

Sami Keskimäki

**POLVITAIVEPUUDUTUKSEEN LISÄTYN  
KORTISONIN VAIKUTUS  
NILKKALEIKKAUKSEN JÄLKEISEN KIVUN  
PITKITTYMISEEN**

Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta  
Syventävien opintojen opinnäytetyö  
Huhtikuu 2024

# TIIVISTELMÄ

Sami Keskimäki: Polvitaivepuudutukseen lisätyn kortisonin vaikutus nilkkaleikkauksen jälkeisen kivun pitkittymiseen  
Syventävien opintojen opinnäytetyö  
Tampereen yliopisto  
Lääketieteen lisensiaatti  
Huhtikuu 2024

---

Nilkan ja jalkaterän alueelle tehtävät leikkaukset ovat varsin yleisiä. Niille tyypillistä on voimakas leikkauksen jälkeinen kipu, joka painottuu erityisesti ensimmäisille leikkauksen jälkeisille päiville. Lisäksi leikkauksiin liittyy riski pitkittyvän, subakuutin tai kroonisen kivun ilmenemiselle. Leikkausta edeltävästi koettu kipu ja hoitamaton akuutti leikkauksen jälkeinen kipu lisäävät riskiä kivun pitkäaikaistumiselle. Leikkauksen jälkeistä kipua hoidetaan erilaisilla keinoilla. Multimodaalinen kivunhoito koostuu erilaisista puudutuksista, ei-lääkkeellisistä menetelmistä ja eri lääkeryhmien lääkkeiden käytöstä. Lääkehoitoa suunniteltaessa huomioidaan lääkeaineiden erilaiset vaikutusmekanismit sekä haittavaikutusprofiilit. Deksametasonin käyttö perineuraalisessa eli hermon viereen ruiskutettavassa puudutuksessa on off-label-käyttöä. Edeltävissä tutkimuksissa on osoitettu deksametasonin pidentävän puudutuksen kestoa jopa 36 tuntiin 12–24 tunnin sijaan.

Tutkimuksessa tarkasteltiin poplitea- eli polvitaivepuudutukseen lisätyn voimakkaan kortikosteroidin, deksametasonin, vaikutusta subakuutin ja kroonisen kivun ilmentymiseen nilkan ja jalkaterän alueen leikkauspotilailla. Tutkimuksen potilaille tehtiin suunniteltu, elektiivinen nilkan tai jalkaterän alueen leikkaus. Leikkauksenaikainen anestesia hoidettiin spinaalipuudutuksella ja leikkauksen jälkeen potilaille laitettiin ultraääniohjatusti polvitaivepuudutus. Potilaat satunnaistettiin neljään ryhmään ja potilaat saivat joko pelkän ropivakaiinipuudutteen tai ropivakaiinipuudutteen, jossa oli 1, 2 tai 4 mg deksametasonia. Tutkimus on kaksoissokkoutettu.

Aineisto koostuu neljästä ryhmästä potilaita, joista jokaisessa on 21 potilasta. Pitkäaikaisseurannassa on mukana 72 potilasta. Potilaista täytettiin EQ-5D-3L-elämänlaatukyselyt ja McGill-kipukyselyt ennen leikkausta sekä 6 viikkoa, 6 kuukautta ja 12 kuukautta leikkauksen jälkeen. Lisäksi viikon kohdalla anestesia- ja kipulääkäri soitti potilaille ja tiedusteli muun muassa kivun ilmentymistä ja lääkityksen riittävyyttä. Samat kyselyt toistettiin kuusi viikkoa leikkauksen jälkeen ortopedian poliklinikan seurantakäynnillä. Tutkimuksessa vertailtiin ryhmien välisiä eroja koetun kivun voimakkuudessa ja luonteessa sekä potilaiden elämänlaadun osa-alueita 6 viikkoa, 6 kuukautta ja 12 kuukautta leikkauksen jälkeen. Tilastollisena menetelmänä käytettiin Kruskal-Wallis-testiä. Dikotomisille muuttujille käytettiin joko Khiin neliö -testiä tai Fisherin tarkkaa testiä.

Koko tutkimusryhmää tarkasteltaessa pitkittyneen kivun ilmaantuvuus on 34–55 %. Ryhmienvälisiä eroja vertailemalla havaittiin, että parhaiten menestyivät plaseboryhmä sekä 4 mg deksametasonia saanut ryhmä. Tilastollisesti merkittäviä eroja ryhmien väliltä ei löytynyt. Seurannan aikana tapahtunut kato saattaa vaikuttaa lopputulokseen.

Tutkimuksessa ei tullut ilmi tilastollisesti merkittäviä löydöksiä. Deksametasonin käyttöä puudutuksissa tuleekin arvioida akuuttivaiheen tulosten perusteella. Nilkkaleikkauspotilaiden kroonisen kivun ilmaantuvuus on varsin suuri, eikä sen hoitoa ole tutkittu. Jatkotutkimusta nilkkaleikkauspotilaiden kroonisen kivun ilmaantuvuuden etiologiasta ja kivun hoidosta suositellaan.

Avainsanat: nilkkaleikkaus, polvitaivepuudutus, krooninen kipu

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

## Sisälllys

1	Johdanto .....	1
2	Aineisto ja menetelmät.....	3
2.1	Tutkimusasetelma ja aineisto.....	3
2.2	Menetelmät.....	5
3	Tulokset.....	6
3.1	Perineuraalisen deksametasonin pitkäaikaisvaikutukset ja merkitys kivun ilmenemiseen.....	7
3.2	Pitkäaikaisen kivun ja pitkäaikaisen leikkauksen jälkeisen kivun ilmeneminen nilkkaleikkauspotilailla.....	18
4	Pohdinta .....	20
5	Lähteet.....	23
6	Liitteet.....	27

# 1 Johdanto

Nilkan ja jalkaterän alueen leikkaukset ovat yleisiä leikkauksia. Niihin liittyy usein voimakasta kipua ensimmäisinä leikkauksen jälkeisinä päivinä (1–3). Erilaisia leikkauksen jälkeisiä kivunhallinnan keinoja ovat erilaiset puudutukset, haavan infiltrointi puudutusaineella eli paikallispuudutus, glukokortikoidit suonensisäisellä annostelulla, NSAID- (non-steroidal anti-inflammatory drugs) eli tulehduskipulääkkeet, selektiiviset COX-2 estäjät, parasetamoli ja opioidit (4). Myös neuropaattisen kivun lääkkeinä käytettyjä gabapentinoideja gabapentiinia ja pregabaliinia voidaan käyttää leikkauksen jälkeisen kivun hoidossa (5–8). Mielialalääkkeenä käytetystä serotoniinin ja noradrenaliinin takaisinoton estäjästä (SNRI) duloksetiinista saattaa olla hyötyä leikkauksen jälkeisen akuutin kivun hoidossa (8–11). Johtopuudutus on todettu tehokkaaksi leikkauksen jälkeisen kivun hoitokeinoksi verrattuna ainoastaan suun kautta otettavaan kipulääkitykseen (3,12). Tällöin opiaattilääkityksen ja muun suunkautta otettavan lääkityksen tarve ja edelleen niiden haittavaikutukset vähenevät. Akuutin kivun hoitoa voidaan tehostaa multimodaalisella kivunhoidolla yhdistelemällä erilaisia kivunhoidon keinoja huomioiden vaikutustapa ja haittaprofiili (8,13).

Nilkan ja jalkaterän alueen leikkauksissa voidaan käyttää polvitaive- eli popliteapuudutusta, jossa puudutetaan n.tibialis ja n.peroneus communis (14). Käytössä olevia puudutusaineita on erilaisia. Pitkävaikutteisella ropivakaiinilla tehty puudutus kestää n. 12–24 tuntia ja lisäämällä puuduteaineeseen pitkävaikutteinen voimakas glukokortikoidi deksametasoni saattaa puudutuksen kesto pidentyä jopa 36 tuntiin (15,16). Muita johtoratapuudutuksissa tutkittuja tai käytettäviä adjuvantteja ovat alfa-2-agonistit, esimerkiksi klonidiini ja deksmedetomidiini, adrenaliini, midatsolaami ja NSAID-tulehduskipulääkkeet (15,17–19). Kertapuudutuksen sijaan on mahdollista käyttää myös kestopuudutusta, jolloin puudutuskohtaan asetetaan puudutuksen yhteydessä katetri ja infuusiopumpulla toteutetaan puuduteaineinfuusio

puudutuksen keston pidentämiseksi, mutta menetelmään liittyy myös haittoja (20). Tällöin potilas on sidottuna infuusiopumppuun ja puudutusainekatetri saattaa irrota tai siirtyä. Koska katetri on vierasesine, myös infektoituminen on mahdollista. Erilaiset pumppuun ja letkustoon liittyvät ongelmat kuten lääkeainevuodot ovat mahdollisia. Jatkuvaan puudutukseen on liitetty myös riski perifeerisen neuropatian kehittymisen riskistä (20). Deksametasonin käyttö puuduteaineen lisänä on off-label-käyttöä (21). Kuitenkin perineuraalinen eli hermon viereen ruiskutettu deksametasonilisä on todettu turvalliseksi (22).

Leikkausta edeltävästi koettu kipu on sidoksissa potilaan oletusarvoon leikkauksen jälkeisen kivun voimakkuudesta ja oletetun sekä koetun leikkauksen jälkeisen kivun välillä on yhteys. Pidemmällä seurantavälillä potilaat ovat pääsääntöisesti kivuttomia (4,23). Perineuraalisen deksametasonin käytön pitkäaikaisvaikutuksia on tutkittu vähän. Yhdessä tutkimuksessa potilaita on seurattu kuuden kuukauden ajan, mutta käytössä oli ainoastaan ropivakaiini poplitea- tai poplitea- + femoralispuudutuksissa, lisäksi tutkimuksessa oli käytössä kestopuudutus (24). Kivun käypä hoito -suosituksessa kiputermistössä akuutti kipu on määritelty alle kuukauden kestäväksi, subakuutti 1–3 kuukautta kestäväksi ja pitkäaikainen kipu yli kolmen kuukauden ajan jatkuvaksi kivuksi (25). Tässä syventävässä opinnäytetyössä käytetään samoja määritelmiä.

Suomessa käytössä olevassa ICD-10 tautikoodistossa ei erikseen ole määritelty leikkaukseen liittyvää pitkäaikaista kipua. Tulevassa ICD-11 tautikoodistossa pitkäaikainen leikkauksen jälkeinen kipu (CPSP, chronic postsurgical pain) määritellään kansainvälisen kivuntutkimusyhdistyksen (IASP, International Association for the Study of Pain) suosituksen mukaisesti kivuksi, joka kehittyy tai voimistuu leikkauksen tai trauman jälkeen, kestää odotettua pidempään ja on kestoaltaan vähintään kolme kuukautta (26,27). Lisäksi muut kivun syyt kuten maligniteetit ja infektiot tulee poissulkea, kuten myös jo ennen leikkausta ilmennyt kipuongelma (26,27).

Pelkästään nilkkaleikkauspotilailta ilmenevää pitkäaikaista kipua tai pitkäaikaista leikkauksen jälkeistä kipua ei ole tutkittu. Eurooppalaisessa aineistossa elämänlaatua heikentävän,

voimakkaan pitkäaikaisen leikkauksen jälkeisen ilmaantuvuus on välillä 2–15 % (28). Tässä tutkimuksessa pitkittyvän leikkauksen jälkeisen kivun riskitekijöiksi tunnistettiin ortopediset toimenpiteet, pitkäaikainen kipu ennen leikkausta sekä akuutin leikkauksen jälkeisen kivun kesto (28). Norjalaisessa aineistossa voimakkaan leikkauksen jälkeisen kivun ilmaantuvuus 18,3 % potilailla, joille on tehty vähintään yksi leikkaus edeltäneiden kolmen vuoden aikana (29). Kun tästä joukosta on poistettu potilaat, joilla oli leikkausalueella kipua ennen leikkausta, on ilmaantuvuus 10,5 % ja edelleen poistamalla potilaat, joilla oli ollut ylipäätään kipua leikkausalueella, oli vastaava ilmaantuvuus 6,2 % (29). Kyseisessä tutkimuksessa on eritelty pitkittyvän leikkauksen jälkeisen kivun ilmaantuvuus myös alueittain. Nilkan ja jalkaterän alueelta leikatuilla kipua 12 kuukautta leikkauksen jälkeen oli 59 prosentilla (29).

Tämän syventävän opinnäytetyön ensimmäinen tarkoitus on tutkia subakuutin ja pitkittyneen kivun ilmenemistä potilailla, joille on tehty suuri nilkan tai jalkaterän alueen leikkaus spinaalipuudutuksessa ja leikkauksen jälkeiseen kivunhoitoon on käytetty polvitaivepuudutusta joko pelkällä ropivakaiinilla tai ropivakaiinilla, johon on lisätty deksametasonia. Toinen tarkoitus on tutkia pitkittyvän kivun ilmentymistä nilkkaleikkauspotilailla.

## **2 Aineisto ja menetelmät**

### **2.1 Tutkimusasetelma ja aineisto**

Tutkimus on tutkijalähtöinen satunnaistettu seurantatutkimus, joka suoritetaan CONSORT-periaatteiden mukaisesti. Tutkimusasetelma on kaksoissokkoutettu tutkimus, jossa potilaat, hoitajat tai puuduttajat eivät tiedä, mihin ryhmään leikattava potilas kuuluu. Aineisto on kerätty anestesia- ja kivunlääkäreiden Jenni Kanervan ja Suvi Kastikaisen toimesta vuosina 2017–2021. Potilasaineisto koostuu suunniteltuun suureen nilkan- ja tai jalkaterän alueen leikkaukseen tulleista potilaista. Aineiston potilaille on tehty nilkanivelen ja/tai jalkapöydän luudutusleikkaus, jonka anestesia on hoidettu spinaalipuudutuksella käyttäen Bicain Spinal Pond 5 mg/ml, 2,2–3,5 ml ja fentanyyli 20 µg. Tarvittaessa sedatiivisena lääkkeenä käytettiin suonensisäisiä midatsolaamiboluksia. Toimenpiteen jälkeen potilaille laitettiin

ultraääniohjatusti polvitaivepuudutus. Puudutukseen käytettiin ropivakaiinia 2 mg/ml 20 ml. Tietokoneavusteisesti potilaat jaettiin neljään ryhmään, joissa kussakin on 21 potilasta. Ryhmä A sai pelkän ropivakaiinipuudutteen. Ryhmä B sai puuduteaineeseen lisättynä deksametasonia 1 mg, ryhmä C 2 mg ja ryhmä D 4 mg. Puuduteaineseokset tasattiin keittosuolalla siten, että jokaisen potilaan puuduteaineruiskussa oli 21 ml nestettä. Leikkauksen jälkeen aloitettiin tavanomainen kipu- ja pahoinvoinninestolääkitys sekä tiheä seuranta sairaalassaoloajaksi. Kipulääkitykseksi aloitettiin parasetamoli 1 g kolmesti vuorokaudessa. Potilaat ohjeistettiin pyytämään tarvittaessa lisää kipulääkettä. Lisäkipulääkkeinä käytettiin Targiniq 5/2,5 mg-20/10 mg, 1-2 tablettia ja vielä tarvittaessa Oxynorm 5-15 mg 1-6 tablettia suun kautta. Pahoinvointilääkkeiksi aloitettiin ondansetroni 4 mg suonensisäisellä annostelulla 1-3 kertaa ja droperidoli 0,5-0,75 mg suonensisäisellä annostelulla 1-3 kertaa.

Kotiuttamisen jälkeen anestesia lääkäri soitti potilaalle viikko leikkauksen jälkeen ja tiedusteli kiputilannetta, määrätyn kotikipulääkityksen riittävyttä sekä mahdollisen säteilykipun tai puutuneisuuden esiintymistä leikatussa jalassa. Anestesia lääkärin käyttämä kysely liitteessä 1.

Potilaat kävivät ortopedian poliklinikalla kontrollikäynnillä 6-8 viikkoa leikkauksen jälkeen. Rutiininomaisen kontrollin lisäksi käynnillä täytettiin kysely (liite 2), jolla kartoitettiin kivun jatkumista, kipulääkkeiden riittävyttä, puutumisen ja säteilykipuoiretta, toivetta jatkokontrollista sekä yleistä tyytyväisyyttä puuduteeseen. Lisäksi potilailla oli mahdollisuus vapaaseen palautteeseen.

Ennen toimenpidettä potilaat täyttivät lyhyen McGill-kipukyselyn (liite 3) sekä EQ-5D-3L-elämänlaatukyselyn. EQ-5D-3L-kyselyn englanninkielinen näyteversio on saatavilla internetissä EuroQol:in EQ-5D-3L-kyselyn käyttöohjekirjassa (30). Nämä lomakkeet on täytetty myös ortopedian kontrollikäynnillä 6-8 viikkoa leikkauksen jälkeen. Potilaille lähetettiin lomakkeet kotona täytettäväksi ja takaisin palautettaviksi kuusi ja 12 kuukautta leikkauksen jälkeen.

McGill-kipukyselyllä arvioidaan merkittävää kipua tuntevan henkilön kiputilannetta. Kokonaisuudessaan McGill-kipukysely sisältää kolme osa-aluetta: kipua kuvaavat adjektiivit,

kivun muuttuminen ajan funktiona sekä kivun voimakkuus. Tässä työssä käytetään sovellettua suomenkielistä McGill-kipukyselyä, jossa potilaat ovat valinneet ainoastaan kipua kuvaavia adjektiiveja. Nämä adjektiivit on jaoteltu 14 kiputyypipääkategoriaan laatikoittain englanninkielisen ohjeen mukaisesti. Adjektiivit olisi mahdollista pisteyttää ryhmän sisällä, mutta tässä työssä käytetään ainoastaan ryhmän pääotsikoita ja verrataan, onko adjektiiviryhmien välistä jakaumaeroa tutkimusryhmien A-D välillä.

EQ-5D-3L-elämänlaatukysely on kaksiosainen. Ensimmäinen, kuvaileva osa arvioi viittä elämänlaadullista osa-aluetta (liikkuminen, itsestään huolehtiminen, tavanomaiset toiminnot, kivut ja vaivat sekä ahdistuneisuus/masennus) kolmiportaisella asteikoilla (ei, kohtalaiset ongelmat ja täysi kyvyttömyys osa-alueella). Kyselyn toinen osa on yleistä terveydentilaa kuvaava EQ-VAS (EQ visual analogue scale), joka on 20 cm pituinen jana. Janalta valitaan senhetkistä terveydentilaa kuvastava arvo väliltä 0–100. EQ-5D-3L-kyselyn kuvailevasta osasta voidaan muodostaa terveydentilaa kuvaileva viisinumeroinen sarja. Sarja 11111 kuvastaa parasta mahdollista terveydentilaa ja 33333 huonointa mahdollista. EQ-5D-3L-kyselystä on mahdollista laskea populaatiopainotettu EQ-indeksiluku (myöhemmin EQ-indeksi), jolloin saadaan tutkittavasta populaatiosta taustapopulaatioon nähden vertailukelpoinen lukuarvo. EQ-indeksin vaihteluväli on 0–1, jossa 1 on paras mahdollinen terveydentila. Tässä syventävässä opinnäytetyössä on käytetty suomalaisia VAS-kertoimia terveydentilan osatekijöiden painotukseen. VAS-kertoimet on määritelty vertailemalla terveydentilasarjoja EQ-VAS -terveydentilamittariin suomalaisessa tutkimuksessa, jossa postitettiin EQ-5D-3L-kysely 4000:lle satunnaisesti valitulle suomalaiselle (31).

## **2.2 Menetelmät**

Tilastolliseen analyysiin on käytetty IBM SPSS Statistics 28.0.1.1-ohjelmistoa. Tilastollisessa analyysissä dikotomisille muuttujille käytettiin Khiin neliö -testiä tai Fisherin tarkkaa testiä, mikäli Khiin neliö -testin oletamat eivät täyttyneet. Järjestysasteikollisille ja numeerisille muuttujille käytettiin normaalijakautuneilla, parametrisilla muuttujilla ANOVA:a ja normaalijakaumaa noudattamattomille, ei-parametrisille Kruskal-Wallis testillä. Tilastollisen merkitsevyyden rajana käytetään yleisesti käytettyä p-arvoa 0,05.



### 3 Tulokset

Pitkäaikaisseurannan kokonaisotannon suuruus on 72 potilasta. Aineistossa on osittaiskatoa, eli kaikista potilaista ei ole saatavilla kaikkia tutkimuksen kyselykaavakkeita. Kaikki käytössä oleva tieto on käytetty analyysiin ja puuttuvat tiedot jätetty analysoimatta (available case analysis). Pitkäaikaisseurannassa ryhmään A, plasebo ja ryhmään B, 1 mg deksametasonia jäi 17 potilasta kumpaankin. Ryhmässä C, 2 mg deksametasonia ja ryhmässä D, 4 mg deksametasonia on 19 potilasta kummassakin. Osa potilaista jäi pois jo akuuttivaiheessa, esimerkiksi puudutteen uusinnan, paperien katoamisen tai leikkauskomplikaatioiden vuoksi. Taulukosta 1 nähdään tarkemmin, minkä vaiheen tiedot potilaasta on ollut käytettävissä. Ryhmässä A kato oli suurinta, ryhmissä C ja D vähäisin ollen suuruusluokaltaan sama. Katoanalyysiä ei tässä syventävässä opinnäytetyössä tehty, joten puuttuvuuden mekanisme ei voida arvioida (32). Puuttuvuuden mekanismeilla on vaikutusta tulosten luotettavuuteen, erityisesti mikäli kyseessä on ei-satunnainen puuttuvuus, jossa kato on riippuvaista jostain analysoitavasta suureesta.

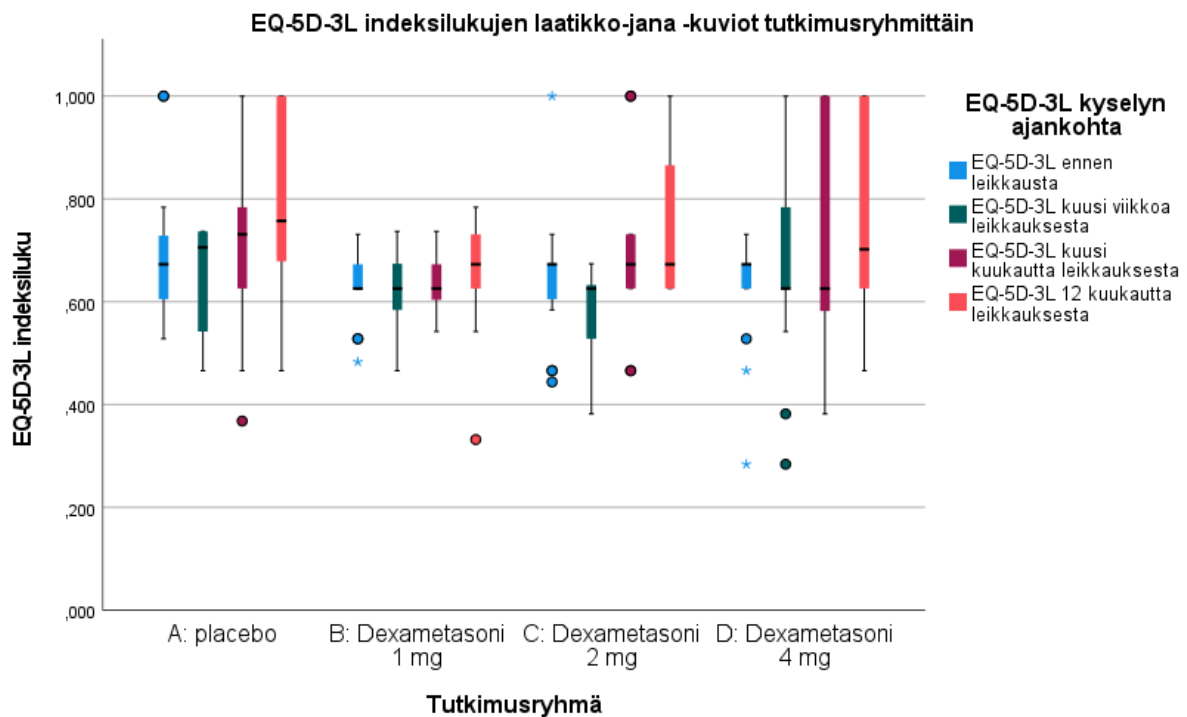
Aineistossa ei erikseen ole koodattu tietoa siitä, onko potilas täyttänyt McGill-kipukyselyä. Oletusarvoisesti McGill on täytetty samanaikaisesti EQ-5D-3L-kyselyn kanssa, mutta leikkausta edeltävästi on oletettu, että McGill käytettävissä kaikissa tapauksissa. Tällöin ryhmissä B ja C on korkeintaan yksi ylimääräinen tapaus, jossa ei ole rekisteröity mitään kyselyn kiputilanteista. Kuuden viikon sekä kuuden ja 12 kuukauden kohdalla on analysoitu ainoastaan ne tapaukset, joiden EQ-5D-3L on täytetty.

Taulukko 1. Käytettävissä oleva aineisto tutkimusryhmittäin.

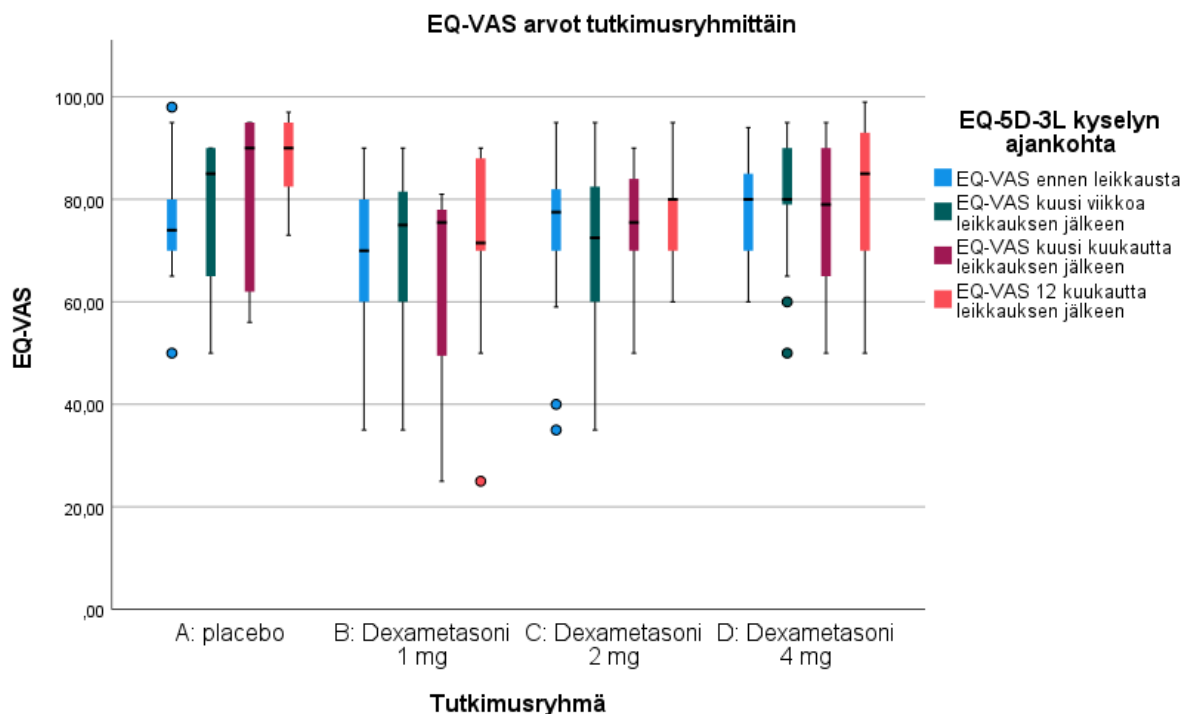
	Tutkimusryhmä			
	A: plasebo	B: deksametasoni 1 mg	C: deksametasoni 2 mg	D: deksametasoni 4 mg
EQ-5D-3L täytetty ennen leikkausta	17	16	18	19
Seurantasoiitto 7 vrk jälkeen	12	13	17	16
Ortopedian kyselykaavake täytetty	7	8	12	13
EQ-5D-3L täytetty ortopedian kontrollikäynnillä	6	8	12	13
Seurantalomakkeet 6 kk kohdalla palautettu	9	8	15	12
Seurantalomakkeet 12 kk kohdalla palautettu	8	10	11	12

### 3.1 Perineuraalisen deksametasonin pitkäaikaisvaikutukset ja merkitys kivun ilmenemiseen

Tutkimuksen ensimmäisenä tavoitteena oli selvittää puuduteaineessa adjuvanttina käytetyn deksametasonin pitkäaikaisvaikutusta kipuun. Vaikutusta tutkittiin tarkastelemalla potilasryhmien EQ-5D-3L-kyselyiden indeksien muutosta ja eroavaisuuksia sekä erikseen kivun raportointia. McGill-kipukyselyistä kartoitettiin, onko eri ryhmien välillä koetuissa kiputuntemuksissa eroa.



Kuva 1. EQ-5D-3L-indeksilukujen laatikko-jana-kuviot koko tutkimusjakson ajalta jaoteltuna tutkimusryhmittäin. EQ-5D-3L-kyselyt on toteutettu leikkausta edeltävänä päivänä sekä kuusi viikkoa, kuusi kuukautta ja 12 kuukautta leikkauksen jälkeen.



Kuva 2. EQ-VAS-terveydentilamittarin laatikko-jana-kuviot koko tutkimusjakson ajalta jaoteltuna tutkimusryhmittäin. EQ-5D-3L-kyselyt on toteutettu leikkausta edeltävänä päivänä sekä kuusi viikkoa, kuusi kuukautta ja 12 kuukautta leikkauksen jälkeen.

Kuvassa yksi nähdään tutkimuksen aikana potilailta kerätyn EQ-5D-3L-kyselyn elämänlaadullisen osion arvoista laskettujen EQ indeksilukujen laatikko-janakuviot jaoteltuna tutkimusryhmittäin. EQ-5D-3L-kyselyn karkean, kolmeportaisen asteikon vuoksi indeksiluku saattaa muuttua paljonkin vain yhden osa-alueen heikentyessä. Tämä selittää poikkeavien havaintojen suuren määrän. Kuvasta nähdään, että leikkausta edeltävästi ryhmienväliset indeksien mediaanit sekä ala- ja yläkvartiilit ovat lähellä toisiaan, eli lähtötasossa ryhmien välillä olevat erot ovat pieniä. Ajan kuluessa ryhmässä A oli mediaanien nouseva trendi. Kyseessä on elämänlaatumittari, jossa suurempi lukuarvo kertoo paremmasta elämänlaadusta. Tällöin nouseva trendi voidaan tulkita yleisesti paremmaksi elämänlaaduksi. Ryhmissä B, C ja D ei kuuden viikon kohdalla näy parannusta. Seurannan lopulla ryhmissä B ja D trendi on nouseva eli pidemmällä aikavälillä potilaiden keskimääräinen elämänlaatu paranee. Kiinnostava havainto on, että ryhmässä C EQ-indeksin 12 kuukauden mediaani on lähtötasossa ja mediaani sama kuin yläkvartiili. Ryhmässä C ei näyttäyty samantyyppistä elämänlaadun parantumista ja yläkvartiili näyttäytyykin lähtötasoa heikompana. Koska indeksilukujen jakaumat ovat ei-parametrisiä, tilastollisena analyysimenetelmänä on käytetty Kruskal-Wallis testia. Havaintopisteiden välillä ei ole tilastollisesti merkitsevää eroa, ennen leikkausta  $p=0,776$ , kuuden viikon kohdalla  $p=0,380$ , kuuden kuukauden kohdalla  $p=0,671$  ja 12 kuukauden kohdalla  $p=0,441$ .

Kuvassa kaksi on vastaavasti esitetty EQ-5D-3L-kyselyn EQ-VAS-terveydentilamittaria käyttäen kuvattu terveydentila tutkimusryhmittäin. Kokonaisuudessaan EQ-VAS arvojen trendit noudattavat vastaavaa trendiä kuin EQ-indeksi. On huomionarvoista, että A-ryhmän kehitys on systemaattisesti nousujohteisin, kun B,C ja D-ryhmissä elämänlaatu vaikuttaa paranevan vasta, kun leikkauksesta on kulunut vuosi. Myös EQ-VAS kuvaajissa suurempi lukuarvo on parempi, eli nouseva trendi tarkoittaa parempaa koettua terveydentilaa. Myös EQ-VAS muuttuja on ei-parametrinen, joten analyysiin käytettiin Kruskal-Wallis testia. Kokonaisuudessaan ryhmien välille ei havaintopisteissä muodostu tilastollisesti merkitsevää eroa, ennen leikkausta  $p=0,262$ , kuuden viikon kohdalla  $p=0,399$ , kuuden kuukauden kohdalla  $p=0,176$  ja 12 kuukauden kohdalla  $p=0,065$ . Kuitenkin kuuden kuukauden kohdalla ryhmien A ja B välillä on tilastollisesti merkitsevä ero ( $p=0,031$ ) ja 12 kuukauden kohdalla sekä ryhmien A ja B sekä A ja C ( $p=0,016$  ja  $p=0,024$ ). Ryhmien A ja D välillä ero ei tilastollisesti ole merkittävä missään havaintopisteessä.

Taulukossa 2 on esitetty tutkimusryhmittäin anestesia­lääkärin soittokysely seitsemän vuorokautta leikkauksen jälkeen sekä ortopedian poliklinikalla potilaan täyttämä kysely kuusi viikkoa leikkauksen jälkeen. Kysymyksistä on esitetty vain neljä oleellisinta kipua kuvaavaa. Taulukosta nähdään, että vastauksia on kaikissa ryhmissä vähemmän kuuden viikon kohdalla kuin seitsemän vuorokauden kohdalla. Eniten katoa on ryhmissä A ja B. Suhteellisista osuuksista havaitaan, että ryhmässä A kipua koettiin vähiten viikon kohdalla ja osuus väheni kuuden viikon kohdalla. Kiinnostava havainto on, että deksametasonia saaneissa ryhmissä taas kipua kokeneiden suhteellinen osuus kasvoi kuuden viikon kohdalla. Näistä ryhmistä ryhmässä D kipua raportoineiden osuudet olivat pienimmät ja ryhmässä B suurimmat. Säteilevää kipua yhden viikon kohdalla raportoivat vain yksittäiset potilaat, kuuden viikon kohdalla puolestaan kaikissa deksametasoniryhmissä oli säteilevää kiputuntemusta, mutta ryhmässä A ei. Puutuneisuutta oli kaikissa ryhmissä. Kipulääkkeiden riittämättömyyttä raportoivat vain yksittäiset potilaat. Tilastollista merkittävyyttä mitattiin Khiin neliö -testillä (taulukossa \*) tai mikäli testin oletamat eivät täyty, käytettiin Fisherin tarkkaa testiä (taulukossa \*\*). Tulokset eivät ole tilastollisesti merkittäviä.

Tulos sekä viikon että kuuden viikon kohdalla on kuitenkin kiinnostava. Plaseboryhmä, joka ei saanut kortisonia puudutteen komponenttina menestyi parhaiten kaikilla osa-alueilla. Ryhmä oli kivuttomin seitsemän vuorokautta leikkauksen jälkeen mutta puutuneisuuden tunnetta oli suurimmalla osuudella. Kuitenkin ryhmä A on ainoa, jossa kivun ja puutuneisuuden osuudet laskevat verrattaessa tilannetta seitsemän vuorokauden ja kuuden viikon kohdalla.

Viikon kohdalla kipu on vielä akuuttia. Kuuden viikon kohdalla kipu täyttää subakuutin kivun kestonmääritelmän yhdestä kolmeen kuukauteen. Kuuden viikon kyselyn kohdalla ongelmana on ryhmän A pieni vastausprosentti, toisaalta myös ryhmässä B on lähes vastaava kato. Ortopedian poliklinikan kyselyn, EQ-indeksien sekä EQ-VAS asteikon osalta vaikuttaa siltä, että subakuutissa vaiheessa plaseboryhmä toipui parhaiten. Kuitenkin ero erityisesti ryhmään D, joka sai suurimman määrän deksametasonia puuduteaineessa, on pieni erityisesti EQ-indeksillä ja EQ-VAS asteikolla mitattuna.

Taulukko 2. Anestesia­lääkäri­n soittokysely 7 vrk leikkauksen jälkeen sekä ortopedian poliklinikalla kuusi viikkoa leikkauksen jälkeen täytetty kysely.

	Tutkimusryhmä				p
	A plasebo	B Dexametasoni 1 mg	C Dexametasoni 2 mg	D Dexametasoni 4 mg	
Anestesia­lääkäri­n soittokysely 7 vrk					
Jalassa on edelleen kipua	4 33,3 %	9 69,2 %	10 58,8 %	9 56,3 %	0,327*
Kipulääkkeet eivät olleet riittävät	1 8,3 %	1 7,7 %	0 0,0 %	0 0,0 %	0,336**
Jalassa on puutuneisuuden tunnetta	4 33,3 %	2 15,4 %	2 11,8 %	4 25,0 %	0,461**
Jalassa on säteilevää kipua	0 0,0 %	1 7,7 %	1 5,9 %	0 0,0 %	0,853**
Vastauksia yhteensä	12	13	17	16	
Ortopedian poliklinikka kuusi viikkoa					
Jalassa on edelleen kipua	2 28,6 %	7 87,5 %	8 66,7 %	8 61,5 %	0,156**
Kipulääkkeet eivät olleet riittävät	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	3 25,0 %	0,098**
Jalassa on puutuneisuuden tunnetta	2 28,6 %	4 50,0 %	7 58,3%	6 46,2 %	0,719**
Jalassa on säteilevää kipua	0 0,0%	5 62,5 %	6 50,0 %	6 46,2 %	0,065**
Vastauksia yhteensä	7	8	12	13	

\*Khiin neliö -testi

\*\*Fisherin tarkka testi

EQ-indeksejä sekä EQ-VAS asteikon tuloksia analysoitiin lisäksi parikohtaisella vertailulla koko tarkkailupisteen analyysin lisäksi. Leikkausta edeltäneessä vaiheessa EQ-indeksien välillä ei ole tilastollisesti merkittävää eroa ( $p=0,514-0,876$ ). EQ-VAS-mittarilla ryhmien B ja D välillä on tilastollisesti merkittävä ero ( $p=0,048$ ), mutta muiden ryhmien välillä ei ( $p=0,203-0,953$ ). Kuuden viikon kohdalla EQ-indeksien välillä ei ole tilastollisesti merkittävää eroa ( $p= 0,149-0,804$ ), samoin EQ-VAS asteikolla merkittävää tilastollista eroa ei synny ( $p=0,165-0,872$ ).

Subakuutissa vaiheessa ilmenevä kipu, säteilevä kiputuntemus sekä jalan puutumisoire saattaa olla kliinisesti merkityksellinen, mutta tilastollista merkittävyyttä löydöksille ei tässä tutkimuksessa ilmene.

Taulukoissa kolme, neljä ja viisi on esitetty McGill-kipukyselyn tulokset ennen leikkausta sekä kuusi viikkoa, kuusi kuukautta ja 12 kuukautta leikkauksen jälkeen. Lisäksi Mc Gill-kipukyselyn adjektiivien ryhmäjako on esitetty kuvassa kolme. Tarkastellessa jakaumaa ennen leikkausta, havaitaan että tutkimusryhmien välinen jakauma on varsin tasainen, mutta A-ryhmän osuus kauttaaltaan on hieman muita ryhmiä matalampi. Jakaumaerot eivät yllä tilastollisesti merkittävälle tasolle. Huomattavaa on, että lähtötasossa ryhmä B korostuu ryhmissä "incisive", "traction" ja "brightness". Ryhmät B ja D ovat korostuneesti edustettuina ryhmässä "evaluative". Kun tarkastellaan eroavaisuuksia kuuden viikon kohdalla subakuutissa vaiheessa, huomataan että ryhmät ovat pääosin tasaisesti jakautuneet. Huomattavaa on kuitenkin, että kuten EQ-kyselyssä, on McGill kuuden viikon kohdalla saatavilla vain kuudelta potilaalta ryhmässä A ja kahdeksalta potilaalta ryhmässä B (<50 %). Ryhmä A on alle keskiarvon edustettuna kaikissa muissa ryhmissä kuin "temporal" ja "brightness". Näistä ryhmässä "brightness" on samalla suhteellisella osuudella edustettuna ryhmä C ja ryhmässä "temporal" ryhmä B, lisäksi ryhmä C on edustettuna suuremmalla suhteellisella osuudella. Jälleen havaitaan, että ryhmä B on korostuneesti edustettu ryhmässä "punctate" ja "dulness". Lisäksi B ja D ryhmät ovat korostuneesti edustettuna ryhmässä "evaluative". Tämä ero on säilynyt leikkausta edeltävästä vaiheesta. Erot eivät yllä tilastolliseen merkittävyyteen. Ryhmän B korostuminen ja ryhmän A aliedustus saattaa johtua satunnaisharhasta. Koska ero säilyy näiden ryhmien samanlaisesta kadosta huolimatta vaikuttaa siltä, että kato olisi sattumanvaraisesti jakautunutta. Yleisellä tasolla havaitaan, että ennen leikkausta ja kuusi viikkoa leikkauksen jälkeen yleisin kipuadjektiiviryhmä on "evaluative". Leikkausta edeltävästä ja kuusi viikkoa leikkauksen jälkeisestä McGill-kipukyselystä ei nouse esiin tekijöitä, joilla olisi kliinistä merkitystä.

Taulukko 3: Ryhmien A ja B McGill-kipukyselyiden tulokset vastausajankohdissa ennen leikkausta, sekä kuusi viikkoa, kuusi kuukautta ja 12 kuukautta leikkauksen jälkeen.

A plasebo	Ennen leikkausta	Kuusi viikkoa leikkauksesta	Kuusi kuukautta leikkauksesta	12 kuukautta leikkauksesta
Temporal	10 (58,8 %)	3 (50,0 %)	3 (33,3 %)	3 (37,5 %)
Punctate	6 (35,3 %)	1 (16,7 %)	3 (33,3 %)	1 (12,5 %)
Incisive	7 (41,2 %)	1 (16,7 %)	1 (11,1 %)	2 (25,0 %)
Constrictive	1 (5,9 %)	0 (0,0 %)	1 (11,1 %)	0 (0,0 %)
Traction	1 (5,9 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (12,5 %)
Thermal	3 (17,6 %)	1 (16,7 %)	1 (11,1 %)	1 (12,5 %)
Brightness	1 (5,9 %)	3 (50,0 %)	2 (22,2 %)	1 (12,5 %)
Dulness	3 (17,6 %)	3 (50,0 %)	4 (44,4 %)	3 (37,5 %)
Autonomic	1 (5,9 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Fear	2 (5,9 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (12,5 %)
Evaluative	8 (47,1 %)	4 (66,7 %)	5 (55,6 %)	5 (62,5 %)
Misc. Sensory 1	9 (47,1 %)	1 (16,7 %)	4 (44,4 %)	1 (12,5 %)
Misc. Sensory 2	3 (17,6 %)	1 (16,7 %)	0 (0,0 %)	1 (12,5 %)
Sensory	1 (5,9 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Yhteensä	17	6	9	8
B Dexametasoni 1 mg	Ennen leikkausta	Kuusi viikkoa leikkauksesta	Kuusi kuukautta leikkauksesta	12 kuukautta leikkauksesta
Temporal	12 (70,6 %)	4 (50,0 %)	4 (50,0 %)	5 (50,0%)
Punctate	9 (52,9 %)	6 (75,0 %)	2 (25,0 %)	2 (20,0 %)
Incisive	12 (70,6 %)	3 (37,5 %)	4 (50,0 %)	5 (50,0%)
Constrictive	2 (11,8 %)	2 (25,0 %)	4 (50,0 %)	5 (50,0%)
Traction	5 (29,4 %)	2 (25,0 %)	1 (12,5 %)	3 (30,0 %)
Thermal	3 (17,6 %)	3 (17,6 %)	2 (25,0 %)	2 (20,0 %)
Brightness	5 (29,4 %)	2 (25,0 %)	2 (25,0 %)	4 (40,0 %)
Dulness	8 (47,1 %)	5 (62,5 %)	5 (62,5 %)	4 (40,0 %)
Autonomic	2 (5,9 %)	0 (0,0 %)	1 (12,5 %)	2 (20,0 %)
Fear	3 (5,9 %)	1 (12,5 %)	1 (12,5 %)	2 (20,0 %)
Evaluative	14 (82,4 %)	7 (87,5 %)	7 (87,5 %)	9 (90,0 %)
Misc. Sensory 1	10 (58,8 %)	6 (75,0 %)	4 (50,0 %)	6 (60,0 %)
Misc. Sensory 2	4 (23,5 %)	2 (25,0 %)	1 (12,5 %)	3 (30,0 %)
Sensory	2 (11,8 %)	1 (12,5 %)	1 (12,5 %)	3 (30,0 %)
Yhteensä	17	8	8	10



Taulukko 4: Ryhmien C ja D McGill-kipukyselyiden tulokset vastausajankohdissa ennen leikkausta, sekä kuusi viikkoa, kuusi kuukautta ja 12 kuukautta leikkauksen jälkeen.

C Dexametasoni 2 mg	Ennen leikkausta	Kuusi viikkoa leikkauksesta	Kuusi kuukautta leikkauksesta	12 kuukautta leikkauksesta
Temporal	13 (68,4 %)	7 (58,3 %)	11 (73,3 %)	7 (58,3 %)
Punctate	6 (31,6 %)	3 (25,0 %)	5 (33,3 %)	3 (25,0 %)
Incisive	9 (47,4 %)	6 (50,0 %)	7 (46,7 %)	6 (50,0 %)
Constrictive	2 (10,5 %)	3 (25,0 %)	2 (13,3 %)	3 (25,0 %)
Traction	2 (10,5 %)	3 (25,0 %)	2 (13,3 %)	3 (25,0 %)
Thermal	2 (10,5 %)	3 (25,0 %)	3 (20,0 %)	3 (25,0 %)
Brightness	1 (5,3 %)	6 (50,0 %)	3 (20,0 %)	6 (50,0 %)
Dulness	8 (42,1 %)	7 (58,3 %)	5 (40,0 %)	7 (58,3 %)
Autonomic	0 (0,0 %)	1 (8,3 %)	1 (6,7 %)	1 (8,3 %)
Fear	1 (5,3 %)	1 (8,3 %)	1 (6,7 %)	1 (8,3 %)
Evaluative	13 (68,4 %)	8 (66,7 %)	10 (66,7 %)	8 (66,7 %)
Misc. Sensory 1	10 (58,8 %)	4 (33,3 %)	10 (66,7 %)	4 (33,3 %)
Misc. Sensory 2	4 (21,1 %)	1 (8,3 %)	2 (13,3 %)	1 (8,3 %)
Sensory	1 (5,3 %)	0 (0,0 %)	1 (6,7 %)	0 (0,0 %)
Yhteensä	19	12	15	12
D Dexametasoni 4 mg	Ennen leikkausta	Kuusi viikkoa leikkauksesta	Kuusi kuukautta leikkauksesta	12 kuukautta leikkauksesta
Temporal	14 (73,7 %)	5 (38,5 %)	6 (50 %)	6 (50,0 %)
Punctate	5 (26,3 %)	3 (23,1 %)	3 (25,0 %)	2 (16,7 %)
Incisive	10 (58,8 %)	4 (30,8 %)	4 (33,3 %)	5 (41,7 %)
Constrictive	2 (10,5 %)	2 (15,4 %)	3 (25,0 %)	1 (8,3 %)
Traction	3 (15,8 %)	0 (0,0 %)	2 (16,7 %)	3 (25,0 %)
Thermal	2 (10,5 %)	0 (0,0 %)	2 (16,7 %)	3 (25,0 %)
Brightness	2 (5,3 %)	2 (15,4 %)	1 (8,3 %)	1 (8,3 %)
Dulness	9 (47,4 %)	7 (53,8 %)	4 (33,3 %)	4 (33,3 %)
Autonomic	1 (5,3 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)
Fear	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (8,3 %)	0 (0,0 %)
Evaluative	16 (84,2 %)	11 (84,6 %)	9 (75,0 %)	8 (66,7 %)
Misc. Sensory 1	9 (47,4 %)	7 (53,8 %)	7 (58,3 %)	6 (50,0 %)
Misc. Sensory 2	3 (15,8 %)	1 (7,7 %)	4 (33,3 %)	1 (8,3 %)
Sensory	1 (5,3 %)	0 (0,0 %)	1 (8,3 %)	0 (0,0 %)
Yhteensä	19	13	12	12

Taulukko 5: Koko aineiston McGill-kipukyselyiden tulokset vastausajankohdissa ennen leikkausta, sekä kuusi viikkoa, kuusi kuukautta ja 12 kuukautta leikkauksen jälkeen.

Kaikki ryhmät yhdessä	Ennen leikkausta	Kuusi viikkoa leikkauksesta	Kuusi kuukautta leikkauksesta	12 kuukautta leikkauksesta
Temporal	49 (68,1 %)	19 (48,7 %)	24 (54,5 %)	17 (41,5 %)
Punctate	26 (36,1 %)	13 (33,3 %)	13 (29,5 %)	8 (19,5 %)
Incisive	38 (52,8 %)	14 (35,9 %)	16 (36,4 %)	15 (36,6 %)
Constrictive	7 (9,7 %)	7 (17,9 %)	10 (22,7 %)	6 (14,6 %)
Traction	11 (15,3 %)	5 (12,7 %)	5 (11,4 %)	8 (19,5 %)
Thermal	10 (13,9 %)	7 (17,9 %)	8 (18,2 %)	8 (19,5 %)
Brightness	8 (11,1 %)	13 (33,3 %)	8 (18,2 %)	7 (17,1 %)
Dulness	28 (38,9 %)	22 (56,4 %)	19 (43,2 %)	14 (34,1 %)
Autonomic	3 (4,2 %)	1 (2,6 %)	2 (4,5 %)	2 (4,9 %)
Fear	4 (5,6 %)	2 (5,1 %)	3 (6,8 %)	4 (9,8 %)
Evaluative	51 (70,8 %)	30 (76,9 %)	31 (70,5 %)	26 (63,4 %)
Misc. Sensory 1	37 (51,4 %)	18 (46,2 %)	25 (56,8 %)	17 (41,5 %)
Misc. Sensory 2	14 (19,4 %)	5 (12,8 %)	7 (15,9 %)	6 (14,6 %)
Sensory	5 (6,9 %)	1 (2,6 %)	3 (6,8 %)	3 (7,3 %)
Yhteensä	72	39	44	41

<b>Temporal</b>	<b>Traction</b>	<b>Autonomic</b>	<b>Sensory miscellaneous 2</b>
aaltoileva kohtauksittainen jatkuva	nykivä tempova riuhkova	närästävä kuvottava tainnuttava	hiipivä painava turruttava
<b>Temporal</b>	<b>Brightness</b>	<b>Fear</b>	<b>Dullness</b>
tykyttävä jumputtava jyskyttävä	kutiseva syyhyävä kirvelevä	pelottava kauhea karmiva	hellä aristava kihelmöivä
<b>Sensory miscellaneous 1</b>	<b>Thermal</b>	<b>Evaluative</b>	<b>Incisive</b>
pinnallinen toispuoleinen säteilevä syvä	kuumottava paahtava polttava tulinen	ärsyttävä ahdistava tuskallinen jäytävä	terävä vihlova viiltävä repivä
<b>Punctate</b>	<b>Evaluative</b>	<b>Sensory</b>	<b>Constrictive</b>
pistävä lävistävä läpätunkevä	lievä kiusallinen kova sietämätön tappava	viileä kylmä hyytävä	vyömäinen puristava kouristava tukahduttava musertava

Kuva 3. McGill-kipukyselyn adjektiivien ryhmäjako.

Kuuden ja 12 kuukauden kohdalla tilanne on kivun osalta pitkittynyt, eli kivun kesto on ylittänyt kolmen kuukauden rajan. Kivun pitkittymistä arvioitiin EQ-5D-3L-kyselyn neljännellä kyselyn kohdalla "kivut/vaivat", jonka vastausvaihtoehdot ovat "Minulla ei ole kipuja tai vaivoja (1)", "minulla on kohtalaisia kipuja tai vaivoja(2)" tai "minulla on ankaria kipuja tai vaivoja(3)". Lisäksi tilannetta tutkimusryhmien välillä arvioitiin käyttämällä EQ-indeksejä sekä EQ-VAS-asteikkoa. Taulukossa kuusi on esitettyä EQ-5D-3L-kyselyn neljäs kysymys jaoteltuna tutkimusryhmittäin. Kuuden viikon kohdalla kohtalaista kipua raportoitiin eniten ryhmässä B ja vähiten ryhmässä D. Yksikään vastaaja ei raportoi ankaria kipuja tai vaivoja. Tulos ei ole tilastollisesti merkittävä ( $p=0,314$ ).

12 kuukautta leikkauksen jälkeen kohtalaisia kipuja raportoitiin eniten ryhmässä B ja vähiten ryhmässä A. Ankaria kipuja tai vaivoja ei missään ryhmässä raportoitu 12 kuukauden kohdalla. Huomattavaa on, että ryhmässä A kipua raportoineiden suhteellinen osuus väheni, mutta myös yksi vastaaja on vähemmän. Ryhmässä B puolestaan kipuja raportoineiden osuus kasvoi lähes 90 prosenttiin. Ryhmässä C kipuja raportoineiden osuus laski, mutta vastaajia on vähemmän. Ryhmässä D kipua raportoineiden osuus nousi. Jakautumissa ei ole tilastollisesti merkittävää eroa. Lisäksi vastaajamäärät ovat osassa ryhmistä alle 50 %. Tuloksista ei voida päätellä kliinistä merkittävyyttä deksametasonin pitkäaikaisvaikutukselle. Pitkittyneen kivun vaiheeseen yltävä itsenäinen vaikutus on epätodennäköinen.

Myös kuuden ja 12 kuukauden osalta vertailtiin EQ-indeksejä sekä EQ-VAS asteikkoa pareittain. Kokonaisuutena tarkasteltuna ryhmien välille ei syntynyt tilastollista merkittävyyttä. EQ-indeksillä kuuden kuukauden kohdalla ei ollut tilastollista merkittävyyttä ( $p= 0,233-0,740$ ). EQ-VAS asteikolla puolestaan ryhmien A ja B välille syntyy tilastollisesti merkittävä ero ( $p=0,031$ ), mutta muiden ryhmien välillä eroa ei ole ( $p= 0,145-0,573$ ). Visuaalisesti ero näkyy kuvassa 2. Löydöksellä ei kuitenkaan voida katsoa olevan itsenäistä kliinistä merkitystä.

Taulukko 6. EQ-5D-3L-kyselyn kohta 4: Kivut/vaivat jaoteltuna tutkimusryhmittäin kuusi ja 12 kuukautta leikkauksen jälkeen.

	Tutkimusryhmä				p
	A plasebo	B Dexametasoni 1 mg	C Dexametasoni 2 mg	D Dexametasoni 4 mg	
EQ-5D-3L 6 kk					
Minulla ei ole kipuja tai vaivoja	3 33,3 %	1 12,5 %	4 26,7 %	5 41,7 %	
Minulla on kohtalaisia kipuja tai vaivoja	6 66,7 %	7 87,5 %	11 73,3 %	7 58,3 %	
Minulla on ankaria kipuja tai vaivoja	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %	0 0,0 %	
Yhteensä	9	8	15	12	0,314 *
EQ-5D-3L 12 kk					
Minulla ei ole kipuja tai vaivoja	4 50,0 %	1 10,0 %	4 30,8 %	4 30,8 %	
Minulla on kohtalaisia kipuja tai vaivoja	4 50,0 %	9 90,0 %	9 69,2 %	9 69,2 %	
Minulla on ankaria kipuja tai vaivoja	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	0 0,0%	
Yhteensä	8	10	13	13	0,333 *

\*Fisherin tarkka testi

Kahdentoista kuukauden kohdalla EQ-indekseissä ei ole tilastollista merkittävää eroa ( $P=0,110-0,816$ ). Kuten kuuden, myös 12 kuukauden kohdalla ryhmien A ja B välillä on tilastollisesti merkittävä ero tarkastellessa EQ-VAS asteikkoa ( $p= 0,016$ ). Lisäksi myös ryhmien A ja C välillä on tilastollisesti merkittävä ero ( $p= 0,024$ ). Muutoin tarkasteluajankohdassa tilastollisesti merkittäviä eroja synny ( $p=0,180-0,758$ ). Myös tämä ero on visualisoitavissa kuvassa 2. Kuten kuuden kuukauden kohdalla, ei erosta voi tehdä päätelmää kliinisestä merkityksellisyydestä.

Tarkastellessa McGill-kipukyselyn tulosten jakaumia taulukoissa kolme, neljä ja viisi pitkäaikaisen kivun vaiheessa kuusi ja 12 kuukautta leikkauksen jälkeen havaitaan, että näissä yleisin kipuadjektiiviryhmä on edelleen "evaluative". Edelleen havaitaan, että ryhmän A suhteellinen edustus ei korostu missään adjektiiviryhmässä, ollen korkeintaan sama jonkin toisen tutkimusryhmän kanssa. Myös näissä ryhmä B korostuu adjektiiviryhmissä "dulness" ja "evaluative". Ainut tilastollisesti merkittävä ero on ryhmässä "constrictive", jonka on raportoinut 50 % (5 tapausta) ryhmästä B ja 8,3 % (1 tapaus) ryhmästä C ( $p= 0.003$ ). Lisäksi ryhmä C korostuu kuuden kuukauden kohdalla ryhmässä "temporal". Kuuden kuukauden kohdalla ryhmä D on korostunut yhdessä ryhmän B kanssa. Kronologisesti tarkasteltuna leikkauksen jälkeiset suhteelliset osuudet pääasiassa laskevat koko tutkimuspopulaatiossa.

Kokonaisuudessaan tilastollisesti merkittävää eroa deksametasoniadjuvanttia saaneiden ryhmien ja plaseboryhmän välille ei synny. Systemaattisesti ryhmät B ja C näyttäytyvät huonommin pärjäävinä ja kivuliaampina kuin plaseboryhmä A ja suurimman deksametasoniannoksen saanut ryhmä D. Ryhmissä A ja B on suurin kato. Myös erot ryhmien A ja B välillä kipukokemuksissa sekä elämänlaatumittareissa on suurin ryhmienvälisistä eroista.

### **3.2 Pitkäaikaisen kivun ja pitkäaikaisen leikkauksen jälkeisen kivun ilmeneminen nilkkaleikkauspotilailla**

Tutkimuksen toisena tavoitteena oli selvittää pitkäaikaisen kivun ilmenemistä nilkkaleikkauspotilailla. Pitkäaikaisen kivun ilmentymistä arvioitiin EQ-5D-3L-kyselyn kysymyksellä 4 "kivut/vaivat". Potilaita, joista EQ-5D-3L on täytetty kuuden sekä 12 kuukauden kohdalla kivun osalta on 44. Sekä kuuden ja 12 kuukauden kohdalla saman verran, 31 potilasta 44:stä (70,5 %) ilmoitti kärsivänsä kohtalaisista kivuista tai vaivoista. Vaikeita kipuja tai vaivoja ei raportoitu. Potilaita, jotka raportoivat kohtalaisia kipuja tai vaivoja kuuden ja 12 kuukauden kohdalla, oli 23 (52,2 %). Yksi potilas, joka ei raportoinut kipua 6 kuukauden kohdalla, raportoi kohtalaisia kipuja tai vaivoja 12 kk kohdalla. Tämän kiputilan etiologia jää epäselväksi, sillä EQ-5D-3L ei erottele koetun kivun aluetta. Mikäli vaatimukseksi asetetaan myös kivun raportointi kuusi viikkoa leikkauksen jälkeen, on kipua raportoineita potilaita 15 44:stä (34,1 %). Kun valitaan joukoksi potilaat, joilla on kipua sekä kuusi viikkoa että kuusi kuukautta leikkauksen jälkeen, saadaan 20 potilaan joukko, 45,5 prosenttia 44 potilaasta.

Kun tarkastellaan tapausjoukkoa, jossa kipua on kuusi viikkoa, kuusi kuukautta ja 12 kuukautta leikkauksen jälkeen saadaan EQ-indeksin keskiarvoksi 0,619 [95 LV 0,579-0,660], mediaani 0,626 kuuden kuukauden ja 0,650 [95 % LV 0,604-0,696], mediaani 0,673 12 kuukauden kohdalla. Vastaavasti EQ-VAS asteikolla keskiarvo kuuden kuukauden kohdalla 66,69 [95 % LV 55,21–78,17], mediaani 70,0 ja 12 kuukauden kohdalla 70,15 [59,54–80,76], mediaani 75,0. Vertailuarvona voidaan käyttää Terveyskysely 2011 -tutkimusta, jossa suomalainen keskiarvo EQ-indeksille on 0,801 (33).

Kun tarkastellaan joukkoa, jossa kipua on raportoitu 3–12 kuukauden ajan, saadaan pitkäaikaisen kivun ilmaantuvuudeksi nilkkaleikkauspotilailla 34,1–52,2 % tarkasteluvälistä riippuen. Pisimpään, noin yhden vuoden ajan jatkuneen kivun havaitaan vaikuttavan negatiivisesti koettuun elämänlaatuun EQ indeksiä tarkastelemalla. Suomalainen keskiarvo 0,801 ei salli yhden kokonaisen osa-alueen pudotusta terveystilasta 11111, sillä pienin pudotus indeksiin tulee terveystilalla 11211, jolloin EQ-indeksi on 0,795. Kuuden kuukauden kohdalla EQ-indeksin mediaani 0,626 vaatii pudotuksen kolmella osa-alueella, esimerkiksi terveystilalla 21221, jolloin potilaalla on jonkin verran vaikeuksia kävelemisessä ja suorittaa tavanomaisia toimintoja sekä kohtalaisia kipuja tai vaivoja. Vastaavasti 12 kuukauden kohdan mediaani 0,673 saavutetaan tilalla 21121, jolloin potilaalla on jonkin verran vaikeuksia kävelemisessä sekä kohtalaisia kipuja tai vaivoja. Pitkittyvistä kivuista kärsivä nilkkaleikkauspotilas pärjää huonommin kahdella tai jopa kolmella elämänlaadun osa-alueella taustaväestöön verrattaessa.

Kun halutaan tarkastella mahdollisen leikkauksen jälkeisen pitkäaikaisen kivun (CPSP) ilmentymistä, tulisi ICD-11 määritelmän mukaan sulkea pois ennen leikkausta vallinnut kiputilanne. Nilkkaleikkauspotilailla tämä jako on ongelmallinen, sillä potilaat kokevat tyypillisesti kipua leikattavalla alueella johtuen leikattavasta vaivasta. Kun aineistosta suljetaan pois potilaat, joilla oli kipua ennen leikkausta käyttäen EQ-5D-3L-kyselyn kysymystä neljä ja edellä mainittuja pitkäaikaisen kivun jatkuvuuden määritelmiä, ei jäljelle jää ainuttakaan potilasta. ICD-11 määritelmän mukaista leikkauksen jälkeistä pitkäkestoista kipua ei tällä aineistolla pysty tutkia.

## 4 Pohdinta

Tarkastelimme popliteapuudutukseen lisätyn voimakkaan kortisonin pitkäaikaisvaikutusta erityisesti subakuutin ja pitkäaikaisen kivun kannalta oleellisissa ajankohdissa. Subakuutti kipu on kestoltaan 1–3 kuukautta. Havaitsimme että deksametasonia saaneissa ryhmissä jalassa koetun kivun suhteellinen osuus kasvoi verrattaessa suhteellisia osuuksia yhden viikon kohdalla kuuden viikon suhteellisiin osuuksiin. Myös puutuneisuuden ja säteilevän kivun osuus olivat suurempia deksametasoniryhmissä verrattuna plaseboryhmään. Viikon kohdalla potilailla on ollut käytössä kotikipulääkitys, jossa on hieman eroa potilaiden välillä. Vaikuttavia tekijöitä olivat potilaan vointi osastolla, osastohoidon aikainen kipulääkkeen tarve ja kotiuttava lääkäri. Tyypillisin kotilääkitys muodostui ibuprofeenista ja parasetamoli/kodeiiniyhdistelmävalmisteesta. Joillain potilailla kotikipulääkityksenä oli ibuprofeeni ja parasetamoli. Yksittäiset potilaat saivat mukaansa muutaman tabletin pitkävaikutteista oksikodonia. On mahdollista, että akuuttivaiheen kipulääkityksen käytössä olleet erot vaikuttavat vielä viikon kohdalla ja suhteellisten osuuksien kasvu kuuden viikon kohdalla johtuu lääkityksen lopetuksesta. Toisaalta on mahdollista, että tunnistamatta jäänyt sekoittava tekijä on aiheuttanut valikoitumista, jonka seurauksena plaseboryhmä menestyy deksametasoniryhmiä paremmin lähes kaikilla mittareilla mitattuna.

Ennen leikkausta arvioituna EQ-indeksi ja EQ-VAS -janoja on ryhmien välillä hyvin samankaltainen. Kiinnostavaa on, että myös kuuden viikon EQ-indeksi ja EQ-VAS -janoja tarkastellessa havaitaan ryhmien A ja D arvojen olevan korkeampia eli potilaat voivat paremmin elämänlaatumittarilla arvioitaessa. Samankaltainen trendi elämänlaadun paranemisessa jatkuu myös kuuden ja 12 kuukauden kohdalla. Kun arvioidaan deksametasonin pitkäaikaisia haittavaikutuksia ja hyötyjä, huomio kiinnittyy plaseboryhmän muita parempaan pitkäaikaistilanteeseen. Koska suurimman deksametasoniannoksen saanut ryhmä D pärjasi pienemmät annokset saaneita ryhmiä B ja C paremmin, on epätodennäköistä, että plaseboryhmän A parempi menestyminen johtuisi deksametasonin haitoista. Oletettavasti haittavaikutukset näyttäytyisivät voimakkaammin suuremmilla annoksilla. Pitkäaikaishyötyä deksametasonin adjuvanttikäytöstä ei pystytty osoittamaan, ja käyttöä tuleekin arvioida akuuttivaiheen tulosten perusteella. Deksametasonin perineuraalisesta käytöstä akuutissa vaiheessa onkin useita tutkimuksia, joissa on osoitettu puudutuksen keston pidentyminen ja täten parempi akuutti kivunhoito (1,12,15,21,34,35). Aiemmissä tutkimuksissa

deksametasonin vaikutuksen on todettu rajautuvan ensimmäisiin leikkauksen jälkeisiin päiviin (35). Eräässä tutkimuksessa todetaan, että nilkkamurtumaleikkauksen yhteydessä popliteapuudutukseen liittyy kivun rebound-ilmiö eli puudutuksen häviämisen jälkeen kipu palaa entisellään tai voimakkaampana kuin ennen puudutusta, mutta hyöty todetaan suuremmaksi (1). Perineuraalisen deksametasonin käyttöön on liitetty neuropatian riski, sillä eläinkokeilla on osoitettu deksametasonin olevan neurotoksista (36). Neuropatia saattaa selittyä myös itse popliteapuudutukseen liittyvällä riskillä (37). Nilkkaleikkaus itsessään altistaa erilaisille leikkaukskomplikaatioille, joista yksi on hermovaurio (38–40).

Tarkastelimme myös pitkittyvän kivun sekä pitkittyvän leikkauksen jälkeisen kivun ilmenemistä nilkkaleikkauspotilailla. Tähän käytimme EQ-5D-3L-kyselyn kysymystä neljä ”kivut/vaivat” seurantapisteissä kuusi viikkoa, kuusi kuukautta ja 12 kuukautta leikkauksen jälkeen. Havaitsimme, että nilkkaleikkauspotilailla pitkittyvän kivun ilmaantuvuus on 34,1–52,2 % riippuen tarkasteluvälistä. Lisäksi havaittiin, että pisimpään kipua raportoineilla EQ-indeksin perusteella arvioituna on vaikeuksia kahdella tai kolmella EQ-5D-3L-elämänlaatukyselyn osa-alueella taustaväestöön verrattuna. Pitkäaikaisen leikkauksen jälkeisen kivun esiintymisen tutkiminen ei onnistunut, sillä potilailla oli kipua jo ennen leikkausta ja leikkauksen jälkeisen kivun diagnostisiin kriteereihin kuuluu edeltävän kipuongelman poissulku (26,27). Nilkkaleikkauspotilaiden pitkittyvää kipua on tutkittu vähän. Useimmat tutkimukset aiheesta rajoittuvat muutamaankin leikkauksen jälkeiseen päivään (41). Pitkäaikaista leikkauksen jälkeistä kipua käsitelleessä tutkimuksessa oli eroteltu nilkkaleikkauspotilaiden määrä ja raportoima kipu (29). Tässä kyselytutkimuksessa pitkittyvää leikkauksen jälkeistä kipua nilkkaleikkauspotilasta raportoi jopa 59 % (29). Tutkimuksen potilaille oli tehty nilkan tai jalkaterän alueen leikkaus aikavälillä kolme kuukautta – kolme vuotta aiemmin (29). Tulos on kuitenkin samansuuntainen kuin tekemämme havainto. Pelkästään nilkkaleikkauspotilasiin keskittyneessä tutkimuksessa kuukauden seurantajakso on toteutettu tutkimuksessa, jossa vertailtiin kestopuudutuksina toteutettujen popliteapuudutuksen ja poplitea + femoralispuudutuksen pitkäaikaisvaikutusta nilkkaleikkauspotilailla, mutta tutkimuksen mittarit eivät ole vertailukelpoisia käyttämämme mittarien kanssa (24). Tutkimuksessa femoralis- ja popliteapuudutuksen saaneet potilaat olivat kivuttomampia akuuttivaiheessa ja myös kuuden kuukauden kohdalla. Kuuden kuukauden kivuttomampi tilanne saattaa olla sidoksissa parempaan akuuttivaiheen kiputilanteeseen (24).



Tutkimuksen vahvuus on tutkimusasetelmana toimiva kaksoissokkoutettu tutkimus. Vaikka seurannassa on potilaskatoa, on kato kokonaisuudessaan alle 50 %. Valitettavasti kato painottuu läpi tutkimuksen ryhmiin A ja B. Tutkimuksen heikkoudeksi voidaan mainita kadon vinouma sekä se, että katoanalyysiä ei tehty. Koska katoanalyysiä ei tehty, tulee heikkoudeksi huomioida myös kaikki käytetty aineisto (available case analysis). Kadon luonteesta voi tehdä summittaisen arvioin, ja on mahdollista, että kato on täysin sattumanvarainen. Mikäli kyseessä olisi sisäinen tekijä joka kadon aiheuttaa, tulisi A ja B ryhmien käyttäytyä samankaltaisesti. Tehtyjen analyysien perusteella ei kuitenkaan ole viitteitä tästä. Mahdollista on, että kato aiheuttaa sattumalta A ja B ryhmien tulosten jakaumaan vinoutta päinvastaisiin suuntiin. Toisaalta deksametasonia saaneet ryhmät B, C ja D menestyivät samankaltaisesti ja plaseboryhmä A hieman paremmin. On mahdollista, että tunnistamaton sekoittava tekijä on aiheuttanut ryhmään A valikoitumista aiheuttaen tutkimukseen harhaa.

Tutkimuksessa nousee esiin nilkkaleikkauspotilaiden suuri pitkäaikaisen kivun esiintyvyys. Pitkäaikaisen kivun hoito yleisesti on haastavaa ja hoito mukailee neuropaattisen kivun hoitoa (42). Pitkäaikainen kipu heikentää ja aiheuttaa yhteiskunnallisia kustannuksia ja sen esiintyvyydestä ja tehokkaasta hoidosta tarvitaankin lisää tutkimusta. Erityisesti leikkauspotilaiden kohdalla tulee kiinnittää huomiota tehokkaaseen kivunhoitoon jo akuuttivaiheessa ja ehkäistä pitkäaikaisen leikkaukseen liittyvän kivun kehittyminen.

## 5 Lähteet

1. Sort R, Brorson S, Gögenur I, Hald LL, Nielsen JK, Salling N, ym. Peripheral nerve block anaesthesia and postoperative pain in acute ankle fracture surgery: the AnAnkle randomised trial. *Br J Anaesth*. 1. huhtikuuta 2021;126(4):881–8.
2. Ilfeld BM, Morey TE, Wang RD, Enneking FK. Continuous Popliteal Sciatic Nerve Block for Postoperative Pain Control at Home: A Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Study. *Anesthesiology*. 1. lokakuuta 2002;97(4):959–65.
3. Fisker AK, Iversen BN, Christensen S, Linde F, Nielsen KK, Børghlum J, ym. Combined saphenous and sciatic catheters for analgesia after major ankle surgery: a double-blinded randomized controlled trial. *Can J Anesth Can Anesth*. 1. elokuuta 2015;62(8):875–82.
4. Wang J, Liu GT, Mayo HG, Joshi GP. Pain Management for Elective Foot and Ankle Surgery: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *J Foot Ankle Surg*. heinäkuuta 2015;54(4):625–35.
5. Gilron I. Gabapentin and pregabalin for chronic neuropathic and early postsurgical pain: current evidence and future directions. *Curr Opin Anesthesiol*. lokakuuta 2007;20(5):456.
6. Ménigaux C, Adam F, Guignard B, Sessler DI, Chauvin M. Preoperative Gabapentin Decreases Anxiety and Improves Early Functional Recovery from Knee Surgery. *Anesth Analg*. toukokuuta 2005;100(5):1394.
7. Zhang J, Ho KY, Wang Y. Efficacy of pregabalin in acute postoperative pain: a meta-analysis. *Br J Anaesth*. 1. huhtikuuta 2011;106(4):454–62.
8. Helander EM, Menard BL, Harmon CM, Homra BK, Allain AV, Bordelon GJ, ym. Multimodal Analgesia, Current Concepts, and Acute Pain Considerations. *Curr Pain Headache Rep*. 28. tammikuuta 2017;21(1):3.
9. Castro-Alves LJ, Oliveira de Medeiros ACP, Neves SP, Carneiro de Albuquerque CL, Modolo NS, De Azevedo VL, ym. Perioperative Duloxetine to Improve Postoperative Recovery After Abdominal Hysterectomy: A Prospective, Randomized, Double-Blinded, Placebo-Controlled Study. *Anesth Analg*. tammikuuta 2016;122(1):98.
10. Erdmann TR, Gerber MT, Gaspareto PB, de Oliveira Filho GR. The effects of a short-term perioperative duloxetine treatment on post-colectomy pain: A randomized, controlled clinical trial. *J Clin Anesth*. 1. marraskuuta 2022;82:110948.
11. Ho KY, Tay W, Yeo MC, Liu H, Yeo SJ, Chia SL, ym. Duloxetine reduces morphine requirements after knee replacement surgery. *Br J Anaesth*. 1. syyskuuta 2010;105(3):371–6.
12. Pehora C, Pearson AM, Kaushal A, Crawford MW, Johnston B. Dexamethasone as an adjuvant to peripheral nerve block. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2017 [viitattu 16. maaliskuuta 2023];(11). Saatavissa: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011770.pub2/full>

13. Michelson JD, Addante RA, Charlson MD. Multimodal Analgesia Therapy Reduces Length of Hospitalization in Patients Undergoing Fusions of the Ankle and Hindfoot. *Foot Ankle Int.* 1. marraskuuta 2013;34(11):1526–34.
14. Förster, Johannes, Pitkänen, Mikko, Tunturi, Pirjo. Alaraajapuudutukset - Duodecim. Teoksessa: *Anestesiakäsikirja* [Internet]. [viitattu 16. maaliskuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/aop00021?toc=1109053>
15. Vermeulen K, De Puydt J, Engelen S, Roofthoof E, Soetens F, Neyrinck A, ym. A double-blind randomized controlled trial comparing dexamethasone and clonidine as adjuvants to a ropivacaine sciatic popliteal block for foot surgery. *Local Reg Anesth.* 5. toukokuuta 2016;9:17–24.
16. Huynh TM, Marret E, Bonnet F. Combination of dexamethasone and local anaesthetic solution in peripheral nerve blocks: A meta-analysis of randomised controlled trials. *Eur J Anaesthesiol EJA.* marraskuuta 2015;32(11):751.
17. Edinoff AN, Houk GM, Patil S, Bangalore Siddaiah H, Kaye AJ, Iyengar PS, ym. Adjuvant Drugs for Peripheral Nerve Blocks: The Role of Alpha-2 Agonists, Dexamethasone, Midazolam, and Non-steroidal Anti-inflammatory Drugs. *Anesthesiol Pain Med.* 4. heinäkuuta 2021;11(3):e117197.
18. Brummett CM, Williams BA. Additives to Local Anesthetics for Peripheral Nerve Blockade. *Int Anesthesiol Clin.* Fall 2011;49(4):104.
19. YaDeau JT, LaSala VR, Paroli L, Kahn RL, Jules-Elysée KM, Levine DS, ym. Clonidine and Analgesic Duration After Popliteal Fossa Nerve Blockade: Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Anesth Analg.* kesäkuuta 2008;106(6):1916.
20. Ma HH, Chou TFA, Tsai SW, Chen CF, Wu PK, Chen WM. The efficacy and safety of continuous versus single-injection popliteal sciatic nerve block in outpatient foot and ankle surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 10. lokakuuta 2019;20:441.
21. Chong MA, Berbenetz NM, Lin C, Singh S. Perineural Versus Intravenous Dexamethasone as an Adjuvant for Peripheral Nerve Blocks: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Reg Anesth Pain Med.* 1. toukokuuta 2017;42(3):319–26.
22. Albrecht E, Kern C, Kirkham KR. A systematic review and meta-analysis of perineural dexamethasone for peripheral nerve blocks. *Anaesthesia.* tammikuuta 2015;70(1):71–83.
23. Chou LB, Wagner D, Witten DM, Martinez-Diaz GJ, Brook NS, Toussaint M, ym. Postoperative Pain Following Foot and Ankle Surgery: A Prospective Study. *Foot Ankle Int.* marraskuuta 2008;29(11):1063–8.
24. Blumenthal S, Borgeat A, Neudörfer C, Bertolini R, Espinosa N, Aguirre J. Additional femoral catheter in combination with popliteal catheter for analgesia after major ankle surgery. *Br J Anaesth.* 1. maaliskuuta 2011;106(3):387–93.
25. Kipu. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä.

Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2017 [Internet]. [viitattu 22. tammikuuta 2024]. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi50103>

26. ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics [Internet]. [viitattu 26. tammikuuta 2024]. Saatavissa: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/985186256>
27. Schug SA, Lavand'homme P, Barke A, Korwisi B, Rief W, Treede RD, ym. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic postsurgical or posttraumatic pain. *PAIN*. tammikuuta 2019;160(1):45.
28. Fletcher D, Stamer UM, Pogatzki-Zahn E, Zaslansky R, Tanase NV, Perruchoud C, ym. Chronic postsurgical pain in Europe: An observational study. *Eur J Anaesthesiol* EJA. lokakuuta 2015;32(10):725.
29. Johansen A, Romundstad L, Nielsen CS, Schirmer H, Stubhaug A. Persistent postsurgical pain in a general population: Prevalence and predictors in the Tromsø study. *PAIN*. heinäkuuta 2012;153(7):1390.
30. EQ-5D User Guides – EQ-5D [Internet]. [viitattu 16. tammikuuta 2024]. Saatavissa: <https://euroqol.org/publications/user-guides/>
31. Ohinmaa A, Sintonen H. Inconsistencies and modelling of the Finnish EuroQol (EQ-5D) preference values. Greiner W Graf V Schulenburg J-M Piercy J Toim Plenary Meet Hann 1-2 Oct 1998 Discuss Pap Uni-Verl Witte Hann 1999 57-74.
32. Tietoarkisto. Puuttuvat havainnot. Teoksessa Kvantitatiivisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. [Internet]. [viitattu 20. helmikuuta 2024]. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvanti/puuttuvat/puuttuvat/>
33. Koskinen S, Lundqvist A, Ristiluoma N. *Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011*. Saatavissa: <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-245-769-1><https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-245-769-1>
34. Baeriswyl M, Kirkham KR, Jacot-Guillarmod A, Albrecht E. Efficacy of perineural vs systemic dexamethasone to prolong analgesia after peripheral nerve block: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*. 1. elokuuta 2017;119(2):183–91.
35. Rahangdale R, Kendall MC, McCarthy RJ, Tureanu L, Doty RJ, Weingart A, ym. The Effects of Perineural Versus Intravenous Dexamethasone on Sciatic Nerve Blockade Outcomes: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Anesth Analg*. toukokuuta 2014;118(5):1113.
36. Williams BA, Hough KA, Tsui BYK, Ibinson JW, Gold MS, Gebhart GF. Neurotoxicity of adjuvants used in perineural anesthesia and analgesia in comparison with ropivacaine. *Reg Anesth Pain Med*. 2011;36(3):225–30.
37. Anderson JG, Bohay DR, Maskill JD, Gadkari KP, Hearty TM, Braaksma W, ym. Complications After Popliteal Block for Foot and Ankle Surgery. *Foot Ankle Int*. 1. lokakuuta 2015;36(10):1138–43.

38. Goldberg AJ, Chowdhury K, Bordea E, Hauptmannova I, Blackstone J, Brooking D, ym. Total Ankle Replacement Versus Arthrodesis for End-Stage Ankle Osteoarthritis. *Ann Intern Med.* 20. joulukuuta 2022;175(12):1648–57.
39. Overley BD, Rementer MR. Surgical Complications of Ankle Joint Arthrodesis and Ankle Arthroplasty Procedures. *Clin Podiatr Med Surg.* 1. lokakuuta 2017;34(4):565–74.
40. Cooper PS. Complications of Ankle and Tibiotalocalcaneal Arthrodesis. *Clin Orthop Relat Res.* lokakuuta 2001;391:33.
41. Stiegelmar C, Li Y, Beaupre LA, Pedersen ME, Dillane D, Funabashi M. Perioperative pain management and chronic postsurgical pain after elective foot and ankle surgery: a scoping review. *Can J Anesth Can Anesth.* 1. elokuuta 2019;66(8):953–65.
42. Glare P, Aubrey KR, Myles PS. Transition from acute to chronic pain after surgery. *The Lancet.* 13. huhtikuuta 2019;393(10180):1537–46.

## 6 Liitteet

Liite 1. Anestesia­lääkärin seurantasoi­to­lla käytetty kyselylomake (Jenni Kanerva).

Puudutus­päivämäärä

Koodi

Seurantasoi­to 7 vuorokautta toimenpiteestä

Nilkkaleikkauksestan­ne on nyt aikaa viikko. Ohessa kysymyksiä liittyen leikkauksen jäl­keen saamaanne kipupuudutukseen.

Onko jalassanne edelleen kipua?	Kyllä/ei
Ovatko kipulääkkeenne olleet riittävät?	Kyllä/ei
Onko jalassa puutuneisuuden tunnetta?	Kyllä/ei
Onko jalassa säteilevää kipua?	Kyllä/ei
Onko teillä tarvetta päästä jatkokontrolliin kivunhoidollisista syistä?	Kyllä/ei

Lisäkommentteja:

Kiitos!

Liite 2: Ortopedian poliklinikan seurantakäynnillä täytetty kyselylomake (Jenni Kanerva)

Potilastarra

Potilaskysely ortopedin kontrollikäynnin yhteyteen

Ohessa tyytyväisyys kysely koskien saamaanne leikkauksen jälkeistä jalan kipupuudutusta. Ympyröikää mielestänne oikea vastaus ja kommentoikaa tarvittaessa lisäkenttiin.

Jalkaleikkauksestanne on \_\_\_ viikkoa aikaa.

Onko jalassanne edelleen kipua?	Kyllä/ei
Ovatko kipulääkkeenne olleet riittävät?	Kyllä/ei
Onko jalassanne puutuneisuuden tunnetta?	Kyllä/ei
Onko jalassanne säteilevää kipua?	Kyllä/ei
Onko teillä tarvetta päästä jatkokontrolliin kivunhoidollisista syistä?	Kyllä/ei
Oletteko tyytyväinen puudutteeseen leikkauksen jälkeisenä kivunhoitona	Kyllä/ei
Jos ette niin miksi?:	

Oletteko muuten tyytyväinen sairaalassa saamaanne hoitoon?	Kyllä/ei
Jos ette niin miksi?:	

Lisäkommentteja:

Kiitos!

## Liite 3. McGill-kipukysely



### McGill

nimi: \_\_\_\_\_

sotu: \_\_\_\_\_

lääkäri: \_\_\_\_\_ pvm: . . 20\_\_

#### McGill

Millaiselta kipunne tuntuu?

Seuraavassa on kipua kuvaavia sanoja ryhmittäin. Mikäli jossakin sanaryhmässä on kipunne kuvaavia sanoja, allekirjoitkaa sanaryhmästä se sana, joka parhaiten kuvaa kipunne. Allekirjoitkaa yhdestä ryhmästä vain yksi sana. Mikäli jossakin sanaryhmässä ei ole yhtään kipunne kuvaavaa sanaa, älkää allekirjoitko siitä mitään.

aaltoileva kohtauksittainen jatkuva	nykivä tempova riuhkova	närästävä kuvottava tainnuttava	hiipivä painava tunnuttava
tykyttävä jamputtava jyskyttävä	kutseva syyhyvä kirvelevä	pelottava kauhea karmiva	hellä aristava kihelmöivä
pinnallinen toispuoleinen sietelvä syvä	kuumottava paahtava polttava tulinen	ärsyttävä ahdistava tuskallinen jäytävä	terävä vihova viiltävä repivä
pistävä lävistävä läpikätkävä	lievä käsällinen kova sietämätön tappava	vileä kylmä hyytävä	vyömäinen puristava kouristava tukahduttava musertava

Muita kommentteja:

---



---



---



---



---



---