



# Perifeeriset puudutukset kivunhoidossa -opas teho-osaston sairaanhoitajille

Emma Piirainen  
Marika Silventoinen

2020 Laurea



Laurea-ammattikorkeakoulu

**Perifeeriset puudutukset kivunhoidossa -  
opas teho-osaston sairaanhoitajille**

Emma Piirainen  
Marika Silventoinen  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Tammikuu, 2020

Piirainen, Emma; Silventoinen, Marika

### Perifeeriset puudutukset kivunhoidossa -opas teho-osaston sairaanhoitajille

Vuosi 2020 Sivumäärä 33 + liitteet

---

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opas perifeerisistä puudutuksista kivunhoidossa teho-osastojen sairaanhoitajille. Opas on käytännönläheinen ja hoitotieteen näkökulmasta tuotettu, ja se sisältää tuoreinta, luotettavaa ja näyttöön perustuvaa tietoa. Tavoitteena on nopeuttaa uusien menetelmien käyttöönottoa sekä helpottaa perehdyttämistä, opettamista ja käytännön työtä teho-osastoilla. Opas tuotettiin HYKS Leikkaussali, teho- ja kivunhoito eli ATeK tuloyksikön teho-osastojen sairaanhoitajien käyttöön. Toimeksiantajina ja työelämäkumppaneina toimi Meilahden teho-osasto M1 ja Töölön teho-osasto.

Teoreettinen tausta muodostui keskeisistä käsitteistä, jotka olivat tehohoitotyö, puudutukset kivunhoidossa, perifeeriset puudutukset, hyvän oppaan kriteerit ja kipu, joka sisälsi kivun arvioinnin, kivunhoidon ja kivuliaan potilaan kohtaamisen. Kipu koetaan suureksi ongelmaksi tehohoidossa, joten kivun määrittelyssä keskityttiin erityisesti tehohoitotyön näkökulmaan ja erityispiirteisiin. Oppaan sisältö pohjautui tietoperustaan, jossa käsiteltiin erilaisten perifeeristen puudutusten menetelmiä ja erityispiirteitä, haittavaikutuksia ja komplikaatioita sekä sairaanhoitajan työnkuvaa toimenpiteessä ja sen ympärillä.

Tutkittua tietoa haettiin painetusta kirjallisuudesta sekä luotettavia tiedonhakuportaaleja käyttäen. Hoitotieteen näkökulmasta tuotettua tietoa löytyi hyvin vähän, koska aihe on hyvin lääketieteellinen, joten tietoa olisi löytynyt enemmän lääketieteen näkökulmasta. Lääketieteellisistä lähteistä pystyimme hyödyntämään muun muassa puudutusten etuja ja haittoja. Aiheesta rajattiin pois erilaisten lääkeaineiden tarkempi vertailu ja esittely, sekä toimenpiteessä käytettävien välineiden tuotemerkkien esittely.

Tuotoksena syntyi 15-sivuinen opas sähköisessä muodossa. Opas sisältää työelämäkumppanin toiveiden mukaisesti tietoa erilaisista puudutusmenetelmistä, tarvittavista välineistä, potilaan valmistelusta, seurannasta, kestopuudutuskatetrin sidoksista, komplikaatioista ja haittavaikutuksista sekä toimenpiteen kirjaamisesta. Opas sisältää kuvia, jotka havainnollistavat puutuvia alueita ja kestopuudutuskatetrin sidosten laittoa. Opas ei ole HUS:n virallinen ohjeistus ja siten se ei ole suoraan työelämän hyödynnettävissä, mutta se luo hyvän pohjan jatkokkehitykselle ja tulevalle viralliselle ohjeistukselle.

Asiasanat: perifeerinen puudutus, kivunhoito, tehohoitotyö

Piirainen, Emma; Silventoinen, Marika

**Peripheral analgesia - guide for intensive care unit nurses**

Year	2020	Pages	33 + attachments
------	------	-------	------------------

---

The purpose of this thesis was to create a guide to peripheral analgesia in pain management for nurses in intensive care unit. The guide is practical and produced from the perspective of nursing science, containing the most up-to-date, reliable and evidence-based information. The aim was to accelerate the introduction of new methods, and to facilitate orientation, teaching and practical work in intensive care units. The guide is produced for nurses at the intensive care unit of the Helsinki University Central Hospital (HUCH) operating rooms, intensive and pain care -unit. The commissioners and working-life partners were Meilahti Hospital Intensive Care and Monitoring unit M1 and Töölö Hospital Intensive Care ward.

The theoretical background consisted of keywords which were intensive care, local anaesthesia in pain management, peripheral analgesia, criteria for a good guide, and pain, which included pain assessment, pain management, and encountering a painful patient. Pain is a major problem in intensive care, so the focus and specifics of the intensive care work focused on defining pain. The content of the guide was based on a knowledge base that dealt with the methods and characteristics of various types of peripheral analgesia, side effects and complications, and the nurse's job description in and around the procedure.

The data was searched through printed literature and through reliable search portals online. There is quite little information produced from the perspective of nursing science because the subject is very medical, so more information would have been found from a medical science perspective. From medical sources, the authors were able to find the benefits and disadvantages of analgesia. A more detailed comparison and presentation of the various drugs and the presentation of the brands of the devices used in the procedure were excluded.

The final product was a 15-page long guide produced in electronic form. The guide contains information on various peripheral analgesia methods, the necessary equipment, patient preparation, follow-up, nerve block catheter's dressings, complications and side effects and recording the whole procedure, according to the wishes of the commissioners. The guide contains pictures to illustrate analgesia and the application of nerve block catheter dressings. The guide is not HUS's official guidance and directly applicable to the units, but it provides a good basis for further development and future official guidance.

Keywords: peripheral analgesia, nerve block, intensive care, nursing

## Sisällys

1	Johdanto .....	6
2	Tarkoitus ja tavoitteet .....	7
3	Teoreettinen tausta .....	7
3.1	Tehohoitotyö .....	7
3.2	Kipu .....	8
3.2.1	Kivun arviointi .....	9
3.2.2	Kivunhoito .....	10
3.2.3	Kivuliaan potilaan kohtaaminen .....	11
3.3	Puudutukset kivunhoidossa .....	11
3.4	Perifeeriset puudutukset .....	12
3.5	Hyvän oppaan kriteerit .....	14
4	Menetelmät .....	14
5	Oppaan sisältö .....	15
5.1	Perifeeriset puudutukset eri menetelmin .....	15
5.1.1	Hartiapunospuudutus .....	15
5.1.2	Kylkivälihermopuudutus .....	18
5.1.3	Reiden ja säären puudutus .....	20
5.1.4	Polvitaipen puudutus .....	21
5.2	Puuduteaineet ja niiden apuaineet .....	22
5.3	Puudutustoimenpide .....	22
5.3.1	Potilaan valmistelu .....	22
5.3.2	Tarvittava välineistö .....	23
5.3.3	Puudutuksen laitto .....	23
5.3.4	Potilaan seuranta .....	24
5.3.5	Komplikaatiot ja haittavaikutukset .....	24
5.3.6	Kirjaaminen .....	25
6	Pohdinta .....	26
6.1	Itsearviointi .....	28
6.2	Työelämäyhteistyö ja palaute .....	28
6.3	Eettisyys ja luotettavuus .....	29

## 1 Johdanto

Perifeerisillä puudutuksilla kivunhoidossa tarkoitetaan hermojen tai hermopunosten puuduttamista joko kerta-annoksella tai katetrin kautta pidempiaikaisella annostelulla. Näitä voidaan käyttää perifeerisesti ympäri kehoa eli raajojen hermoja puuduttamalla. (Pitkänen 2014.) Puuduttamalla hermo tai hermopunos, voidaan estää kipuviestin kulkeminen kipualueelta keskushermostoon, jolloin myös vahvojen kipulääkkeiden tarve vähenee (Käypä hoito 2017).

Opinnäytetyönä tuotetaan opas perifeerisistä puudutuksista kivunhoidossa teho-osastolla työskenteleville sairaanhoitajille. Tarve työlle on lähtöisin työelämästä, koska uusien menetelmien ja kivunhoidon kehittymisen myötä tarvitaan uusia ohjeistuksia, jotta potilaat saisivat turvallista ja laadukasta hoitoa. Tarve on perusteltu, koska perifeeristen puudutusten käyttö kivunhoidossa on yleistymässä. Teho-osastoilla kivunhoito on keskeinen työtehtävä ja kivunhoidon osaamista halutaan kehittää jatkuvasti. Kivunhoito tehohoidossa on myös hyvin erityispiirteistä potilaiden voinnin, kommunikaatiovaikeuksien ja erilaisten toimenpiteiden vuoksi. Opas tuotetaan HYKS Leikkaussali, teho- ja kivunhoito eli ATeK tuloyksikön teho-osastojen käyttöön. Yhteistyökumppanina toimii Meilahden teho-osasto M1 ja Töölön teho-osasto.

Tehohoitotyössä hoidetaan kriittisesti sairaita potilaita. Tavoitteena on tukea ja auttaa potilaita selviytymään kriittisessä tilanteessa ja auttaa toipumista tehohoitoon johtaneesta sairaudesta tai vammasta. Tehohoitotyö on vaativaa ja teknistä, joten tehohoidossa työskenteleviltä sairaanhoitajilta vaaditaan monipuolista osaamista eri erikoisaloilta. Teho-osastot HYKS ATeKin alueella on jaettu erikoisalojen mukaan Meilahden, Töölön ja Jorvin sairaaloihin. (HUS 2017.)

Oppaassa esitellään työelämän toiveiden mukaisesti yleisimpiä puudutuksia, sairaanhoitajan työnkuvaan puudutustoimenpiteessä ja sen ympärillä, sekä käsitellään puudutusten etuja, haittoja ja mahdollisia komplikaatioita. Perifeeristen puudutusten hyödyistä löytyy jonkin verran tutkimustietoa esimerkiksi leikkauskivun hoidossa, joissa vertaillaan puudutusten ja kipulääkkeiden käyttöä leikkauksen jälkeisen kivun hoidossa sekä leikkauksesta toipumista. Sellaista käytännönläheistä opasta sairaanhoitajilla ei kuitenkaan ole ollut saatavilla, jossa kerrotaan myös perifeeristen puudutusten vaikutusten ja mahdollisten reaktioiden seurannasta, jotka kuitenkin kuuluvat vahvasti sairaanhoitajan työnkuvaan. Opinnäytetyönä tuotettu opas on selkeäkielinen ja helppolukuinen, ja se sisältää kirjoitetun tiedon lisäksi myös kuvia.

## 2 Tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa selkeäkielinen ja käytännönläheinen opas perifeeristen puudutusten käytöstä kivunhoidossa. Opas on kohdennettu teho-osaston sairaanhoitajille. Oppaassa esitellään yleisimpiä perifeerisiä puudutuksia, joita voi mahdollisesti tulla teho-osastolla vastaan. Lisäksi oppaassa on kuvattu, miksi puudutteita on hyvä käyttää, mitä mahdollisia haittoja niillä on sekä mitä hoitajan tulee huomioida puudutuksen laitossa, poistossa ja potilaan seurannassa.

Oppaan tavoitteena on nopeuttaa uusien menetelmien käyttöönottoa sekä helpottaa perehdyttämistä, opettamista ja käytännön työtä. Hyvän kivunhoidon edellytyksenä on hoitohenkilökunnan tieto uusista menetelmistä, mitä uudet ohjeistukset edesauttavat (Kangasmäki & Pudas-Tähkä 2017, 462). Näin ollen tuotoksesta hyötyy myös potilas. Tuotoksessa esitetään sekä kirjallisesti että kuvien avulla sairaanhoitajan tehtävät toimenpiteessä ja sen ympärillä. Tavoitteena on myös kehittää turvallista kivunhoidon osaamista tehohoitotyössä ja tuoda tietoa perifeerisistä puudutuksista oppaan avulla.

## 3 Teoreettinen tausta

Opinnäytetyön teoriaosuudessa määritellään keskeiset käsitteet, jotka luovat oppaalle teoreettisen taustan. Teoriatiedon hankinnassa käytetään luotettavaa ja tuoreinta mahdollista saatavilla olevaa, pääasiassa hoitotieteen ja lääketieteen kirjallisuutta. Oppaassa keskitytään sairaanhoitajan näkökulmaan ja työtehtäviin perifeeristen puudutusten käytössä yhteistyökumppanin toiveiden mukaisesti. Myös kivunhoito ja sen arviointi ovat tärkeä osa puudutusten käyttöä ja siten opinnäytetyötä.

### 3.1 Tehohoitotyö

Tehohoitotyö on keskeinen osa teho-osaston toimintaa, vaikka lääketiede luokin pohjan tehohoidolle. Teho-osastolla tarvitaan monipuolisesti niin lääketieteellistä kuin hoitotieteellistäkin osaamista. (PKSSK.) Teho-osastolla hoidetaan hengenvaarallisesti loukkaantuneita tai sairastuneita potilaita. Potilaiden hoitaminen on monipuolista ja haastavaa sekä edellyttää laaja-alaisia tietoja ja taitoja, jonka takia potilaiden hoidosta vastaavat erityiskoulutetut lääkärit ja sairaanhoitajat. Tehohoitotyön tavoitteena on valvoa, tukea ja ylläpitää potilaan elintoimintoja, eli huolehtia hengityksen, verenkierron, veren hyytymisen, maksan ja munuaisten toiminnasta. (HUS 2019.) Tehohoidossa käytetään monipuolisesti erilaisia kajoavia hoitomuotoja elintoimintojen ylläpitämiseksi. Tehohoitopäätöstä tehtäessä, myös kielteistä, on tärkeää arvioida perusteellisesti, hyötyykö potilas tehohoidosta. Periaatteena on, että tehohoidon jälkeen potilaan tulisi kuntoutua samalle tasolle kuin ennen tehohoitoon johtanutta sairastumista tai loukkaantumista. (Jalonen 2014, 63-65.)

Tehohoitotyössä sairaanhoitajat hoitavat potilasta pitkän hoitoprosessin aikana vain tietyssä vaiheessa, joka on usein kriittinen. Potilaan tilan muutoksia ei aina pysty ennakoimaan, mutta muutokset tulee huomata ja niihin reagoida. Tämä tekeekin hoitajien työstä vaativaa ja fyysisesti sekä psyykkisesti kuormittavaa. Teknologia ja menetelmät kehittyvät jatkuvasti, joten oman ammattitaidon jatkuva päivittäminen ja kehittäminen tuo haasteita hoitotyöhön. (Blomster, Mäkelä, Ritmala-Castrén, Säämänen & Varjus 2001, 63.) Psykkistä kuormittavuutta lisää kriittisesti sairaan potilaan sekä hänen läheistensä kohtaaminen ja tukeminen. Näissä tilanteissa korostuu myös kommunikointitaidot, kun tilanteesta tulee antaa riittävästi tietoa mahdollisesti useaan kertaan, koska tiedon vastaanottaminen kriisissä on heikentynyt. Tehohoitotyöhön liittyy paljon muitakin eettisiä piirteitä, kuten potilaan tahdon selvittäminen ja kunnioittaminen myös tajunnan tason alennuttua, jokaisen oikeus tehohoitoon, itsemääräämisoikeuden kunnioitus, elämän säilytys, vahingoittamisen välttäminen ja kärsimyksen lieventäminen. (STHY 2019.)

Tehohoitotyössä työskentelevältä sairaanhoitajalta vaaditaan monipuolista osaamista, joka koostuu kliinisestä ja yleisestä ammatillisesta osaamisesta. Monipuolisen osaamisen mahdollistaa jatkuvasti kehittyvä ja vahva tietoperusta, joka antaa pohjaa myös käytännön kliiniseen hoitotyöhön. (Kettunen, Djoukaeva, Alastalo, Moisander & Björn 2019.) Työtehtävät koostuvat potilaan peruselintoimintojen seurannasta, tarkkailusta, tukemisesta ja hoidosta, lääke-, neste-, ja ravitsemushoidosta, perushoidosta, kuntouttamisesta, teknologiaosaamisesta, tutkimus- ja hoitotoimenpiteistä sekä potilaan ja omaisten tarpeiden huomioimisesta (PKSSK).

Yleisimmät hoitomuodot teho-osastolla ovat hengitysvajauksen hoito hengityskoneella ja verenkierron seuranta valtimopaineen mittauksella. Seurannan lisäksi hoitoon liittyy potilaan tilan mukaan lääkitseminen ja nestehoito. Vaativia hoitomenetelmiä edustavat myös esimerkiksi verenkierron tai munuaisten toimintaa korvaavat tai avustavat laitteet. Tyypillisesti teho-osastolla hoidettavilla potilailla on vaativaa hoitoa edellyttävä sairaus tai tapaturma, kuten hengenvaarallinen infektio, vaikea sydämen- tai verenkiertojärjestelmän sairaus, aivoverenkierronhäiriö, monivamma tai vaikeat palovammat. Potilaat voivat myös olla tehohoidossa suunnitellusti isojen leikkausten jälkeen. Tyypillinen hoitoaika teho-osastolla on muutama vuorokausi, mutta vaikeimmissa tapauksissa hoito voi kestää useita viikkoja. (HUS 2019.)

### 3.2 Kipu

Kipu määritellään epämiellyttävänä kokemuksena, johon voi liittyä hermo- tai kudosaivourioita. Kipua voi kuitenkin tuntea myös ilman todettuja vaurioita. Kipu on fysiologinen ilmiö, joka johtaa tunne- ja aistikokemukseen. Usein kipu on jonkin sairauden oire, mutta se voidaan todeta myös yksinään sairautena. Kipua luokitellaan monella eri tavalla, kuten sen keston, sijainnin, elinjärjestelmään vaikutuksen, patofysiologisen mekanismin tai aiheuttajan mukaan. Ajalliseen luokitteluun kuuluu akuutti eli äkillisesti alkanut kipu, subakuutti eli 2-3 kuukautta kestänyt kipu, krooninen eli 3-6 kuukautta tai pidempään kestänyt kipu ja läpilyöntikipu eli



pitkäaikaisen kivun tilapäinen voimistunut kiputila. Mekanismin mukaisessa luokittelussa kiputilat jaetaan nosiseptiiviseen (kudosvauriosta aiheutuva), neuropaattiseen (hermovauriosta aiheutuva) ja idiopaattiseen (tuntemattomaan) kipuun. (Hamunen, Karlsson & Vainio 2018, 128-131; Kalso & Kontinen 2018, 56-64.) Kiputuntemus on hyvin henkilökohtainen tunne, jonka jokainen tuntee omalla tavallaan. (Salanterä, Hagelberg, Kauppila & Närhi 2006, 7-8.) Kiputuntemukseen vaikuttavat myös aiemmat kipukokemukset, pelko ja ahdistus, sekä persoonallisuus ja kasvatustausta (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola ym. 2015, 109).

Tehohoidossa tavanomainen ja suuri ongelma on kipu, koska tehohoidossa monet hoidettavat potilaat kokevat kipua jatkuvasti, niin levossa kuin toimenpiteissä. Kivulias potilas voi kokea unettomuutta, stressiä, epämukavuutta ja sekavuutta, jotka yksinään tai yhdessä vaikuttavat haitallisesti toipumiseen. Kivulla on myös heikentävä vaikutus elämänlaatuun ja hoitamattomana voi johtaa kroonisiin kiputiloihin ja täten myös työkyvyttömyyteen. Hyvällä kivunhoidolla on siis merkittävät vaikutukset potilaan toipumiseen, sairaalassaoloaikaan, elämänlaatuun ja toimintakykyyn. Tehohoidossa potilaan kipu voi olla hyvin moninaista ja kivun lähteitä voi olla useita. Kipua voi aiheuttaa esimerkiksi erilaiset toimenpiteet ja tutkimukset sekä myös tehohoitoon johtanut sairaus tai vamma. Myös monet hoidon kannalta välttämättömät hoito- ja monitorointimenetelmät aiheuttavat potilaalle kipuja, kuten hengityspotken, valtimokanyylin tai keskuslaskimokatetrin asettaminen. (Pudas-Tähkä 2018.)

### 3.2.1 Kivun arviointi

Tehokas ja laadukas kivunhoito edellyttää onnistunutta kivun tunnistamista ja arviointia (Pudas-Tähkä 2018). Ensisijainen kivun arvioinnin lähde on potilas itse, mutta mikäli potilas ei kykene ilmaisemaan itseään, tulee hoitohenkilökunnan osata arvioida kivun voimakkuutta esimerkiksi ilmeiden tai kehonkielen perusteella. Kivun arvioinnissa tulee potilas haastatella ja tutkia huolellisesti. Kivun arvioinnissa tulee selvittää kivun kesto, tyyppi, sijainti ja voimakkuus sekä mahdolliset kipuun liittyvät sensoriset, motoriset ja muut oireet. Myös sairauksien ja lääkitysten selvittäminen on tärkeää, varsinkin mikäli ne vaikuttavat merkittävästi kivun syntyyn, kokemiseen tai sen hoitoon. Kivun arviointiin liittyy myös arvio kivun vaikutuksista toiminta- ja työkykyyn. (Käypä hoito -suositus 2017.)

Tehohoitopotilaalla kivun arviointi perustuu ensisijaisesti potilaan omaan ilmaisuun sanallisesti tai kipuasteikkoa hyödyntäen, silloin kun potilas on kykenevä kommunikoimaan. Lisäksi kivun arvioinnissa seurataan potilaan tilaa ja käyttäytymistä ottaen huomioon muutokset ilmeessä, asennossa ja liikehdinnässä. Kivulias potilas voi olla levoton ja hän voi jännittää kehoaan tai ilmeitään, hikoilla, äännellä tai kyynelehtiä, lisäksi pupillit voivat myös laajentua. Tehohoitopotilaan jatkuvan monitoroinnin vuoksi kivun arvioinnin tukena voidaan käyttää muutoksia fysiologisissa suureissa, kuten verenpaineen, sykkeen ja hengitystiheyden muutoksia. Tulee kuitenkin huomioida, että fysiologisten suureiden muutoksiin voi vaikuttaa monet

muutkin asiat potilaan tilanteessa, kuten erilaiset sairaudet tai lääkkeet. Tästä syystä fysiologisten muutosten käyttöä kivun arvioinnissa tulee pohtia kriittisesti, jotta arviointi olisi mahdollisimman luotettavaa. (Pudas-Tähkä 2018.)

Kommunikoimaan kykenevän potilaan kivun voimakkuuden arvioinnissa voidaan käyttää erilaisia kipumittareita, kuten numeerista mittaria NRS (Numeric Rating Scale), kipujanaa VAS (Visual Analogue Scale) tai sanallista asteikkoa VRS (Verbal Rating Scale). Nämä mittarit kertovat kuitenkin vain kivun voimakkuuden, mutta kivun arviointiin kuuluu myös olennaisena osana kivun luonteen, sijainnin, ajankohdan ja toimintakykyyn vaikuttavuuden arviointi potilasta haastatteleamalla. (Terveyskylä 2019.) Kommunikoimaan kykenemättömällä potilaalla voidaan käyttää esimerkiksi CPOT-mittaria (Critical-Care Pain Observation Tool) kivun arvioinnin tukena. CPOT-mittarin avulla arvioidaan kasvojen ilmeitä, vartalon liikkeitä, intuboidun potilaan sopeutumista hengityslaitteeseen, tai ekstuboidun potilaan äänen käyttöä, sekä lihasjännitystä. CPOT-mittari ei kuitenkaan kerro kivun voimakkuutta. (Pudas-Tähkä 2018.)

### 3.2.2 Kivunhoito

Kivunhoidolla tarkoitetaan asiakkaan tai potilaan yksilöllistä ja kokonaisvaltaista hoitoa, joka perustuu toimivaan ja luottavaiseen hoitosuhteeseen. Kivunhoidon pääimmäisenä tavoitteena on kivun lievittyminen, jota seuraa toimintakyvyn parantuminen sekä elämänlaadun kohentuminen. Kivunhoidon perustana on lääkkeettömät menetelmät, mutta tarvittaessa hoitoon otetaan mukaan myös lääkkeelliset menetelmät. Potilaan kipukokemuksen arviointi ennen lääkkeen antoa, oikeanlaisen kivunlievityksen antaminen sekä kivun lieventymisen arviointi lääkkeenannon jälkeen, ovat kivunhoitoon liittyviä tärkeitä sairaanhoidollisia työtehtäviä. (Käypä hoito -suositus 2017.)

Kipua voidaan helpottaa muun muassa asentohoidolla, lämpö- tai kylmähoidolla tai erilaisin hengitys- ja mielikuvaharjoituksin. Tehokkaimman hoidon saavuttamiseksi lääkkeettömiä menetelmiä voidaan yhdistää kipulääkitykseen. (Kangasmäki & Pudas-Tähkä 2017, 462-466.) Kipulääkityksen valinta riippuu kivun voimakkuudesta ja syystä. Kipulääkitystä tulee annostella saadun vasteen mukaan, jotta tarpeellinen kivunlievitys saavutetaan, mutta vältetään turhilta haittavaikutuksilta. Tavanomaisia kivunhoidossa käytettäviä lääkkeitä ovat tulehduskipulääkkeet ja parasetamoli. Kovissa kiputiloissa ja nopeaan kivunlievitykseen voidaan valita opioideja. Kipulääkkeen ja antoreitin valinnassa tulee huomioida myös potilaan yksilöllinen tilanne, esimerkiksi verenpaine, verenkierron heikkous, sydämen tai munuaisten vajaatoiminta, maksan toiminta, sekä esimerkiksi vaikutus kallonsisäiseen paineeseen etenkin neurologisilla potilailla. Lisäksi voidaan käyttää erilaisia puudutuksia, muun muassa leikkauskivun ja murtumista aiheutuvan kivun hoidossa. (Kalso 2018.)

Hyvä kivunhoito edellyttää tietoa kivun fysiologiasta ja toimivaa yhteistyötä potilaan, hoitajien sekä lääkärin kanssa. Lisäksi henkilökunnalta vaaditaan tuorein tieto kivunhoidollisista menetelmistä, sekä taitoja kivun tunnistamiseksi ja arvioimiseksi. (Kangasmäki & Pudas-Tähkä 2017 462-466.) Toimiva kivunhoito nopeuttaa toipumista, lyhentää sairaaloman tarvetta, lisää potilastyytyväisyyttä ja voi vähentää pelkoja. Oikeus hyvään kivunhoitoon on myös lakiin kirjattu, ja se on sairaanhoitajan tärkeimpiä tehtäviä. (Ahonen ym. 2015, 109.) Hoitamattomana kipu voi johtaa psyykkisiin ja fyysisiin häiriöihin, heikentää paranemista, lisää sairastavuutta ja kuoleman riskiä (Kangasmäki & Pudas-Tähkä 2017, 462-466). Lisäksi huonosti hoidettu kipu voi aiheuttaa potilaalle sympatikotoniaa (sympaattisen hermoston jatkuva vireystila), huonontaa hengitystä, aiheuttaa ahdistusta ja altistaa sekavuus oireyhtymälle eli deliriumille (Grönlund & Karlsson 2014, 305-310).

### 3.2.3 Kivuliaan potilaan kohtaaminen

Kivuliaaseen potilaaseen tulee suhtautua empaattisesti ja rauhallisesti. Kipukokemus on henkilökohtainen ja todellinen riippumatta kivun syystä tai sairaudesta. Kivunhoidossa tulee tehdä yhteistyötä potilaan kanssa, jotta saadaan selville kivun aiheuttaja ja löydetään siihen sopiva ja toimiva kivunhoitomenetelmä. (Käypä hoito -suositus 2017.) Ahdistava ja meluisa ympäristö voivat lisätä kivun tunnetta. Lisäksi jos potilaalle ei anneta tarpeeksi tietoa, tai hoitohenkilökunta näyttäytyy potilaalle kiireisenä, voi kipukokemus voimistua. (Kangasmäki & Pudas-Tähkä 2017, 462-466.) Potilaan tutkimiseen, potilaan kanssa keskusteluun ja jatko-ohjeiden antamiseen tulee varata tarpeeksi aikaa. Potilasta tuetaan ja kannustetaan osallistumaan hoidon suunnitteluun, ja potilaalle tulisi jäädä tunne siitä, että häntä on kuultu ja ymmärretty, sekä että hän on ymmärtänyt mahdollisen diagnoosin tai kivun lähteen syyn. (Käypä hoito -suositus 2017.)

### 3.3 Puudutukset kivunhoidossa

Puudutusten käytön lisääminen kivunhoidossa on suositeltavaa, koska se vähentää opiaattien tarvetta ja siten myös opioideihin liittyviä haittavaikutuksia, kuten vatsaongelmia ja sekavuutta (Käypä hoito 2017). Puudutteilla voidaan saada aikaan todella tehokas kivunhoito, vaikuttamatta keskushermostoon tai ruuansulatuskanavaan. Haittavaikutukset ja puuduteaineallergiat ovat hyvin harvinaisia. (Körgvee, Koskinen & Junttila 2017.) Erilaisia puudutusmenetelmiä ovat epiduraalinen (Walman & Laurila 2013, 200) ja intratekaalinen kivunhoito (Walman & Kuusisto 2013, 201), haavapuudutus katetrilla (Tunturi 2013, 201), LIA eli local infiltration analgesia (Tunturi & Hoikka 2013, 202), perifeeriset puudutukset (Salomäki & Laurila 2014, 873) ja laskimopuudutus (Niemi-Murola 2014, 106).

Epiduraalinen kivunhoito on tehokas kipua lievittävä menetelmä, jossa puuduteaine annostellaan katetrin kautta epiduraalitaalain ruiskupumpulla tai PCEA-pumpulla (Walman & Laurila 2013, 200). Epiduraalitaalain voidaan annostella puuduteainetta, epiduraalista opioidia tai

näitä molempia samanaikaisesti. Epiduraalinen kivunhoito edellyttää runsaasti osaamista ja tietotaitoa sekä resursseja potilaan voinnin tarkan seurannan varmistamiseksi. (Salomäki & Laurila 2014, 876-878.)

Intratekaalinen kivunhoito tarkoittaa kestopinaalipuudutusta, jossa puuduteseos annostellaan katetrin kautta spinaalitilaan (Walman & Kuusisto 2013, 201). Spinaalipuudutus mahdollistaa nopean ja tehokkaan puutumisen sekä lihasrelaksaation pieniä puuduteainemääriä käyttämällä. Kestospinaalipuudutus aloitetaan pienellä puuduteannoksella, jonka jälkeen annosta lisätään maltillisesti siihen asti, että puudutustaso on riittävä. (Pitkänen 2014, 382-387.)

Paikallinen, haavan kertapuudutusta pitkäkestoisempi puudutus, voidaan toteuttaa käyttämällä haavapuudutusmenetelmää, jossa monireikäinen haavapuudutuskatetri asetetaan leikkauksessa leikkaushaavan faskian (sidekudoskalvo) alle kattavasti koko leikkaushaavan alueelle. Puuduteainetta haavalle annostellaan elastomeerisen pumpun avulla, johon säädetään haluttu infuusionopeus. (Tunturi 2013, 201.)

Laskimopuudutuksessa käytetään verityhjiömansettia, joka estää puuduteaineen leviämistä toimenpidealueen ulkopuolelle. Puuduteaine ruiskutetaan laskimokanyylista verityhjiömansetin asettamisen jälkeen. Raajan puutuminen tapahtuu muutamien minuuttien kuluessa. Laskimopuudutus soveltuu vain alle tunnin kestäviin toimenpiteisiin. (Niemi-Murola 2014, 106.)

Perifeerisiä puudutuksia käytettäessä puudutetaan hermopunos tai ääreisherma, jolla estetään kipuviestin välittymistä hermon alueelta ja siten lievitetään kipua alueellisesti. Puudutettava hermo tai hermopunos etsitään ultraäänilaitteen avulla, ja puudutus suoritetaan neulalla lääkärin toimesta. Kestopuudutus on mahdollinen hermopunoksen lähelle asetetun ohuen katetrin avulla, jonka kautta puudutetta voidaan annostella useamman päivän ajan. (Pitkänen 2014, 368-380.) Seuraavassa kappaleessa käsittelemme tarkemmin perifeerisiä puudutuksia.

### 3.4 Perifeeriset puudutukset

Perifeerisiä puudutuksia eli perifeeristen hermojen johtopuudutuksia käytetään niin akuutin kuin kroonisenkin kivun hoidossa. Lisäksi puudutuksia voidaan käyttää koepuudutuksina, kun selvitetään kivun lähtökohtaa. (Hamunen 2018, 224.) Perifeeristen puudutusten tarkoitus on estää kipuimpulssien kulku kipeältä alueelta keskushermostoon, jolloin kiputuntemus estyy. Perifeerisiä puudutuksia voidaan käyttää sekä kerta- että kestopuudutuksina käyttöaiheen mukaan. Tavalliset kestopuudutukset ovat hartiapunos-, lannepunoksen ja sen päärunkojen, kylkivälihermo- ja paravertebraalinen puudutus. (Salomäki & Mikkola 2014, 873-875.) Perifeeristen puudutusten käytön etuna on potilaan miellyttävä puudutusasento, sillä potilasta ei ole välttämätöntä kääntää kyljelleen, joka voi olla kivuliasta tai jopa mahdotonta potilaan vamma vuoksi (Körgvee ym. 2017).

Yläraajojen johtopuudutuksiin kuuluvat hartiapunospuudutus, perifeeristen hermojen puudutus kyynärtaipeen ja ranteen tasolta sekä sormen puudutus. Hartiapunoksesta lähtevät hermot hermottavat lähes koko yläraajan. Olkavarren sisäpuolen hermotuksesta huolehtivat T2-hermojuuresta lähtevät hermot. Hartiapunos haarautuu hermottamaan yläraajan eri osia, joten puudutus on mahdollista tehdä käyttöaiheen mukaan monen eri puudutusreitien kautta. Puudutusreitit ovat interskaaleeninen, supraklavikulaarinen, infraklavikulaarinen ja aksillaarinen. Kyynärtaipeen, ranteen ja sormen tasolta tehtäviä puudutuksia voidaan käyttää lisäpuudutuksena hartiapunospuudutusta tukemaan tai pientoimenpiteissä ainoana puudutusmenetelmänä. (Pitkänen 2014, 370-376.)

Alaraajapuudutukset ovat vähemmän käytettyjä kuin yläraajojen johtopuudutukset, koska alaraajoihin useimmin käytettävät epiduraali- ja spinaalipuudutukset ovat suosiossa niiden turvallisuuden ja yksinkertaisuuden vuoksi. Kuitenkin muut puudutusmenetelmät ovat hyödyllisiä etenkin tapauksissa, joissa potilaan kääntäminen kyljelleen on hankalaa tai tuottaa kipua, kuten lonkka- tai sarjakylkiluumurtumatapauksissa. (Körgvee ym. 2017.) Epiduraali- ja spinaalipuudutuksiin liittyy myös suuremmat riskit neurologisille oireille ja ne lisäävät tromboosi- profylaksian käyttöä. Niihin liittyy myös virtsan tulon ongelmia, jolloin joudutaan käyttämään virtsakatetria, jonka käyttöön liittyy omat infektioriskinsä. (Pitkänen 2014, 376.)

Alaraajan hermot ovat syvällä ja hermojen puudutus on hankalampaa, koska alaraaja vaatii useamman johtopuudutuksen puutuakseen (Hautamäki & Ylikauma 2005, 4). Alaraajapuudutuksista käytetyimpiä onkin yksittäisen reisihermon puudutus, jota käytetään esimerkiksi reisi- luun murtumatapauksissa tai polven operaatioiden kivunhoidossa. Lisäksi popliteaalipuudutuksia käytetään nilkan ja jalkaterän operaatioissa sekä niiden kivunhoidossa. Nilkkapuudutusta käytetään jalkaterän operaatioissa. (Pitkänen 2014, 376-379.)

Haittavaikutukset ovat harvinaisia, mutta ne voivat kuitenkin olla vakavia, joten potilaan tarkkailu puudutuksen aikana on ehdotonta (Kontinen & Hamunen 2015). Haittavaikutukset johtuvat yleensä joko liian suuresta annoksesta tai puuduteaineen joutumisesta väärään paikkaan, kuten verenkiertoon. Haittavaikutukset voivat olla paikallisia, kuten hermo-, lihas- tai rustotoksisia vaikutuksia tai keskushermosto- ja sydäntoksisia vaikutuksia, jolloin puuduteaine on joutunut verenkiertoon. Eri puudutusmenetelmiin liittyy omia mahdollisia haittavaikutuksia ja komplikaatioita puudutuksen sijaintiin liittyen. Puuduteaineiden aiheuttama allerginen reaktio on myös mahdollinen, vaikkakin harvinainen. (Pitkänen 2014.) Puudutuskatetrin käyttöön liittyy myös aina infektioriski (Hautamäki & Ylikauma 2005).

### 3.5 Hyvän oppaan kriteerit

Hyvä opas on ulkoasultaan ja sisällöltään selkeä ja informatiivinen. Se sisältää kuvia, järjestys on johdonmukainen ja teksti helposti ymmärrettävää (Kotimaisten kielten keskus 2019). Tarvittavan tiedon tulee olla helposti saatavilla, joten täsmällinen otsikointi on ensiarvoisen tärkeää. Aiheeseen liittyvällä kuvituksella voi helpottaa ymmärtämistä ja selkeyttää kokonaisuutta. Itse tekstin on oltava ytimekästä ja tekstissä on vältettävä turhia sanoja ja pitkiä virkkeitä. (Torkkola, Heikkinen & Virtanen 2002, 38-55.) Opasta kirjoittaessa tulee ottaa huomioon kohderyhmä ja oppaan tarkoitus (Vilkkä & Airaksinen 2003, 129).

Sisällön tulee edetä loogisesti, jolloin konkreettinen toiminta oppaan pohjalta helpottuu. Lisäksi on hyvä tuoda ilmi, mistä halutessaan voi etsiä lisää tietoa aiheesta. On hyvä kiinnittää huomiota myös fonttikokoon, tärkeiden virkkeiden korostamiseen esimerkiksi alleviivauksin, ja kappaleiden selkeyteen, tuomalla ydinasia esille jo ensimmäisessä lauseessa. (Kyngäs, Kääräinen, Poskiparta, Johansson, Hirvonen & Renfors 2007.)

Sairaanhoitajille tuotetun oppaan tulee sisältää tuoreinta näyttöön perustuvaa tietoa, ja valmis tuotos sisältää oleelliset asiat selkeästi esitettynä. Vaikka opas tuleekin ammattilaiskäyttöön, on vältettävä erikoissanastoa väärinkäsitysten varalta, ja valita selkeitä ilmaisuja.

## 4 Menetelmät

Tutkimuksellinen kehittämistyö on lähtöisin työelämän tarpeesta, ja sen tavoitteena on tuottaa opas helpottamaan käytännön työtä. Teoriapohjan hankinnassa tärkeää on tutkimuksien luotettavuuden ja ajankohtaisuuden vertailu. Siten tuotettu sisältö on todennettavissa ja perusteltavissa. (Ojasalo, Moilanen & Ritalahti 2009, 18-22.) Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa opas ammattilaiskäyttöön, jonka perustana käytetään luotettavaa tutkittua tietoa, sekä yhteistyökumppanilta saatua palautetta oppaan käyttäjälähtöisyydestä. Opinnäytetyössä on erityisen tärkeää huomioida lähteiden luotettavuus ja ajantasaisuus, eli myös aineiston analysointi ja vertailu.

Opinnäytetyössä on käytetty tuoretta ja tutkittua tietoa hoitotieteen ja lääketieteen kirjallisuudesta, sekä kotimaisia, että ulkomaisia tutkimuksia. Teoriatiedon hankinnassa on käytetty painetun kirjallisuuden lisäksi sähköisiä tiedonhakuportaaleja, kuten FINNA, Terveysportti, Medic, CINAHL ja PubMed. Kotimaisia tutkimuksia on etsitty muun muassa hakusanoilla perifeeriset puudutukset ja johtopuudutukset, rajataksemme pois epiduraalisen, spinaalisen sekä laskimonsisäiset puudutusmenetelmät. Kansainvälisiä tutkimuksia ja tietoa on etsitty muun muassa hakusanoilla local anesthesia, regional anesthesia/analgesia sekä nerve/plexus block vaihdellen kohdepuudutuksen nimeä kuten poplitea nerve block tai brachialis plexus block.

Tarve oppaaseen on tullut työelämästä, joten sen sisältö mukailee yhteistyökumppaneiden toiveita. Opas valmistettiin sähköisessä muodossa, jolloin sen voi helposti jakaa, mutta tarpeen mukaan myös tulostaa paperiversioksi. Tuotettu opas sisältää tarpeellisen tiedon sairaanhoitajan työkuvasta ja siihen liittyvistä välineistä puudutustoimenpiteessä. Oppaassa on käytetty kuvia, jotka tukevat kirjallista tietoa. Oppaaseen valokuvattiin esimerkkejä kestopuudutuskatetrin kiinnityksestä ja puudutukseen käytettävistä välineistä. Valokuvaus suoritettiin työelämäkumppanilta saatujen tarvikkeiden avulla Laurea AMK:n tiloissa. Kestopuudutuskatetrin kiinnityksen valokuvauksessa käytettiin työparia mallipotilaana, jotta kuvista tulisi mahdollisimman toden tuntuisia.

## 5 Oppaan sisältö

Sisältö oppaaseen on koottu tiedonhaun perusteella ja työelämäkumppanin toiveiden mukaisesti. Oppaassa käsitellään seuraavia aiheita: erilaiset puudutusmenetelmät ja niiden erityispiirteet, potilaan valmistelu, tarvittavat välineet, puudutustoimenpide, potilaan seuranta, kestopuudutuskatetrin sidokset ja sen poisto, komplikaatiot, haittavaikutukset ja kirjaaminen. Oppaassa on käytetty kirjallisen tiedon lisäksi myös kuvia havainnollistamaan oletettavia puutumisalueita, välineistöä ja katetrin kiinnittämistä.

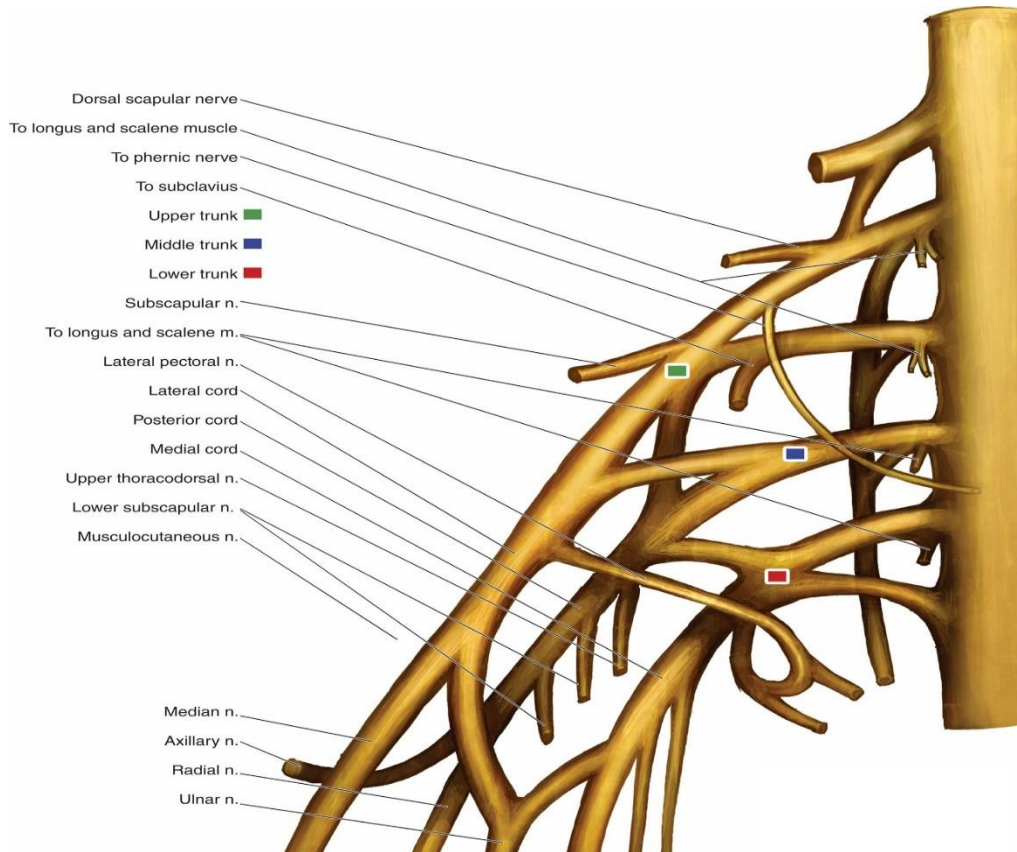
### 5.1 Perifeeriset puudutukset eri menetelmin

Perifeerisiä puudutuksia voidaan toteuttaa erilaisia menetelmiä käyttämällä. Menetelmä valitaan yksilöllisesti ottaen huomioon potilaan kokonaistilanne, käyttöaihe ja mahdolliset haittavaikutukset. Jokaisella puudutuksella on omat käyttö- ja vasta-aiheet sekä tyypilliset haittavaikutukset ja komplikaatiot. (Pitkänen 2014, 363-381.) Puudutuksille on yleisesti vähän vasta-aiheita, mutta ehdoton vasta-aihe on potilaan kieltäytyminen puudutuksesta. Lisäksi vasta-aiheiseksi katsotaan sepsis, tai puudutettavan alueen infektio, tietyt akuutit neurologiset sairaudet, yhteistyökvyttömyys (Niemi-Murola 2012, 102) sekä hermopunospuudutuksissa syövän etäpesäkkeet puudutusalueella ja verenvuototaipumus, etenkin laajoissa puudutuksissa (Tunturi 2013, 87-88).

#### 5.1.1 Hartiapunospuudutus

Hartiapunoksen (plexus brachialis) puudutuksessa puuduteaine ruiskutetaan faskiatilaan, joka sijaitsee hermo-verisuonipunoksen ympärillä. Hartiapunos hermottaa koko yläraajaa, pois luki-olkavarren sisäpuolen. Hartiapunoksen puudutus on mahdollista tehdä erilaisten puudutusreittien kautta. Puudutusreittiä valitessa tulee miettiä puudutuksen käyttöaihe sekä jokaiselle reitille ominaisten haittavaikutusten mahdollisuus. (Pitkänen 2014, 370.) Hartiapunospuudutus voidaan annostella interskaleenista, supraklavikulaarista, infraklavikulaarista tai aksillaarista reittiä, nämä kaikki soveltuvat myös kestopuudutuksiin (Tunturi 2013, 102-104).

Puudutusreiteistä käytetyimmät ovat aksillaarinen ja interskaleeninen, joiden puudutustekniikoista on monenlaisia variaatioita (Pitkänen 2014, 371). Kuva (kuva 1) havainnollistaa hartiapunoksen rakenteita.



Kuva 1: Hartiapunoksen rakenne (Nysora 2019).

Interskaleenisesti puudutettuna puutuva alue on olkavarren, olkapään ja kyynärvarren alue (Tunturi 2013, 102-104). Selkeän anatomisen puudutustekniikan vuoksi, se sopii myös ylipainoisille potilaille ja käytettäväksi päiväkirurgiassa vähäisen ilmarintariskin takia (Pitkänen 2014, 372-373). Menetelmä sopii kertapuudutuksen lisäksi myös lyhytaikaiseen kestopuudutukseen. Toimenpiteessä potilas makaa selällään ilman tyynyä, pää hieman kallistettuna vastakkaiseen suuntaan ja yläraaja vartalon myötäisesti. Interskaleenisen puudutuksen riskeinä ovat Hornerin oireyhtymä tai puudutteen joutuminen väärään paikkaan, joka voi johtaa valtimon, epiduraali- tai subduraalitalan injektointiin tai hermopareesiin. Valtimeen injektoidessa voi pienikin määrä puuduteainetta johtaa tajuttomuuteen tai hengityspysäykseen. (Inberg & Haasio 2002, 176-177.) Interskaleenisen puudutustekniikan haittavaikutuksena on toispuoleinen palleahermon puutuminen, joka aiheuttaa hengityksen heikkenemistä. Vasta-aiheita ovat palleapareesi, ilmarinta, vaikea COPD, lihavuus, huono yleistila ja rintakehän vamma, jos potilas ei siedä palleahermon puutumisesta johtuvaa muutosta hengityksessä (Tunturi 2013, 102-104; Pitkänen 2014, 372-373).

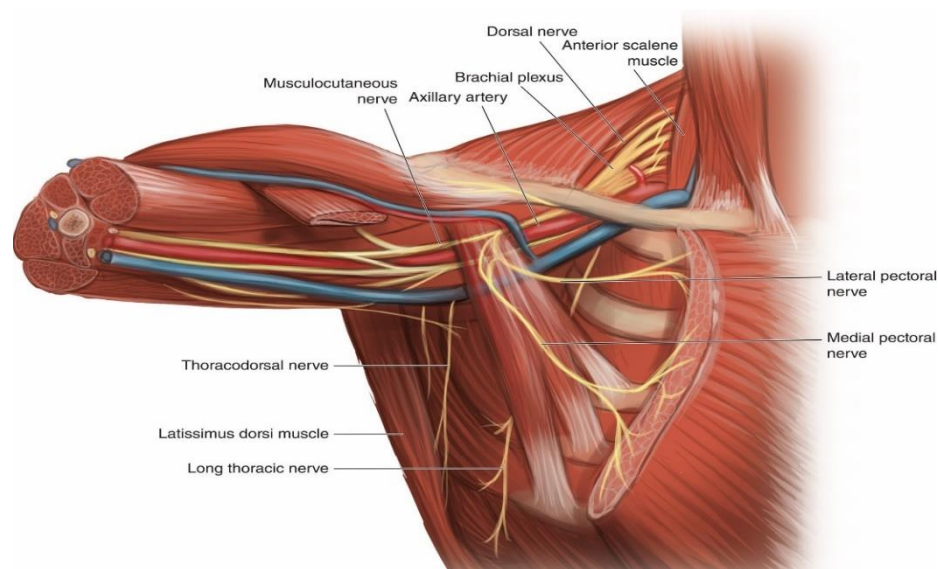


Aksillaarisen reitin kautta puuduttaminen on turvallista ja se on menetelmänä suhteellisen helposti toteutettava. Aksillaarista reittiä käytettäessä puudutetaan käsivarren, kämmenen ja sormien alue. Menetelmä sopii hyvin lapsille ja huonokuntoisille potilaille. Se sopii myös käytettäväksi päiväkirurgiassa ja on yleisimmistä kestopuudutuksissa käytetyistä puudutereiteistä. Puudutuksen tekee haasteelliseksi puudutusasento, jos olkapartta on mahdotonta loitontaa. (Pitkänen 2014, 374-375; Tunturi 2013, 102-104.) Toimenpiteessä potilas makaa selällään, käsi vartalon myötäisesti, kuitenkin kyynärvarsi koukistettuna esimerkiksi tyynylle ja olkaparsi kohtisuorassa (Inberg & Haasio 2002, 178-180). Komplikaatiot ovat harvinaisia, mutta tässäkin tekniikassa riskinä on puuduteaineen suuresta määrästä johtuva toksinen yleisreaktio (Tunturi 2013, 102-104). Yleisreaktio johtuu puuduteaineen suonensisäisestä ruiskutuksesta, mutta se voidaan ehkäistä hitaalla puudutteen annostelulla, tarkalla potilaan seurannalla ja useilla aspiraatiotesteillä (Pitkänen 2014, 375).

Subraklavikulaarista reittiä käytettäessä puudutetaan koko yläraajaa, jolloin riskinä on yllämainittujen lisäksi ilmarinta, poissulkien epiduraali-, subduraali- tai valtimoinjektoiden riskit (Tunturi 2013, 102-104). Tällä alueella on runsaasti verisuonia, joten varovaisuutta on noudatettava mahdollisen suonensisäisen injektoinnin välttämiseksi. Kuitenkin subraklavikulaarisen puudutuksen turvallisuus on lisääntynyt ultraäänilaitteen myötä, joka on mahdollistanut anatomian paremman tuntemisen, puudutuspaikan tunnistamisen ja neulan turvallisen sijoittamisen. Näistä syistä kyseinen menetelmä onkin yleisesti käytetty. Menetelmää käytettäessä on mahdollista toteuttaa niin kerta- kuin kestopuudutuskin. Toimenpiteessä potilas makaa selällään, on puoli-istuvassa tai hieman sivuttaisessa asennossa kasvot käännettynä vastakkaiseen suuntaan. (Nysora 2019b.)

Infraklavikulaarisen reitin kautta puudutetaan olkapään alapuolisia osia, kyynärvartta ja kämmenen aluetta. Menetelmässä on ilmarinnan ja Hornerin oireyhtymän riski, joten sitä ei voida käyttää, jos potilaalla on puudutusalueen anatomiaa vaikeuttavia epämuodostumia rintakehässä tai solisluussa. Myös päiväkirurgisille potilaille tämä menetelmä on vasta-aiheinen. Puudutettaessa potilas makaa selällään käsivarret vartalonmyötäisesti. Puudutusasento on potilasmyönteinen, koska puudutettavaa raajaa ei tarvitse liikutella tai loitontaa ja täten asento on potilaalle mahdollisimman kivuton. (Pitkänen 2014, 374.) Infraklavikulaarinen puudutus on myös potilasystävällinen, koska usein halutun puudutetason saavuttamiseen riittää yksi pistos. Lisäksi se lisää turvallisuutta, koska useimmat pistot ja neulan ohjaukset altistavat puudutusten laitton yleisille haittavaikutuksille, kuten hermovauriolle ja suonensisäiselle annostelulle. (Luftig, Mantuani, Herring & Nagdev 2017.)

Hartiapunospuudutustekniikoille harvinaisia, mutta tyypillisiä haittavaikutuksia ovat lääkeai-  
neen joutuminen nikamavaltimoon, joka voi johtaa äkilliseen tajuttomuuteen, tai epiduraali-  
tai subduraalitalaan joutuessa verenkierto voi romahtaa. Lisäksi on mahdollisuus hermovauri-  
oille, verenpurkaumille tai infektioille. Kaulalta puuduttaminen voi myös johtaa Hornerin oi-  
reyhtymään. (Tunturi 2013, 101-104.) Hornerin oireyhtymälle tyypillistä on kasvojen toispuo-  
leiset oireet kuten silmän mustuaisen epätavallinen pienentyminen, silmäluomen alempi si-  
jainti oireettomaan silmään verrattuna ja lisäksi hieneritys voi lakata kasvojen oireiselta puo-  
lelta (Seppänen 2018). Kuva (kuva 2) havainnollistaa hartiapunoksen rakenteiden sijaintia  
anatomisesti.

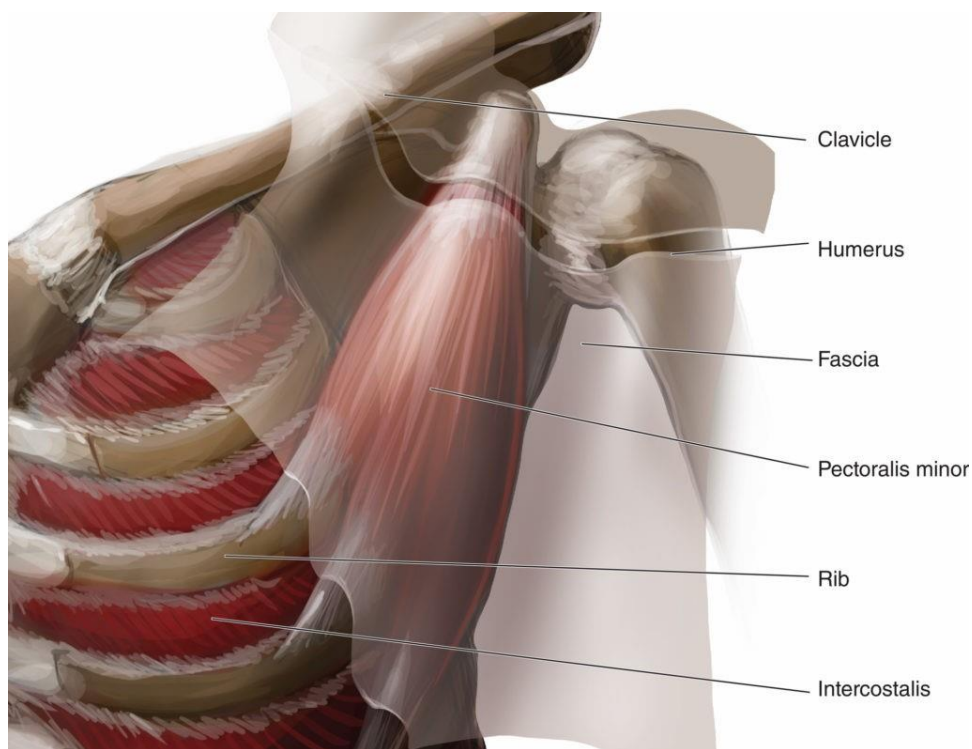


Kuva 2: Anatominen hermojen sijainti. (Nysora 2019.)

### 5.1.2 Kylkivälihermopuudutus

Kylkivälihermopuudutus voidaan tehdä käyttämällä erilaisia puudutusmenetelmiä, joita ovat esimerkiksi interkostaali- ja serratus plane -puudutus. Serratus plane -puudutus laitetaan viidennen kylkiluun kohdalta keskiaksillaarilinjan tasolta. Puudutuksessa käytetään ultraäänilaitetta oikean puudutuspaikan löytämiseen. Puudutus voidaan laittaa etummaisen sahalihaksen (serratus anterior) päälle tai sen alle, jolloin puutuminen tapahtuu ennen interkostaalihermon ihohaaran haarautumista etummaiseksi ja takimmaiseksi haaraksi. Lisäksi puudutustekniikassa puutuu torakodorsaalinen ja pitkä rintahermo. (Körgvee ym. 2017.) Tehokkaimman kivunhoidon savuttamiseksi voidaan käyttää interkostaalista menetelmää, esimerkiksi kylkiluumurtumatapauksissa, jossa puudutus laitetaan vahingoittuneen kylkiluun kohdalta ja lisäksi ylemmästä sekä alemmasta kylkiluuvälistä (Pitkänen 2014, 380-381). Toimenpiteessä potilas voi asettua tilanteen mukaan, joko istuma-, kylki- tai vatsa-asentoon. Asennon tulee olla tukeva, jotta vältetään turhalta liikkeeltä piston aikana, joten asentoa on hyvä tarvittaessa tukea. (Toivonen & Rosenberg 2002, 182-185.)

Kylkivälihermon puudutuksessa käytännönetuna on, että potilaan ei tarvitse olla kylkiasennossa puudutuksen laiton aikana, joka voi olla kivuliasta ja jopa mahdotonta potilaan tilanteen vuoksi. Lisäksi antikoagulantit ja -trombootit eivät ole vasta-aiheisia puudutukselle. Interkostaalisessa puudutuksessa on suurempi riski ilmarinnalle kuin serratus plane -puudutuksessa puudutuspaikan sijainnin vuoksi. (Kõrgvee ym. 2017.) Kylkivälihermopuudutukselle muita tyypillisiä riskejä ovat kudonvaurio ja pleurapunktio, joiden ennaltaehkäisyä toimii mahdollisimman tylppien neulojen käyttö puuduttaessa. Riskinä on myös puuduteaineen kulkeutuminen verenkiertoon, koska puudutuksen laitto tapahtuu verisuonten välittömässä läheisyydessä. Puudutuksia ei siis täten saa tehdä liian laajasti, jotta verenkierron puuduteaineepitoisuus pysyisi maltillisena. (Pitkänen 2014, 380-381.) Interkostaalisessa menetelmässä on myös riski nopeaan ja laajaan torakaalisen sympaattisen hermorungon puudutukseen, jolloin verenpaine laskee (Toivonen & Rosenberg 2002, 182-185). Kuva (kuva 3) havainnollistaa kylkivälihermopuudutuspaikan anatomiaa.

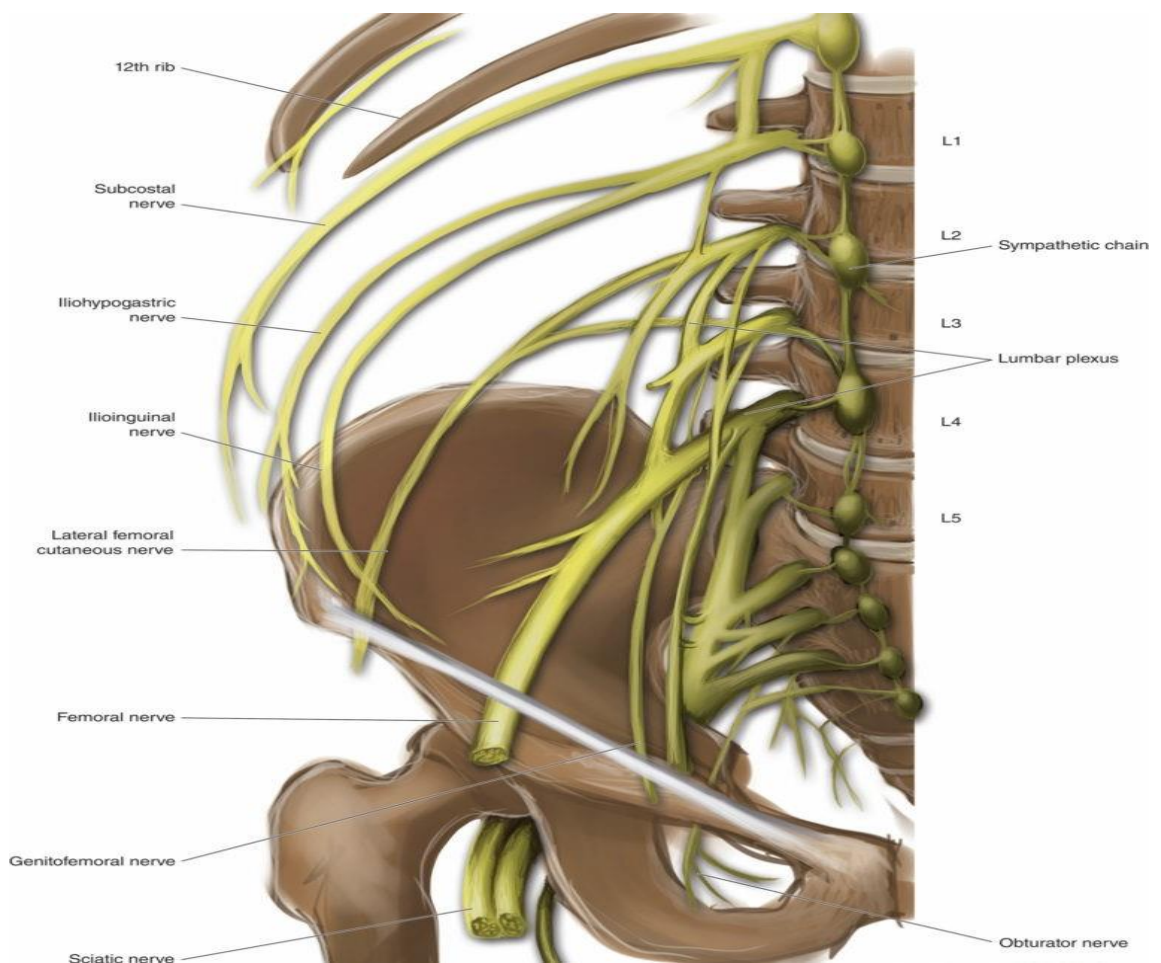


Kuva 3: Kylkivälihermopuudutuksen anatomiaa. (Nysora 2019.)

### 5.1.3 Reiden ja säären puudutus

Alaraajan hermotus koostuu kahdesta hermopunoksesta, lumbaalisesta ja sakraalisesta punoksesta. Lumbaalinen punos jakaantuu reiden ihohermoon (n. cutaneous femoris lateralis), reisihermoon (n. femoralis) ja peittyneen aukon hermoon (n. obturatorius). Sakraalinen taas iskiashermoon (n. ischiadicus), joka jakaantuu edelleen säärihermoon (n. tibialis) ja pohjehermoon (n. Peroneus communis). Näiden punosten yhdistelmäpuudutuksella saadaan tehokas kivunhoito esimerkiksi polven tai lonkan operaatioissa. (Pitkänen 2014, 376-379.)

Mikäli halutaan puuduttaa koko lumbaalinen hermopunos, tulee potilaan olla kylkimakuulla. Koska punos on syvällä, puudutukseen tarvitaan pitkä neula, ja usein tällä menetelmällä asetetaan hermopunokseen puudutuskatetri. Puudutukseen tarvitaan usein myös hermostimulaattoria, koska ultraäänilaitteella syvän punoksen löytäminen voi olla haastavaa. Yleisimmin käytössä on pelkän n. femoraliksen, eli reisihermon puudutus, joka sopii reisiluun murtumien, polven operaatioiden, ja myös lantion murtuman kivunhoitoon. Puudutus voidaan suorittaa potilaan ollessa selinmakuulla, ja hermo on helposti löydettävissä. (Pitkänen 2014, 376-378.)  
 Kuva (kuva 4) havainnollistaa alaraajan hermotusta.

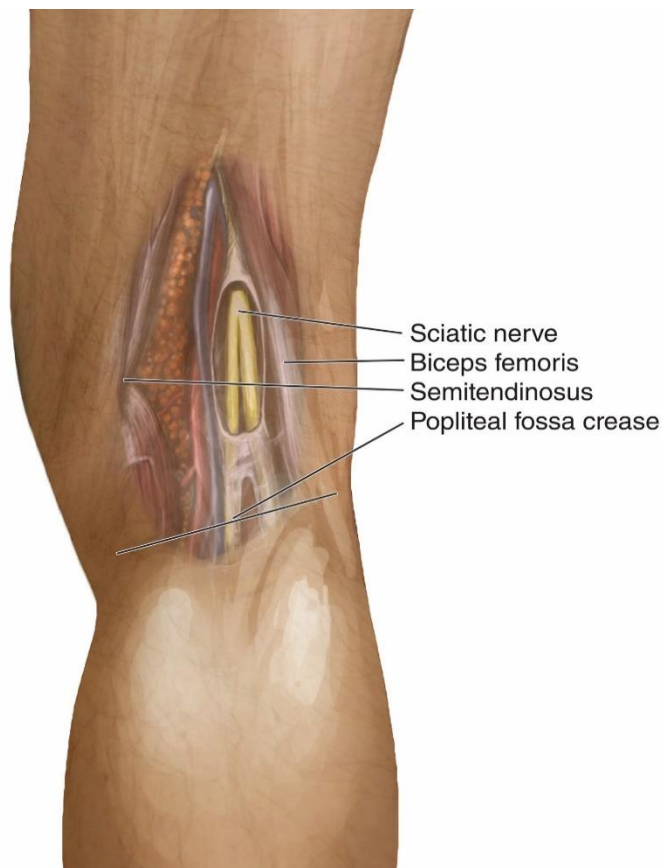


Kuva 4: Lumbaalinen punos ja sen suurimmat haarat. (Nysora 2019.)

#### 5.1.4 Polvitaipeen puudutus

Popliteaalipuudutuksella polvitaipeen yläpuolelta iskiashermon (n. ischiadicus) voidaan puuduttaa yksinään, mutta se jakaantuu säärihermoon (n. tibialis) ja pohjehermoon (n. peroneus communis), jotka voidaan myös puuduttaa erikseen (Hautamäki & Ylikauma 2005). Iskiashermon puudutuksessa paras asento on kylkimakuu, ylempi jalka koukistettuna, mutta tämä on mahdollista suorittaa myös selin- tai vatsamakuulla (Pitkänen 2002, 189-193). Puudutusta voidaan käyttää nilkan- ja jalkaterän operaatioissa ja kivunhoidossa (Pitkänen 2014, 378-379). Yhdessä reisihermon puudutuksen kanssa saadaan koko alaraajan kattava puudutus. Haittavaiikutuksina voi ilmetä neuropatiaa, eli ääreishermon rappeumaa tai puudute voi joutua verenkiertoon. (Hautamäki & Ylikauma 2005.)

Iskiashermon puudutuksessa on yleistä, että säärihermo ja pohjehermo puudutetaan samaan aikaan. Puudutusneula pyritään sijoittamaan näiden kahden hermon välissä olevaan rasvakudokseen, koska siihen neula on turvallisinta sijoittaa. Puudutuksen yhteydessä on myös mahdollista asettaa kestopuudutuskatetri. Iskiashermon puudutus puuduttaa alaraajan polvesta alaspäin, pois lukien alaraajan sisäpuolen. Alaraajan sisäpuolta hermottaa reisihermon (n. femoralis) haara saphenous hermo (n. saphenous). (Nysora 2019a.) Kuva (kuva 5) havainnollistaa polvitaipeen hermojen sijaintia.



Kuva 5: Popliteapuudutuksen anatomiaa. (Nysora 2019.)

## 5.2 Puuduteaineet ja niiden apuaineet

Puuduteaineet jaetaan amidi- ja esteripuudutteisiin lääkeaineen kemiallisen rakenteen mukaan. Amidipuudutteita ovat lidokaiini, prilokaiini, artikaiini, mepivakaiini, bupivakaiini, levobupivakaiini sekä ropivakaiini. Esteripuudutteita ovat kokaiini, prokaiini, tetrakaiini ja klooriprokaiini. (Tunturi 2013, 145-148.) Hermopuudutuksissa käytetyimpiä lääkeaineita ovat lyhytvaikutteiset lidokaiini, prilokaiini ja mepivakaiini, sekä pitkävaikutteiset ropivakaiini ja levobupivakaiini (Tunturi 2013, 145-148). Puuduteaineita on mahdollista annostella myös kipupumpun tai katetrin välityksellä (Chuan & Scott 2014; Ilfeld 2017). Katetrin kautta annosteltavaan pidempiaikaiseen puuduteinfuusioon käytetään tavanomaisimmin ropivakaiinia 2mg/ml tai levobupivakaiinia 1,25mg/ml annostuksella 0,1ml/kg/h, maksimiannoksen ollen 10ml/h (Pitkänen 2014, 380). Puudutteiden enimmäisannokset on huomioitava; levobupivakaiinin päivittäinen enimmäisannos on 2-3mg/kg yhteensä korkeintaan 150mg ja ropivakaiinin 3-4mg/kg yhteensä korkeintaan 225mg (Inberg & Haasio 2002, 177).

Hermopunospuudutuksissa olisi hyvä käyttää adrenaliinilisää, jotta puudutetoksisuus pienee. Lisäksi adrenaliini edesauttaa nopeaa havainnointia, jos puudutusainetta on joutunut verisuonistoon. Verisuonistoon joutunut adrenaliinipitoinen puuduteaine nostaa potilaan sykettä selvästi, yli neljänneksellä. (Niemi-Murola 2012, 107-108.) Toisaalta adrenaliinilisä vähentää puuduteaineen joutumista kudoksesta verenkiertoon suonisupistuksen takia ja myös pidentää puudutuksen vaikutusta. Puudutteissa voidaan käyttää myös muita erilaisia apuaineita, kuten felypressiiniä, klonidiiniä, opioideja ja säilöntäaineita. Lisäksi puuduteainetta voidaan laimentaa tarvittaessa fysiologisella keittosuolalla, mikäli tarvitaan lisää tilavuutta. (Tunturi 2013, 145-148.)

## 5.3 Puudutustoimenpide

Puudutustoimenpiteeseen tulisi valita rauhallinen ja varustukseltaan kattava tila. Usein toimenpiteessä olevat potilaat ovat hermostuneita, joten tilan ja tilanteen rauhallisuudella tuodaan turvaa potilaalle. Tilan varustuksesta täytyy löytyä tarvittavat välineet mahdollisten komplikaatioiden varalle. (Pitkänen 2014, 364.)

### 5.3.1 Potilaan valmistelu

Puudutustoimenpiteen valmisteluun kuuluu vahvasti potilaan ohjaaminen. Potilaalle tulee kertoa puudutustoimenpiteen tarkoitus, laittopaikka ja -menetelmä, sekä mitä mahdollisia riskejä tai komplikaatioita voi toimenpiteessä ilmetä. Tarvittaessa potilaalle voidaan antaa rauhoittavaa esilääkettä tai sedaatio lääkärin ohjeen mukaan. (Tunturi 2013, 87-89.) Puudutuksen aikana potilaan tarkkailuun tarvittavat perusmonitoroinnit kytketään valmiiksi, eli EKG, pulssioksimetri ja noninvasiivinen verenpainemittari. Potilaalle laitetaan ennen toimenpidettä laskimokanyyli ja tarvittaessa aloitetaan laskimonsisäinen infuusionesteitys. (Tunturi 2013, 87-89.)

### 5.3.2 Tarvittava välineistö

Suojaimiksi tarvitaan lääkärille ja avustajalle hiussuoja ja suunenäsuojus sekä steriilit käsi-  
neet lääkärille. Pistoalueen desinfiointiin käytetään yli 70 -prosenttista alkoholia ja steriileitä  
tai tehdaspuhtaita taitoksia. Desinfiointiin suorittajalle tarvitaan tehdaspuhtaat tai steriilit  
käsineet. Lisäksi tarvitaan steriilejä liimareunaisia liinoja tai steriili reikäliina puudutusalueen  
rajaukseen. Myös puudutusvälineiden, puuduteruiskun, vetoneulan, taitoksien, puudutusneu-  
lan tai kestopuudutussetin (katetri, katetrin yhdistäjä ja suodatin) tulee olla steriilejä, ja toi-  
menpidepöydälle tarvitaan steriili suojaliina. Valmiiksi voidaan ottaa myös haavataitos pistos-  
paikan suojaksi, sekä mahdollisen katetrin kiinnitykseen steriiliä teippiä. Lääkkeistä valmistel-  
laan lääkärin ohjeen mukaan puudutusaine, mahdollinen apuaine tai laimentaja, ja tarvitta-  
essa opioideja tai sedatiiveja. Lisäksi tulee varautua pulssin ja verenpaineen laskuun sekä var-  
mistaa elvytyslääkkeiden saatavuus. Ultraäänilaitteeseen tarvitaan steriili pussi ja geeliä.  
Mahdollisesti käytössä voi olla myös jokin muu hermonetsintälaite, joten laitteen mukaiset  
välineistöt on varattava valmiiksi. Toimenpidepöytä valmistellaan ja suojataan steriilisti. Pöy-  
dälle asetetaan valmiiksi steriilit puudutukseen tarvittavat välineet ja lääkkeet. (Tunturi  
2013, 87-89, 101-105.)

### 5.3.3 Puudutuksen laitto

Puuduttajan on oltava puudutuksiin, puudutusvälineistöön ja -tekniikkaan perehtynyt lääkäri.  
Sairaanhoitajan tehtävänä on ohjata ja tarkkailla potilasta sekä avustaa lääkäriä toimenpi-  
teessä. Puudustustoimenpiteen alussa potilas ohjataan rentoon asentoon tuetusti, jossa puudu-  
tettava raaja tai alue saadaan hyvin näkyville. Hyvällä asennolla on myös myönteinen vaikutus  
potilaan turvallisuuden tunteeseen. Puudutusalue desinfioidaan riittävän suurelta alueelta 2-3  
kertaa huolellisesti, aluetta joka kerta pienentäen. (Tunturi 2013, 88.) Koko toimenpiteen  
ajan on huolehdittava hyvästä aseptiikasta ja ohjeiden mukaisesta välineiden suojaamisesta  
ja pesusta (Niemi-Murola 2012, 107-108).

Puuduttava lääkäri etsii ultraääniavusteisesti tai hermostimulaattorin avulla puudutettavan  
hermotupen. Hoitajan tehtävänä on avustaa ultraäänilaitteen käytössä ja tarvittaessa puudu-  
teaineen ruiskutuksessa, kun lääkäri huolehtii neulan oikeasta sijainnista. Puudutusaine an-  
nostellaan hitaasti, pienissä erissä välillä aspiroiden, jotta vältetään puudutteen joutuminen  
verisuonistoon. (Tunturi 2013, 101-105.)

Koko toimenpiteen ajan tuetaan potilaan asentoa, jotta potilas pysyy mahdollisimman liikku-  
matta ja samalla kokee olonsa turvallisemmaksi tuetussa asennossa. Elintoimintoja seurataan  
toimenpiteen aikana jatkuvasti, etenkin pulssin ja verenpaineen muutoksia, tajunnan tasoa  
sekä potilaan yleistä vointia. (Tunturi 2013, 87-89, 101-105.) Jotta mahdolliset komplikaatit  
huomattaisiin ajoissa, on ehdotonta pitää potilaaseen puhekontakti läpi koko toimenpiteen  
(Pitkänen 2014, 364-365).

#### 5.3.4 Potilaan seuranta

Koko toimenpiteen ajan seurataan mahdollisia muutoksia verenpaineessa ja sykkeessä, sekä mahdollisten haittavaikutusten tai allergisten reaktioiden ilmenemistä. Potilaan tilaa seurataan havainnoimalla ja samalla kyselemällä säännöllisesti potilaan tuntemuksia ja vointia. Keskustelun yhteydessä hoitajan tulee kiinnittää huomiota mahdollisiin tajunnan tason ja voinnin muutoksiin. Potilas voi olla toimenpiteessä pelokas tai rauhaton. Potilaan rauhoitteluun suositellaan käyttämään lääkkeettömiä rauhoittelumenetelmiä. Myös pelkästään hoitajan läsnäolo voi rauhoittaa potilasta tarpeeksi. (Tunturi 2013, 87-89.)

Puutumista ja puutuneen alueen rajaa on seurattava säännöllisesti. Puutuneen alueen kylmän tunto on alentunut, joten puutumista voidaan seurata esimerkiksi kylmäpakkauksella, kylmällä kastetulla taitoksella tai spriitaitoksella. Puutunut alue tuntee kylmän taitoksen lämpimänä ja puutumaton alue puolestaan kylmänä (Tunturi 2013, 88-89; Ahonen ym. 2015, 110). Lisäksi potilaan kokemaa kipua on seurattava ja arvioitava tasaisin väliajoin käyttäen aina samaa arviointimenetelmää (Salomäki 2002, 196).

Mikäli potilaalle asennetaan puudutuskatetri, seurataan katetrin ympäröivää ihoa päivittäin. Lisäksi katetrin mahdollista liikkumista tai katetrin suodattimen irtoamista on hyvä tarkkailla jatkuvasti. (Salomäki 2002, 196-201.)

#### 5.3.5 Komplikaatiot ja haittavaikutukset

Haittavaikutukset ovat harvinaisia, mutta vakavia haittoja voi ilmetä puuduteaineen joutuessa väärään paikkaan. Kaikissa puudutuksissa on myös liiallisen puuduteaineen annostelun riski, joka voi johtaa toksiseen yleisreaktioon. (Tunturi 2013, 101-104.)

Puuduteainemyrkytys johtuu puuduteaineen joutumisesta verenkiertoon. Tila on harvinainen, mutta voi oireilla vakavasti. (Tunturi 2013, 147-148.) Oireiden pahentuminen on suhteessa puuduteaineen määrään. Myrkytysoireet ilmaantuvat nopeasti, jos puuduteaine vahingossa ruiskutetaan suoraan verenkiertoon. Myrkytysoireet voivat myös ilmaantua hitaasti oikein suoritettun piston jälkeen, jolloin puuduteaine on imeytynyt hitaasti verenkiertoon verisuonia ympäröivästä kudoksesta. Jos puudutusta annosteltaessa potilas kertoo puuduteainemyrkytykselle tyypillisistä oireista (korvien soiminen tai puutuminen suun ympärillä) on puudutteen annosteltu lopetettava, jolloin oireet vähitellen väistyvät. Tämä usein riittää, mutta potilaan tarkkailu ja rauhoittaminen on tärkeää. Puudutusaineen suuremman määrän joutuminen verenkiertoon voi johtaa vakaviin oireisiin. Tehokkaammin tehoavat puuduteaineet ovat vaarallisimpia ja esimerkiksi bupivakaiini voi aiheuttaa jo pieninä annoksina oireita. (Pitkänen 2014, 406-409.) Puuduteainemyrkytyksen vakavia oireita voivat olla muun muassa tajuttomuus, kouristus, hengityksen lamaaneminen, sydämen rytmihäiriöt tai sydänpysähdys. Myrkytystä hoidetaan oireen mukaan peruselintoimintoja tukien. Puuduteainemyrkytystä voidaan eh-



käistä käyttämällä sopivia annoksia, annostelemalla se vähitellen ja samalla seuraamalla potilaan vointia. Myös ultraäänen käyttö puudutuspaikkaa etsiessä tekee puudutuksesta turvallisempaa ja näin ennaltaehkäisee myrkytystä. (Tunturi 2013, 147-148.)

Hermovaurio voi syntyä, jos puuduteannokset eivät ole suosituksen mukaisia tai vahvuisia tai jos puuduteneula on hermon sisällä. Hermovaurio voi olla pysyvä ja sen voi aiheuttaa jo puudutusneula itsessään osuessaan hermoon, jolloin potilas tuntee voimakasta kipua. Tästä syystä puudutuksia ei suositella tehtävän nukutetuille potilaille, jotta potilas pystyisi ilmaisemaan mahdolliset kiputunteukset puudutuksen aikana. (Pitkänen 2014, 406-409.)

Lihastoksisuus aiheutuu jo puuduteaineen normaaleissa annostuksissa, koska puuduteaineet ovat myrkyllisiä lihaskudokselle. Puuduteaineet pystyvät jo pieninäkin annoksina estämään proteiinisynteesiä lihaskudoksessa, joka on merkityksestä varsinkin kestopuudutuksia käytettäessä. Pysyvää lihaskudosvauriota ei kuitenkaan synny, vaan puuduteaineen vaikutus häviää vähitellen lihaskudoksesta. (Pitkänen 2014, 406-409.)

Methemoglobinemia tarkoittaa hemoglobiinin hapettumista methemoglobiiniksi, jolloin punasolujen hapenkuljetus heikkenee. Tämän saa aikaan prilocaiinin aineenvaihdunnan välituotteita, jotka estävät punasoluissa pelkistymisreaktiota. Pulssioksimetri ei erota methemoglobiinia, joten se ei ole luotettava happeutumisen mittari. Jos methemoglobiinia muodostuu haitallinen määrä, on potilas syanoottinen ja hapenkuljetus on heikentynyt. Tila hoidetaan suonsisäisesti annosteltavalla metyleenisinillä, joka muuttaa methemoglobiinin takaisin hemoglobiiniksi. (Pitkänen 2014, 406-409.)

Puuduteallergia on harvinaista ja se saattaa johtua ennemminkin puuduteliuosten säilöntäaineista eikä itse puuduteaineesta. Puuduteaineallergiaa epäiltäessä on tehtävä ihokokeilla allergiatestaus, jossa testataan myös puuduteliuosten säilöntäaine. Puudutereaktioita, kuten pyörtymistä, bradykardiaa tai punoitusta, potilas voi usein pitää allergisina oireina, vaikka yliherkkyydestä ei ole kyse. Kyseiset oireet voivat tulla puuduteaineen nopeasti verisuonia supistavasta vaikutuksesta, jos puudutetulla alueella sijaitsee paljon verisuonia. (Pitkänen 2014, 406-409.)

### 5.3.6 Kirjaaminen

Kirjaamisen tulee olla yhtenäistä tiedonvälitystä ja kirjatusta tiedoista tulee muunkin hoitohenkilökunnan saada tarpeellinen informaatio. Perusteellisella kirjaamisella myös taataan oma oikeusturva. Kirjaamisessa tulee ottaa huomioon myös potilaan oikeus saada halutessaan omat potilasasiakirjat. (Nykänen & Junttila 2012.)

Puudutustoimenpiteestä kirjataan tarkoin puudutuksen laitton kellonaika, potilaan asento toimenpiteessä, puudutteen lääkeaine ja vahvuus sekä annosteltu määrä sekä ongelmat puudutuksen laitossa, kuten pistojen määrä. Lisäksi kirjataan käytetyt välineet ja puudutuspaikka. Elintoimintoja ja vointia seurataan ja kirjataan toimenpiteen aikana sekä sen jälkeen. Puudutteen leviämistä tulee seurata ja siitä tehdyt huomiot kirjata. Kirjaamisesta olisi hyvä tulla ilmi myös toimenpiteen vaikutus, esimerkiksi millaista kipua on ollut ennen toimenpidettä, ja kuinka se on muuttunut puudutuksen jälkeen. (Tunturi 2013, 87-89.)

## 6 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa yhteistyökumppaneille, teho-osastojen sairaanhoitajille, opas perifeerisistä puudutuksista kivunhoidossa. Tuotetun oppaan tavoitteena on nopeuttaa uusien kivunhoidon menetelmien käyttöönottoa, helpottaa perehdyttämistä ja opettamista, kehittää turvallista kivunhoidon osaamista ja lisätä tietoutta perifeerisistä puudutuksista. Tuotoksen tavoitteita on vielä vaikea arvioida, koska näyttöä käytännöstä ei ole. Opas on kuitenkin informatiivinen, selkeä ja tiivis ja siten hyödynnettävissä työelämässä, joten se voi lisätä kivunhoidollista osaamista ja tietoutta perifeerisistä puudutuksista. Tuotettu opas ei ole suoraan työelämän hyödynnettävissä, mutta luo hyvän pohjan jatkokehittämiselle ja tulevalle viralliselle ohjeistukselle.

Opinnäytetyöprosessi alkoi aiheen valinnalla ja aiheanalyysillä maaliskuussa 2019. Syksyllä 2019 käynnistettiin varsinaisesti suunnitelman työstäminen, se esiteltiin suunnitelmaseminaarissa ja hyväksyttiin lokakuussa 2019. Suunnitelmaseminaarissa oli läsnä työelämäkumppanit eli opetushoitajat Meilahden teho-osastolta M1 sekä Töölön teho-osastolta. Lisäksi tilaisuuteen osallistui Meilahden teho-osaston M20 opetushoitaja ja opinnäytetyön ohjaaja. Tämän jälkeen alkoi itse tuotoksen suunnittelu, valmistelu ja kokoaminen hankitun teorian pohjalta. Suurin haaste työn etenemisessä liittyi tiedonhankintaan, koska etenkin hoitotieteen näkökulmasta tuotettuja, niin kotimaisia kuin ulkomaisiakin lähteitä oli hyvin vähän.

Jo heti opinnäytetyön alussa suunniteltiin, että opinnäytetyö olisi valmis joulukuussa 2019. Kuitenkin opinnäytetyön viimeistely tapahtui vasta valmiin työn seminaarin jälkeen, joka pidettiin joulukuussa 2019. Valmiin työn seminaariin osallistui suunnitelmaseminaarissa olleiden lisäksi myös kaksi sairaanhoitajaopiskelijaa sekä kipuhoitaja Töölöstä. Valmis työ palautettiin arvioitavaksi tammikuussa 2020.

Oppaaseen on koottu työelämäkumppanin toiveiden mukaisesti tarpeellista tietoa tietyistä puudutustoimenpiteistä, puudutusten haittavaikutuksista ja komplikaatioista, sekä muuta olennaista sairaanhoitajan tarvitsemaa tietoa. Tällaista opasta ei aiheesta ole aiemmin tuotettu ja perifeeristen puudutusten käyttö kivunhoidossa on yleistymässä, joten opas koetaan työelämässä tarpeelliseksi ja ajankohtaiseksi. Puudutustoimenpide itsessään kuuluu lääkärin tehtäväksi, mutta teho-osastolla sairaanhoitajan työnkuvaan kuuluu potilaan ohjaaminen ja

valmistelu puudutukseen, toimenpiteessä tarvittavien välineiden ja tilan valmistelu, lääkärin avustaminen toimenpiteessä, potilaan tukeminen ja jatkuva seuranta sekä toimenpiteen jälkeinen seuranta ja hoito. Sairaanhoidajan tulee tietää tarvittavat tiedot perifeerisistä puudutuksista, pystyäkseen hoitamaan ja tarkkailemaan perifeerisen puudutuksen omaavaa potilasta laadukkaasti. Sairaanhoidajan tulee myös ymmärtää ja ennakoida toimenpiteessä tapahtuvia muutoksia ja osata reagoida niihin. Itse oppaassa on tiivistetysti kerrottu pääasiat perifeerisistä puudutuksista, mutta halutessaan sairaanhoidajat teho-osastolla voivat lukea opinnäytetyön raportista kattavampaa tietoa.

Aiheesta oli vähän tietoa saatavilla, etenkin hoitotyön näkökulmasta, mutta tämä oli myös työelämäkumppanin tiedossa. Lääketieteen näkökulmasta tuotetuissa lähteissä tutkittiin esimerkiksi ultraäänilaitteen käyttöä tai vertailtiin erilaisia lääkeaineita, jotka liittyvät vain lääkärin työnkuvaan. Tutkimuksista löydettiin kuitenkin tietoa esimerkiksi puudutusten hyödyistä, haitoista ja anatomiasta. Vähäisistä lähteistä huolimatta saatiin koottua kattava opas hoitotyön näkökulmasta. Löydettyjen lähteiden hyödynnettävyys oli myös haaste, koska monessa lähteessä oli samasta aiheesta erilaista tietoa.

Aiheesta rajattiin lääkeaineiden vertailu ja toimenpiteessä käytettävien tuotemerkkien esittely pois yhteisymmärryksessä työelämäkumppaneiden kanssa. Aihetta rajatessa täytyi myös pohtia, mitkä perifeeristen puudutusten puudutusreitit olisivat työelämän kannalta käytetyimpiä. Tästä neuvoteltiin sähköpostin välityksellä jo opinnäytetyön varhaisessa vaiheessa ja käytetyimmät puudutusreitit valikoituivat työelämäkumppaneiden toiveiden mukaisiksi.

Opinnäytetyöprosessia tuki sovitut tutustumiskäynnit Meilahden ja Töölön teho-osastoille. Valitettavasti sillä hetkellä ei ollut yhtäkään sellaista potilasta, jolla olisi ollut perifeerinen puudutus tai puudutuskatetri käytössä. Tutustumiskäynnillä käytiin kuitenkin läpi puudutuskatetrin kiinnittäminen, jotta oppaaseen saatiin mahdollisimman todellisia kuvia katetrin kiinnittämisestä. Käynnit olivat joka tapauksessa todella arvokkaita opinnäytetyön ja oppimisen kannalta, koska konkreettisesti teho-osaston toimintaympäristön näkeminen ja tiedon saaminen teho-osastojen toiminnasta ja luonteesta toivat lisää tuntumaa työelämäkumppanin ympäristöön.

## 6.1 Itsearviointi

Keskinäinen yhteistyö on ollut sujuvaa, ja ajoittain tiukoista aikatauluista huolimatta olemme saaneet sovittua tapaamisia, jolloin työn jatkamisen suunnittelu on ollut helpompaa, ja siten myös omien aikataulujen mukaan työskentely eteni paremmin. Työmäärä on jakautunut keskenämme tasaisesti ja koemme, että työpari on ollut tarpeen opinnäytetyöprosessin aikana, koska työparin kanssa on voinut jakaa mielipiteitä, suunnitella, neuvotella ongelmallisista tilanteista ja käydä keskustelua työn rakenteesta ja myös tiedonhaun vaikeuksista. Olemme myös huomanneet, että työparin kanssa työskentelyn etuna on se, että työpari huomaa sellaisia asioita, joita itse ei olisi välttämättä huomannutkaan.

Opinnäytetyöprosessi on ollut hyvin opettavainen, koska aihe oli meillekin melko vieras ja teho-osasto työympäristönä tuntematon. Pidimme aihetta kuitenkin hyvin ajankohtaisena ja tärkeänä, joten aiheesta oli mielenkiintoista hakea tietoa ja rakentaa sen pohjalta opasta työelämään. Oppaan rakentaminen oli myös hyvin mielekästä, koska tiesimme, että työelämässä on tarve kyseiselle oppaalle. Toisaalta aihe on ollut myös haastava, juuri hoitotyön näkökulmasta tuotetun tiedon vähäisyyden vuoksi, ja koska puudutustoimenpiteet ovat vasta kivunhoidossa hiljalleen yleistymässä.

## 6.2 Työelämäyhteistyö ja palaute

Koko opinnäytetyöprosessin ajan työelämäkumppanit pidettiin ajan tasalla työn etenemisestä ja opinnäytetyö lähetettiin luettavaksi työn eri vaiheissa, jotta he voisivat arvioida työtä ja antaa siitä palautetta prosessin aikana. Suunnitelmavaiheen työstä saatiin ensimmäisen kerran palautetta työelämäkumppaneilta suunnitelmaseminaarissa, jolloin myös neuvoteltiin yhdessä seminaariin osallistuneiden kanssa opinnäytetyön etenemisestä, aikataulusta ja oppaan sisällöstä.

Oppaan ensimmäisen version valmistuttua, pyydettiin työelämäkumppanilta palautetta tuotoksen hyödynnettävyydestä, sisällöstä ja selkeydestä. Palautteen antoa helpottamaan rakennettiin lyhyt, nimetön palautelomake, joka sisälsi suoria kysymyksiä ja vapaata tilaa kommentoinnille. Palautetta opinnäytetyöstä ja tuotoksesta saatiin suullisesti ja kirjallisesti valmiin työn seminaariin osallistujilta, jonka pohjalta työhön tehtiin vielä viimeistelyjä ja täsmennyksiä. Opinnäytetyön vertaisarviointi tapahtui myös opinnäytetyön seminaarivaiheessa kahden sairaanhoitajaopiskelijan toimesta.

### 6.3 Eettisyys ja luotettavuus

Kehittämistyö on toteutettu työelämäyhteistyönä, eikä opinnäytetyössä ole käsitelty henkilö- tai potilastietoja. Työelämäyhteistyö oli sujuvaa, suunnitellut aikataulut pitivät ja työelämän toiveet huomioitiin toteutuksessa. Palautetta oppaasta pyydettiin nimettömänä ainoastaan oppaan kehittämistarkoituksessa. Niiden pohjalta oppaaseen voitiin tehdä pieniä muutoksia, mutta palautteita ei kuitenkaan julkaistu opinnäytetyössä. Oppaan kuvissa ei ole käytetty aitoja potilastilanteita, vaan opinnäytetyön tekijät ovat simuloineet tilanteet havainnollistaakseen toimenpidettä. Puutumista havainnollistavien kuvien lähteet on merkitty asianmukaisesti.

Toiminta opinnäytetyöprosessin aikana oli hyvien tapojen ja eettisten ohjeiden sekä periaatteiden mukaista. Lisäksi ehdotonta vaitiolo- ja salassapitovelvollisuutta noudatettiin työn jokaisessa vaiheessa. Opinnäytetyön perustana oli luotettavaa ja tutkittua alan teoretietoa. Käytettyjä lähteitä on tarkasteltu kriittisesti ja huolellisesti sekä niitä on käytetty alkupe- räistä tekstiä kunnioittaen. Työssä ei ole esitetty toisen henkilön tuottamaa tietoa omanaan. Käytetyt lähteet on tuotu objektiivisesti ja ohjeiden mukaisesti esille lähdeviitteissä sekä lähdeluettelossa. Luotettavuuden kannalta oli myös tärkeää, että sama tieto löytyisi monesta eri lähteestä, jotta se olisi luotettavaa ja täten hyödynnettävissä opinnäytetyössä. Työssä käytettiin mahdollisimman tuoreita, monipuolisia ja luotettavia lähteitä, jotta tuotettu opas olisi ajantasainen ja perusteltu.

## Lähteet

## Painetut

Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V. & Uski-Tallqvist, T. 2015. Kliininen hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro Oy

Blomster, M., Mäkelä, M., Ritmala-Castén, M., Säämänen, J. & Varjus S-L. 2001. Tehohoitotyö. Tampere: Tammi

Chuan, A. & Scott, D., Regional anaesthesia - a pocket guide. 2014. New York: Oxford University press

Grönlund, J. & Karlsson S. 2014. Tehohoitopotilaan kivun lievitys. Tehohoito-opas. Duodecim: Helsinki

Hamunen, K. 2018. Puudutukset ja neuroablatiiviset menetelmät. Kipu. 4., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim

Hamunen, K., Karlsson, H. & Vainio A. 2018. Kiputilojen luokittelu. Kipu. 4., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Jyväskylä: Tammi

Ilola, T., Heikkinen, K., Hoikka, A., Honkanen, R. & Katomaa, J. 2013. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Duodecim

Inberg, P. & Haasio, J. 2002. Hartiapunoksen puudutukset. Anestesiaopas. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim

Jalonen, J. 2014. Tehohoito. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. 2., tarkistettu painos. Helsinki: Duodecim

Kalso, E., Haanpää, M., Hamunen, K., Kontinen, V. & Vainio, A. 2018. Kipu. 4., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim

Kalso, E. & Kontinen, V. 2018. Aistimuksesta tuntemukseksi: kipujärjestelmä kokonaisuutena. Kipu. 4., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim

Kangasmäki, E. & Pudas-Tähkä, S-M., 2017. Teho- ja valvontahoitotyön opas. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.

Kettunen, S., Djoukaeva, M., Alastalo, M., Moisander, H. & Björn, A. 2019. Tehohoitotyön perehdytysohjeiden sisältö - yhtäläisyyden ja eroavaisuudet. Tehohoito 37:1, 52-55.

Kyngäs, H., Kääriäinen, M., Poskiparta, M., Johansson, K., Hirvonen, E. & Renfors, T. 2007. Ohjaaminen hoitotyössä. Helsinki: WSOY

Niemi-Murola, L. 2014. Laskimopuudutus. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. 2., tarkistettu painos. Helsinki: Duodecim

Niemi-Murola, L. 2012. Johtopuudutukset. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Helsinki: Duodecim

Niemi-Murola, L., Jalonen, J., Junttila, E., Metsävainio, K. & Pöyhiä, R. 2014. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. 2., tarkistettu painos. Helsinki: Duodecim

- Ojasalo, K., Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2009. Kehittämistyön menetelmät - uudenlaista osaamista liiketoimintaan. 1. painos. Porvoo: WSOY
- Pitkänen, M. 2014. Puudutteet. Anestesiologia ja tehohoito. 3., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim
- Pitkänen, M. 2014. Regionaalinen anestesia. Anestesiologia ja tehohoito. 3., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim
- Pitkänen, M. 2002. Alaraajan johtopuudutukset. Anestesiaopas. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim
- Ritkala-Castrén, M., Lönn, M., Lundgrén-Laine, H., Meriläinen, M. & Peltomaa, M. 2017. Teho- ja valvontahoitotyön opas. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim
- Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. 2014. Anestesiologia ja tehohoito. 3., uudistettu painos. Keuruu: Otava
- Salanterä, S., Hagalberg, N., Kauppila, M. & Närhi, M. 2006. Kivun hoitotyö. 1. painos. Porvoo: WSOY.
- Salomäki, T. & Laurila, P. 2014. Perifeeristen kestopuudutusten käyttö kivunhoidossa. Anestesiologia ja tehohoito. 3., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.
- Salomäki, T. & Laurila, P. 2014. Spinaalinen kivunhoito. Anestesiologia ja tehohoito. 3., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.
- Salomäki, T. 2002. Postoperatiivisen kivun arviointi. Anestesiaopas. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.
- Salomäki, T. 2002. Postoperatiivisen kivun hoito. Anestesiaopas. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.
- Toivonen, J. & Rosenberg, P. 2002. Interkostaalipuudutus. Anestesiaopas. 2. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim
- Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Helsinki: Tammi
- Tunturi, P. 2013. Haavapuudutus katetrilla. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Duodecim.
- Tunturi, P. & Hoikka, A. 2013. LIA (local infiltration analgesia). Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Duodecim
- Tunturi, P. 2013. Puudutukset. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Duodecim.
- Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Tammi

Walman, L. & Kuusisto, P. 2013. Intratekaalinen kivunhoito. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Duodecim

Walman, L. & Laurila, I. 2013. Epiduraalinen kivunhoito. Anestesiahoitotyön käsikirja. Helsinki: Duodecim.

#### Sähköiset

Dusanka, Z., Boysen, K., Christiansen, C., Christiansen, J., Stephensen, S. & Christensen, B. 2006. A Comparison of Epidural Analgesia with Combined continuous femoral-sciatic nerve blocks after total knee replacement. Luettu 6.11.2019 [https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2006/04000/A\\_Comparison\\_of\\_Epidural\\_Analgesia\\_With\\_Combined.47.aspx](https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2006/04000/A_Comparison_of_Epidural_Analgesia_With_Combined.47.aspx)

Hautamäki, R. & Ylikauma, M. 2005. Alaraajan johtopuudutukset. Luettu 29.7.2019. [http://www.finnanest.fi/files/1a\\_hautamaki.pdf](http://www.finnanest.fi/files/1a_hautamaki.pdf)

HUS. 2017. Hoitotyö ATeKissa. Luettu: 22.11.2019. <https://www.hus.fi/hus-tietoa/sairaanhoitoalueet/hyks/hyks-atek/hoitotyö/Documents/ATeK-hoitotyö%20esite%202017.pdf>

HUS. 2019. Tehohoito. Luettu: 29.7.2019. <https://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaanhoitopalvelut/tehoahoito/Sivut/default.aspx>

Ilfeld, B., 2017. Continuous peripheral nerve blocks: an update of the published evidence and comparison with novel, Alternative analgesic modalities. Luettu 6.11.2019 [https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2017/01000/Continuous\\_Peripheral\\_Nerve\\_Blocks\\_An\\_Update\\_of.36.aspx#pdf-link](https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/fulltext/2017/01000/Continuous_Peripheral_Nerve_Blocks_An_Update_of.36.aspx#pdf-link)

Kalso, E. 2018. Akuuttihoito-opas. Kivun lääkehoito. Luettu 10.10.2019 <https://www.terveysportti-fi.nelli.laurea.fi/dtk/aho/koti>

Kontinen, V. & Hamunen, K. 2015. Leikkauksen jälkeisen kivun hoito. Luettu: 11.9.2019. <https://www.duodecimlehti.fi/duo12492>

Kotimaisten kielten keskus. 2019. Ohjeita ohjeiden tekijöille. Luettu: 30.8.2019. [https://www.kotus.fi/ohjeet/virkakieli/ohjeita/ohjeita\\_ohjeiden\\_tekijöille](https://www.kotus.fi/ohjeet/virkakieli/ohjeita/ohjeita_ohjeiden_tekijöille)

Kõrgvee, A., Koskinen, H. & Junttila, E. 2017. Serratuspuudutus torakaalisen epiduraalin vaihtoehdona - sarjakytkiluumurtumien kivun hoitoa Tampereen tapaan. Luettu 5.11.2019 [http://www.finnanest.fi/files/korgvee\\_koskinen\\_junttila\\_serratuspuudutus.pdf](http://www.finnanest.fi/files/korgvee_koskinen_junttila_serratuspuudutus.pdf)

Käypä hoito. 2017. Johto- tai epiduraalipuudutuksen käyttö lonkkamurtumapotilaan pre- ja postoperatiivisen kivun hoidossa. Luettu: 15.8.2019. <https://www.kaypahoito.fi/nak05000>

Käypä hoito -suositus. 2017. Kipu. Luettu: 29.7.2019. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50103#readmore>

Luftig, J., Mantuani, D., Herring, A.A. & Nagdev, A. 2017. Ultrasound-guided retroclavicular approach infraclavicular brachial plexus block for upper extremity emergency procedures. American Journal of Emergency Medicine, 35(5), pp. 773-777. Luettu: 23.11.2019. <https://search-proquest-com.nelli.laurea.fi/docview/1902499583/fulltextPDF/75ADD5A8E73A4516PQ/1?accountid=12003>

Nykänen, P., Junttila, K. 2012. Hoitotyön ja moniammatillisen kirjaamisen asiantuntijaryhmän loppuraportti. Helsinki: THL. Luettu 13.12.2019. [https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90814/THL\\_RAP2012\\_040\\_verkko.pdf](https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/90814/THL_RAP2012_040_verkko.pdf)



- Nysora. 2019a. Ultrasound-guided popliteal sciatic block. Luettu 11.12.2019. <https://www.nysora.com/regional-anesthesia-for-specific-surgical-procedures/lower-extremity-regional-anesthesia-for-specific-surgical-procedures/foot-and-ankle/ultrasound-guided-popliteal-sciatic-block/>
- Nysora. 2019b. Ultrasound-guided supraclavicular brachial plexus block. Luettu 13.12.2019. <https://www.nysora.com/regional-anesthesia-for-specific-surgical-procedures/upper-extremity-regional-anesthesia-for-specific-surgical-procedures/anesthesia-and-algesia-for-elbow-and-forearm-procedures/ultrasound-guided-supraclavicular-brachial-plexus-block/>
- Pudas-Tähkä, S. 2018. Tehohoitopotilaan kivun arviointimittarin validointi ja käyttöönotto. Väitöskirja. Turun yliopisto. Turku. Luettu 6.11.2019. <https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/144771/AnnalesC453Sanna-Mari%20Pudas-T%c3%a4hk%c3%a4.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- PKSSK. Pohjois-Karjalan Sairaanhoido- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymä. Hoitotyössä teho-osastolla. Viitattu 6.11.2019. <http://www.pkssk.fi/teho-osasto-tyopaikkana>
- Seppänen, M. 2018. Terveyskirjasto. Mustuaisten puoliero (erikokoiset mustuaiset, anisokoria). Luettu: 12.12.2019. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk01061](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01061)
- STHY. Suomen tehohoitoyhdistyksen eettiset ohjeet 2019. Viitattu 9.12.2019. [https://sthy.fi/wp-content/uploads/2019/04/STHY\\_Eettiset\\_ohjeet\\_LOW4.pdf](https://sthy.fi/wp-content/uploads/2019/04/STHY_Eettiset_ohjeet_LOW4.pdf)
- Terveyskylä. 2019. Opi arvioimaan kipua. Luettu: 10.11.2019. <https://www.terveyskyla.fi/ki-vunhallintatalo/itsehoito/opi-arvioimaan-kipua>
- Tunturi, P. 2013. Anestesiahoitotyön käsikirja. Puudutetun potilaan hoito. Luettu: 10.9.2019. <https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>
- Tunturi, P. 2013. Anestesiahoitotyön käsikirja. Puuduteainemyrkytys. Luettu 11.10.2019 <https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>

## Kuvat

Kuva 1: Hartiapunoksen rakenne (Nysora 2019).....	16
Kuva 2: Anatominen hermojen sijainti. (Nysora 2019.) .....	18
Kuva 3: Kylkivälihermopuudutuksen anatomiaa. (Nysora 2019.) .....	19
Kuva 4: Lumbaalinen punos ja sen suurimmat haarat. (Nysora 2019.).....	20
Kuva 5: Popliteapuudutuksen anatomiaa. (Nysora 2019.) .....	21

## Liitteet

Liite 1: Palautelomake .....	36
Liite 2: Perifeeriset puudutukset kivunhoidossa - opas teho-osaston sairaanhoitajille .....	37

Liite 1: Palautelomake

## Palaute oppaasta

Toivoisimme Perifeeriset puudutukset kivunhoidossa –oppaan lukijoilta palautetta. Ohessa on palautteen antamista ohjaavia kysymyksiä. Käytämme palautteet oppaan kehittämiseen, joten kommenttisi ovat meille tärkeitä. Palaute on nimetön. Kiitos jo etukäteen!

Vastaako sisältö toiveita ja tarvetta? Kyllä \_\_\_ Ei \_\_\_

Kommentteja

---

---

Onko järjestys johdonmukainen? Kyllä \_\_\_ Ei \_\_\_

Kommentteja

---

---

Onko teksti selkeää ja helppolukuista? Kyllä \_\_\_ Ei \_\_\_

Kommentteja

---

---

Koetko, että voisit toimia oppaan avulla? Kyllä \_\_\_ Ei \_\_\_

Kommentteja

---

---

Muita toiveita/kommentteja

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Liite 2: Perifeeriset puudutukset kivunhoidossa - opas teho-osaston sairaanhoitajille

Perifeeriset puudutukset kivunhoidossa  
-opas teho-osaston sairaanhoitajille  
2020

## Sisällys

1	Johdanto .....	3
2	Tietoa erilaisista puudutusmenetelmistä .....	4
2.1	Kylkivälihermpuudutus .....	4
2.2	Hartiapunospuudutus .....	5
2.3	Reiden ja säären hermojen puudutus.....	6
2.4	Polvitaipen hermon puudutus .....	7
3	Puudutukseen tarvittavat välineet .....	8
4	Potilaan valmistelu puudutustoimenpiteeseen .....	10
5	Puudutustoimenpide .....	10
6	Potilaan seuranta .....	11
7	Kestopuudutuskatetrin sidokset.....	12
8	Kestopuudutuskatetrin poisto .....	12
9	Komplikaatiot ja haittavaikutukset.....	13
10	Kirjaaminen.....	15

## 1 JOHDANTO

---

Tämä opas on tuotettu opinnäytetyönä perifeerisistä puudutuksista kivunhoidossa. Opas on suunnattu teho-osastojen sairaanhoitajien käyttöön ja se on suunniteltu helpottamaan sairaanhoitajan työtä, nopeuttamaan perehdyttämistä ja lisäämään turvallisen kivunhoidon osaamista. Oppaassa esitellään yleisimpiä perifeerisiä puudutuksia, sairaanhoitajan tehtävät puudutustoimenpiteessä ja sen ympärillä, sekä käsitellään puudutusten etuja, haittoja ja mahdollisia komplikaatioita.

Perifeerinen puudutus on paikallinen ja kohdistuu kivuliaan alueen hermopunkseen tai ääreishermoon. Puudutus voidaan laittaa kertaluontoisesti tai toimenpiteen yhteydessä voidaan puudutettavalle alueelle asettaa katetri, jonka kautta myös kestopuudutus on mahdollinen. Perifeerisiä puudutuksia eli hermojen johtopuudutuksia käytetään akuutin ja kroonisen kivun hoidossa. Puudutuksen tarkoituksena on estää kipuimpulssien kulku kipeältä alueelta keskushermostoon, jolloin kiputuntemus estyy, tämä perustuu natriumkanavan salpaukseen.

Puudutusten käytön lisäämistä on perusteltu niiden vähäisillä haittavaikutuksilla ja mahdollisella opioidien käytön vähenemisellä. Puudutukset hoitavat kipua paikallisesti eivätkä näin ollen vaikuta esimerkiksi keskushermostoon tai ruuansulatuskanavaan haitallisesti. Puudutuksille on yleisesti vähän vasta-aiheita, mutta ehdoton vasta-aihe on potilaan kieltäytyminen puudutuksesta. Lisäksi vasta-aiheiseksi katsotaan sepsis, tai puudutettavan alueen infektio, tietyt akuutit neurologiset sairaudet, yhteistyökyvyttömyys sekä hermopunospuudutuksissa syövän etäpesäkkeet puudutusalueella ja verenvuototaipumus, etenkin laajoissa puudutuksissa.

Opas ei ole HUS:n virallinen ohjeistus.

## 2 TIETOA ERILAISISTA PUUDUTUSMENETELMISTÄ

### 2.2 KYLKIVÄLIHERMOPUUDUTUS





Kylkivälihermon puudutukseen voi käyttää erilaisia puudutusmenetelmiä, kuten interkostaali ja serratus plane -menetelmiä. Serratus plane –puudutus laitetaan viidennen kylkiluun kohdilta keskiakselilaarilinjan tasolta etummaisen sahalihaksen (serratus anterior) päälle tai sen alle. Interkostaalinen puudutus laitetaan vahingoittuneen kylkiluun kohdalta ja lisäksi ylemmästä sekä alemmasta kylkiluuvälistä, jotta saadaan aikaan tehokas puudutus, esimerkiksi kylkiluumurtumatapauksissa.

	Puutuvat alueet	Potilaan asento	Eryitystä
<b>Serratus plane</b>	Kylkiluut, torakodorsaalinen ja pitkä rintahermo	Istuma-, kylki- tai vatsa-asento	*Asennon tukeminen *Lyhyt ja tylppäkärkinen neula
<b>Interkostaali</b>	Puudutetun /puudutettujen kylkivälien alueet	Istuma-, kylki- tai vatsa-asento	*Asennon tukeminen *Lyhyt ja tylppäkärkinen neula *Ilmarintariski, tarvittaessa rintakehän röntgenkuvaus *Torakaalisen sympaattisen hermorungon puudutusriski (verenpaineen lasku)



## 2.2 HARTIAPUNOSPUUDUTUS

Hartiapunospuudutuksessa puuduteaine ruiskutetaan faskiatilaan, joka sijaitsee hermo-verisuonipunksen ympärillä. Puudutus voidaan suorittaa interskaleenista, subraklavikulaarista, infraklavikulaarista tai aksillaarista reittiä käyttöaiheen mukaan. Puudutusreitin valinnan perusteella puudutettavissa on koko yläraaja, pois lukien olkavarren sisäpuoli. Hartiapunospuudutus on mahdollinen kerta- ja kestopuudutuksena.

	Puutuvat alueet	Potilaan asento	Erityistä
<b>Interskaleeninen</b>	Olkavarren, olkapään ja kyynärvarren alue  (Nysora)	Selinmakuu, kasvot hieman kallistettuna vastakkaiseen suuntaan, yläraaja vartalon myötäisesti tai kylkimakuu	*Riskinä toispuoleinen palleahermon puutuminen, valtimoinjektointi, epiduraalitaalain injektointi, ilmarinta, Hornerin oireyhtymä *vasta-aiheet: palleapareesi, ilmarinta, vaikea COPD, lihavuus, huono yleistila, rintakehän vamma
<b>Aksillaarinen</b>	Käsivarsi, kämmen ja sormet  (Nysora)	Selinmakuu, kasvot kallistettuna vastakkaiseen suuntaan, käsivarsi koukistettuna, olkavarsi kohtisuorassa	*toksisen yleisreaktion riski puuduteaineen suuresta määrästä *Soveltuu hyvin lapsille ja huonokuntoisille potilaille
<b>Subraklavikulaarinen</b>	Koko yläraaja  (Nysora)	Istuen tai puoli-istuen, kasvot kallistettuna vastakkaiseen suuntaan, puudutettavan puolen käsi asetettuna toisen käden hartialle tai syliin	*Ilmarintariski, verisuoni-injektion riski, Hornerin oireyhtymän riski, valtimoinjektion riski, hemothorax riski
<b>Infraklavikulaarinen (kaksi pistostapaa)</b>	olkapään alapuoliset osat, kyynärvarsi ja kämmen  (Nysora)	Selinmakuu, kasvot kallistettuna vastakkaiseen suuntaan, käsivarsi vartalon myötäisesti tai koukistettuna	*Ilmarintariski, Hornerin oireyhtymäriski, riski verisuoni injektointiin *Vasta-aiheet: rintakehän tai solisluun epämuodostumat

### 2.3 REIDEN JA SÄÄREN HERMOJEN PUUDUTUS

Lumbaalinen hermopunos on melko syvällä, ja usein puudutuksen apuna tarvitaan hermostimulaattoria. Lumbaalinen punos jakaantuu reiden ihohermoon (n. cutaneous femoral lateralis), reisihermoon (n. femoralis) ja peittyneen aukon hermoon (n. obturatorius). Usein käytössä on pelkän reisihermon puudutus, joka on helposti löydettävissä, ja se sopii reisiluu- ja lonkkamurtumien ja polven operaatioiden kivun hoitoon.

	Puutuvat alueet	Potilaan asento	Erityistä
<b>Lumbaalinen hermopunos</b>	Kaikkien kolmen hermon alueet	Kylkimakuu	*Pitkä neula (hermo syvällä) *hermostimulaattori *Katetri syvemmälle *Iso puudutetilavuus
<b>Femoralishermo</b>	Reisi, polvi, nilkka Alla olevassa kuvassa oletetut puutumisasi- alueet	Selinmakuu	*Seurattava puudutteen joutumista verenkiertoon



(Nysora)

## 2.4 POLVITAIPEN PUUDUTUS

Alaraajan sakraalinen hermopunos koostuu iskiashermosta (n. ischiadicus), joka jakaantuu edelleen säärihermoon (n. tibialiks) ja pohjehermoon (n. Peroneus communis). Nämä voidaan puuduttaa yksin tai yhdessä. Yleistä on, että iskiashermon molemmat haarat puudutetaan samaan aikaan, jolloin puhutaan iskiashermon popliteapuudutuksesta.

	Puutuvat alueet	Potilaan asento	Erytyistä
<b>Iskiashermo (popliteapuudutus)</b>	Polvesta alaspäin, nilkka ja jalkaterä. Alla olevassa kuvassa oletetut puutumisasi-alueet	Usein vatsamakuu, iskiashermo voidaan puuduttaa myös selin- tai kylkimakuulla	*Puudutteen yliannostus tai joutuminen verenkiertoon *Ei nukutetuille potilaille



(Nysora)

### 3 PUUDUTUKSEEN TARVITTAVAT VÄLINEET

---

Sairaanhoitajan tehtävänä on kerätä tarvittavat välineet toimenpidettä varten ja koota steriili pöytä valmiiksi tai yhdessä toimenpidelääkärin kanssa.

#### Suojaimet:

- Hiussuoja ja suunenäsuojus lääkärille ja avustajalle
- Steriilit suojakäsineet lääkärille

#### Pistosalueen desinfiointi:

- Yli 70 prosenttinen alkoholi
- Steriilit tai tehdaspuhtaat taitokset tai sykeröt
- Tehdaspuhtaat tai steriilit suojakäsineet

#### Lääkkeet lääkärin ohjeen mukaan:

- Puuduteaine
- Laimentaja (tilavuuden lisääjä)
- Tarvittaessa opioideja tai sedaatiolääkkeitä
- Pulssin ja verenpaineen laskun hoitoon tarkoitetut lääkkeet
- Elvytyslääkkeet (saatavilla nopeasti)

#### Laitteet ja muut tarvikkeet:

- Ultraäänilaite
- Muu hermonetsintälaite
- Elvytyskärry lähettyvillä
- Tilan kattava varustelu mahdollisten komplikaatioiden hoidon varalta

### Steriilit puudutusvälineet:

- Steriilejä liimareunaisia liinoja tai steriili reikäliina puudutusalueen rajaukseen
- Toimenpidepöydän suojaksi steriili suojaliina
- Puuduteruisku ja vetoneula
- Taitoksia
- Puudutusneula tai kestopuudutesetti (katetri, katetrin yhdistäjä ja suodatin)
- Steriili haavataitos pistopaikan suojaksi

Tuotteet:

---



---

- Steriiliä teippiä ja kalvoa mahdollisen katetrin kiinnitykseen

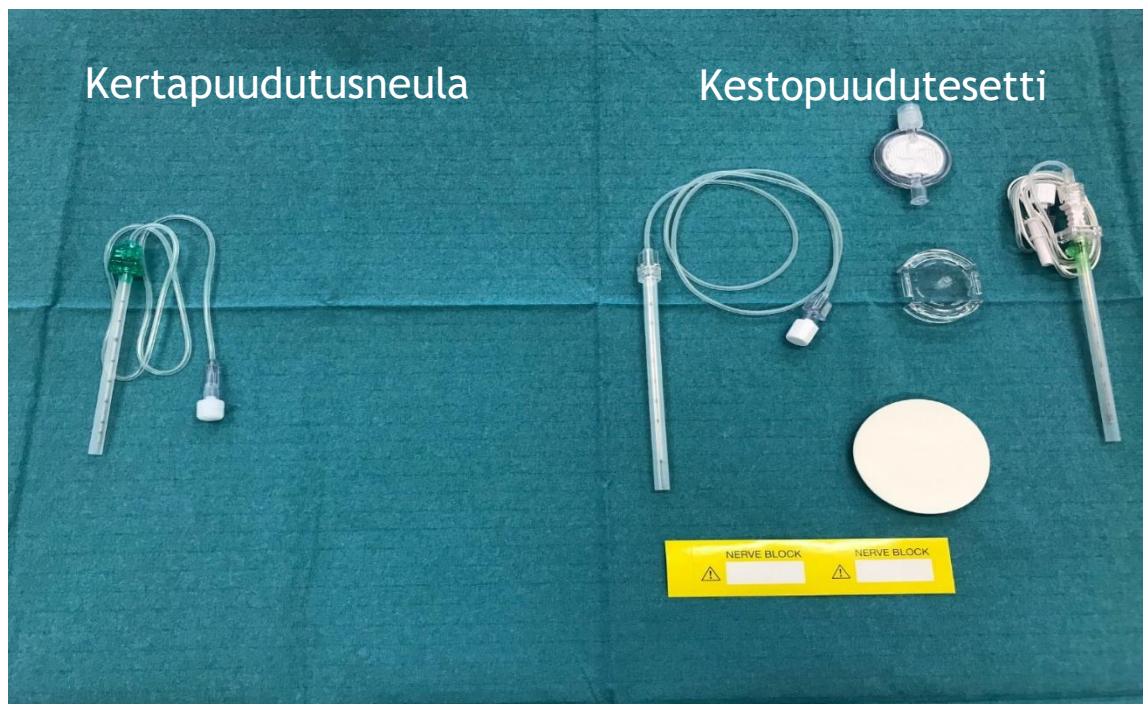
Tuotteet:

---



---

- Mikäli käytössä ultraäänilaitte varataan laitteelle steriili pussi ja geeliä



(Piirainen & Silventoinen)

## 4 POTILAAN VALMISTELU PUUDUTUSTOIMENPITEESEEN

### **Potilaan valmistelussa korostuu ohjaaminen, johon kuuluu**

- toimenpiteestä informointi (mitä, miksi ja miten, haittavaikutukset ja riskit)
- puudutusasentoon ohjaaminen
- rauhoittelu

### **Lisäksi valmisteluun kuuluu**

- laskimokanyylin asettaminen ja tarvittaessa infuusionesteytyksen aloitus
- toimenpidealueen paljastaminen ja desinfiointi
- Tarkkailulaitteiden asettaminen

### **Monitorointi**

- EKG
- Verenpainemittari (potilaan tilanteen mukaan noninvasiivinen tai invasiivinen)
- happisaturaatiomittari

## 5 PUUDUTUSTOIMENPIDE

- Puudutuksen laittaa puudutuksiin, puudutusvälineistöön sekä -tekniikkaan perehtynyt lääkäri, tavallisesti anestesia­lääkäri.
- Sairaanhoidajan tehtävänä on
  - ohjata ja seurata potilasta
  - tukea potilaan asentoa
  - avustaa lääkäriä toimenpiteessä.

## 6 POTILAAN SEURANTA

---

### Toimenpiteessä:

- Huolehdi riittävästä monitoroinnista (verenpaine, pulssi, happisaturaatio, EKG)
- Pidä koko toimenpiteen ajan puheyhteys potilaaseen ja kuuntele potilaan tuntemuksia
- Huomioi potilasta puhuttelulla, jotta huomaat muutokset tajunnan tasossa sekä mahdollisten haittavaikutusten, komplikaatioiden tai allergisten reaktioiden ilmeneminen
- **Huomioitavia oireita**
  - Myrkytysoireet: korvien soiminen, puutuminen suun ympärillä, kouristelu, lihasten nykiminen, tajunnan tason muutokset tai tajuttomuus, levottomuus, hengityksen lamaantuminen, bradykardia, rytmihäiriöt, sydänpysähdys
  - Hermovaurio: voimakas kipu
  - Methemoglobinemia: heikentynyt hapenkuljetus, syanoosi
  - Allergisen reaktion oireet
- Rauhoittele pelokasta potilasta
- Huolehdi, että potilas pysyy paikallaan toimenpiteen aikana
- Tarkista puudutuksen jälkeen alueen puutuminen esimerkiksi kylmäpakkauksella tai spriitaitoksella. Puutuneen alueen kylmän tunto on alentunut, joten kylmä puutuneella alueella tuntuu lämpimältä.

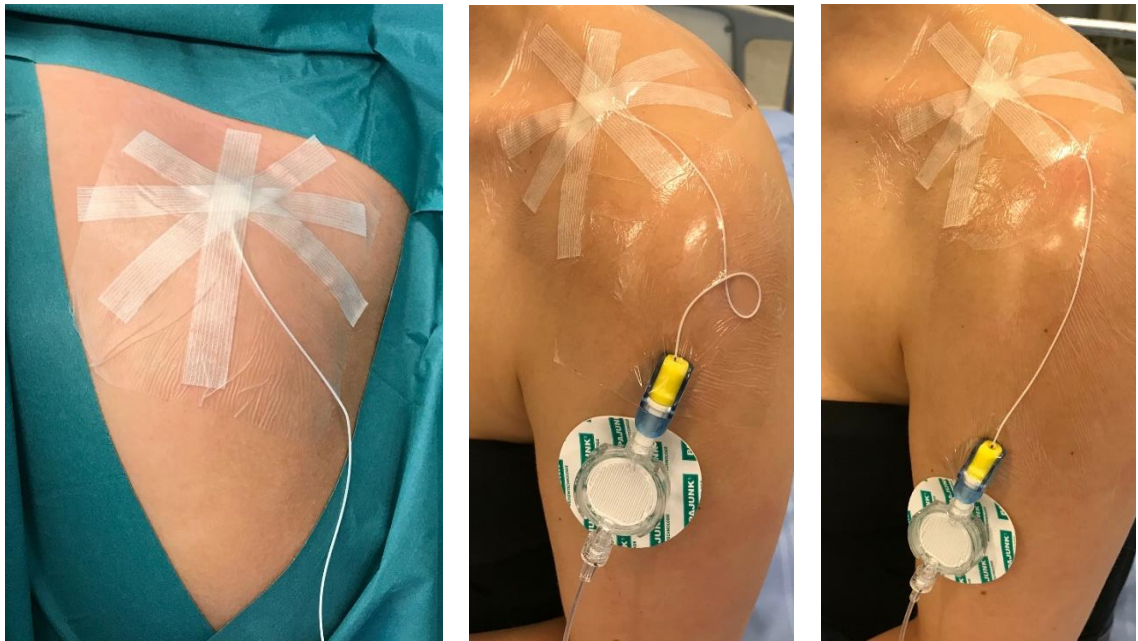
### Toimenpiteen jälkeen:

- Kiinnitä huomio haittavaikutusten ja komplikaatioiden esiintyvyyteen, ne voivat ilmaantua myös hitaasti.
- Huolehdi riittävästä monitoroinnista
- Huomioi potilasta puhuttelulla
- Arvioi kipua ja huolehdi hyvästä kivunhoidosta
- Seuraa puudutetun alueen puutumista
- Seuraa pistokohtaa ja katetrin laittokohtaa sekä ympäröivää ihoa, vaihda tarvittaessa sidokset
- Huomaa kestopuudutuksissa lääkeaineiden enimmäismäärät

## 7 KESTOPUUDUTUSKATETRIN SIDOKSET

---

- Aseptinen injektointi vähentää tulehdusriskiä
- Puudutusta ei tule suorittaa infektoituneelle alueelle
- Katetrin huolellinen teippaaminen steriilisti paikallaan pysymisen varmistamiseksi
- Läpinäkyvä steriili kiinnitys pistosalueen ympäröivän ihon seuraamisen helpottamiseksi
- Katetrin sijoittaminen niin, ettei se jää taitekohtaan, tai muuhun liikkumisen kannalta hankalaan paikkaan
- Katetrin teippaus niin, ettei se taitu tai tukkiudu



(Piirainen & Silventoinen)

## 8 KESTOPUUDUTUSKATETRIN POISTO

---

- Katetri tulee poistaa, jos potilas kertoo pistoskohan arkuudesta, tai iholla näkyy infektion merkkejä
- Katetri tulee poistaa sen kautta annosteltavan hoidon päättyessä



## 9 KOMPLIKAATIOT JA HAITTAVAIKUTUKSET

---

### **Puuduteainemyrkytys**

Puuduteainemyrkytys johtuu puuduteaineen joutumisesta verenkiertoon, se on harvinainen, mutta voi oireilla vakavasti. Oireiden pahentuminen on suhteessa puuduteaineen määrään. Myrkytysoireet ilmaantuvat nopeasti, jos puuduteaine vahingossa ruiskutetaan suoraan verenkiertoon. Myrkytysoireet voivat myös ilmaantua hitaasti oikein suoritettun piston jälkeen, jolloin puuduteaine on imeytynyt hitaasti verenkiertoon verisuonia ympäröivästä kudoksesta. Jos puudutusta annosteltaessa potilas kertoo puuduteainemyrkytykselle tyypillisistä oireista, korvien soiminen tai puutuminen suun ympärillä, on puudutteen annosteltu lopetettava, jolloin oireet vähitellen väistyvät. Tämä usein riittää, mutta potilaan tarkkailu ja rauhoittaminen on tärkeää. Puudutusaineen suuremman määrän joutuminen verenkiertoon voi johtaa vakaviin oireisiin. Tehokkaammin tehoavat puuduteaineet ovat vaarallisimpia ja esimerkiksi bupivakaiini voi aiheuttaa jo pieninä annoksina oireita. Puuduteainemyrkytyksen vakavia oireita voivat olla muun muassa tajuttomuus, kouristus, hengityksen lamaantuminen, sydämen rytmihäiriöt tai sydänpysähdys. Myrkytystä hoidetaan oireen mukaan peruselintoimintoja tukien.

### **Hermovaurio**

Hermovaurio voi syntyä, jos puuduteannokset eivät ole suosituksen mukaisia tai vahvuisia tai jos puuduteneula on hermon sisällä. Hermovaurio voi olla pysyvä ja sen voi aiheuttaa jo puudutusneula itsessään osuessaan hermoon, jolloin potilas tuntee voimakasta kipua. Tästä syystä puudutuksia ei suositella tehtävän nukutetuille potilaille, jotta potilas pystyisi ilmaisemaan mahdollisen kovan kivun puudutuksen aikana.

### **Lihastoksisuus**

Lihastoksisuus aiheutuu jo puuduteaineen normaaleissa annostuksissa, koska puuduteaineet ovat myrkyllisiä lihaskudokselle. Puuduteaineet pystyvät jo pieninäkin annoksina estämään proteiinisynteesiä lihaskudoksessa, joka on merkityksestä varsinkin kestopuudutuksia käytettäessä. Pysyvää lihaskudosvauriota ei kuitenkaan synny, vaan puuduteaineen vaikutus häviää lihaskudoksesta.

### **Methemoglobinemia**

Methemoglobinemia tarkoittaa hemoglobiinin hapettumista methemoglobiiniksi, jolloin punasolujen hapenkuljetus heikkenee. Tämän saa aikaan prilokaiinin metabolian väliuotteet, jotka estävät punasoluissa pelkistymisreaktiota. Pulssioksimetri ei erota methemoglobiinia, joten se ei ole luotettava happeutumisen mittari. Jos methemoglobiinia muodostuu haitallinen määrä, on potilas syanoottinen ja hapenkuljetus on heikentynyt. Tila hoidetaan suonensisäisesti annosteltavalla metyleenisinillä, joka muuttaa methemoglobiinin takaisin hemoglobiiniksi.

### **Puuduteallergia**

Puuduteallergia on harvinaista ja se saattaa johtua ennemminkin puuduteliuosten säilöntäaineista eikä itse puuduteaineesta. Puuduteaineallergiaa epäiltäessä on tehtävä ihokokeilla allergiatestaus, jossa testataan myös puuduteliuosten säilöntäaine. Puudutereaktioita, kuten pyörtymistä, bradykardiaa tai punoitusta, potilas voi usein pitää allergisina oireina, vaikka yliherkkyydestä ei ole kyse. Kyseiset oireet voivat tulla puuduteaineen nopeasti verisuonia supistavasta vaikutuksesta, jos puudutusalueella sijaitsee paljon verisuonia.

## 10 KIRJAAMINEN

---

### Toimenpiteestä tulee kirjata tarkoin

- puudutuksen laiton kellonaika
- potilaan asento
- puudutteen lääkeaine ja vahvuus
- annosteltu määrä sekä ongelmat puudutuksen laitossa, kuten pistojen määrä
- käytetyt välineet
- puudutuspaikka
- puudutteen leviäminen ja sen seuranta
- elintoiminnot
- potilaan yleinen vointi

## KIRJALLISUUTTA AIHEESTA

---

- Chuan, A., Scott, D. 2014 Regional anaesthesia – a pocket guide. Oxford.
- Nysoran verkkosivut <https://www.nysora.com/>
- Pitkänen, M. 2014. Puudutteet. Anestesiologia ja tehohoito. 3., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim
- Pitkänen, M. 2014. Regionaalinen anestesia. Anestesiologia ja tehohoito. 3., uudistettu painos. Helsinki: Duodecim