

FEMORAALIPUUDUTUS AKUUTTILÄÄKÄRIN TAI KIRURGIN SUORITTAMANA LONKKAMURTUMIEN KIVUNHOIDOSSA

Matilda Hurskainen

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Tampereen yliopisto

Lääketieteen ja biotieteiden tiedekunta

Lonkkamurtumien kivunlievitysmenetelmät

Helmikuu 2017

Tampereen yliopisto

Lääketieteen ja biotieteiden tiedekunta

HURSKAINEN MATILDA: FEMORAALIPUUDUTUS AKUUTTILÄÄKÄRIN TAI
KIRURGIN SUORITTAMANA LONKKAMURTUMIEN KIVUNHOIDOSSA

Kirjallinen työ, 13 s.

Ohjaaja: professori Ari Palomäki

Elokuu 2017

Avainsanat: anestesiologia, trauma, johtoratapuudute

Lonkkamurtumat ovat yleisiä ja kivuliaita ortopedisiä traumoja, joiden kivunhoitoon käytetään pääsääntöisesti opioidipohjaisia lääkkeitä, joihin liittyy runsaasti haittavaikutuksia.

Hyvinkään Sairaalassa 14.4.-30.8.2016 suoritetussa kontrolloidussa satunnaistetussa tutkimuksessa ”Femoraalipuudutus akuuttilääkärin tai kirurgin suorittamana lonkkamurtumien kivunhoidossa” selvitettiin ultraääniavusteisen paikallisen katetrivälitteisen femoraalipuudutteen (ropivakaiini 7,5 mg/ml 20 ml + deksametasoni 5 mg/ml 0,2 ml), opioidien sekä näiden yhdistelmän vaikutuksia lonkkamurtumapotilaan kipu-, sekavuus- ja tajunnantasoon ennen leikkausta.

Kolmenkymmenen neljän murtumapotilaan tiedot kerättiin haastattelemalla sekä potilastietokantaa hyödyntämällä.

Puudute osoittautui tehokkaimmaksi kivunlievitykseksi (md 5 vrt opioidiryhmällä md 6), myös opioidiannosmäärät olivat 24 % pienemmät puudutteettomiin verrattuna seuraavan vuorokauden aikana. Paikallinen puudute vaikuttaa siis lupaavalta kivunhoitomenetelmältä lonkkamurtumapotilailla. Sekavuuden osalta ei saatu odotettuja tuloksia, paras taso saavutettiin yhdistelmäkipulääkityksellä. Tulokset antavat hyvän pohjan jatkotutkimuksille.

SISÄLLYS

1. Johdanto	1
2. Aineisto ja menetelmät	4
3. Tulokset	7
4. Pohdinta	10
5. Lähteet	12

1 JOHDANTO

Lonkkamurtumat ovat yleisiä ja kivuliaita ortopedisiä traumoja, joita esiintyy paljon vanhoilla ihmisillä. Suomessa tapauksia on vuosittain noin 7000, joista reilut kaksi kolmasosaa on naisia¹⁻⁴. Potilaiden toimintakyky on palautettavissa moniammatillisen tiimin toteuttamalla kuntoutuksella, mutta lähes 30 % joutuu silti tapaturman jälkeen pysyvästi laitoshoitoon³. Lonkkamurtumien yhteydessä on myös varteenotettava ennenaikaisen kuoleman riski; useampi sata murtuman saanutta kuolee ensimmäisen vuoden aikana traumasta^{2,3}.

Suurin osa lonkkamurtumista tapahtuu yli 50 vuotta täyttäneille pienienergisten kaatumisten seurauksena erityisesti talvisin. Varsinkin monet kognitiiviseen kyvykkyyteen vaikuttavat liitännäissairaudet altistavat lonkkamurtumille lisäämällä kaatumisriskiä^{4,6,7}. Lisäksi aikaisempien lonkkamurtumien on todettu kasvattavan alttiutta uudelleenmurtumisille.^{4,6,7} Noin viidesosa murtumista tapahtuu jo valmiiksi laitoshoidossa oleville vanhuksille^{1,3,5}. Nuoremman väestön lonkkamurtumien syinä ovat usein suurenergiset onnettomuudet, kuten kolarit tai putoamiset³.

Lonkkamurtumia pidetään kivuliaina, ja siksi tehokas kipulääkitys trauman jälkeen jo ennen leikkausta on tärkeää. Riittämättömällä kivunlievityksellä on myös yhteys komplikaatioihin sekä hidastuneeseen toipumiseen^{4,8}. Kivunlievitys on suositeltavaa aloittaa aina ennen potilaan siirtämistä, sillä murtuneen jalan liikuttaminen provosoi kipua voimakkaasti.

Suomessa lonkkamurtumien kivunlievitykseen annetaan pääasiassa opioideja, eli synteettisiä tai endogeenisiä morfiinin lailla vaikuttavia aineita, joista käytetyin on vahvaksi luokiteltu oksikodoni⁴. Muita yleisesti käytettyjä opioideja ovat kodeiini, fentanyyli sekä tramadoli. Lääkeaineet leviävät koko kehoon kohdealueen lisäksi ja näin ollen pääsevät tarpeettomasti vaikuttamaan myös muualle elimistöön aiheuttaen haittavaikutuksia, kuten ummetusta, hengitysdepressiota, sekavuutta, väsymystä, huonovointisuutta, oksentelua ja lihasjäykkyyttä^{9,11}. Pidempikestoisessa käytössä kyseiset sivuvaikutukset pääasiassa lievenevät, mutta yksilöllinen vaihtelu on suurta¹⁰. Yhdessä muiden haittavaikutusten kanssa, potilaan pahoinvointi ja oksentaminen voivat myös

estää riittävään kivunlievitykseen vaadittavan opioidiannoksen antamisen ¹¹. Sekavuus taas heikentää potilaan kykyä arvioida ja ilmaista kiputasoaan oikein, mikä saattaa johtaa liian vähäiseen sekä viivästyneeseen kipulääkitykseen.

Lonkkamurtumapotilaiden korkea ikä lisää herkkyyttä opioidien haittavaikutuksille, mikä vaikeuttaa kyseisten lääkkeiden käyttöä ^{4,12,13}. Lisäksi iäkkäillä potilailla on usein monia liitännäissairauksia sekä käynnissä olevia lääkityksiä, jotka hankaloittavat opioidien käyttöä entisestään ¹³. Iän myötä opioidien metaboloituminen hidastuu luonnostaan, jolloin vaikutusajat ovat pidempiä ja sitä myötä vaikeammin hallittavissa ^{4,12}. Myös mahdollinen maksan tai munuaisten vajaatoiminta lisää haitallista lääkeaineiden kertymistä elimistöön ⁹.

Lonkkamurtumien kivunhoidossa käytetään monissa eri hoitovaiheissa (mukaan lukien murtuman korjausleikkauksen aikana) selkäydintason johtopuudutuksia, eli spinaali- ja epiduraalipuudutuksia. Selkäydinnesteeseen annettava spinaalipuudutus voi johtaa sympaattiseen salpaukseen ja sitä kautta ei-toivottuun verenpaineen laskuun ⁴. Epiduraalipuudutukseen taas liittyy virtsaretention ja epiduraalihematomian riski ¹⁴. Mahdollisia komplikaatioita erityisesti vanhoilla potilailla ovat lisäksi selkäytimen iskemia ja epiduran paine ¹⁵. Vaikka spinaali- ja epiduraalipuudutuksen haitat ovat kokonaisuudessaan harvinaisia, kyseisten puudutusten antaminen vaatii potilaan kääntämistä kylkiasentoon, mikä on keskimääräisen lonkkamurtumapotilaiden kohdalla hankalaa ja aiheuttaa kipua.

Uudempana vaihtoehtoisena hoitona kipuun on ruvettu käyttämään reiden alueen hermojen (n. femoralis, n. obturatorius sekä cutaneus-hermojen) paikallista puudutusta ultraäänilaitteen avustuksella in-plane tai out-plane-tekniikalla ¹⁴. In plane-tekniikassa neula asetetaan anturin suuntaisesti, kun taas out-plane-tekniikassa kohtisuoraan sitä vastaan. Puudutus suoritetaan potilaan ollessa selinmakuulla, jolloin ylimääräisiltä kipua tuottavilta siirroilta vältytään. Paikallisen puudutuksen on todettu olevan nopea ja tehokas tapa lievittää kipua ilman merkittäviä haittavaikutuksia ^{8,16-18}. Komplikaatioiden, kuten hermostollisten ongelmien, riski on myös pieni ¹⁹. Lisäksi vaikutukset kuolleisuuteen ja sairastavuuteen ovat olleet niin lonkkamurtuma- kuin muillakin traumapotilailla suotuisia ⁸.

Lonkkamurtumissa käytettävän paikallisen puudutuksen kanssa verrattavissa olevan hartiasseudun vammoissa käytetyn hermokimpun (plexus brachialis) puudutuksen on todettu lyhentävän sairaalassa vietettyä aikaa verrattuna yleisanestesiaan^{20,21}. Paikallisen puudutuksen on lisäksi todettu pienentävän opioidien tarvetta lonkkamurtumien yhteydessä²². Esimerkiksi morfiinin antoa on voitu vähentää regionaalisen puudutteen käytöllä, mikä taas on säästänyt potilaita kyseisen opioidin haittavaikutuksilta¹⁸. Ikääntyneellä väestöllä, joka on lonkkamurtumien pääasiallinen kohderyhmä, opioidien sivuvaikutukset ovat juuri voimakkaimpia⁸.

Femoraalipuudutuksen suorittaa tavallisesti anestesioologi. Sairaalassa ollessaan anesthesiologit keskittyvät kuitenkin pääasiallisesti leikkaus- ja synnytysalin sekä teho- ja valvontaosastojen potilaisiin. Aikaa lonkkamurtumien puuduttamiseen jää siis päivystysolosuhteissa vähän, eikä kunnollista kivunlievitystä ehditä tarjoamaan niin pian, kuin olisi suotavaa⁸. Paras hyöty paikallisesta puudutuksesta saadaan, kun se annetaan mahdollisimman lyhyellä viiveellä trauman jälkeen⁸.

Lyhyellä koulutuksella myös muiden alojen kuin anesthesiologian lääkärit sekä jopa ensihoitajat voivat suorittaa paikallisen puudutuksen lonkkamurtumapotilailla turvallisesti²³. Esimerkiksi ensimmäisenä vuonna päivystyspoliklinikalla työskentelevien erikoistuvien lääkäreiden opetus ultraääniavusteiseen femoraalipuudutukseen on tuottanut lupaavia tuloksia¹⁷. Koulutuksen avulla olisi mahdollista laajentaa kyseisen toimenpiteen osaajakuntaa, jolloin potilaat saisivat parempaa hoitoa nopeammin.

Tutkimuksia lonkkamurtumien paikallisesta puudutuksesta päivystysolosuhteissa on kuitenkin vähän, varsinkin tulokset syvempien hermojen ultraääniavusteisesta puudutuksesta ovat puutteellisia. Suomessa vastaavia tutkimuksia ei ole aikaisemmin suoritettu, eikä regionaalinen puudutus kyseisillä traumapotilailla ole vielä yksittäisiä sairaaloita lukuun ottamatta tehokkaassa käytössä, koska toimenpiteitä suorittavat lähestulkoon poikkeuksetta anesthesiologit. Tutkimuksen

oletetaan osoittavan femoraalipuudutuksen teho verrattuna opioideihin kivunlievityksen, sekavuuden ja annosmäärien osalta, toimenpiteen opetettavuus sekä muut mahdolliset hyödyt.

2 AINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimuksen aineistona käytettiin Hyvinkään Sairaalaan 14.4.-30.8.2016 välisenä aikana tulleita lonkkamurtumapotilaita. Tietoja potilaiden kipu-, sekavuus- sekä tajunnantasosta kerättiin lomakkeelle haastatteleamalla henkilökunnan ajankäytön sallimissa rajoissa jokaiselta kyseisen murtumadiagnoosin saaneelta henkilöltä ennen leikkausta. Kokonaisuudessaan sairaalaan saapui 64 murtumapotilasta, joista tutkimukseen osallistui 34 potilasta.

Tutkimuksessa kerättiin tietoa myös Uranus-potilastietojärjestelmästä opioidien annosmääristä, ja -ajoista ennen leikkausta, tarkoituksena määrittää jokaisessa haastatteluvaiheessa vaikuttavat kipulääkkeet sekä selvittää annettujen opioidien määrät saapumisesta ja puudutteen antamisesta seuranneiden vuorokausien ajoilta. Potilastietojärjestelmästä saatiin myös tarkat tiedot leikkaus- sekä saapumisajoista.

Ammattitaitoinen henkilökunta antoi jokaiselle potilaalle murtumadiagnoosin jälkeen normaaleja käytänteitä noudattaen opioidikipulääkkeitä (oxanest, oxynorm, targiniq, morfiini ja fentanyl) potilaan pyynnöstä, sekä mietoja kipulääkkeitä, jotka on jätetty tutkimuksen ulkopuolelle. Tämän lisäksi kahdellekymmenelle kahdelle annettiin puudute (ropivakaiini 7,5 mg/ml 20 ml + deksametasoni 5 mg/ml 0,2 ml). Yksi lonkkamurtumapotilas sai puudutteen kahteen kertaan hoitajakson aikana, ja hänelle suoritettiin haastattelusarja uudelleen toiselle lomakkeelle.

Ennen tutkimuksen aloittamista 15 päivystyspoliklinikalla työskentelevää lääkäriä (pääasiassa akuuttilääketieteen erikoistuvia, kirurgian erikoistuvia) koulutettiin ultraääniavusteisen puudutteen antamiseen niin luento- kuin käytännönharjoittelumuotoisella opetuksella. Heistä viisi

puudutti vähintään yhden lonkkamurtumapotilaan tutkimuksen aikana. Paikallisen puudutteen antaminen oli kontrolloitua, mutta satunnaistettua, riippuen vain koulutuksen saaneen lääkärin saatavuudesta.

Toimenpide suoritettiin potilaan ollessa selinmakuulla. Nivustaive puhdistettiin ja rajattiin steriileillä liinoilla. Puudutuskohta paikannettiin tunnistamalla ensin ultraäänilaitteella reisivaltimo haarautumiskohdastaan (arteria femoraliksesta haarautuu arteria femoris profundus) inguinaaliligamentin alla trochanter minorin seudulla. Nervus femoralis löytyy valtimon lateraalipuolelta. Anturia liikuttelemalla ja kallistelemalla voitiin muuttaa näkymää selkeämmäksi, ja siten helpottaa etsintää.

Puudutuksessa käytettiin Ultrplex-ultraäänineulaa in-plane -tekniikalla eli neula asetettiin samansuuntaisesti anturin kanssa, jolloin se voitiin nähdä kärkeä myöten koko matkaltaan. Neula vietiin fascia lataan sekä fascia iliaca läpi kohti reisivaltimon alakulmaa, ja sen pää asetettiin silmämääräisesti arvioiden reisihermon ala-lateraalipuolelle. Ennen injeksiota aspiroitiin mahdollisen verisuonipunktion havaitsemiseksi. Tämän jälkeen reisihermon ympäristö puudutettiin neulan katetriosaan kiinnitetyn ruiskun avulla ropivakaiini-deksametasoni -liuoksella 5 ml kerrallaan, aina noin 20 ml kokonaismäärään asti. Samalla seurattiin ultraäänilaitteella aineen leviämistä koko hermon ympärille ja tarvittaessa neulan sijaintia korjattiin.

Hyvinkään Sairaalan päivystyksen hoitohenkilökunta haastatteli jokaisen tutkittavan vähintään kerran, enintään kolmesti hoitajakson aikana. Haastattelu pyrittiin suorittamaan juuri ennen puudutusta, 1-2 h sekä 16-24 h kuluttua puudutuksesta. Kyselyssä selvitettiin potilaan kiputasoa pyytämällä tätä valitsemaan NRS-asteikolta (Numeric Rating Scale) 0-10 kuvaavimman numeron, kun taas tajunnantaso hoitaja arvioi GCS-asteikkoon (Glasgow Coma Scale 3-15) nojaten. Sekavuustaso selvitettiin kysymällä lonkkamurtumapotilaalta 10 ajan-, paikan- ja tilanteentajua sekä loogista ajattelukykyä mittaavaa kysymystä. Lisäksi tutkittavat suorittivat kirjaintenttunnistustehtävän, jossa luetellusta kirjainsarjasta piti tunnistaa kaikki E-kirjaimet. Suorituksesta arvioitiin kahta asiaa: virheettömyyttä, sekä kykyä seurata ohjeita. Sekavuutta mitattiin siis yhteensä kahdellatoista kohdalla, joista vääristä vastauksista tai

kykenemättömyydestä noudattaa ohjeita saatiin pisteitä. Skaala sekavuudelle oli 0-12, jossa suuri luku kuvasi huonoa kognitiivista kyvykkyyttä. Kaikki tiedot kirjattiin potilaan mukana kulkevalle lomakkeelle.

Tilastollista analyysiä varten jokaisessa haastatteluvaiheessa vaikuttava kipulääkitys määritettiin erikseen taulukon 1 mukaisesti, jossa on otettu huomioon potilasryhmän iästä johtuva lääkeaineiden hidastunut puhdistuma. Tietoa saatiin niin pelkkien opioidien, puudutteen kuin edellä mainittujen yhdistelmän vaikutuksista. Lisäksi aineistoa tuli potilaista ennen kipulääkkeiden antoa.

Tutkittaessa kipu-, sekavuus- ja tajunnantasoja eri haastatteluvaiheet yhdistettiin vaikuttavan kipulääkkeen mukaan. Moni potilas kuului siten useampaan luokkaan. Tilastoanalyysiin käytettiin SPSS-tilastoanalyysiohjelmaa (IBM SPSS statistics 23). Luotettavuutta arvioitiin Kruskal-Wallis testillä, koska tulokset eivät olleet normaalijakautuneet. Lonkkamurtumapotilaat muodostavat varsin homogeenisen ryhmän, joten sekoittavia tekijöitä varten ei käytetty tilastollisia menetelmiä. Muutoksia tutkittavissa tasoissa kipulääkityksen vaihtuessa esimerkiksi opioideista puudutteeseen tai puudutteesta opioideihin ei analysoitu pienen otoskoon takia.

Potilaiden tarvitsemien kipulääkemäärien vähenemistä puudutteen seurauksena tutkittiin vertaamalla saapumisen ja puudutteen annon jälkeistä vuorokautta keskenään sekä puudutuksen jälkeistä vuorokautta puuduttamattomien saapumisesta seuranneeseen vuorokauteen annettujen opioidikipulääkeannosten kappalemäärien osalta. Saapuminen määriteltiin ambulanssihenkilökunnan tulosta potilaan luo tai vaihtoehtoisesti potilaan vastaanotosta päivystyksessä. Vaikka potilaat saavat vaihtelevia määriä eri opioidipohjaisia lääkkeitä, voidaan niitä käsitellä annosmäärinä luontevasti, koska kyseessä on pääasiassa vahvoja opioideja, jotka on annosteltu vastaamaan potilaan ominaisuuksia. Puudutetuilla vuorokaudet menivät osittain päällekkäin, koska femoraalipuudute annettiin potilaille keskimäärin reilun viiden tunnin päästä saapumisesta, mutta ero kertoo silti suuntaa-antavasti kiputason laskusta.

Tutkimukselle ei haettu eettisen lautakunnan hyväksyntää, koska reisihermojen paikallisesta puudutteesta murtumien kivunhoidossa on aikaisemmissa tutkimuksissa todistettu olevan selkeä hyöty ilman merkittäviä haittavaikutuksia^{8,16-18}. Potilaiden osallistuminen tutkimukseen on vapaaehtoista, ja paikallisesta puudutuksesta sai halutessaan kieltäytyä.

Taulukko 1, kipulääkkeiden vaikutusajat

Kipulääke	Ei vaikuta	Vaikuttaa
i.v. fentanyl	t > 1 h 10 min	5 min < t < 30 min
i.v. oxynorm	t > 5 h	40 min < t < 3 h
p.o. oxynorm	t > 5 h	40 min < t < 3 h
i.m. oxynorm	t > 5 h	40 min < t < 3 h
i.v. oxanest	t > 5 h	15 min < t < 3 h
i.m. oxanest	t > 5 h	15 min < t < 3 h
i.v. targiniq	t > 13 h	30 min < t < 11 h
p.o. targiniq	t > 13 h	30 min < t < 11 h
i.m. targiniq	t > 13 h	30 min < t < 11 h
i.v. tramal	t > 7 h	15 min < t < 3 h
i.v. morphin	t > 7 h	15 min < t < 3 h
puudute	t > 25 h	30 min < t < 23 h

²⁴ sekä ohjaajan konsultaation pohjalta.

3 TULOKSET

Erot puudutetuilla (n = 22) ja pelkkiä opioideja (n = 12) saaneilla potilailla olivat suhteellisen pieniä; ikäkeskiarvot ryhmissä olivat 77,40 ja 77,58 vuotta, eikä sukupuolijakaumakaan poikennut merkittävästi: naisia suhteessa miehiin oli puudutteellisissa 2:1, ja pelkkiä opioideja saaneissa taas 3:1. Kokonaisuudessaan haastatteluja suoritettiin 81 kertaa, keskimäärin 2 kertaa per potilas. Ensimmäinen vaihe seurasi keskimäärin 5 tunnin, toinen 7,5 tunnin ja kolmas 27 tunnin kuluttua saapumisesta.

Osa kirjatusta haastatteluvaiheista (n = 13) jouduttiin karsimaan kipulääkkeiden vaikutusten vertailusta, koska varmuutta lääkityksen vaikuttavuudesta ei pystytty saamaan. Yhdestä haastattelusta puuttui myös ajankohta kokonaan, joten se jätettiin tutkimuksen ulkopuolelle. Lisäksi tulosten kirjaaminen oli jäänyt puutteelliseksi viidessä kipu-, kolmessa sekavuus- ja

kahdessa tajunnantason kohdassa, joten nämä osat karsittiin analyysistä. Kiputasoa tutkittaessa myös "0"-vastaukset (n = 8) jätettiin laskuista pois, koska ne olisivat vääristäneet tuloksia; lonkkamurtuma saattaa olla täysin kivuton, jos jalka on paikallaan, mutta tämä ei silti tarkoita, etteikö murtuma olisi kivulias.

Pelkän paikallisen puudutteen vaikutuksen alaisilla potilailla (n = 16) kiputason mediaani oli noin yhden yksikön verran pienempi opioidiryhmään (n = 12) verrattuna (p-arvo 0,023), kuten taulukosta 2 voidaan havaita. Sekavuustason kohdalla tulokset osoittautuivat hieman poikkeaviksi: taso oli paras opioidien sekä puudutteen yhdistelmän (ka 0,63; md 0; n = 8), eikä pelkän puudutteen (ka 2,63; md 1; n = 19) vaikutuksen alaisilla. Huonoin tulos tuli odottamatta opioidiryhmän (ka 1,18; md 0; n = 11) sijaan kipulääkkeettömällä (ka 3,12; md 3; n = 26). Kyseinen tulos voi selittyä kuitenkin kivun aiheuttamalla desorientaatiolla. Tajunnantasoissa ei saatu liki ollenkaan eroja ryhmien välille.

Tutkittaessa kivunlievitykseen tarvittavien opioidiannosten vähenemistä regionaalisen puudutteen annon jälkeisenä vuorokautena karsittiin puudutetuista kahdeksan potilasta, koska murtuma operoitiin kyseisenä aikana (n = 7), tai koska puudute annettiin toiseen kertaan saman hoitojakson aikana (n = 1). Myös vertailuryhmästä, eli pelkkiä opioideja saaneista oli karsittava muutama potilas (n = 5), koska lonkkamurtuma leikattiin ensimmäisen vuorokauden sisällä saapumisesta.

Puudutuksen jälkeisenä vuorokautena lonkkamurtumapotilaat tarvitsivat keskimäärin 24 % vähemmän opioidipohjaisia kipulääkkeitä annosmäärissä mitattuna verrattuna puudutteettomien saapumisen jälkeiseen vuorokauteen (3,14 annosta vrt 2,4 annosta). Lisäksi puudutteen saaneilla kipulääkeannosten määrät pienenevät keskimäärin 48 % eli noin kahdella annoksella verrattaessa sairaalaan saapumisen jälkeistä vuorokautta ja puudutteen saannista seurannutta vuorokautta (n = 15). Jälkimmäinen tulos on ymmärrettävästi vain suuntaa-antava, sillä verrattavat vuorokaudet ovat osittain päällekkäiset, mutta ensimmäisessä taas puudutteen teho näkyy selvästi. Jokainen kirurgin tai akuuttilääkärin koulutuksen jälkeen suorittama paikallinen katetrivälitteinen femoraalipuudutus onnistui, eikä yhtäkään komplikaatiota seurannut.

Puudutteen saaneet lonkkamurtumapotilaat pääsivät leikkaukseen keskimäärin 1 vrk 11 h kuluttua saapumisesta, kun taas pelkkiä opioideja saaneet noin kaksi tuntia myöhemmin. Analyysistä on karsittu 3 henkilöä, koska leikkaukseen pääsy oli viivästynyt huomattavasti (yli viisi päivää), eikä se siten enää kuvannut kipulääkityksen vaikutusta. Lisäksi yksi potilas hoidettiin ilman operaatiota. Puudutteen antaminen nopeutti vain aavistuksen verran hoidon etenemistä. Tulosta on kuitenkin hankala yleistää, koska leikkaukseen pääsy riippuu potilaan yleiskunnon lisäksi hyvin paljon päivystyspoliklinikan toimintaan vaikuttavista tekijöistä.

Taulukko 2, vaikuttavien kipulääkkeiden erot kipu-, sekavuus- ja tajunnantasoissa

Vaikuttava kipulääke		Kiputaso	Sekavuustaso	Tajunnantaso
Ei kipulääkettä	N	18	26	28
	Mean	7,33	3,12	14,89
	Std. Deviation	2,376	2,776	0,315
	Median	8	3	15
	Minimum	1	0	14
	Maximum	10	11	15
	Opioidi	N	12	11
Mean		5,42	1,18	15
Std. Deviation		3,423	2,272	0
Median		6	0	15
Minimum		0	0	15
Maximum		10	7	15
Puudute		N	16	19
	Mean	4,5	2,63	14,94
	Std. Deviation	2,503	2,948	0,236
	Median	5	1	15
	Minimum	0	0	14
	Maximum	9	11	15
	Opioideja ja puudute	N	8	8
Mean		6,13	0,63	14,86
Std. Deviation		2,588	1,408	0,378
Median		7	0	15
Minimum		2	0	14
Maximum		9	4	15
Yhteensä		N	54	64
	Mean	5,89	2,33	14,92
	Std. Deviation	2,873	2,732	0,269
	Median	6	1	15
	Minimum	0	0	14
	Maximum	10	11	15
	P-arvo (Md)	0,023	0,009	0,599

4 POHDINTA

Hyvinkään sairaalan päivystyspoliklinikalla suoritetussa tutkimuksessa havaittiin regionaalisen femoraalipuudutuksen olevan tehokkain tapa lievittää lonkkamurtumapotilaan kipua ennen leikkausta verrattuna opioidipohjaisiin kipulääkkeisiin sekä puudutteen ja opioidien yhdistelmään. Puudute myös vähensi seuraavana vuorokautena opioidien tarvetta kivunlievityksessä noin 24 % verrattuna pelkkiä opioideja saaneisiin. Vaikka kipua mitattiin potilaiden henkilökohtaisella sanallisella arviolla, johon esimerkiksi kivun alaspäin arviointi saattoi vaikuttaa, kipulääkemäärien väheneminen kertoo puudutteen toimivuudesta varsin absoluuttisesti. Saadut tulokset ovat yhtenäiset usean aikaisemman tutkimuksen kanssa ^{8,17,18,22,25}.

Lonkkamurtumien kohderyhmän mukaisesti tutkimuksen populaatio oli erittäin homogeeninen. Otos koostui yhtä onnettomuutta lukuun ottamatta yksinomaan iäkkäistä kaatuneista vanhuksista. Tämä helpottaa ryhmien verrattavuutta ja parantaa tulosten yleistettävyyttä, vaikka otoskoko onkin pieni. Jatkotutkimukset ovat silti tarpeen; esimerkiksi kiputasojen muutosta kipulääkkeen vaihtuessa ei pystytty tutkimaan aineiston pienen määrän takia.

Päivystys olosuhteena on myös merkityksellinen aspekti; potilaiden hoito menee aina tutkimuksen edelle, joten kiireellisinä aikoina datankeräys jäi väkisin toissijaiseksi. Esimerkiksi ensimmäistä haastattelukertaa ei pystytty suorittamaan toivotun parin tunnin sisällä saapumisesta. Inhimillinen huolimattomuus näkyi myös lomakkeiden täyttämässä, ja vaikutti osaltaan kerättyjen tietojen puutteellisuuteen. Pieni otoskoko toisaalta helpotti tilastollista käsittelyä, joten satunnaisvirhe voidaan olettaa pieneksi.

Vaikuttavan kipulääkkeen määrityksen hankaluus on myös yksi mahdollinen virhelähde. Aikarajat oli kuitenkin asetettu suurella virhemarginaalilla huomioiden kohderyhmän aineenvaihdunnalliset ominaisuudet. Lisäksi on hyvä muistaa lääkkeiden vaikuttavuuden arvioinnin vaikeus ilman verinäytteiden analysointia. Tutkimus on suoritettu päivystysolosuhteiden rajoissa, eikä tähän siten olisikaan ollut mahdollisuutta. Myös potilaan mahdollinen heikentynyt kyvykkyys pyytää

tarvitsemiaan kipulääkkeitä saattoi vaikuttaa tuloksiin. Toisaalta sairaalahenkilökunnan tehtäviin kuuluu kivunhoito myös sellaisten potilaiden kohdalla, jotka eivät osaa itse ilmaista kipuaan selvästi.

Sekavuuden tarkastelussa ei saatu hypoteesin mukaisia tuloksia, sillä parhaat pisteet saivat yhdistelmäkipulääkityksen vaikutuksen alaiset. Opioidit eivät siis näyttäneet lisäävän murtumapotilaiden desorientaatiota. Toisaalta sekavuuden testaaminen on ylipäätään hyvin hankalaa muuttujan kvalitatiivisen luonteen ja kunnollisten testausmenetelmien puutteen takia. Tuloksia saattoi vääristää myös potilaiden väsymys, joka heikensi suorituskkyä lääkityksestä riippumatta, muut mahdolliset liitännäissairaudet, kuten dementia, sekä kuulo-ongelmat, jotka vaikeuttavat ohjeiden seuraamista. Vaikka tutkimuksen mukaan opioidien aiheuttama sekavuus ei olisi merkittävää, on muistettava muiden opioidien aiheuttamien haittavaikutuksien olemassaolo.

Jokainen ultraääniavusteisen femoraalihermopuudutteen antoon koulutetun kirurgin tai akuuttilääkärin suorittama toimenpide onnistui, eikä yhtäkään komplikaatiota seurannut. Käytännön mahdollisuudet puudutteen antamiseen parantuivat siis huomattavasti; kivunlievitystä pystyttiin tarjoamaan potilaille nopeammin kuin jos käytettävissä olisi ollut ainoastaan päivystävä anestesiologi. Vastaava tulos oltiin saatu aikaisemmin myös muun muassa tutkimuksessa, jossa opetettavina olivat ensimmäisenä vuonna päivystyspoliklinikalla työskentelevistä erikoistuvista lääkärit¹⁷.

Murtumapotilaan paikalliseen puudutukseen liittyvä tutkimus suoritettiin tämän hetkisen tiedon mukaan ensimmäistä kertaa Suomessa. Vastaavanlaisia tutkimuksia on aikaisemmin tehty esimerkiksi Yhdysvalloissa²⁵, ja Skotlannissa²⁶, mutta hoidon kansainvälisen vaihtelevuuden takia suomalaisessa sairaalassa saadut tulokset vastaavat parhaiten maan muita sairaaloita. Tutkimuksen tulosten mukaisesti hoidon ottaminen yleiseksi käytänteeksi Suomessa vaikuttaa perustellulta.

Lonkkamurtumien kivunlievitys ultraääniohjatulla paikallisella puudutuksella osoittautui kaiken kaikkiaan toimivaksi hoitokeinoksi, joka lievittää potilaiden kipua, sekä vähentää vahvojen kipulääkkeiden tarvetta ja samalla ehkäisee niiden aiheuttamia yleisesti tunnettuja haittavaikutuksia, kuten hengitysdepressiota tai huonovointisuutta^{9,11}. Positiiviset vaikutukset ovat siis varsin laaja-alaiset. Tulokset ovat pienen otannan takia vasta suuntaa-antavia, mutta tutkimusta on tarkoitus jatkaa laajemmassa mittakaavassa lähitulevaisuudessa. Huomiota voitaisiin kiinnittää enemmän esimerkiksi muihin opioidien aiheuttamiin haittavaikutuksiin.

Kiitokset:

Antti Rytsälä, EL

5 LÄHTEET

1. Sund, R. Lonkkamurtumien ilmaantuvuus suomessa 1998-2002. *Duodecim* 2006;122:1075-91.
2. Kannus, P. Lonkkamurtumat suomessa vv. 1970-2011. *Suom Ortoped Traumatol* 2013;36:126-128.
3. Reijo S, M Juntunen, P Lüthje, T Huusko, M Mäkelä, M Linna, A Liski, U Häkkinen. Lonkkamurtuma: hoitoketjujen toimivuus, vaikuttavuus ja kustannukset lonkkamurtumapotilailla. *Stakes* 2008;18:9-33.
4. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Ortopediyhdistyksen asettama työryhmä. Lonkkamurtuma. *Ann Med* 2011, www.käypähoito.fi
5. Guerado E, Sandalio, R, Caracuel Z, Caso E. Understanding the pathogenesis of hip fracture in the elderly, osteoporotic theory is not reflected in the outcome of prevention programme. *World J Orthop* 2016;7:218-28.
6. Stephens J, Olson S. Reducing falls and resulting hip fractures among older women. *MMWR Recomm Rep* 2000;49:3-12.
7. Tarnanen K, Huusko T, Sipilä R. Lonkkamurtuma. *Ann Med* 2011, www.käypähoito.fi
8. Gadsden J, Warlic A. Regional anesthesia for the trauma patient: Improving patient outcomes. *Local Reg Anesth* 2015;8:44-55.
9. Salomäki T. Anestesiologia ja tehohoito: Opioidit. *Duodecim* 2014:116-121.
10. Ramsin B, Trescot A, Datta S, ym. Opioid complications and side effects. *Pain Physician* 2008;2:105-20.
11. Rang H, Dale M, Ritter J, Flower R, Henderson G. Rang and dale's pharmacology seventh edition. *Churchill Livingstone* 2012:510-520.

12. Chau D, Walker V, Pai L, Cho LM. Opiates and elderly: Use and side effects. *Clin Interv Aging*. 2008;3:273-8.
13. Postran M, Vujovic K, Vuckovic S, Medic B, Srebro D, Divac N, Stojanovic R, ym. Pharmacotherapy of pain in the older population: The place of opioids. *Front Aging Neurosci* 2016;8:144.
14. Pitkänen M. Anestesiologia ja tehohoito: Regionaalinen anestesia. *Duodecim* 2014:367-380.
15. Cook T, Counsell D, Wildsmith J. Major complications of central neuraxial block: Report on the third national audit project of the royal college of anaesthetists. *Br J Anaesth* 2009;102:179-90.
16. Dickman E, Pushkar I, Likourezos A, ym. Ultrasound-guided nerve blocks for intracapsular and extracapsular hip fractures. *Am J Emerg Med* 2016;34:586-9.
17. Akhtar S, Hwang U, Dickman E, Nelson B, Morrison R, Todd K. A brief educational intervention is effective in teaching the Femoral nerve block procedure to first-year emergency medicine residents. *J Emerg Med* 2013;45:726-30.
18. Chaudet A, Bouhours G, Rineau E, ym. Elmpact of preoperative continuous femoral blockades on morphine consumption and morphine side effects in hip-fracture patients: A randomized, placebo-controlled study. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2016;35:37-43.
19. Ruiz A, Sala-Blanch X, Martinez-Ocón J, Carretero MJ, Sánchez-Etayo G, Hadzic A. Incidence of intraneural needle insertion in ultrasound-guided femoral nerve block: A comparison between the out-of-plane versus the in-plane approaches. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2014;61:73-7.
20. Stone M, Wang R, Price D. Ultrasound-guided supraclavicular brachial plexus nerve block vs procedural sedation for the treatment of upper extremity emergencies. *Am J Emerg Med* 2008;26:706-10.
21. Blaivas M, Adhikari S, Lander L. A prospective comparison of procedural sedation and ultrasound-guided interscalene nerve block for shoulder reduction in the emergency department. *Acad Emerg Med* 2011;18:922-7.
22. Riddell M, Ospina M, Holroyd-Leduc J. Use of femoral nerve blocks to manage hip fracture pain among older adults in the emergency department: A systematic review. *CJEM* 2016;18:245-52.
23. Haslam L, Lansdown A, Lee J, van der Vyver M. Survey of current practices: Peripheral nerve block utilization by ED physicians for treatment of pain in the hip fracture patient population. *Can Geriatr J* 2013;16:16-21.
24. Lääkkeet ja hinnat- tietokanta. Haettu Internetistä 20.10.2016. www.terveysportti.fi
25. Dickman E, Pushkar I, Likourezos A, ym. Ultrasound-guided nerve blocks for intracapsular and extracapsular hip fractures. *Am J Emerg Med* 2016;34:586-9.
26. Watson M, Walker E, Rowell S, ym. Femoral nerve block for pain relief in hip fracture: A dose finding study. *Anaesthehisa* 2014;69:683-6.