospital medicine. Abstrakti. *Annales Françaises d'Anesthésie et de Réanimation* 24 (6): 617-6120.
- IASP 2011. Kivun määritelmät. Kansainvälinen kivuntutkimusjärjestö IASP. Verkkodokumentti. Päivitetty 14.7.2011. <<http://www.iasp-pain.org/Content/NavigationMenu/GeneralResourceLinks/PainDefinitions/default.htm>>. Luettu 30.3.2012.
- IFNA 2009. Femoral Nerve Block/3-in-1 Nerve Block. Verkkodokumentti. <http://www.ifna-int.org/ifna/e107_files/downloads/lectures/H17Femoral.pdf> Luettu 1.11.2012.

- Kassara, Heidi - Paloposki, Sanna - Holmia, Silja - Murtonen, Irja - Lipponen, Varpu - Ketola, Marja-Leena - Hietanen, Helvi 2006. Hoitotyön osaaminen. Porvoo: WSOY.
- Kauppila, Marjo 2005. Iäkkään lonkkamurtumapotilaan kivunhoitotyön prosessi. Pro gradu -tutkielma. Turku: Turun Yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Hoitotieteen laitos.
- Kontio, Elina - Johansson, Kirsi 2007. Systemaattinen tarkastelu alkuperäistutkimusten laatuun. Teoksessa Johansson, Kirsi - Axelin, Anna - Stolt, Minna - Ääri, Riitta-Liisa: Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja A:51 Turku: Digipaino. 101-107.
- Kylmä, Taru - Juvakka Jari 2007. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita.
- Käypä hoito 2011. Lonkkamurtuma. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Ortopediyhdistyksen asettama työryhmä. Verkkodokumentti. Päivitetty 10.6.2011.<<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi50040>>. Luettu 11.2.2012.
- Latvala, Leena - Vanhanen-Nuutinen Liisa 2001. Laadullisen hoitotieteellisen tutkimuksen perusprosessi: Sisällönanalyysi. Teoksessa Janhonen, Sirpa - Nikkonen, Merja (toim.): Laadulliset tutkimusmenetelmät hoitotieteessä. Juva: WSOY. 21-43.
- Layzell, Mandy 2009. A nurse-led service for pre-operative pain management on hip fracture. Nursing Times 105 (3): 16-18.
- Linko, Rita 2004. Anestesiologia. Teoksessa Alaspää, Ari - Kuisma, Markku - Rekola, Leena - Sillanpää, Kirsi (toim.): Uusi ensihoidon käsikirja. Jyväskylä: Gummerus. 143-160.
- Lonkkapotilaiden kipuun. 2004. Paloforum.net. Verkkodokumentti. <<http://www.paloforum.net/index.php?showtopic=1008>>. Luettu 11.2.2012.
- Lopez , Sandrine - Gros, Thierry - Bernard, Narhalie - Plasse, Christian - Capdevila Xavier 2003. Fascia iliaca Compartment Block for Femoral Bone Fractures in Prehospital Care. Regional Anesthesia and Pain Medicine 28 (3): 203-207.
- Lund, Vesa 2007. Kivun hoito ensihoidossa ja päivystysalueella. Verkkodokumentti. <http://www.fimnet.fi/cl/laakaripaivat2007/121/1330_Lund_vesa.pdf> Luettu 23.10.2012.
- Mildh, Leena 2000. Kipulääkkeet ensihoidossa. Duodecim. 116(10):1121 - 1126.
- Minville, Vincent - Gozlan, Charlotte - Asehnoune, Karim - Zetlaoui, Paul - Chassery, C - Benhamou, Dan 2006. Fascia-iliaca compartment block for femoral bone fracture in prehospital medicine in a 6-yr-old child. European Journal of Anaesthesiology 23: 715-716.

- Määttä, Teuvo 2009. Ensihoitopalvelu. Teoksessa Kuisma, Markku - Holmström, Peter - Porthan, Kari (toim.): Ensihoito. Jyväskylä: Gummerus. 24-39.
- Obideyi, Ayodele - Srikantharajah, Indra - Grigg, Lynn - Randall, Adrienne 2008. Nurse administered fascia iliaca compartment block for pre-operative pain relief in adult fractured neck of femur. *Acute Pain* 10: 145-149.
- Oksanen, Tuomas - Turva, Jarmo 2007. Ensihoidon taskuopas 2007. Suomen ensihoidon tiedotus Oy. Jyväskylä: Gummerus.
- Parkkari, Jari - Kannus, Pekka - Palvanen, Mikko - Natri, Antero - Vainio, Jani - Vuori, Ilkka - Järvinen Marko 1999. Majority of Hip Fractures Occur as a Result of a Fall and Impact on the Greater Trochanter of the Femur: A Prospective Controlled Hip Fracture Study with 206 Consecutive Patients. *Calcified Tissue International* 65 (3): 183-187.
- Patala-Pudas, Leena 2008. Kirjallisuuskatsaukset hoitotieteessä. Oulun yliopisto, Terveystieteiden laitos. Hoitotieteen valtakunnallinen tutkijakoulu. Tutkimusmenetelmät I. 31.3.2008. Luentodiat. Luettavissa sähköisesti osoitteessa: <www.oulu.fi/hoitotiede/LeenaP-P.ppt>. Luettu 2.4.2012.
- Pere, Pertti 2007. Puudutteet. Teoksessa Koulu, Markku - Tuomisto, Jouko (toim.): Farmakologia ja toksikologia. 7. uudistettu painos. Medicina. Jyväskylä: Gummerus. 257-265.
- Pharmaca Fennica 2012. Lidocain c adrenalin 20 mg/ml + 5 mikrog/ml inj, liuos. Valmisteyhteenvedo. Duodecim lääketietokanta. Luettavissa sähköisesti: <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/terveysportti/dlr_laake.koti> Luettu 29.10.2012.
- Pitkänen, Mikko - Inberg, Per 2006. Regionaalinen anestesia. Teoksessa Rosenberg, Per - Alahuhta, Seppo - Lindgren, Leena - Olkkola, Klaus - Takkunen, Olli (toim.): Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. Jyväskylä: Gummerus. 390-429.
- Pitkänen, Mikko 2006. Puudutteet. Teoksessa Rosenberg, Per - Alahuhta, Seppo - Lindgren, Leena - Olkkola, Klaus - Takkunen, Olli (toim.): Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. Jyväskylä: Gummerus. 156-171.
- Pudas-Tähkä, Sanna-Mari - Axelin, Anna 2007. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen aiheen rajausta, hakutermit ja abstraktien arviointi. Teoksessa Johansson, Kirsi - Axelin, Anna - Stolt, Minna - Ääri, Riitta-Liisa: Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja A:51 Turku: Digipaino. 45-54.
- Randall, Adrienne - Grigg, Lynn - Obideyi, Ayodele - Srikantharajah, Indra 2008. Fascia iliaca compartment block: A nurse-led initiative for preoperative pain management in patients with a fractured neck of femur. *Journal of Orthopaedic Nursing* 12: 69-74.

- Ricard-Hibon, Agnès - Schou, John 2001. Analgesia, Sedation and Other Pharmacotherapy. Teoksessa Søreide, Eldar - Grande, Christopher (toim.): Prehospital Trauma Care. New York: Marcel Dekker, Inc.. 369-379.
- Saari, Teijo 2006. Kivun hoito ensihoidossa. Kipuviesti 2. Suomen kivuntutkimuksen yhdistyksen jäsenlehti. 21-23.
- Salomäki, Timo - Rosenberg Per 2006. Leikkauksen jälkeinen kivunhoito. Teoksessa Rosenberg, Per - Alahuhta, Seppo - Lindgren, Leena - Olkkola, Klaus - Takkunen, Olli (toim.): Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. Jyväskylä: Gummerus. 838-851.
- Sarajärvi, Anneli - Mattila, Lea-Riitta - Rekola, Leena 2011. Näyttöön perustuva toiminta Avain hoitotyön kehittämiseen. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Schiferer, Arno - Gore, Carmen - Gorove, Laszlo - Lang, Thomas - Steinlechner, Barbara - Zimpfer, Michael - Kober, Alexander 2007. A Randomized Controlled Trial of Femoral Nerve Blockade Administered Preclinically for Pain Relief in Femoral Trauma. *Anesthesia & Analgesia* 105 (6): 1852-1854.
- Simpson, Paul - McCabe, Bernadette - Bendall, Jason - Cone, David - Middleton, Paul 2012: Paramedic-Performed Digital Nerve Block to Facilitate Field Reduction of a Dislocated Finger. *Prehospital Emergency Care* 16 (3): 415-417.
- Simpson, Paul 2009. RE: [NAEMSP Dialog] Re: Prehospital Pain Management. Verkkokeskustelu. 21.9.2010. Luettavissa osoitteessa: <http://groups.google.com/group/naemsp-dialog/tree/browse_frm/month/2010-09/0d8fc4a262db618c?num=21&_done=/group/naemsp-dialog/browse_frm/month/2010-09?> Luettu 23.10.2012.
- Steele, Mark 1999. Trauma to the pelvis, hip, and femur. Teoksessa Tintinalli, Judith - Kelen, Gabor - Stapczynski, J. Stephan (toim.): *Emergency Medicine a comprehensive study guide 5th edition*. United States of America: McGraw-Hill Companies/American College of Emergency Physicians. 1801-1814.
- Sund, Reijo - Juntunen, Merja - Lüthje, Peter - Huusko, Tiina - Mäkelä, Matti - Linna, Miika - Liski, Antti - Häkkinen, Unto 2008. PERFECT - Lonkkamurtuma Hoitoketjujen toimivuus, vaikuttavuus ja kustannukset lonkkamurtumapotilailla. *Stakesin työpapereita* 18 / 2008. Stakes. Helsinki: Valopaino Oy.
- Tuomi, Jouni - Sarajärvi, Anneli 2008. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Tammi.
- Väisänen, Olli - Kivioja, Aarne 1996. Mekaaninen vammautuminen. Raajojen vammat. Teoksessa Kinnunen, Ari (toim.): *Sairaankuljetus ja ensihoidon perusteet*. Jyväskylä: Gummerus. 5-38 - 5-40.

Aineiston esittely: Lonkan seudun johtopuudutukset ensihoidossa

	Barriot et al. 1988: Femoral nerve block in prehospital management of fractured shaft of femur. Journal Européen des Urgences.	Lopez et al. 2003: Fascia iliaca Compartment Block for Femoral Bone Fractures in Prehospital Care. Regional Anesthesia and Pain Medicine.	Gozlan et al. 2005: Fascia iliaca block for femoral bone fractures in prehospital medicine (Abstract). Annales Francaises d'Anesthésie et de Réanimation.	Minville et al. 2006: Fascia-iliaca compartment block for femoral bone fracture in prehospital medicine in a 6-yr-old child. European Journal of Anaesthesiology.	Schiferer et al. 2007: A Randomized Controlled Trial of Femoral Nerve Blockade Administered Preclinically for Pain Relief in Femoral Trauma. Anesthesia & Analgesia.
Tutkimus-tyyppi	- prospektiivinen kvantitatiivinen tutkimus	- kuvaava prospektiivinen tutkimus	- prospektiivisen tutkimuksen abstrakti	- tapausselostus	- prospektiivinen, satunnaistettu tutkimus
Tutkimus-asetelma	- 90 (keski-ikä 30v, 6-81v) tajuissaan olevaa reisiluun varren murtanutta potilasta, joilla ei ollut muita vammoja tai tiedettyjä puudutuksen vasta-aiheita - puudutus suoritettiin ennen ensimmäistäkään siirtoa mahdollisimmin pian potilaan tavoittamisen jälkeen	- 27 ensihoitopotilasta, joilla oli isoletunut reisiluun varren murtuma - yli 18 v, tajunnantaso normaali, ei muita vammoja, ei allergiaa puudutteille - puudutus toteutettiin onnettomuuspaikalla tai heti ambulanssiin siirron jälkeen	- 52 reisiluun murtumapotilasta	- 6 -vuotias vahvasti ko-opevoiva tyttö, joka oli pudonnut 3.kerroksen ikkunasta murtaen reisiluun keskiosan. tajunnantaso normaali. hemodynamiikka vakaa, ei viitteitä muista vammoista.	- 62 reisiluun vamman aiheuttamasta kovasta kivusta (VAS > 70/100mm) kärsivää ensihoitopotilasta, joilla ei ollut muita vammoja. hemodynamiikka ja tajunnantaso vakaa. - puolelle ryhmästä (31) suoritettiin femoralispuudutus ja 31 sai iv.-kipulääkettä - joukossa 20 reisiluun kaulan murtumasta kärsivää potilasta, joista 11 hoidettu puudutuksella ja 9 metamitsolilla

Tarkoitus	- arvioida sairaalan ulkopuolisen femoralispuudutuksen kivunlievityksen tehoa, hemodynaamisia muutoksia ja komplikaatioita	- tutkia fascia iliaca -puudutuksen tehokkuutta ja soveltuvuutta reisiluun murtumakipuun ensihoidossa	- määrittää fascia iliaca -puudutuksen soveltuvuus ja tehokkuus ensihoitolääkäreiden suorittamana sairaalan ulkopuoliseen hoitoon	- kuvata lapsipotilaan hoitoa fascia iliaca -puudutuksella sairaalan ulkopuolella	- selvittää onko onnettomuuspaikalla suoritettu femoralispuudutus tehokkaampi alaraajavamman hoitoon kuin iv. metamitsoli
Käytetty puudutus ja sen arviointi sekä vertailussa käytetty standardihoito	- femoralispuudutus lidokaiinilla - kipuasteikko 0-4, verenpaine ja syke - ei muuta kivunhoitoa	- fascia iliaca -puudutus adrenaliinilla tehostetulla lidokaiinilla - kipuasteikko 0-4, kylmätunnon testaus	- fascia iliaca -puudutus adrenaliinilla tehostetulla lidokaiinilla - tuntohermojen testaus ja numeerinen kipuarvio	- fascia iliaca -puudutus adrenaliinilla tehostetulla lidokaiinilla - numeraalinen kipuasteikko, tunnon ja kylmätunnon testaus	- hermostimulaatori-avusteinen femoralispuudutus levobupivakaiinilla - kipu ja ahdistus 100mm:llä VAS-asteikolla - vertailuhoitona iv. metamitsoli
Johtopäätökset	- femoralispuudutus takaa erinomaisen kivunlievityksen - femoralispuudutus on turvallinen ja helppo toteuttaa ensihoidossa	- fascia iliaca -puudutus oli tehokas kivunlievitys suurimmalle osalle potilaista - myös turvallinen ja halpa - murtuman sijainnilla ei ollut merkitystä puudutuksen tehoon - sisäreiden kylmätunnon aikainen väheneminen kuvasi puudutuksen toimivuutta	- koulutetut ensihoitolääkärit pystyvät suorittamaan johtopuudutuksen korkealla onnistumisprosentilla	- tässä tapauksessa puudutus toimi erittäin hyvin. kipu poistui, eikä lapsi rauhoittui eikä häntä tarvinnut sedatoida, jolloin kommunikaatio onnistui ja lapsi saatiin siirretty hyvävointisena sairaalaan	- potilaat hyötyivät aikaisesta femoralispuudutuksesta. kipu lievittyi, ahdistus väheni ja takykardia korjaantui - puudutus oli turvallinen myös sairaalan ulkopuolella - puudutus pidensi kohteessa olo aikaa 7 minuutilla

Huomioitavaa	- nykyaikaisesta perspektiivistä on eettisesti arveluttavaa, että lapsia on käytetty koehenkilöinä, ja ettei 3% jolla puudutus ei tehonnut lainkaan tai 10% jolle se tehoi vain osittain ole annettu muuta kivunlievitystä	- lisäksi iv-kipulääkkeet, jos puudutuksesta ei tarpeeksi apua, joiden vaikutusta kivunlievitykseen ei vertailtu	- englanniksi vain abstrakti: osittainen ja pohjustamaton tieto ei kovin käyttökelpoista katsaukseni kannalta mm. murtuman sijaintia ei spesifioitu abstraktissa eikä sitä mikä lasketaan "onnistuneeksi puudutukseksi"	- puudutuksen lisäksi parasetamoli 450 mg iv., jonka vaikutusta kivun helpottumiseen ei arvioitu	- metamitsoli ei ole opioideihin verrattava kipulääke vaan lähinnä vastaa kivunlievitys teholtaan tulehduskipulääkkeitä
---------------------	--	--	---	--	---

Aineiston esittely: Sairaanhoidajan suorittamat lonkan johtopuudutukset

	Cole et al. 2005: Nurse-administered femoral nerve block after hip fracture. Nursing Times.	Obideyi et al. 2008: Nurse administered fascia iliaca compartment block for pre-operative pain relief in adult fractured neck of femur. Acute Pain. Randall et al. 2008: Fascia iliaca compartment block: A nurse-led initiative for preoperative pain management in patients with a fractured neck of femur. Journal of Orthopaedic Nursing.	Layzell et al. 2009: A nurse-led service for pre-operative pain management on hip fracture. Nursing Times.
Tutkimus- tyyppi	- kuvaus pilottihankeesta	- toimintatavan tarkastelu ja kuvaus	- retrospektiivinen tarkastelu ja kuvaus pilottihankkeesta
Toteutusmaa	- Englanti	- Englanti	- Englanti
Tutkimus- asetelma	- 1 koulutettu erikoissairaanhoitaja, joka suoritti puudutuksen 16 lonkkamurtumapotilaalle, jotka olivat halukkaita ja pystyväisiä antamaan kirjallisen suostumuksen toimenpiteeseen	- 2 koulutettua erikoissairaanhoitajaa - 35 puudutettavaa potilasta, joilla oli kuvantamisella todennettu lonkkamurtuma	- 224 kipuhoidajan toteuttamaa femoralispuudutusta
Tarkoitus	- kertoa hankesta, jonka tarkoitus oli parantaa lonkkamurtumapotilaan kivunhoidon saatavuutta ja laatua	- arvioida kivunhoitoon erikoistuneiden sairaanhoitajien suorittaman fascia iliaca - puudutuksen tehokkuutta	- kuvata kuinka hoitajan suorittama femoralispuudutus parantaa kivunhoidon laatua
Käytetty puudutus ja sen arviointi	- femoralispuudutus levobupivakaiinilla - sanallinen kuvaus (ei kipua, lievä, keskivaikea tai vaikea kipu)	- fascia iliaca -puudutus bupivakaiinilla - VAS 0-10	- hermostimulaattoriavusteinen femoralispuudutus lidokaiinilla tai levobupivakaiinilla - numeerinen arvio 0-10 ennen ja jälkeen puudutuksen, passiivisen lonkantaivutuksen laajuus, kipulääkkeiden käyttö 8 tuntia ennen ja jälkeen puudutuksen, komplikaatiot
Johtopäätökset	- erikoissairaanhoitaja voi suorittaa femoralispuudutuksen turvallisesti	- 70 % potilaista hyötyy puudutuksesta - myös muut kuin anestesia lääkärit pystyvät suorittamaan puudutuksen onnistuneesti kunnollisen koulutuksen jälkeen	- potilaat ovat kiitollisia siitä, että heidän kipunsa huomioidaan paremmin ja hoitajat kokevat luottamusta ja arvostusta sekä pääsevät paremmin osaksi terveydenhuollon tiimiä

Aineiston esittely: Ensihoitajan kentällä suorittamat johtopuudutukset

	Simpson et. al 2012: Paramedic-Performed Digital Nerve Block to Facilitate Field Reduction of a Dislocated Finger. Prehospital Emergency Care.
Tutkimustyyppi	- tapausselostus
Tutkimusmaa	- Australia
Tutkimusasetelma	- 29-vuotias nainen, jolta pikkusormi mennyt sijoiltaan koripallopelissä. - kova kipu sormessa, muuten terve ja hyvävointinen.
Tarkoitus	- kuvata ensimmäistä kertaa ensihoitajan suorittama paikallinen puudutus sairaalan ulkopuolella
Käytetty puudutus, sen arviointi ja vertailussa käytetty standardihoito	- vasemman käden pikkusormen digitalispuudutus lidokaiinilla - ei erillistä arviointia - ei vertailua muihin hoitojen tehokkuuteen tai turvallisuuteen
Johtopäätökset	- tämä ja muut yksikössä hoidetut tapaukset ovat osoittaneet, että kunnolla koulutetun ensihoitajan suorittamana sormen digitalispuudutukset ovat turvallisia ja tehokkaita mahdollisia vaihtoehtoja kivunhoitoon, ja niistä on hyötyä sekä potilaalle että ambulanssipalvelulle
Huomioitavaa	- lisäksi metoksifluraani-inhalaatio puudutusta valmistellessa - po. parasetamoli 1 g puudutuksen poistumisen jälkeisen kivun hoitoon ja kaksi 5 mg oksikodonitablettia potilaalle varuiksi jatkohoitoon

Alkuperäisilmaukset: Lonkan seudun johtopuudutukset ensihoidossa

	<p>Barriot et al. 1988: Femoral nerve block in prehospital management of fractured shaft of femur. Journal Européen des Urgences.</p>	<p>Lopez et al. 2003: Fascia iliaca Compartment Block for Femoral Bone Fractures in Prehospital Care. Regional Anesthesia and Pain Medicine.</p>	<p>Gozlan et al. 2005: Fascia iliaca block for femoral bone fractures in prehospital medicine (Abstract). Annales Francaises d'Anesthésie et de Réanimation.</p>	<p>Minville et al. 2006: Fascia-iliaca compartment block for femoral bone fracture in prehospital medicine in a 6-yr-old child. European Journal of Anaesthesiology.</p>	<p>Schiferer et al. 2007: A Randomized Controlled Trial of Femoral Nerve Blockade Administered Preclinically for Pain Relief in Femoral Trauma. Anesthesia & Analgesia.</p>
<p>Puudutuksen edut ja teho</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pain score decreased from 3.09 ± 0.55 to 0.10 ± 0.37. - There were 78 (87%) good results - a slight increase in pain score was noted 60 min compared to 50 min after FNB (0.80±0.58 vs 0.16 ± 0.39). - HR decreased from 105 ± 15 to 80 ± 7 bpm, after FNB - FNB was more effective in fracture in middle third compared to fractures of the lower or upper third. 	<ul style="list-style-type: none"> - The SVS decrease 10 minutes after block placement was statistically significant (P = .000001), as was the decrease on arrival at the trauma care center (P = .000001). - arrival at the hospital was 40 (20-55) minutes. - The 7 patients who had a complete block and 18 out of 19 patients who had a partial block required no further analgesia (SVS<3). - very efficient, safe, and easy to perform in prehospital care, and the equipment used is inexpensive 	<ul style="list-style-type: none"> - Ninety-four percent of blocks were successful. - SNS values significantly decrease 10 minutes after block performance. 	<ul style="list-style-type: none"> - OPS was 0 after procedure. - Block was successful after 10min. - The leg was therefore immobilized without pain or grimace - child was brought to the emergency department without pain or discomfort. - The FICB allowed the child to be calmed down without the need for sedation - avoid any interference with subsequent anaesthesia for the surgery - easy to perform, safe and inexpensive 	<ul style="list-style-type: none"> - pain values decreased by half from VAS 86 ± 6 mm at the side of accident to VAS 41 ± 15 mm during transport. - Pain remained low at arrival at the hospital. - Anxiety decreased by half from VAS 84 ± 11 mm to VAS 39 ± 14 mm. - Heart rate decreased by 20 ± 5 bpm.

Puudutuksen tehon vertailu muihin hoito- muotoihin	-	-	-	-	- In the metamizol group, pain and anxiety did not decrease significantly. - Heart rate did not decrease in the metamizol group
Haitta- vaikutukset ja komplikaatiot	- Only 3 (3%) failures of FNB occurred. - Only 2 patients (2 %) experienced femoral artery puncture during FNB. - No other immediate complication, especially toxic effect of lidocaine, was recorded. - No late complication was recorded after FNB.	- There was 1 block failure. - 19 had partial block - No adverse effects of signs of local anesthetic systemic toxicity, hypotension, or bradycardia were noted. - There were no vascular punctures	-	-	- There were no clinically relevant systemic side effects during administration of therapies. - Three of 31 patients (10%) did not profit from the femoral nerve blockade - An inspection of patients 3 days after the accident showed no infections, no nerve lesions and significant hematomas after the femoral nerve blockade. - Time of treatment was 7.4 ± 3.5 min longer in the femoral nerve blockade group.
Puudutuksen turvallisuuden vertailu	-	-	-	-	- There were no clinically relevant systemic side effects during administration of therapies.

Puuduttajan koulutus-tausta ja saama lisäkoulutus	<ul style="list-style-type: none"> - FNB was carried out by anesthesiologist of physicians trained to emergency medicine. - most received a short educational program (1 hr) by one of us to prepare them to FNB practice. 	<ul style="list-style-type: none"> - It was performed by senior anesthesiologists trained in emergency medicine and regional techniques. 	<ul style="list-style-type: none"> - All FIB had been performed by emergency physicians trained to the technique. 	<ul style="list-style-type: none"> - performed by an anaesthesiologist 	<ul style="list-style-type: none"> - an emergency physician trained in regional anesthesia
Puudutukseen käytetty lääkeaine ja muu välineistö	<ul style="list-style-type: none"> - FNB was induced with 20 ml of lidocaine hydrochloride 1 % plain - disinfection of the skin was twice over performed using topical 10 % povidone-iodine - a 23 Gauge needle 	<ul style="list-style-type: none"> - Twenty millilitres of lidocaine 1.5% with epinephrine 1/200,000 - disinfecting the skin using topical 10% povidone-iodine - a short bevel needle (Plexufix® 50-mm 24-gauge) 	<ul style="list-style-type: none"> - Lidocaine 1.5% with epinephrine 	<ul style="list-style-type: none"> - 1.5% lidocaine with 1/4000 000 epinephrine - antiseptic preparation - the block needle (Plexufix® 50 mm, 24-G) 	<ul style="list-style-type: none"> - skin wheal with 2 mL of lidocaine 2 % - a 24-gauge, 7-cm Sprotte needle - Nerve stimulation - 20 mL levobupivacaine 0.5% (Chirocaine™, Abbottm IL) - aseptic conditions

Alkuperäisilmaukset: Sairaanhoidajan suorittama lonkan johtopuudutukset

	Cole et al. 2005: Nurse-administered femoral nerve block after hip fracture. Nursing Times.	Randall et al. 2008: Fascia iliaca compartment block: A nurse-led initiative for preoperative pain management in patients with a fractured neck of femur. Journal of Orthopaedic Nursing.	Obideyi et al. 2008: Nurse administered fascia iliaca compartment block for pre-operative pain relief in adult fractured neck of femur. Acute Pain.	Layzell et al. 2009: A nurse-led service for pre-operative pain management on hip fracture. Nursing Times.
Puuduttajan koulutustausta ja saama lisäkoulutus	<ul style="list-style-type: none"> - an advanced nurse practitioner - a comprehensive knowledge of the regional anatomy of the lower limb and femoral nerve, pharmacology of local anaesthetics, utilizing the appropriate equipment, assessing the patient's suitability, performing the block safely and competently and providing appropriate aftercare. - supervised practice of 10 patients 	<ul style="list-style-type: none"> - two Pain Nurses were trained in patient selection - performing the block and the recognition and management of possible complications. 	<ul style="list-style-type: none"> - Two pain specialist nurses (LG and AR) were the first to be trained by anaesthetist - revision of relevant anatomy and physiology, as well as pharmacology of local anaesthetic agents. - ensuring that the patient met the inclusion criteria, recognizing possible complications and their management. - closely supervised until assessed to be competent and confident to carry out the block unsupervised. 	<ul style="list-style-type: none"> - Only nurses working in the acute pain team were eligible to train and provide this service. - Explanations of the procedure for pain management using FNB; - The equipment needed; - Patient group directives for lidocaine and levobupivacaine; - IV cannulation; - Advanced resuscitation skills. - in administering local anaesthetic under a patient group directive. - completion of 10 supervised blocks. - review of skills, initially monthly for four months and then six-monthly.

<p>Hoitajan suorittaman puudutuksen tehokkuus ja edut</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Most patients benefited from improved analgesia. - Following femoral nerve block, only one patient reported moderate pain at rest although eight remained in moderate or severe pain on movement - Six reported excellent pain relief - patients reported several hours of pain relief. 	<ul style="list-style-type: none"> - Patients with pain scores of 4 or less at 15 min, 2, 8 and 24 h were: 19 out of 35 (54%) at 15 min. 24 out of 33 patients (72.7%) at 2h. 24 out of 31 patients (77.4%) at 8 h. 16 out of 20 patients (80%) at 24h. - pain relief after a fractured neck of femur, in more than 70% of the situations. - Effective non-systemic pain management decreases the incidence of opioid induced confusion in the target group, facilitates better nursing care and reduces the risk of additional complications. - Specialist Pain Nurses have gained personal and professional satisfaction in being able to give effective, long acting pain relief to patients in their care. 	<ul style="list-style-type: none"> - The few anaesthetists available in our hospital after normal working hours and the diverse areas to be covered by them made it impossible for them to be available to deliver this service at the point of need. - Following the block, 54% of the patients had a pain score of 4 or less at 15min. - At 2 and 8 h after the block, 72.7 and 77.4% of the patients, respectively, had pain score 4 or less. - Eighty percent of the patients that did not have their surgery within 24h had pain score of 4 or less - ward staff reported that those patients that had the block were easier to nurse in terms of moving and positioning them compared to those patients who were not blocked. 	<ul style="list-style-type: none"> - it was found that an average three-point reduction on the 0-10 scale could be achieved. - patient were able to tolerate an average of 20° increased passive hip flexion. - a reduction in opioid use was demonstrated. - nursing staff felt that patients who had had a block appeared to experience a reduction in pain and improvements in mobility (in bed), nutrition and sleep. - patients are so grateful and impressed - to raise our profile around the trust and boost our relationship with other members of the healthcare team
<p>Hoitajan suorittaman puudutuksen turvallisuus ja haitat</p>	<ul style="list-style-type: none"> - None of the patients showed signs of hypotension, local anaesthetic toxicity, haematoma, localized infection or nerve damage at one or 24 hours following femoral nerve block. - two commented that the motor block was disturbing 	<ul style="list-style-type: none"> - There were no reported complications as a result of the procedure. 	<ul style="list-style-type: none"> - There were no reported complications as a result of the procedure. 	<ul style="list-style-type: none"> - only one accidental arterial stab occurred. - No other adverse events or complications were recorded.

Alkuperäisilmaukset: Ensihoitajan kentällä suorittamat johtopuudutukset

	Simpson et. al 2012: Paramedic-Performed Digital Nerve Block to Facilitate Field Reduction of a Dislocated Finger. Prehospital Emergency Care.
Hoitajan suorittaman puudutuksen tehokkuus ja edut	<ul style="list-style-type: none"> - this patient did not need to be unnecessarily exposed to systemic opioids in order to be made comfortable. - reduce the dislocation with minimal discomfort to patient - The paramedic was able to cancel the nonurgent backup transport ambulance, which therefore became available to respond to an emergency case should one have arisen
Hoitajan suorittaman puudutuksen turvallisuus ja haitat	- In this ambulance service, in which approximately 12 digital blocks are performed per year by ECPs, no adverse events resulting from digital block procedure have been identified
Puuduttajan koulutustausta ja saama lisäkoulutus	<ul style="list-style-type: none"> - an ECP, a specialist paramedic - As part of their advanced training, ECPs undertake tuition in the management and assessment of hand injuries prior learning the digital nerve block procedure

Sisällönanalyysi: Lonkan seudun johtopuudutukset ensihoidossa

	Barriot et al. 1988: Femoral nerve block in prehospital management of fractured shaft of femur. Journal Européen des Urgences.	Lopez et al. 2003: Fascia iliaca Compartment Block for Femoral Bone Fractures in Prehospital Care. Regional Anesthesia and Pain Medicine.	Gozlan et al. 2005: Fascia iliaca block for femoral bone fractures in prehospital medicine (Abstract). Annales Francaises d'Anesthésie et de Réanimation.	Minville et al. 2006: Fascia-iliaca compartment block for femoral bone fracture in prehospital medicine in a 6-yr-old child. European Journal of Anaesthesiology.	Schiferer et al. 2007: A Randomized Controlled Trial of Femoral Nerve Blockade Administered Preclinically for Pain Relief in Femoral Trauma. Anesthesia & Analgesia.
Puudutuksen teho	<ul style="list-style-type: none"> - 87% (78/90) potilaista täysin kivuttomiksi - potilaiden kipukokemus laski 3,09 -> 0,10 50 minuutiksi - puudutus toimi parhaiten luun keskiosan murtuman kipuun, yläosan murtumista vain 50% tuli täysin kivuttomiksi - syketaso laski 	<ul style="list-style-type: none"> - 10 minuuttia puudutuksesta kiputasot olivat laskeneet merkittävästi ja pysyivät matalana sairaalan asti (keskimäärin 40 min) - vain 7 % (2/27) potilaista tarvitsi lisäksi muuta kivunhoitoa 	<ul style="list-style-type: none"> - 94 % (49/52) puudutuksista oli onnistuneita - kiputaso laski huomattavasti 10 minuuttia puudutuksen jälkeen 	<ul style="list-style-type: none"> - kipu laski 7 -> 0 10 minuuttia puudutuksen jälkeen - lapsi rauhoittui ilman sedatiivejä - jalka saatiin immobilisoitua ilman kipua tai irvistystä ja kuljetusaika oli kivuton ja miellyttävä 	<ul style="list-style-type: none"> - femoralispuudutus puolitti potilaiden kokeman kivun (VAS 86 -> 41) ja ahdistuksen (VAS 84 -> 39). kipu pysyi matalana myös sairaalaan saapuessa. - syketaso laski 20±5 lyöntiä/min
Puudutuksen tehon vertailu muihin hoito- muotoihin	- ei	- ei	- ei	- ei	<ul style="list-style-type: none"> - metamitsoli-ryhmässä kipu ja ahdistus eivät laskeneet - metamitsoli ryhmässä ei tapahtunut syketason laskua

Haitta-vaikutukset ja komplikaatiot	- 3% (3/90) puudutuksista ei toiminut - 2% (2/90) puudutuksista valtimopistos, josta ei seuraamuksia - ei muita akuutteja eikä viivästyneitä komplikaatioita	- 1 täysin toimimaton puudutus ja 19 osittaista puudutusta, joista 1 tarvitsi lisäkivun lievitystä - ei systeemisiä eikä paikallisia haittavaikutuksia eikä valtimopistoksia	- ei tule ilmi abstraktista	- ei haittoja	- hoitoaika kohteessa oli 7 minuuttia pidempi puudutus (12,7±3,5 min) kuin iv.kipulääkeryhmässä (5,3±1,9 min) - 10% (3/31) ei kokenut apua puudutuksesta - puudutuspotilailla ei haittavaikutuksia puudutuksista 3 päivän seurantajaksolla
Puudutuksen turvallisuuden vertailu	- ei	- ei	- ei selviä abstraktista	- ei	- kummastakaan hoitomuodosta ei havaittu välittömiä haittoja
Puuduttajan koulustausta ja saama lisäkoulutus	- ensihoitoon erikoistuneet anestesia lääkärit - 1 tunnin perehdytys	- kokenut anestesia lääkäri, joka oli koulutettu ensihoitoon ja puudutuksiin	- ensihoitolääkärit, jotka koulutettu tehtävään	- anestesia lääkäri	- puudutuksiin koulutettu ensihoitolääkäri
Puudutukseen käytetty lääkeaine ja muu välineistö	- lidokaiini - povidoni-jodidesinfektointi - 23G neula	- adrenaliinilla tehostettu lidokaiini - povidoni-jodidesinfektointi - 24 G 50mm neula	- adrenaliinilla tehostettu lidokaiini - muu välineistö ei selviä abstraktista	- adrenaliinilla tehostettu lidokaiini - antiseptinen puhdistus - 24 G 50mm neula	- levobupivakaiini - hermostimulaattori - aseptinen ihopuhdistus - 7 cm 24G neula - ihon puudutus 2 % lidokaiinilla

Sisällönanalyysi: Sairaanhoitajan suorittama lonkan johtopuudutukset

	<p>Cole et al. 2005: Nurse-administered femoral nerve block after hip fracture. Nursing Times.</p>	<p>Obideyi et al. 2008: Nurse administered fascia iliaca compartment block for pre-operative pain relief in adult fractured neck of femur. Acute Pain.</p> <p>Randall et al. 2008: Fascia iliaca compartment block: A nurse-led initiative for preoperative pain management in patients with a fractured neck of femur. Journal of Orthopaedic Nursing.</p>	<p>Layzell et al. 2009: A nurse-led service for pre-operative pain management on hip fracture. Nursing Times.</p>
<p>Puuduttajan koulutustausta ja saama lisäkoulutus</p>	<ul style="list-style-type: none"> - erikoissairaanhoitaja - alaraajan ja femoralishermon anatomia, paikallispuudutteiden farmakologia, välineistö, potilaan sopivuuden arviointi, turvallinen puudutuksen suorittaminen ja vaikutuksen seuranta ja soveltuvan jatkohoidon toteutus - 10 ensimmäistä puudutusta suoritettiin valvotusti. 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 kipuun erikoistunutta sairaanhoitajaa - anestesia- ja lääkärit kouluttivat puudutukseen liittyvä anatomiaa ja fysiologiaa, puudutteiden farmakologiaa, potilaan sopivuuden arviointia, komplikaatioiden tunnistamista ja hoitoa. - valvotut puudutukset, kunnes oli varmistettu osaaminen. 	<ul style="list-style-type: none"> - kiputiimin sairaanhoitajat - peruskoulutus iv-kanyloinnista ja hoitotason elvytyksestä sekä paikallispuudutteen käytöstä - 10 valvottua onnistunutta valvottua puudutusta - taitojen tarkistus kuukausittain neljän kuukauden ajan ja sitten puolivuositain
<p>Hoitajan suorittaman puudutuksen tehokkuus ja edut</p>	<ul style="list-style-type: none"> - suurin osa potilaista hyötyi tehostetusta kivunhoidosta - 6 potilasta kertoi saaneensa erinomaisen avun useiksi tunneiksi - hoitajan suorittama puudutus parantaisi riittävän kivunhoidon saatavuutta ympäri vuorokauden 	<ul style="list-style-type: none"> - alle 15 minuutissa 54% kipu oli laskenut alle 4 alkuperäisestä 8-10:stä, 2 tunnissa 72,7%, 8 tunnissa 77,4% ja 24 tunnissa 80% potilaista, joita ei vielä oltu ehditty leikata - tehokkaampi ja pitkävaikutteisempi kuin muut hoitajien annettavissa olevat hoidot - lisäksi potilaita oli helpompi liikuttaa ja toteuttaa asentohoitoa osastolla - opiaattien tarve väheni - useampi potilas voi hyötyä puudutuksesta, koska anestesia- ja lääkkeiden määrä ja tavoitettavuus on rajattu - hoitajat kokivat henkilökohtaista ja ammatillista tyydytystä päässeessään toteuttamaan parempaa kivunhoitoa 	<ul style="list-style-type: none"> - tehokkaampi analgesia mahdollisimman monelle ja opiaattien haittojen vähentäminen - potilaiden subjektiivinen kipuarvio laski keskimäärin 3 numeroa - passiivinen taivutus lisääntyi keskimäärin 20° - opiaattien tarve väheni - henkilökunta koki, että potilaiden kivuliaisuus väheni, liikuntakyky parani ja unen ja ravinnon määrä lisääntyi sekä potilaiden vireystila oli parempi ja että potilaat toipuivat nopeammin - hoitajat kokivat saavansa enemmän luottamusta ja pääsevänsä paremmin osaksi terveydenhuollon tiimiä

Hoitajan suorittaman puudutuksen turvallisuus ja haitat	- 1 potilaista ei saanut apua puudutuksesta, 2 potilaan mielestä se oli häiritsevää - ei haittavaikutuksia 24 tunnin seurannan aikana	- ei komplikaatioita	- 1 arteriapisto - ei muita haittoja tai komplikaatioita
--	--	----------------------	---

Sisällönanalyysi: Ensihoitajan kentällä suorittamat johtopuudutukset

	Simpson et. al 2012: Paramedic-Performed Digital Nerve Block to Facilitate Field Reduction of a Dislocated Finger. Prehospital Emergency Care.
Hoitajan suorittaman puudutuksen tehokkuus ja edut	<ul style="list-style-type: none"> - puudutus mahdollisti sormen nivelen sijoilleen laiton mahdollisimman pienellä potilaan kärsimyksellä - potilas sai nopeamman hoidon, kun kuljetusta sairaalaan ei tarvitty - systeemisten opiaattien haitoilta vältyttiin, kun niitä ei jouduttu antamaan - sormen liikeradat palautuivat nopeasti - ambulanssi vapautui nopeammin kiireellisten tehtävien hoitoon, kun kuljetusta ei tarvittu vaan kivun ollessa hallinnassa potilas oli itse kykenevä hakeutumaan kiireettömään sormen kuvantamiseen ja jatkohoitoon
Hoitajan suorittaman puudutuksen turvallisuus ja haitat	<ul style="list-style-type: none"> - ei haittoja tapauselostuksen potilaalle - ensihoitajat suorittavat yksikössä vuosittain noin 12 sormen digitalispuudutusta, joissa ei ole havaittu haittoja
Puuduttajan koulutustausta ja saama lisäkoulutus	<ul style="list-style-type: none"> - hoitotason ensihoitaja, joka oli lisäksi käynyt erityiskoulutuksen käsivammojen arvioinnista, hoidosta, sijoiltaan menneiden sormien sijoilleenlaitosta sekä digitalispuudutuksen käytöstä

Aineiston laadunarviointi: Lonkan seudun johtopuudutukset ensihoidossa

	Barriot et al. 1988: Femoral nerve block in prehospital management of fractured shaft of femur. Journal Européen des Urgences.	Lopez et al. 2003: Fascia iliaca Compartment Block for Femoral Bone Fractures in Prehospital Care. Regional Anesthesia and Pain Medicine.	Minville et al. 2006: Fascia-iliaca compartment block for femoral bone fracture in prehospital medicine in a 6-yr-old child. European Journal of Anaesthesiology.	Schiferer et al. 2007: A Randomized Controlled Trial of Femoral Nerve Blockade Administered Preclinically for Pain Relief in Femoral Trauma. Anesthesia & Analgesia.	Gozlan et al. 2005: Fascia iliaca block for femoral bone fractures in prehospital medicine (Abstract). Annales Francaises et de Réanimation.
Tutkimuksen laadunarviointi sovelletulla Van Tulderin kriteeristöllä					
1) tutkimuksen kattavuus	+ tutkimusjoukko yli 50 (n=90) + kaikenlaiset reisiluun murtumat	+/- tutkimusotos yli 25, mutta alle 50 (n=27) - reisiluun kaulan murtumapotilaat rajattu ulos	- yksittäistapauksesta ei voi tehdä laajoja yleistyksiä	+/- tutkimusjoukko yli 50, puudutuksen saaneet alle 50 (n=62/31)	- laadunarviointia ei pysty suorittamaan pelkälle abstraktille
2) osallistujien hankinta on raportoitu	+ tarkka raja osallistujille (4 kriteeriä, joiden täytyttävä) - tarkkaa rajausta siitä, kuinka monta potilasta ei täyttänyt kriteereitä tai miltä ajanjaksolta tai alueelta potilaat valittiin ei kuvata	+ tarkka raja, kuvaus ja ajanjakso, jolta potilaat hankittiin	+/- vain yksi potilas, jonka tilanne kuvattu erittäin tarkasti	+ tarkka kuvaus, ajanjakso ja raja	

3) hypoteesit on esitetty	+/- kuvattu, että aiemmissa tutkimuksissa puudutus ollut tehokas ja turvallinen, muttei selkeitä hypoteeseja	+/- kuvattu aiempia tutkimuksia myönteisiksi, muttei selkeitä hypoteeseja	-	+/- ei selkeitä hypoteeseja vaan aiemman tutkimuksen esittelyä	
4) satunnaistaminen ja kaikkien satunnaistettujen potilaiden mukana aineistossa	- ei satunnaistamista, kaikki kriteerit täyttävät potilaat saivat saman hoidon	- ei vertailtavia ryhmiä	-	+ potilaat satunnaistettu puolet perinteisen hoidon ryhmään ja puolet puudutusryhmään	
5) sokkouttaminen	- ei sokkouttamista	- ei sokkouttamista	-	- ei	
6) ryhmien samanlaisuuden tarkistus	-	-	-	+ todettu ja taulukoitu	

7) intervention tehokkuuden arviointi- mittarit kuvattu	+ kaksi eri mittaria: subjektiivinen kivuntunto 0-4 ja syketaso - puudutuksen tehoa arvioitiin vain 60 minuuttia	+ mittareina kipuarvio ja kylmätunto - puudutuksen keston arviointi vaihteli potilaskohtaisesti (20-50 min)	+ mittareina kipuarvio, nipistys ja kylmätunto - ei arvioitu kesto	+ mittarina subjektiivinen ahdistus- ja kipuarvio sekä syke - keston arviointi vain sairaalaan saapumiseen asti	
8) haittojen seuranta ja arviointi kuvattu	+verenpaineen seuranta + potilaiden hoidon päätyessä arvioitu	+ verenpaineen seuranta - ei pitkäaikaisseurantaa kuvattu	+ monitorointi + potilas seurattu kotiutumiseen saakka	+ monitorointi +/- 3 päivän seuranta komplikaatioiden varalle	
9) keskeyttäneet ja kato- aineiston käsittely	- ei hoitoa niille, joille puudutus ei toiminut (3%) tai niille, jotka eivät saaneet riittävää kivunlievitystä (10%)	+ kuvattu selkeästi, miten potilaat, jotka eivät saaneet apua puudutuksesta hoidettiin	-	- 10% puudutusryhmästä ei hyötynyt hoidosta, heidän hoidostaan ei kerrottu	
10) tilastollinen menetelmät, keskiarvot ja keski- hajonnat on raportoitu	+ kaikki raportoitu	+ raportoitu	-	+ selkeästi raportoitu	

Aineiston laadunarviointi: Hoitajan suorittamat lonkan johtopuudutukset

	Cole et al. 2005: Nurse-administered femoral nerve block after hip fracture. Nursing Times.	Obideyi et al. 2008: Nurse administered fascia iliaca compartment block for pre-operative pain relief in adult fractured neck of femur. Acute Pain.	Randall et al. 2008: Fascia iliaca compartment block: A nurse-led initiative for preoperative pain management in patients with a fractured neck of femur. Journal of Orthopaedic Nursing.	Layzell et al. 2009: A nurse-led service for pre-operative pain management on hip fracture. Nursing Times.
Tutkimuksen laadunarviointi sovelletulla Van Tulderin kriteeristöllä				
1) tutkimuksen kattavuus	- pieni potilasjoukko (n=16) - ilmeisesti vain yksi sairaanhoitaja, joka oli koulutettu tehtävään (n=1)	- pieni otoskoko sekä hoitajista (n=2) että potilaista (n=25)	- pieni otoskoko sekä hoitajista (n=2) että potilaista (n=25)	+ suuri otos (n=224) potilaita - ei kerrottu koulutettujen hoitajien määrää
2) osallistujien hankinta on raportoitu	- osallistuvien potilaiden valinta raportoitu epätarkasti pohdinta -osiossa	+/- potilaiden sisäänottokriteeristö kuvattu, muttei muuta valintaprosessia	- ei kuvattu	- ei kuvattu tarkasti
3) hypoteesit on esitetty	- ei	- ei	+ hypoteesit esitetty	+ hypoteesit esitetty
4) satunnaistaminen ja kaikkien satunnaistettujen potilaiden mukana aineistossa	-	- ei vertailtu	-	-
5) sokkouttaminen	-	-	-	-
6) ryhmien samanlaisuuden tarkistus	-	-	-	-
7) intervention tehokkuuden arviointimittarit kuvattu	+/- kuvattu. mittarina vain potilaiden subjektiivinen kiputunto	+ kipuarvio ja muiden kipulääkkeiden tarve + 24 tunnin seuranta puudutuksen tehon kestolle	+ kipuarvio ja muiden kipulääkkeiden tarve + 24 tunnin seuranta puudutuksen tehon kestolle	+/- kuvattu. mittarina kipuarvio ja passiivinen liikelaajuus ja opiaattien tarve, mutta tuloksia ei ole kerrottu kuin toteamuksilla perustelematta tutkimusaineistolla

8) haittojen seuranta ja arviointi kuvattu	+/- 24 tunnin seuranta haittojen ilmaantumiseksi	- ei kuvattu seurantaprosessia tai sen kesto	- ei kuvattu seurantaprosessia tai sen kesto	- ei kuvattu seurantaprosessia tai sen kesto
9) keskeyttäneet ja kato-aineiston käsittely	-	- ei kuvattu	- ei kuvattu	-
10) tilastollinen menetelmät, keskiarvot ja keski-hajonnat on raportoitu	- ei raportoitu	- potilasryhmän ikä ja subjektiivisen kipuarviot esitetty keskiarvoineen, mutta muita muuttujia ei ole huomioitu	- potilasryhmän ikä ja subjektiivisen kipuarviot esitetty keskiarvoineen, mutta muita muuttujia ei ole huomioitu	- ei raportoitu

Aineiston laadunarviointi: Ensihoitajan kentällä toteuttamat johtopuudutukset

	Simpson et. al 2012: Paramedic-Performed Digital Nerve Block to Facilitate Field Reduction of a Dislocated Finger. Prehospital Emergency Care.
Tutkimuksen laadunarviointi sovelletulla Van Tulderin kriteeristöllä	
1) tutkimuksen kattavuus	- yksittäiskuvauksesta ei pysty luotettavasti tekemään laajoja yleistyksiä (n=1)
2) osallistujien hankinta on raportoitu	+/- potilas ja hänen tilansa on raportoitu tarkasti, mutta ei valikoitumista tapauselostuksen kohteeksi
3) hypoteesit on esitetty	-
4) satunnaistaminen ja kaikkien satunnaistettujen potilaat mukana aineistossa	-
5) sokkouttaminen	-
6) ryhmien samanlaisuuden tarkistus	-
7) intervention tehokkuuden arviointi-mittarit kuvattu	+ kuvattu. mittarina vain potilaan sanallinen arvio kivustaan ja opiaattien tarve
8) haittojen seuranta ja arviointi kuvattu	- ei seurantaa
9) keskeyttäneet ja katoaineiston käsittely	-
10) tilastollinen menetelmät, keskiarvot ja keskihajonnat on raportoitu	-