

**VÄRTTINÄLUUN ALAOSAN MURTUMIEN LEVYTYSHOITOJEN  
UUSINTALEIKKAUSTEN RISKI TAYSIN ALUEELLA**

Topi Huuskonen  
Syventävien opintojen kirjallinen työ  
Tampereen yliopisto  
Lääketieteen ja biotieteiden tiedekunta  
Marraskuu 2017

---

Tampereen yliopisto Lääketieteen ja biotieteiden tiedekunta

HUUSKONEN TOPI: VÄRTTINÄLUUN ALAOSAN MURTUMIEN LEVYTYSHOITOJEN  
UUSINTALEIKKAUSTEN RISKI TAYSIN ALUEELLA

Kirjallinen työ, 18 s.

Ohjaaja: Antti Launonen, LL, erikoislääkäri, ortopedian ja traumatologia, Tule-vastuualue, Tays

Jarkko Jokihaara, LL, erikoislääkäri, käsikirurgia, Tule-vastuualue, Tays

Ville Mattila, LT, dos, vs ortopedian professori, Tampereen yliopistollinen sairaala, ortopedia ja traumatologia

Avainsanat: ranteet, kirurgia, ortopedia

---

Leikkaushoitojen laadunvalvonnan kannalta oleellista on seurata leikkausten komplikaatioita ja Tays:n alueella rannemurtumien levytyshoidoista ei ole ajankohtaista tutkimusta tehtynä. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää Tays:sa tehtävien värttinäluun levytyshoitojen komplikaatoriski. Komplikaatio rajattiin levyn poistoon johtaneisiin syihin. Tutkimus toteutettiin retrospektiivisesti. Aineistona toimi Tays:n potilastiedot josta poimittiin 322 tapausta ICD-10 koodilla S52.5 ajanjaksolta 2009-2011. Näistä 7 tapausta hylättiin väärän diagnoosin takia, jolloin aineiston kooksi muodostui 315 tapausta. Näistä 113 oli miehiä ja 202 naisia. Potilaat oltiin rajattu täysi-ikäisiin ja potilaiden iät vaihtelivat 18-86 vuoden välillä. Yli 50-vuotiaita aineistosta oli 204 kpl eli 64,8 %. Aineiston 315 tapauksesta löytyi 27 levyn poistoon johtanutta komplikaatiota, joka on 8,6 % kokonaismäärästä. Keskiarvallisesti poistettu levy sai olla paikoillaan 420 vuorokautta keskihajonnan ollessa 285 vuorokautta. Suurin osa levyistä poistettiin kipuongelman takia (10 kpl) ja liikerajoitteiden takia (4 kpl). Ruuvista johtuvat syyt olivat syy kolmessa tapauksessa ja todettu jänneaurio kolmessa tapauksessa. Muita levyn poistoon johtaneita syitä oli hermopinne, luudutusleikkauksen tarve, murtuman asennon romahtaminen ja CRPS. Kolmesta tapauksesta puuttui selvästi ilmaistu levyn poiston syy. Tulos on vastaavaa tasoa kuin kirjallisuudesta löydetty 0–8,2 % komplikaatoriski, mutta näitä ei pystytä suoraan vertailemaan erilaisen komplikaatiomääritelmän takia. Tutkimuksen tulokset vastasivat kirjallisuutta myös komplikaatioiden syiden osalta. Tarkemmat johtopäätökset vaativat lisätutkimusta.

# Sisällys

Johdanto .....	1
Tarkoitus ja tavoitteet .....	1
Värttinäluun alaosan murtuma .....	1
Hoito .....	1
Volaarinen levytys .....	2
Komplikaatit .....	3
Menetelmät .....	5
Aineisto .....	5
Menetelmät .....	8
Tulokset .....	9
Pohdinta .....	11
Lähdeluettelo .....	15

# Johdanto

## Tarkoitus ja tavoitteet

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää Tays:sa tehtävien varttinäluun levytyshoitojen komplikaatoriski. Tässä tutkimuksessa etsittävä komplikaatio on rajattu levyn poistoon johtaneeseen syyhyn ja tätä lievempiä komplikaatiota ei ole huomioitu. Samalla tarkastellaan mahdollisia altistavia tekijöitä, joita oletetaan olevan ikä, sukupuoli ja nivelpintaan ulottuva murtuma.

Kliinisenä tavoitteena on tulosten avulla saada palautetta näitä edellä mainittuja leikkauksia tekeville ortopedeilte, koska nykyisellä käytännöllä mahdollinen komplikaatio menee käsikirurgian puolelle. Näin ollen ortopedian puolelle ei tule riittävää palautetta mahdollisista poistoon johtaneista tilanteista.

## Varttinäluun alaosan murtuma

Varttinäluun alaosan murtuma on yksi yleisimmistä murtumatyypeistä ja saattaa aiheuttaa potilaalle pitkäaikaisia kipuja ja rajoitteita, sekä lisäksi huomattavia kustannuksia yhteiskunnalle (Borgstrom;Zethraeus ja Johnell 2006). Ilmaantuvuuden on arvioitu olevan 258 murtumaa 100 000:ta henkilöä kohden vuonna 2008 Oulun alueella. Ilmaantuvuus nousi 1107 murtumaan 100 000 henkilöä kohden naisilla ja 466 murtumaan 100 000 henkilöä kohden yli 80-vuotiaiden osalta. (Frinkkilä, ym. 2011) Kyseinen murtuma esiintyy yleisimmin lapsilla ja ikääntyneillä, suurimpien riskitekijöiden ollessa alhainen luun mineraalitiheys ja kaatuilutaipumus. Koska väestö ikääntyy nyt nopeasti, voidaan olettaa varttinäluun alaosan murtumien yleistyvän tulevaisuudessa. Tämän vuoksi on erityisen tärkeätä ymmärtää tämän murtuman epidemiologiaa ja optimoida sen hoitoa. Vaikka aihetta tutkitaan paljon, monet kysymykset ovat jääneet vastaamatta koskien lopputulosta ja optimaalista hoitoa. (Wilcke 2013)

## Hoito

Hoidon tavoitteena on kivuttomuus ja toimintakyvyn palauttaminen, jolloin hoitolinjan valintaan vaikuttaa murtuman tyyppi, virheasento, stabiilius, sekä liitännäisvammat ja komplikaatiot (Ilyas ja

Jupiter 2010) (Ng ja McQueen 2011). Hoitolinjaan vaikuttaa myös itse vamman lisäksi potilaskohtaisia tekijöitä kuten aktiivisuus, fysiologinen ikä, tarpeet käden toiminnalle, muut sairaudet ja hoitomyöntyvyys (Ilyas ja Jupiter 2010).

Hyväasentoiset ja stabiilit murtumat hoidetaan kipsi- tai lastahoidolla, kuten myös sulkeisella paikalleen asetuksella (repositio) riittävän hyväksi saavutetut tulokset. Mikäli hyvää asentoa ei saavuteta tai se menetetään seurannassa niin nuoret ja aktiiviset hyötyvät leikkauksesta. Yhdysvaltain hoitosuosituksessa todettiin, että leikkauksella saavutetaan parempia tuloksia, kun kipsauksen ja reposition jälkeen lyhentymää jää yli 3 mm, kämmenselän puoleista kallistusta yli  $10^{\circ}$ , tai nivelpintaan pykälää yli 2 mm. (Lichtman, ym. 2010) Mikäli murtumaan liittyy muita leikkausta vaativia liitännäisvammoja, kannattaa väärttinäluun murtuma usein kiinnittää samassa leikkauksessa (Waris ja Paavola 2012).

Leikkaushoito voidaan toteuttaa usealla eri menetelmällä. K-piikit soveltuvat nivelen ulkoisen, ei pirstaleisen tai osteoporoottisen nivelen ulkoisen murtuman kiinnitykseen. Volaarista levyä käytetään pääasiallisena operatiivisen hoidon menetelmänä. Kämmenenpuoleista levytystä käytetään lähes kaikkiin murtumiin, lukuun ottamatta tiettyjä harvinaisia murtumia, joissa saatetaan tarvita dorsaalista tai murtumaspesifistä levytystä. (Waris ja Paavola 2012)

## Volaarinen levytys

Väärttinäluun alaosan murtumien levytyksiä on tehty 80-luvulta lähtien. Vaikkakin tuolloin komplikaatiotasot olivat korkeita, saatiin niitä vähennettyä uudempien matalaprofiilisten levyjen käyttöön oton yleistyttyä. 2000-luvulla käyttöön tulleet kämmenenpuoleiset (volaariset) taivutetut lukkolevyt toivat väärttinäluun hoitoon uuden vaihtoehdon, mahdollistaen rustonalaisen luun anatomisen tuennan. (Thomas ja Jeffrey 2007)

Volaariset lukkolevyt ovat tulleet yleisimmäksi leikkausmenetelmäksi distaalisten radiusmurtumien hoidossa (Mattila, ym. 2011). Leikkauksessa anatomisesti muotoiltu viedään kämmenenpuoleisesta avauksesta radiaalivaltimon ja ranteen peukalonpuoleisen koukistajajänteen välistä väärttinäluun koveralle pinnalle. Levy pyritään usein peittämään m. pronator quadratusella ja näin asemoitu levy ei jää suoraan kontaktiin koukistajajänteiden kanssa. (Cardoso ja Szabo 2010) Mikäli kuitenkin käytetään erityisen alaosaan ulottuviin murtumiin suunniteltuja levyjä, niin jännekomplikaatioiden riski kasvaa levyn asettuessa lähemmäs

kämmenenpuoleista harjannetta. Kämmenenpuoleisessa avauksessa ei myöskään pystytä saamaan näkyvyyttä nivelpinnalle radiokarpaalisten nivelsiteiden takia. Nivelpinnan tilannetta arvioidaan tarvittaessa läpivalaisulla ja mahdollisesti myös tähystyksellä tai pienellä dorsaalisella avauksella. (Arora, ym. 2007)

Volaarisella kiinnityksellä on saatu tutkimuksissa hyviä tuloksia, mutta muihin tekniikoihin vertailevia tutkimuksia on vielä vähän (Waris ja Paavola 2012). Tämän hetkinen näyttö kuitenkin viittaa siihen, että nykyaikaisilla lukkolevyillä saavutetaan sama laatu kuin ulkoisella kiinnityksellä (Egol, ym. 2008). Etuna kuitenkin nopeampi kuntoutuminen leikkauksen jälkeisinä ensimmäisinä kuukausina, millä mahdollisesti on sosioekonomista merkitystä (Waris ja Paavola 2012).

## Komplikaatiot

Rannemurtumien volaaristen levytysten komplikaatiot voivat johtua itse vammasta tai hoidosta. Tyypillisiä komplikaatioita ovat hermovauriot, jännevammat, nivelen jäykkyys tai liikerajoitteet, infektiot, nivelrikko, ranteen epästabiilius, luuttuamattomuus ja kipuoireyhtymä. (Turner;Faber ja Athwal 2010)

Hermovauriot voivat olla keski- kynnär- tai väärttinähermon pinnallisen haaran alueella. Keskihermon oireet voivat johtua esimerkiksi venytyksestä, rannekanavan hematoomasta tai murtumafragmentin aiheuttamasta paineesta. Tyypillinen oire on I-III sormissa tuntuva pistely tai puutuminen. Altistavina tekijöinä pirstaleinen murtuma, laaja dislokaatio, toistuvat repositiot tai ranteen voimakas fleksio kipsissä (>30 astetta). Myös volaarinen avaus saattaa aiheuttaa tilapäistä oireilua. Yleensä oireet lieventyvät ja häviävät itsestään, mutta vaikeissa ja pitkittyneissä oireissa joudutaan yleensä turvautumaan rannekanavan vapautusleikkaukseen. (Yu, ym. 2011)

Kipuoireyhtymä eli CRPS on myös yksi mahdollinen komplikaatio, joka voi johtua itse vammasta tai sen hoidosta. Tyypillisiä oireita ovat vammaan nähden epäsuhtaisen kova kipu, turvotus, paikallinen vasomotorinen häiriö ja merkittävä toiminnallinen heikkeneminen. Varhainen tunnistaminen ja hoitoon ohjaaminen on erityisen tärkeätä. Myös C-vitamiinilla on todettu olevan CRPS:n esiintyvyyttä vähentävää vaikutusta. (Lichtman, ym. 2010)

Levytyksiin yleisimmin liittyvät jänteiden ongelmat ovat kiinnikkeet, jännetupen tulehdukset ja harvinaisemmin jänteiden katkeaminen. Volaarisessa levytyksessä erityisesti peukalon pitkä koukistajajänne on alttiina ärsytykselle levyn kohdalla. Dorsaaliset levyt ja volaaristen levyjen

ylipitkät ruuvit voivat puolestaan ärsyttää ojentajajäniteitä. Katkennut jänne joudutaan yleensä korjaamaan jänteen uudelleen sijoituksella tai jännesiirteellä muualta kehosta. (Arora, ym. 2007)

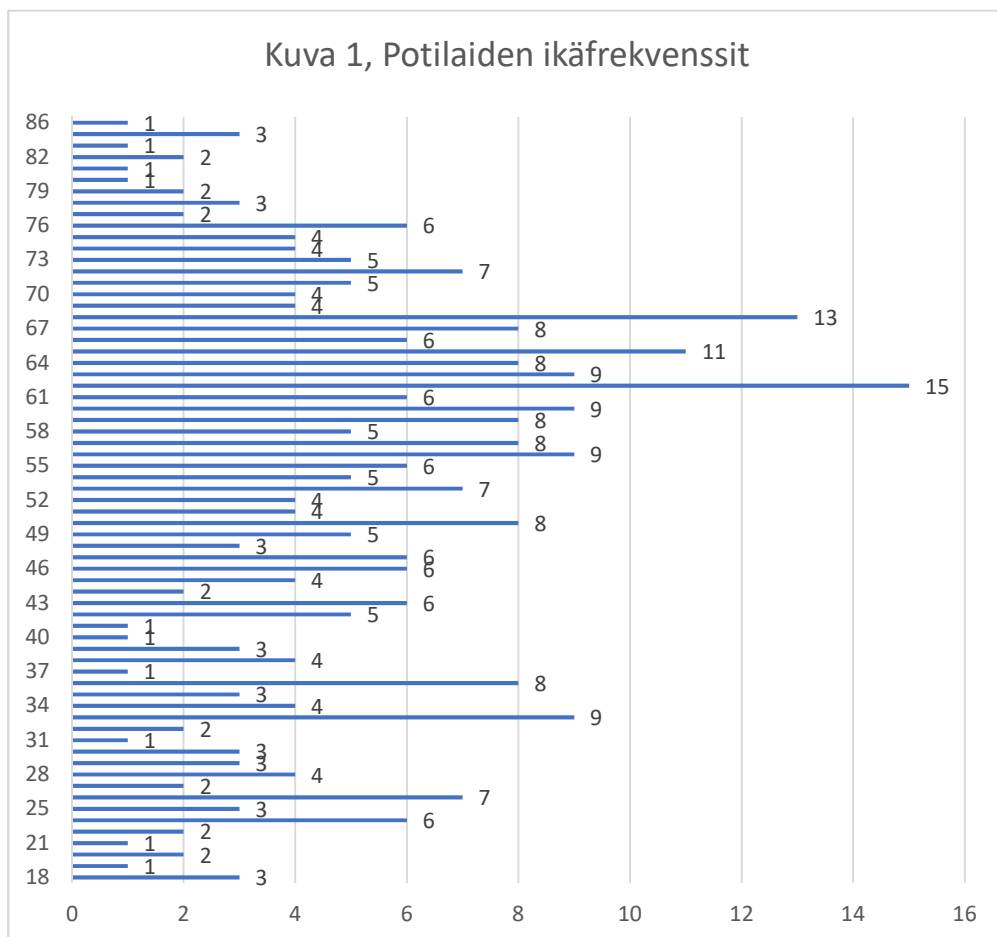
Ranteen jäykistyminen puolestaan voidaan yleensä ehkäistä riittäväällä liikeharjoittelulla ja turvotuksen hoidolla. Jäykistymiselle altistavia tekijöitä ovat myös pitkä immobilisaatio, kipsaus voimakkaaseen fleksioon tai ulnaarideviaatioon. Yleisimmät infektiot ovat ihoinfektiot leikkausalueella, jotka hoituvat useimmiten paikallishoidolla tai tarvittaessa mikrobilääkityksellä. Vakavammat infektiot ovat harvinaisia. (Waris ja Paavola 2012)

# Menetelmät

## Aineisto

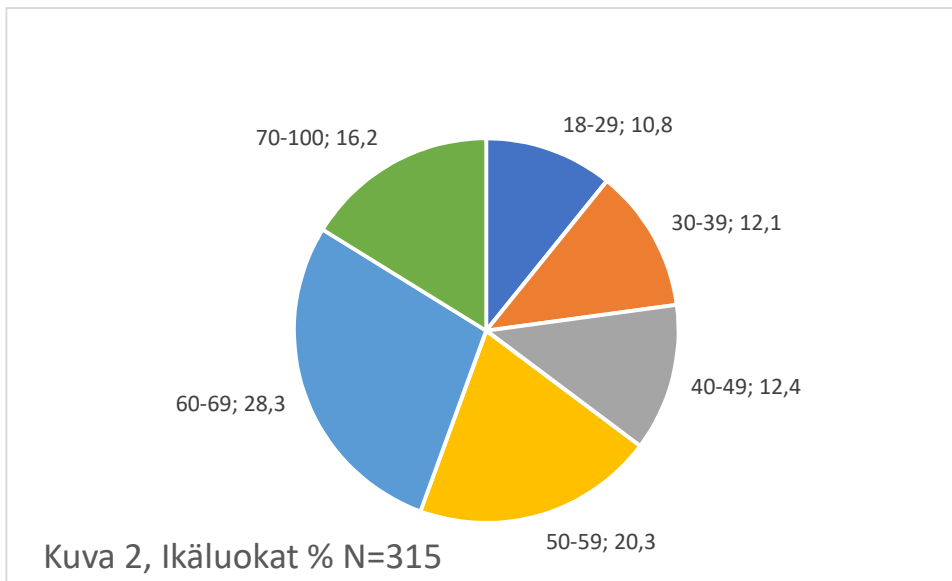
Aineistona toimii Tays:n potilastiedot, josta esi-poimittiin 322 potilastapausta ICD-10 luokituksen S52.5, varttinäluun alaosan murtuma, diagnoosilla. Jokaiselle tutkimukseen otetusta potilaasta on tehty varttinäluun levytysleikkaus, joko kämmenen puolelle (volaarisesti) tai kämmenselän puolelle (dorsaalisesti). Tutkimus on rajattu täysi-ikäisiin. Potilaspoiminnat kertyivät ajanjaksolta 2009–2011. Tapauksista 7 hylättiin väärän tyyppisen diagnoosin takia.

Aineiston potilasmateriaalissa miehiä oli 113 ja naisia 202. Potilaiden iät vaihtelivat 18–86 vuoden välillä.

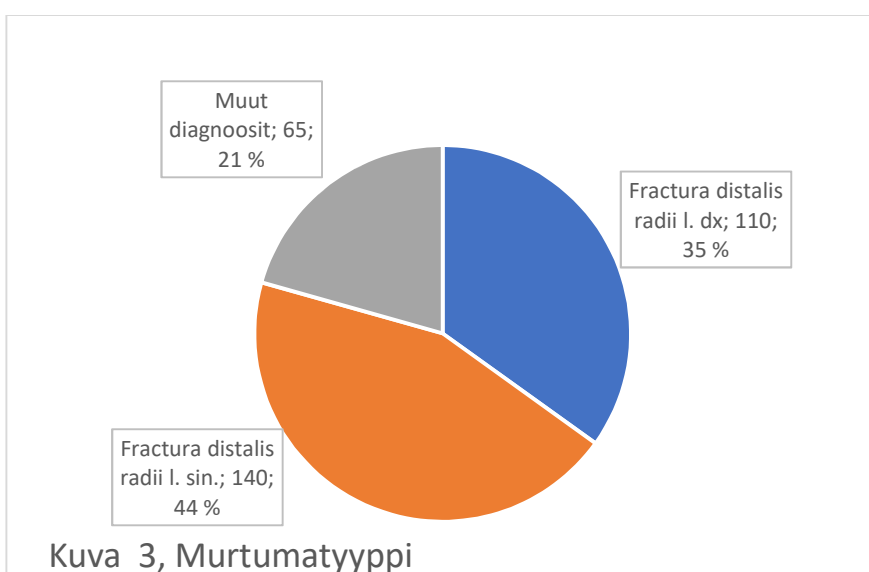




Kun potilaat jakaa kymmenen vuoden ikäryhmiin, niin saadaan hahmoteltua ohessa oleva ympyrädiagrammi (Kuva 2). Yli 70-vuotiaat ovat laitettu yhteen ryhmään poiketen muista.



Murtumien diagnooseissa aineistoa kerätessä oli suurta vaihtelua ja samasta murtumastakin saattoi olla useita erilaisia variaatioita. Aineiston yksinkertaistamista varten nimikkeet ryhmiteltiin fractura distalis radii l. dx. ja fractura distalis radii l. sin., sekä muut diagnoosit jotka sisälsivät saman tyyppisiä tutkimukseen sopivia murtumia, kuten varttinä- että kynnäriluun yhdistelmä-murtumia, mutta jotka jäivät kuitenkin määrällisesti pieniksi. Muut ryhmään ovat päätyneet myös tapaukset joissa diagnoosin yhteydessä ei ilmennyt puoli. Murtumatyyppien jakauma on esitetty kuvassa 3.



Aineiston leikkaukset tehtiin valtaosin kämmenen puoleisesta avauksesta n. 96 % (303 kpl) ja harvemmin kämmenselän puolelta (12 kpl). Tämä on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1

	Frequency	Percent
Volaarinen	303	96,19 %
Dorsaalinen	12	3,81 %
Total	315	100,00

Murtumista 76 tapausta oli potilaskirjoissa määritelty intra-artikulaariseksi, eli nivelrakoon ulottuvaksi murtumaksi. Tämä on 24,1 % tutkimuksen tapauksista. Tämä esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2

### Intra-artikulaarisuus

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Intra-artikulaarinen murtuma	76	24,1	24,1	24,1
Ei intra-artikulaarinen	239	75,9	75,9	100,0
Total	315	100,0	100,0	

## Menetelmät

Tutkimus on retrospektiivinen. Potilastapauksista kerättiin tutkimusta varten ikä, sukupuoli, murtumadiagnoosi sanallisesti, levyn paikka jaettuna dorsaaliseen ja volaariseen ryhmään, mahdollinen levyn poistoaika, poiston syy ja intra- vai extra-artikulaarinen murtuma. Aineisto kerättiin Excel-ohjelmistoon, josta tiedot siirrettiin SPSS-ohjelmistoon alaryhmäanalyysjä varten. Tästä datasta myöhemmin luotujen taulukoiden luomiseen käytettiin Excel-ohjelmistoa.

## Tulokset

Aineistosta löytyi 27 levyn poistoon johtanutta uusintaleikkausta 315 tapauksesta. Tämä on 8,6 % aineiston potilaista (taulukko 3). Poistettujen levyjen ikä laskettuna leikkauspäivämäärästä vuorokausina, löytyy taulukosta Levyn ikä. Mediaani 335, keskiarvo 420,4 ja minimi 4 vrk ja maksimi 1147 vrk. Keskihajonta 284,7 vrk.

Levyn poistoon johtaneista syistä esille nousi kipuongelmat 10 kpl, liikerajoitteet 4 kpl, ruuvin ongelma 3 kpl, jänneaurio 3 kpl, sekä kolmessa tapauksessa poistoon johtanut syy puuttui.

Muiden syiden joukkoon sisältyy hermopinne, luudutusleikkaus, asennon romahtaminen ja CRPS-tapaus. Poiston syyt on esitetty taulukossa 4. Leikkaustekniikan osalta tapauksista 303 leikattiin volaarisesti ja 12 vastaavasti dorsaalisesti.

Taulukko 3

		<b>Uusintaleikkaus</b>			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	On uusintaleikkaus	27	8,6	8,6	8,6
	Ei uusintaleikkaus	288	91,4	91,4	100,0
	Total	315	100,0	100,0	

Taulukko 4

	Frequency
Kipu	10
Liikerajoitteet	4
Ruuvien ongelmat	3
Jänneaurio	3
Tieto puuttuu	3
Muu	4
Total	27

Jos potilaat jaetaan yli ja alle 50-vuotiaisiin niin havaitaan selvä yli 50-vuotiaiden yliedustus aineiston materiaalissa. Yli 50-vuotiaita oli aineistossa 204, joka vastaa 64,8 %. Tämä on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5

**Alle ja yli 50 vuotiaat**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Alle 50	111	35,2	35,2	35,2
	Yli 50	204	64,8	64,8	100,0
	Total	315	100,0	100,0	

## Pohdinta

Syventävän työn tarkoituksena oli selvittää distaalisen radiuksen murtumien levytysleikkausten levyn poistoon johtaneiden uusintaleikkausten määrä ja samalla kartoittaa mahdollisesti uusinnalle altistavia tekijöitä.

Tays:n alueella rannemurtumien hoito tapahtuu ortopedialla, mutta mikäli käteen tulee komplikaatiota, niin jatkohoito primaarivaiheen jälkeen tapahtuu käsikirurgian puolella. Näin ollen tieto levyn poistoon johtaneista leikkauksista ei välttämättä saavuta leikkaavia ortopedeja ja palautteesta oppiminen jää mahdottomaksi. Tutkimuksen yhtenä tavoitteena toimi myös tämän yhteyden avaaminen.

Menetelmällisesti retrospektiivinen tutkimus oli sopiva ja tehokas tapa selvittää tutkimusasetelman mukainen kysymys Tays:n potilasrekisterin ollessa käytettävissä. Tämä kuitenkin johtaa siihen, että tutkimuksen avulla ei saada tietoon tämän hetkistä tilannetta, joka voi olla jo hyvinkin erilainen alan käydessä jatkuvaa uudistusta läpi.

Aineistoa kerätessä tietojen saanti oli pitkälti potilaskertomusten varassa. Kertomuksia läpikäydessä ilmeni yllättävän suurta vaihtelua merkintöjen laadussa ja informatiivisuudessa. Parhaimmillaan kertomuksesta selvisi kaikki aina viillon sijainnista sen sulkemistekniikkaan. Vastaavasti heikoimmillaan kertomuksesta ei selvinnyt edes kumpi käsi oli leikattu ja mitä ranteeseen oli kiinnitetty tai mihin kohtaan.

Myös diagnostiikassa oli yllättävän suurta vaihtelua ja samasta diagnoosista oli useita erilaisia muotoiluja. Vastaavasti useassa diagnoosissa ei ollut puolta, kun taas osassa tämä oli merkitty selvästi. Myöskään intra-artikulaarisuutta ei oltu merkitty selvästi useampaan kertomukseen, mikä vaikeutti aineiston keräämistä, tämän ollessa yksi muuttujista.

Kansainvälisissä tutkimuksissa tutkimuksen aiheena ollut komplikaatoriski on ollut 0–8,2 %, (Westphal, ym. 2005) joten Tays:n aineistosta saatu tulos 8,6 % on hyvinkin lähellä tätä. Täytyy kuitenkin huomioda, että vertailuna olleessa tutkimuksessa komplikaatioita ei oltu eritelty sen mukaisesti, että johtiko komplikaatio levyn poistoon. Jos tämän aineiston komplikaatioihin olisi sisällytetty myös lievemmat ongelmat niin komplikaatioiden osuus olisi ollut suurempi. Toisaalta levyn poistamiskäytännöt vaihtelevat suuresti valtioittain ja osassa yksiköitä levyjä poistetaan herkemmin, joten täysin yhtenevä kansainvälinen vertailu on haasteellista toteuttaa. Myös uusintaan johtaneet syyt olivat pitkälti samoja mitä kirjallisuudessa oli mainittu, kuten

jänneruurturat ja ruuvien asemoinnin ongelmat. Harvinaisempana komplikaationa aineistoon osui myös yksi CRPS tapaus. Suurin yksittäinen syy oli kuitenkin ranteen kipu, minkä syyn arvioiminen on puolestaan vaikeata edes yksittäiseltä potilaalta. Rannemurtuma itsessään aiheuttaa ranteeseen kipua, joten luultavasti kaikki kivun takia poistetut levyt eivät lopulta johtuneet levystä, vaan vamman jälkivaikutuksista.

Jos tuloksia vertaa ulkoisen kiinnityksen komplikaatoriskeihin kirjallisuudessa, 5–25 % (Westphal, ym. 2005), niin tutkimusten tulosten valossa ei ole syytä vaihtaa kiinnitysmenetelmän käytäntöä, jossa suurin osa leikkauksista tehdään sisäisellä menetelmällä levyttämällä. Ulkoisesta kiinnityksestä ei kuitenkaan voida täysin luopua koska tietyissä tilanteissa levytyksellä ei päästä tyydyttävään tulokseen. Luultavasti myös ulkoisen kiinnityksen suurempi komplikaatioiksi selittyy myös osittain tällä hankalammalla potilasaineistolla.

Pelkästään sukupuolta tarkastellessa huomataan, että miesten murtumat johtivat useimmin uusintaleikkaukseen. Kun otetaan huomioon aineiston sukupuolijakauma 36 % miehiä ja 64 % naisia, kiinnittää uusintaleikkausten määrän osuus suhteessa sukupuolelle tehtyjen leikkausten määrään erityisesti kiinnostuksen, joka on miehillä 14 % ja naisilla 5 %. Tämä voi mahdollisesti selittyä kirjallisuuden havainnoille joissa ranteensa murtavat naiset ovat tyypillisesti iäkkäämpiä liukkailla kaatuvia, jolloin vammaenergia on pienempi ja vamman vaikeusaste lievempi. (Frinkkilä, ym. 2011)

Kuitenkin jos aineiston potilaat ryhmitellään iän mukaan, niin huomataan, ettei oletus välttämättä tämän aineisto perusteella päde. Yli ja alle 50-vuotiaisiin jaettuna naisilla uusintaleikkaukset tapahtuivat vain yhden tapauksen erolla alle 50-vuotiaiden eduksi. Miehillä puolestaan eroa ei ollut lainkaan.

Kun aineistoa ryhmitti kymmenen vuoden ikäryhmiin, niin että yli 70-vuotiaat olivat vain yksi ryhmä, saatiin ikäprofiilia paremmin esille. Naisilla uusintaan johtaneet murtumat sijoittuvat tasaisesti kaiken ikäisille, 50-59-vuotiaiden erottuessa vain yhdellä tapauksella enemmän. Miehillä puolestaan havaitaan selvästi kaksi erottuvaa ryhmää, 30-39-vuotiaat ja 50-59-vuotiaat. Tätä ilmiötä miesten osalta voi mahdollisesti selittää uusien harrastusten aloittaminen ja ns. keski-ikä kriisi.

Tarkastellessa levyn laitosta kulunutta aikaa levyn tapahtuneeseen poistoon saatiin vaihteluväli 4:stä vuorokaudesta 1147 vuorokauteen. Keskiarvolla 420,4 ja mediaanilla 335 vuorokautta.

Keskihajonnan ollessa 284,7 vuorokautta, näyttäisi uusintojen tapahtuvan tasaisesti ilman selkeää esiintyvyyshuippua.

Kirjallisuuteen sopien dorsaalisen levyn käyttö on vähentynyt merkittävästi (Waris ja Paavola 2012) ja tässä aineistossa tapauksia kertyi vain 12 verrattuna 303 volaariseen levytykseen.

Vähäisten dorsaalisten tapausten takia ei nähty mielekkääksi alkaa vertaamaan näitä leikkausteknisesti paremmuusjärjestykseen. Dorsaalisen levyn poistoja tuli aineistossa 5 kpl mikä on suhteessa huomattavan paljon enemmän kuin volaaristen levyjen (42 % vs. 5 %), mutta kun huomioi tekniikan harvinaisuuden ja sen että sitä käytetään oletettavasti vain, jos volaarinen levytys ei sovellu, niin todennäköisesti satunnaistetussa tutkimuksessa tulokset olisivat tasaisemmat.

Intra-artikulaariset murtumat olivat uusintaan johtaneissa leikkauksissa yllätyksellisiä. Potilasmateriaalin 76:ta intra-artikulaarisesta murtumasta levyn poistoon johti 14 tapausta, joka on 18,4 % tapauksista verrattuna ei intra-artikulaarisiin 239 tapaukseen joista uusintaan johti 13 tapausta, eli 5,4 %. Kokonaisuudessaan uusintaan johtaneista murtumista 52 % oli intra-artikulaarisia. Tämä mahdollisesti selittyy osittain, sillä että intra-artikulaariset murtumat ovat usein jo lähtökohtaisesti hankalampihoitoisia.

Todellisuudessa leikkauksesta tulleita komplikaatioita oli enemmän kuin tämän tutkimuksen tulos, mutta koska aiheen rajausta oli levyn poistaminen, niin ei näitä huomioitu tämän tutkimuksen sisällä. Kuitenkin jos tulevaisuudessa toteutetaan vastaavanlaisia tutkimuksia, niin aihealuetta voitaisiin laajentaa myös muihin lievempiin komplikaatioihin. Leikkausten ja potilaan elämän laatuun vaikuttaa kuitenkin myös kaikki muut ongelmat mitä hoidosta voi seurata.

Tutkimuksen parissa työskentely avasi näkökulmaa tutkimuksen tekemiseen ja samalla käsiteltävään aihepiiriin. Sen avulla kokonaiskuva distaalisen radiuksen murtumista avartui paremmin ja auttaa varmasti tulevaisuudessa myös kliinisessä työssä.

Tutkimuksen tekemistä taaksepäin katsoessa työskentelyn tehokkuutta olisi pystynyt parantamaan huomattavasti tutustumalla tarvittavaan tilastotieteeseen laajemmin, sekä opettelemalla käytettävät ohjelmistot riittävän hyvin. Myös säännöllisen väliajoin pidettävät tapaamiset tutkimuksen ongelmista ja niiden ratkaisumahdollisuuksista voisivat auttaa tutkimuksen tekemisen oppimisesta ja mahdollisissa etenemistä hankaloittavissa tilanteissa.

Eriyisiä huomioita mitä tämän tutkimuksen perusteella voidaan parantaa, ovat erityisesti potilasasiakirjojen laatu ja käytettävän terminologian sopiminen. Jos samalle murtumalle on



käytössä viisi eri versiota samasta diagnoosista, johtaa se tulevaisuudessakin tämän kaltaisen tiedonkeruun ja automaation hankaloitumiseen. Vastaavasti leikkauskertomuksiin olisi syytä sopia selkeä runko mitä niistä pitää löytyä ja missä järjestyksessä pelkästään leikkaavien lääkäreiden oikeusturvan takia, että sujuvamman tieteen mahdollistamiseksi.

Uusintaleikkauksille altistavien tekijöiden osalta miessukupuoli ja intra-artikulaarisuus nousivat selvimmin esille. Nämä valitettavasti ovat molemmat ominaisuuksia joihin leikkaava yksikkö ei pysty omalla toiminnallaan vaikuttamaan. Myöskään ennaltaehkäisy ei todennäköisesti ole mahdollista, koska intra-artikulaarisen murtuman syntyminen on suurelta osin myös sattuman aiheuttama ominaisuus. Miesten riskikäyttäytymiseen sen sijaan pystyisi mahdollisesti vaikuttamaan, mutta tämä vaatisi kulttuurin muutosta laajemminkin eikä näin ollen ole kovin realistinen toteutettava.

Levyn poistoon johtavien komplikaatioiden syntyyn kuitenkin tutkimusten tulosten perusteella on mahdollista vaikuttaa teoreettisella tasolla. Jänneruptuurat aiheutuivat pitkälti jänteen hiertymisestä levyn reunaan vasten tai ruuvista (Arora, ym. 2007), joten näiden esiintyvyyttä voidaan laskea kiinnittämällä huomioita levyn asemointiin ja tarvittavaan peittoon leikkauksen aikana. Vastaavasti huonosti asettuneet ruuvit ovat ainakin osittain ennaltaehkäistävissä huolellisella ruuvien pituuden valitsemisella ja riittävän tarkalla porauskulman valitsemisella. Myös riittävän huolellinen jälkitarkastus läpivalolla leikkauksen aikana voi mahdollisesti vähentää näiden komplikaatioiden määrää.

Kokonaisuudessaan tutkimus vastasi kysymykseen odotusten mukaisesti, sillä levyn poistoon johtavien komplikaatioiden tapahtuminen tiedostettiin ja nyt pystymme vertaamaan niiden esiintyvyyttä muualla tehtäviin vastaaviin toimenpiteisiin.

## Lähdeluettelo

- Arora, R, M Lutz, A Hennerbichler, D Krappinger, och Espen. "Complications Following Internal Fixation of Unstable Distal Radius Fracture With a Palmar Locking-Plate." (Journal of Orthopaedic Trauma) 21, nr 5 (2007).
- Borgstrom, F, N Zethraeus, och O Johnell. "Costs and quality of life associated with osteoporosis-related fractures in sweden." *Osteoporosis Int.* (Osteoporosis Int.), 2006: 17(5):637-650.
- Cardoso, R, och RM Szabo. "Wrist Anatomy and Surgical Approaches." (Hand Clinics) 26, nr 1 (2010).
- Egol, K, M Walsh, N Tejwani, T McLaurin, C Wynn, och N Paksima. "Bridging external fixation and supplementary Kirschner-wire fixation versus volar locked plating for unstable fractures of the distal radius: a randomised, prospective trial." (J Bone Joint Surg Br) 90, nr 9 (2008).
- Frinkkilä, T, o.a. "Epidemiology and seasonal variation of distal radius fractures in Oulu, Finland." (Osteoporosis International) 22, nr 8 (2011).
- Ilyas, AM, och JB Jupiter. "Distal radius fractures classification of treatment and indications for surgery." (Hand Clin), nr 26: 37–42. (2010).
- Lichtman, DM, o.a. "Treatment of distal radius fractures." *JAAOS* (J Am Acad Orthop Surg ) 18, nr 3 (2010): 180–9.
- Mattila, VM, TT Huttunen, P Sillanpää, S Niemi, H Pihlajamäki, och P Kannus. "Significant change in the surgical treatment of distal radius fractures: a nationwide study between 1998 and 2008 in Finland." *J Trauma*, nr 71 (2011): 939-42.
- Ng, CY, och MM McQueen. "What are the radiological predictors of functional outcome following fractures of the distal radius?" (J Bone Joint Surg), nr 93B:145–50 (2011).
- Thomas, ET, och EB Jeffrey. *Hand surgery update IV. 1st ed. American Society for Surgery of the Hand.* 2007.
- Turner, RG, KJ Faber, och GS Athwal. "Complications of Distal Radius Fractures." (Hand Clinics) 26, nr 1 (2010).
- Waris, E, och M Paavola. "Värttinäluun distaalisten murtumien nykyhoito." (Duodecim), nr 128:386–98 (2012).
- Westphal, T, S Piatek, S Schubert, och S Winckler. "Outcome after surgery of distal radius fractures: no differences between external fixation and ORIF." (Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery) 125, nr 8 (2005).
- Wilcke, Maria. *Fractures of the distal radius: Epidemiology, treatment and outcome assessment.* 2013.
- Yu, YR, MC Makhni, S Tabrizi, TD Rozental, G Mundanthanam, och CS Day. "Complications of Low-Profile Dorsal Versus Volar Locking Plates in the Distal Radius: A Comparative Study." (Journal of Hand Surgery) 36, nr 7 (2011).