

Polvinivelen nivelrikon hoito säären valgisoivalla osteotomialla

Holm Petteri
Syventävien opintojen tutkielma
Ortopedia / Kirurgian klinikka
Oulun yliopisto
Huhtikuu 2014
Ohjaaja: LT, dosentti, Jukka ristiniem

OULUN YLIOPISTO
Lääketieteellinen tiedekunta
Lääketieteen koulutusohjelma

TIIVISTELMÄ

Petteri, Holm:
osteotomialla

Polven nivelrikon hoito valgisoivalla

Syventävien opintojen tutkielma: 18 sivua

TIIVISTELMÄ

Nivelrikko on yleisin nivelessä todettu sairaus. Sen merkittävin oire on kipu, joka huonontaa toimintakykyä. Polven nivelrikon operatiivisia hoitovaihtoehtoja ovat tekonivelleikkaukset ja osteotomiat. Näistä hoitomuodoista tekonivelleikkaukset ovat selvästi enemmän käytettyjä. Polven nivelrikkoon käytetyissä osteotomiatekniikoissa sääriluu katkaistaan ja käännetään haluttuun asentoon, jolloin kuormitusta saadaan kevennettyä sairaalta nivelpinnalta. Osteotomia on tehty pitkään, mutta erinäisistä syistä johtuen niiden suosio nivelrikon operatiivisena hoitomuotona on laskenut. Viime vuosikymmenen aikana tehdyt tutkimukset ovat osoittaneet nivelrikon olevan hyvä hoitomuoto tietyssä potilasryhmässä. Alle 60-vuotiaat potilaat, joilla on sääriluun yläosan virheasennosta johtuva polven sisäsyrjän nivelrikko, ovat tutkimukseemme käytetyn osteotomian ensisijaisia kandidaatteja.

Tässä tutkimuksessa perehdyimme radiologisesta näkökulmasta OYS:in erva-alueella leikattuihin osteotomiapotilaiden tuloksiin. Tutkimusaineisto koostuu 87 potilaasta, joille oli tehty säären yläosan valgisoiva osteotomialeikkaus. Potilaiden alaraajat röntgenkuvattiin ennen ja jälkeen leikkauksen, jonka jälkeen kuien radiologisia parametrejä verrattiin.

Kuormitusakselin korjaamisessa onnistuttiin tutkimuksen potilailla kohtalaisen hyvin. Osassa tapauksista virheasennon korjaus jäi vajaaksi ja kolmessa tapauksessa korjaus oli ylimitoitettu. Muutamassa tapauksessa päädyttiin komplikaatioiden takia uusintaleikkaukseen. Polvilumpion laskeutumista suhteessa reisiluuhun todettiin osalla potilaista. Patellan laskeutuminen saattaa olla mahdollista välttää leikkausteknisellä muutoksella.

Avainsanat: osteotomia, kuormitusakseli, leikkaustulokset

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1. JOHDANTO

2. TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA

- 2.1. Nivelrikon epidemiologia ja etiologia
- 2.2.2. Nivelrikon operatiiviset hoitomuodot
- 2.3 Osteotomia
- 2.3.1 Avaavan kiilan osteotomia (OW-HTO)

3. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMA

4. TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

5. TULOKSET

6. POHDINTA

7. LÄHTEET

1. Johdanto

Nivelrikko on yleisin nivelessä todettu sairaus. Polvinivelrikkoa sairastaa Suomessa arviolta ainakin 500 000 ihmistä. Polven nivelrikon vaikuttavia hoitovaihtoehtoja ovat tekonivelleikkaukset ja osteotomiat. Osteotomioita käytettiin paljon vielä 40 vuotta sitten, mutta viime vuosikymmenten aikana polvien tekonivelleikkaukset ovat nousseet selkeästi kirurgien suosioon. Viime vuosina tehdyt osteotomiatutkimukset osoittavat, että tarkalla potilasvalinnalla ja parantuneilla leikkaustekniikoilla osteotomialeikkausten tuloksia voidaan parantaa merkittävästi. Osteotomialeikkausten uskotaankin kasvattavan toimenpideosuutta tulevaisuudessa.

Osteotomia on osoittautunut luultua haastavammaksi toimenpiteeksi. Nivelpinnan painopistettä siirrettäessä jo muutaman asteen liiallinen korjaus aiheuttaa ongelmia kun taas korjauksen jäädessä vajaaksi painopiste ei siirry riittävästi terveelle nivelpinnalle.

Tutkimuksessa alaraajan virheasentojen korjaantumista mitattiin alaraajan akselimittakuvista. Artroosin astetta arvioitiin polven AP-kuvasta. Tutkimuksen osteotomiapotilaiden pre- ja postoperatiivisista polven sivukuvista mitattiin Caton-Deschamps-suhdetta. Alaraajan mekaanisen akselin ja virheasentojen mittaukseen käytettiin PreOPlan-ohjelmaa.

Tutkimuksessa selvitimme, minkälaisia tuloksia OYS:ssa tehdyissä osteotomialeikkauksista on saatu radiologisten mittausten kannalta. Potilaiden alaraajat kuvattiin ennen ja jälkeen leikkauksen, jonka jälkeen kuvien radiologisia parametrejä verrattiin. Polven kuormitusakselin- ja polvilumpion sijainti määritettiin kaikista tutkimuspotilaista. Lisäksi potilaiden röntgenkuvista mitattiin sääriluun nivelpinnan sagittaalinen kallistuma. Potilasaineisto koostui OYS:ssa vuosina 2010-2013 leikatuista potilaista, joille oli tehty säären avaavan kiilan osteotomia polviartroosin hoitamiseksi.

2. TUTKIMUKSEN TEOREETTINEN TAUSTA

2.1. Nivelrikon epidemiologia ja etiologia

Nivelrikko on maailmanlaajuisesti yleisin nivelessä todettu sairaus. Se on etenevä sairaus, joka aiheuttaa niveleen kipua ja toiminnan häiriöitä. Tarkkaa syytä polvinivelrikon syntymiselle ei tunneta (Arokoski & Kiviranta 2012). Polven nivelrikolle altistavia tekijöitä ovat naissukupuoli, ikä, ylipaino, polvivamma, raskas liikunta, raskas fyysinen työ, nivelkierukan poisto, perimä ja polven varus- tai valgusvirheasento (Duodecim, Käypä Hoito). Tärkeimpinä polvinivelrikkoa ennustavina tekijöinä voidaan pitää biomekaanisia tekijöitä (Englund 2010). Nivelrikon kehittymisen tiedetään saavan aikaan biokemiallisia reaktioita nivelessä, joiden seurauksena histologisesti voidaan todeta nivelruston sekä nivelrustonalaisen luun degeneratiivisia muutoksia (Nuki & Salter 2007). Nivelrikko voi aiheuttaa muutoksia myös nivelkapselissa ja lihaksissa. Siten se on koko nivelen käsittävä sairaus, ja sen ensisijaiset esiintymispaikat ovat kantavat nivelpinnat. (Arokoski & Kiviranta 2012). Kliinisesti todettavissa olevan polvinivelrikon esiintyvyys vaihtelee iän ja sukupuolen mukaan. Pövinivelrikon ikävakiointu esiintyvyys on miehillä 6.1% ja naisilla 8.0% (Terveys 2000 – tutkimus).

Polvien virheasennot siirtävät nivelpintojen painopistettä ja edistävät artroosia. Polven valgusvirheasenta siirtää alaraajan mekaanista akselia ulkosyrjän polvinivelnastan puolelle, mikä edesauttaa lateraalisen nivelrikon kehittymistä (Sharma ym. 2001, Eckstein ym. 2008). Polven varusvirheasento sen sijaan siirtää alaraajan painopistettä sisäsyrjän puolelle, mikä edesauttaa mediaalisen nivelrikon kehittymistä (Sharma ym. 2001, Eckstein ym. 2008). Tämän totesivat myös Brouwer ym. 2007. Heidän tutkimuksessaan varusvirheasennon todettiin kehittävän ja edistävän mediaalista polvinivelrikkoa. Ylipainolla todettiin myös olevan yhteyttä nivelrikon kehittymiseen, tutkimuksen otoskoko ei kuitenkaan riittänyt luotettavaan vertailuun normaalipainoisten ja ylipainoisten välillä. Ylipainoisen 3-6 asteen polvivirheasennon on todettu lisäävän riskiä polvinivelrikon kehittymiseen (Felson ym 2004). Polven virheasenoilla on todetty yhteyksiä myös polvilumpion alaiseen (patello-femoraalinivel) nivelrikkoon (Elahi ym. 2000). Polven virheasento on todetty myös polvinivelrikon itsenäiseksi riskitekijäksi (Tanamas ym. 2009).

2.2. Nivelrikon hoitomuodot

2.2.1. Nivelrikon konservatiiviset hoitomuodot

Konservatiivisia lääkkeettömiä hoitomuotoja ovat: itsehoidon ohjaus, laihduttaminen, terapeuttinen liikunta, manuaalinen terapia, fysikaalinen terapia sekä erityyppiset polvituet. Lääkkeettömät konservatiiviset hoitomuodot ovat polvinivelrikon hoidon perusta (Jordan ym. 2003, Zhang ym. 2005 ja Hochberg ym. 2012). Lääkkeettömistä hoidoista aerobinen liikunta, lihasvoimaharjoitteet, sekä ohjattu vesiharjoittelu parantavat elämänlaatua ja toimintakykyä parhaiten (Fransen & McConnel 2008). Lääkehoidoilla on tavoitteena parantaa elämänlaatua ja toimintakykyä kivun lievittymisen kautta (Jordan ym. 2003, Zhang ym. 2005 ja Hochberg ym. 2012). Parantavia tai taudin etenemistä hidastavia lääkehoitoja ei ole vielä löydetty. Suomessa ensisijaisena lääkehoitona on parasetamoli, jota seuraavat tulehduskipulääkkeet, heikot opioidit, nivelen sisäiset glukokortikoidi- ja hyaluronaatti-injektiot.

2.2.2. Nivelrikon operatiiviset hoitomuodot

Polvinivelrikon operatiivisia hoitomuotoja ovat tekonivelleikkaus ja osteotomiat sekä vähenevässä määrin artroskooppinen puhdistus. Vuosina 2001-2010 polvileikkauksia tehtiin Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin erityisvastuualueella 51 155 kappaletta. Näistä tähystysleikkauksia oli 75%, kokotekoniveliä 20% ja osteotomioita 1% (Räisänen & Ristiniemi 2012). Nivelrikkopotilaan polven artroskooppisella puhdistuksella ei ole voitu osoittaa pitkäaikaishyötyjä lumeleikkattuihin verrattuna (Moseley ym. 2002 ja Kirkley ym. 2008). Polven tekonivelleikkaukset parantavat polviartroosipotilaiden elämänlaatua laajasti (Ethgen ym. 2004). Osteotomiossa oikealla potilasvalinnalla on saatu elämänlaatua parantavia tuloksia. Polven osteotomia on myös halvempi toimenpide kuin tekonivelleikkaus (Benzakour ym.).

2.3 Osteotomia

Osteotomian onnistumisen pohjana on oikea potilasvalinta ja leikkauksessa muutetun mekaanisen akselin tarkka korjaaminen kokeneen kirurgin toimesta. Säären osteotomia sopii nuorille sekä keski-ikäisille artroosipotilaille, joiden sisäsyvän nivelnastan eristyneet

artroosi on lievää tai keskivaikeaa (Remes ym. 2008). Osteotomioiden elämänlaatua ja oireita parantava vaikutus perustuu sääriluun sisemmän nivelraon suurentumiseen, joka vähentää nivelpinnan mekaanista stressiä (Benzakour ym.). Eräiden tutkimusten mukaan osteotomiolla olisi hidastavaa vaikutusta taudin etenemiseen ja joissakin tapauksissa jopa parantavia vaikutuksia. Säären yläosaan osteotomia (HTO) voidaan tehdä joko avaavan kiilan tekniikalla tai suljetun kiilan tekniikalla. Tutkimuksessamme olleet potilaat leikattiin avaavan kiilan osteotomiolla.

Säären korkea osteotomia sopii leikkaushoidoksi vain säären yläosan varuksesta johtuviin virheasentoihin. Tällainen metafyseaalinen varus todetaan vain osassa varusvirheasentoisista polvista. Alaraajan varus voi johtua lisäksi myös reisiluun kiertymisestä, sääriluun yläosan kiertymisestä tai näiden yhdistelmästä. Korealaisessa tutkimuksessa perehdyttiin varusvirheasentoisten polvien anatomiseen taustatekijään. Tutkimuksen 28 potilaan virheasentoiset alaraajat kuvattiin natiivikuvausten lisäksi kaksoistietokonetomografiatekniikalla, jotta erilaiset torsioprofiilit saatiin arvioitua (reisiluun pään anteversio ja sääriluun ulospäin kiertyminen). Tutkimuksen potilaat leikattiin virheasennon taustatekijän mukaisella osteotomiolla. Toiminnalliset tulokset olivat erinomaisia 27 potilaalla ja yhdellä toiminnallinen tulos oli hyvä (Young ym.).

2.3.1 Avaavan kiilan osteotomia (OW-HTO)

Ennen leikkausta röntgenkuvien avulla lasketaan luun kääntämiseen oikeat asteluvut, joilla raaja saa hyväksyttävän mekaanisen akselin ja symmetrisen kuormituksen polvinivelpinnoille. Polven sisäsyrjän ihoviilto tehdään räätälinlihaksen alaosan hanhenjalkakalvon päälle. Tämän jälkeen kaksi K-piikkiä porataan luun pinnasta lateraalista epifyysiarpea kohti. Polven sisäsyrjän nivelsiteen (MCL) sääriluuosan pintalehti avataan osteotomian sahauspaikaksi. Varusvirheasentoisen polven etuosasta (tuberositas tibiae) sahataan pystysuuntainen lovi, joka yhdistetään K-piikkien suuntaisesti sahattuun vaakaloveen. Tätä kahden tason systeemiä (biplane ks. kuvio 1.) käytetään, jotta suhde polvilumpion korkeus suhteessa reisiluuhun (Caton-Deschamps indeksi) ei muuttuisi. Tämä toimii silloin, kun pystysuuntainen sahaus tehdään tuberositaksen alapuolelle. Patellajänne kiinnittyy tuberositakseen, ja mikäli sahaus tehdään tuberositaksen ylöpuolelle, osteotomiakiilaus saattaa aiheuttaa distaalista vetoa patellaan, jolloin se saattaa siirtyä alaspäin suhteessa reisiluuhun. Tämä on riskinä etenkin suurissa korjauksissa. Sahauksen jälkeen korkeaa sääriluukomponenttia käännetään kiilojen

avulla mitatun asteluvun verran. Osteotomiakappaleet kiinnitetään toisiinsa sääriluun sisäsyrylälle asetettavalla TomoFix-levyllä. Potilas saa leikkauksen jälkeen varata operoidulle raajalle täydellä painolla, eikä liikerajoituksia ole.

2.3.2 Suljetun kiilan osteotomia (CW-HTO)

Suljetun kiilan osteotomia on vähemmän käytetty vaihtoehto avaavan kiilan tekniikalle. Sen suosio on laskussa korkeamman komplikaatoriskin vuoksi. Leikkaus tehdään polven ulkosyrylältä, josta sahataan pois kiilamainen kaistale luuta, jolloin pohjeluuhun joudutaan kajoamaan. Lisäksi riskinä on peroneus-hermon vaurio ja pohjeluun valenivelen syntyminen. Suljetulla kiilalla leikattujen polvien myöhemmin tehtävät proteesileikkaukset ovat myös hankalampia verrattuna avatulla kiilalla leikattuihin (Song ym. 2010). Tämä on olennainen haittatekijä, koska osteotomioiden jälkeen päädytään usein lopulta kokotekonivelleikkaukseen (Benzakour ym.). Ainoana etuna suljetun kiilan tekniikassa voi pitää hieman lyhyempää toipumisaikaa verrattuna avoimen kiilan tekniikkaan (Benzakour ym.).

3. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMA

Osteotomialeikkauksen tavoitteena on muuttaa raajan kuormitusolosuhteita niin, että kuormituksen alaisena olevan nivelpinnan osan, kompartmentin, kuormitus vähenee. Leikkauksen jälkeen polven alueen kuormituksen tulisi olla tasaisempi ja mielellään terveemmän kompartmentin kuormituksen tulisi olla hiukan suurempi. Toisaalta terveen kompartmentin kuormitus ei saa olla liian suuri. Osteotomiaa tehdään useimmiten polven sisäsyrylän nivelrikon vuoksi. Kuormitus pyritään muuttamaan siten, että pitkästä frontaalitason kuvasta mitattuna kuormitusakseli kulkisi polvessa 55%-62% kohdalta. Leikkauksen jälkeen MPTA ei saisi olla $> 92^{\circ}$ - 94° , koska tällöin nivelpinta kallistuu valgukseen ja leikkauksen tulos on mahdollisesti siitä syystä lyhytaikainen. Toisaalta vajaakorjaus jättää kuormitusakselin polven mediaalisyrylälle ja hoitotulos on vajavainen.

Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, miten OYS:ssa leikattujen potilaitten osteotomioiden toteutuksessa on onnistuttu radiologisten tulosten valossa.



Kuva 1. Polven sisäsyrjän kaavamainen sivukuva polven avaavan kiilan osteotomiasta biplane-tekniikkaa käyttäen. Mustat osiot kuvaavat kiiloilla avattua osteotomiarakoa.

4. TUTKIMUSAINEISTO JA TUTKIMUSMENETELMÄT

Tutkimusaineisto koostuu 87 potilaasta, joille oli tehty säären yläosan valgisoiva osteotomialeikkaus 1.1.2010- 31.3.2013 välisenä aikana. Miehiä oli 69 ja naisia 18, keski-ikä oli 48 (19-72) vuotta. Leikkausta edeltävästi kaikilta potilailta otettiin koko alaraajan käsittävä kuormitusakselin natiiviröntgenkuva, josta leikkauksen suunnittelu tehtiin tietokoneavusteisesti.

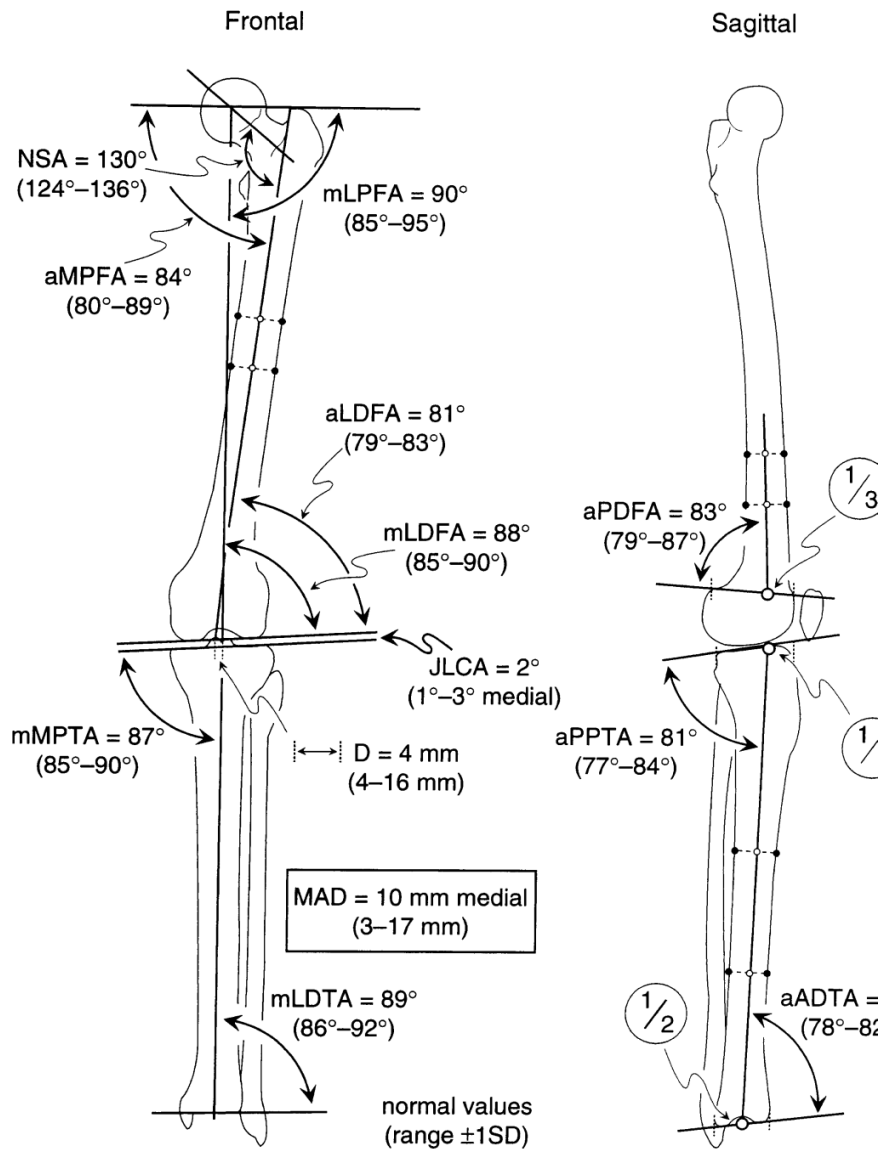
Alaraajan mittakuvassa potilas seisoo tasaisesti varaten molemmille alaraajoilleen, ja kuva rajataan siten, että lonkkanivel ja nilkkanivel mahtuvat kuvaan. Mittakuva otetaan sagittaalisuunnassa. Alaraajan kuormitusakseli (weight bearing axis, WBA) on jana, joka piiryy femurin caputin keskipisteestä nilkkanivelen keskikohtaan. Kuormitusakselin kulku polvinivelen suhteen voidaan laskea prosenttiluvuksi. WBA:n kulkiessa täysin polvinivelen keskikohdasta kuormitusakselin prosenttiluku on 50%. Kuormitusaskelin kulkiessa polvinivelen sisänivelnastan puolelta prosenttiluku on < 50% ja ulkonivelnastan puolelta > 50%. Terveessä polvessa WBA on normaalisti hieman pienempi kuin 50%.

Varusvirheasentoisessa polvessa kuormitusakseli on selvästi siirtynyt polven sisäsyrjän puolelle, mikä lisää artroosin kehittymisen riskiä (Eckstein ym. 2008).

Leikkaustulosten arvioinnissa käytettiin myös mediaalista proksimaalista tibian kulmaa (medial proximal tibial angle, MPTA). Sääriluun yläpään nivelpinnan tangentin ja sääriluun anatomisen akselin (keskidiafyysi) välinen mediaalinen kulma on MPTA (medial proximal tibial angle, kts. kuva). Tavallisesti MPTA on välillä 84° - 90° .

Sivukuvasta mitattiin posteriorinen proksimaalinen tibian kulma (posterior proximal tibial angle, PPTA). Se muodostuu sääriluun sivusuuntaisen pitkittäishalkaisijan ja sen proksimaalista nivelpintaa tangeeraavan viivan välille.

Standard Measurements

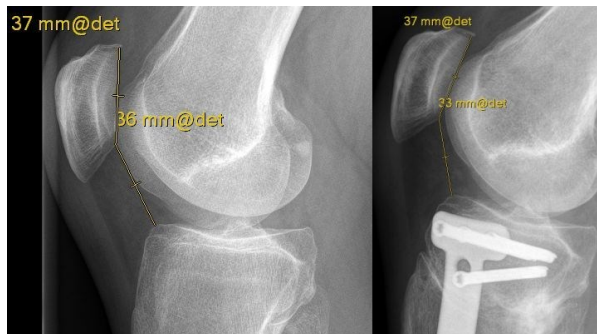


© Maryland Center for Limb Lengthening & Reconstruction

Kuva 2. Alaraaja-akselien ja nivelpintojen standardimittausarvot.

Leikkauksessa osteotomia kiinnitettiin titaanisella levyllä. Leikkauksen jälkeen sallittiin varaus kivun sallimissa rajoissa, ulkoista tukea ei käytetty vaan polvi mobilisoitiin suoraan. Leikkauksen jälkeen otettiin kuormitusakselin kuva ja polven sivukuva. Potilaat kävivät kontrollissa 3 kk, 6 kk ja useat 12 kk kohdalla. Puolen vuoden kontrollissa otettiin taas kuormitusakselin kuvaus ja polven sivukuva. Leikkauksen jälkeiset mittaukset tehtiin 6 kk:n kohdalla otetuista kuvista ja näitä verrattiin leikkausta edeltäviin röntgenkuviin, jotta saatiin mitattua polvilumpion korkeuden ja nivelpinnan sivukallistuman (sagittaalinen slope) muutos.

Leikkauksen jälkeen otetuista kuvista mitattiin kuormitusakselin kulku ja MPTA. Patellan korkeus mitattiin määrittämällä Gaton-Deschamps -indeksi, joka saadaan mittaamalla natiivisivukuvista patellan nivelpinnan korkeus ja nivelpinnan alaosan etäisyys sääriluun etuyläosasta. GD- indeksi saadaan jakamalla tibia-patellamitta patellan nivelpinnan korkeudella. Mikäli indeksi on > 1.2 , on kyseessä patella alta (korkealla sijaitseva). Indeksin ollessa < 0.8 kyseessä on patella baja tai infera (alhaalla sijaitseva).



Kuva 3. Polvesta otettu sivukuva, johon on määritetty polvilumpion korkeuden kertovat mitat.

Leikkauksen radiologista tulosta pidettiin hyvänä, jos kuormitusakseli kulki 50%-70% kohdalla ja MPTA oli $< 95^\circ$. Sääriluun nivelpinnan kallistuma yritetään leikkauksessa pitää muuttumattomana. Joissakin tapauksissa nivelpinnan kallistumaa vähennetään tietoisesti, jotta polven ojennusliikealaa saataisiin paremmaksi. Jos kallistuma lisääntyy, kuten osteotomioissa on usein vaarana, polveen saattaa tulla ojennusvajaus. Jos nivelpinnan kallistuma lisääntyi yli 5° , leikkauksen radiologista tulosta ei pidetty hyvänä. Leikkauksen tulosta pidettiin myös hyväksyttävänä, jos leikkausta edeltävän ja sen jälkeisen GD- indeksin ero oli korkeintaan 0.4.

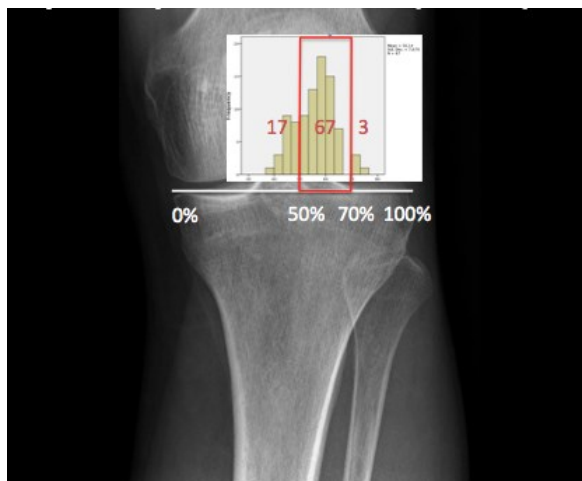
5. TULOKSET

Toivottu korjaus 50%- 70%:n kohdalle saatiin 67 potilaalla, kolmella potilaalla oli patologinen valgus ja 17 potilaalla korjaus oli vajaa (Kuva 4). Nivelpinnan kallistuma oli leikkausta edeltävästi keskimäärin 82° (69° - 90°) ja leikkauksen jälkeen 83° (72° - 90°). Nivelpinnan kallistuman hallinnassa onnistuttiin varsin hyvin niin, että nivelpinnan

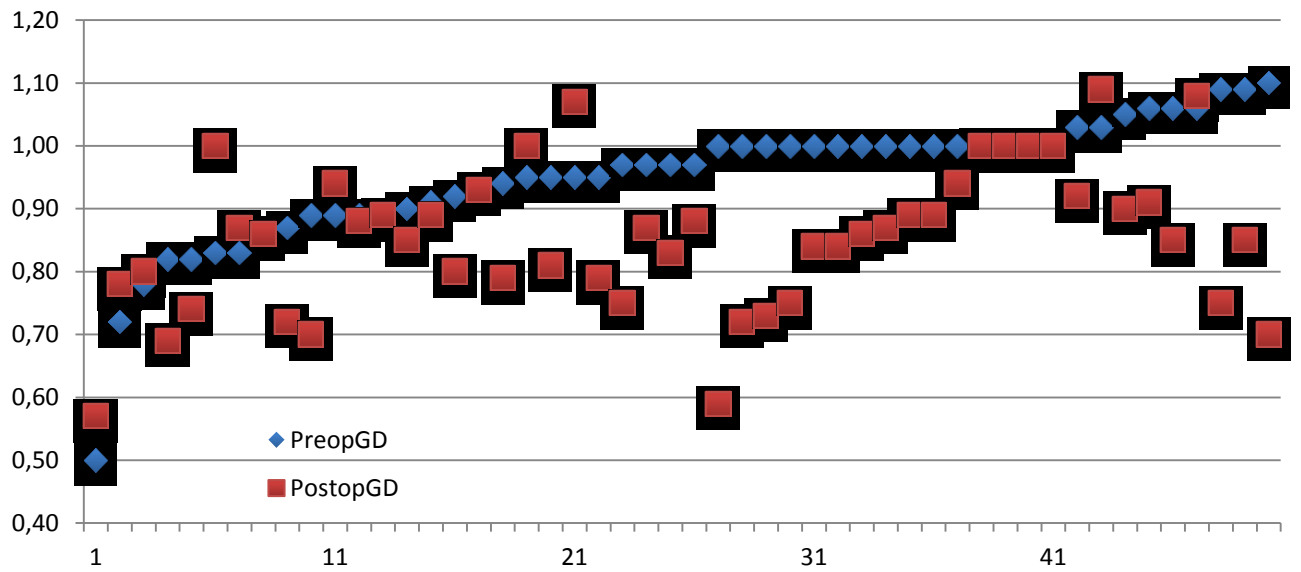
kallistumiselta taakse vältyttiin hyvin (Kuvio 6). Ainoastaan yhdellä potilaalla nivelpinnan kallistuma lisääntyi yli 5°.

Preoperatiivinen GD- indeksi oli 0.99 (0.5 – 1.26) ja postoperatiivinen 0.88 (0.57-1.23). Yhdellä potilaalla GD- ero oli 0.4 ja yhdellä 0.41. Näillä potilailla preoperatiivinen GD oli 1.1 ja 1 ja postoperatiiviset 0.7 ja 0.59. Yhdellä potilaalla GD-indeksi ylitti patella altan rajan (GD 1.23) ja 16 potilaalla GD-indeksi alitti patella inferan 0.8 rajan (0.59-0.78). Näistä vain yhdellä oli patella infera ennen leikkausta.

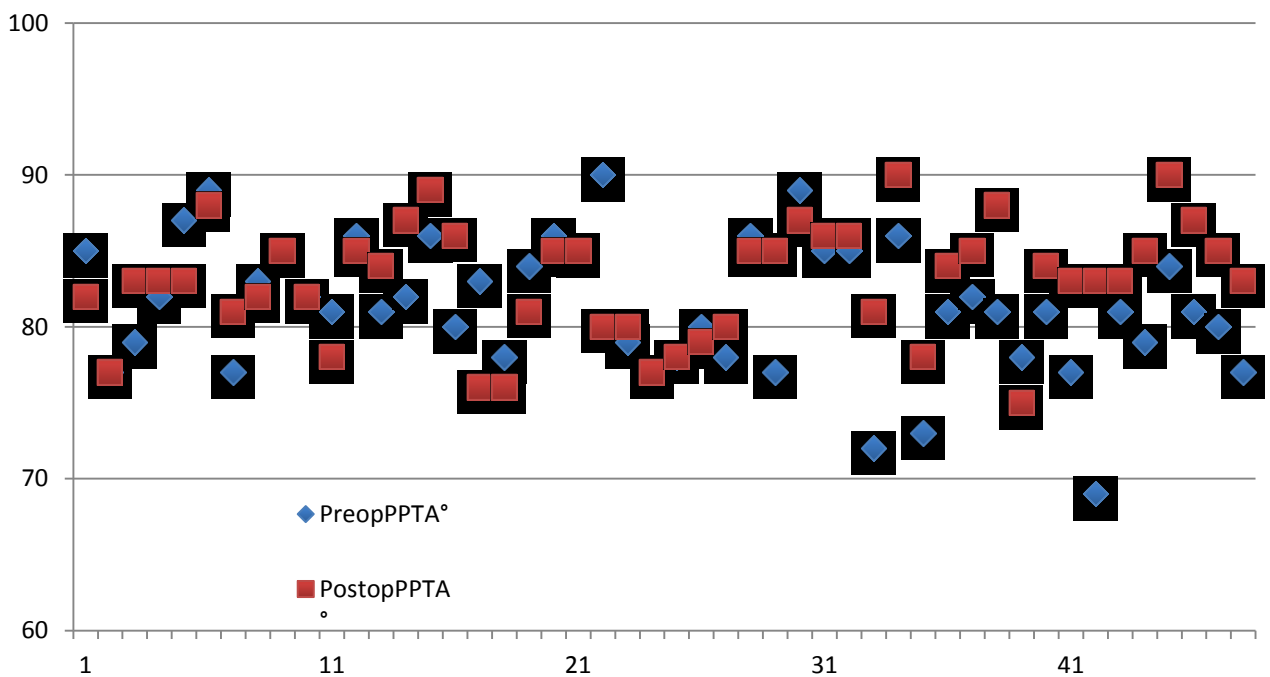
Seitsemälle potilaalle tehtiin uusintaleikkaus komplikaation vuoksi. Kolmelta potilaalta korjattiin patologinen valgus, kaksi potilasta sai uusintaleikkauksen vaatineen infektion ja kahdelle potilaalle tehtiin luudutusleikkaus hidastuneen luutumisen vuoksi.



Kuva 4. Kuormitusakselin kulku leikkauksen jälkeen. Kuormitusakselin kulkua pidettiin hyväksyttävänä, jos se sijaitsi 50%-70% välillä.



Kuvio 5. Patellan korkeus ennen ja jälkeen leikkauksen. Kuvajassa on käytetty Gaton-Deschamps (GD) indeksiä.



Kuvio 6. Sääriluun nivelpinnan asento. Y-akselin arvot kuvaavat aPPTA:ta ennen ja jälkeen leikkausta

6. POHDINTA

Osteotomia on toimenpiteenä erittäin haastava. Muutaman asteen liiallinen tai liian vähäinen korjaus saattaa aiheuttaa hankaliakin oireita potilaalle. Uusilla osteotomian suunnitteluohjelmilla on saatu tarkkuutta preoperatiiviseen suunnitteluun. Leikkaussalissa radiologisesti hyväksyttävään kulmaan päätyminen on kirurgin arvion ja erilaisten mittauslaitteiden varassa, mikä ei aina takaa yhtä tarkkaa tulosta, kuin alaraajan mittakuva.

Kuormitusakselin korjaamisessa onnistuttiin tutkimuksen potilailla kohtalaisen hyvin, kun tuloksia tarkastellaan radiologisten tulosten näkökulmasta. Kuormitusakselin kulkua pidettiin hyväksyttävänä, jos sen prosenttiarvo oli 50%-70% välillä. Leikkauksessa toivottu mekaanisen akselin korjaus saatiin 77%:lla leikatuista. Kuitenkin korjaus jäi vajaaksi lähes viidesosassa leikatuista (n:17, 19,5%). Sagittaalisuunnan kallistumista ei todettu merkittävässä määrin potilasaineistossa. Nivelpinnan sagittaalisuunnan kallistuman keskiarvo kasvoi aineistossa yhdellä asteella. Uusintaleikkaukseen jouduttiin 8% potilaista. Syinä olivat liiallinen mekaanisen akselin siirtäminen 3%, infektio 2% tai hidastunut luutumisen 2%.

Virheelliseen korjaukseen saatetaan päätyä, mikäli varuksen aiheuttanutta anatomista syytä ei selvitetä. Säären korkeaa osteotomia sopii leikkaushoidoksi vain säären yläosan varuksesta johtuviin virheasentoihin. Alaraajan varus voi johtua säären yläosan kulman virheasennon lisäksi myös reisiluun kiertymisestä, sääriluun yläosan kiertymisestä tai näiden yhdistelmästä. Ennen leikkausta on syytä perehtyä potilaan torsio profiiliin ja varmistaa, että potilaalle tehdään oikean tyyppinen osteotomia. Osteotomiaa suunniteltaessa toinen mahdollisen virheen aiheuttava tekijä on preoperatiivinen röntgenkuva. Erilaiset kuvaustekniset seikat saattavat vääristää kuvaa jalan virheasennosta. Mikäli potilas ei varaa kuvassa tasaisesti molemmille jaloille, saattaa mekaaninen akseli vääristyä. Alaraajan mittakuvan tulisi myös olla kohtisuora, jottei virheelliseen korjaukseen päädytä vinosti otetun röntgenkuvan vuoksi.

Tutkimustuloksista voidaan todeta patellan pyrkivän alas säären avaavan kiilan osteotomiassa. Potilastaineistosta 17%:lle kehittyi uusi patella infera, missä patella on laskenut normaalitasoa alemmas. Valtaosassa leikkauksista tuberositaksen sahaus tehtiin ylös patellaligamentin taakse suuntautuen. Tämän tutkimuksen tulosten valossa näyttää, että sauhausta kannattaisi tehdä useammin alas, jolloin patellan korkeus ei reisiluun suhteen muutu. Tähän tekniikkaan saattaa liittyä tuberositaksen sauhauslinjan hidastunutta luutumista.

Osteotomioiden suunnitteluohjelma Preoplan on otettu OYS:ssa käyttöön loppuvuodesta 2011, joten leikkausmäärät ovat pieniä. Tutkimusta varten kerätty aineisto jäi siten myös pieneksi. Aihe vaatii lisää tutkimusta laajemman aineiston tullessa saataville.

Lisääntynyt tieto osteotomioista polviartroosin hoidossa ja kehittyneet peroperatiiviset suunnitelmat helpottavat jo tiedetysti vaikean toimenpiteen suunnittelua ja toteutusta. Osteotomioilla voidaan hoitaa vain marginaalinen määrä polviartroosipotilaista. Kuten jo Benzakour ym. tutkimuksessaan totesivat, osteotomian puoleen kääntäviä tekijöitä ovat nuoremman potilaan toispuoleinen polven nivelrikko, johon liittyy raajan virheasento. Polvessa tulisi lisäksi olla esteetön liikkuvuus, vähintään 100° fleksio ja siinä ei saisi olla ligamenttivammoja tai luuston epäkohtia. Ensilinjan konservatiivisten hoitomuotojen jäädessä riittämättömiksi nuorella potilaalla, alaraajan mittakuvan ottaminen ja kuormitusakselin mittaaminen kertovat onko jalan mekaanista akselia syytä korjata osteotomialla.

Tulevaisuudessa osteotomioiden voisi olettaa kasvavan hieman toimenpiteeseen liittyvän tietoisuuden lisääntyessä. Tietenkään artroosin hoidossa hallitsevaksi toimenpiteeksi se ei koskaan tule kasvamaan, sillä osteotomiaan soveltuvia potilaita on harvassa. Lisäksi kehittyvät proteesimateriaalit saattavat lisätä ennestään tekonivelleikkausten osuutta ja vähentää osteotomioita. Terveyskeskuksissa työskentelevien lääkäreiden tietoisuutta osteotomia-arvioon lähettämisen indikaatioista olisi mahdollisesti hyvä lisätä. Tämä saattaisi kasvattaa osteotomioiden potilasmääriä.

Kokotekonivelten pysyvyyden nuoremmassa aktiivisessa väestössä tiedetään olevan huono, koska proteesimateriaalit eivät kestä raskasta kulutusta. Pitkälle edenneessä nivelrikossa tekonivelleikkaus tuo hyvän avun. Tekonivelleikkaus on kuitenkin peruuttamaton toimenpide ja suomalaisen tekonivelrekisterin mukaan sekä kokotekonivelet että puolitekonivelet irtoavat nuorilla potilailla varhain (Julin 2010). Nuorille tekonivelleikatuille potilaille joudutaan usein suorittamaan uusintaleikkaus. Sen sijaan osteotomiat soveltuvat nuorille hyvin. Markossa tehdyssä tutkimuksessa avoimen kiilan osteotomiat olivat säilyttäneet 15 vuoden kohdalla 2 asteen valguksen (Benzakour ym.). Osteotomioilla siirretään tulevaisuudessa todennäköisimmin tarvittavaa tekonivelleikkausta myöhemmäksi. Osteotomiassa potilas pystyy jatkamana aktiivista elämäntyyliään oman nivelensä säilyttäen. Nykyään enemmän käytössä oleva avaavan kiilan osteotomia ei myöskään hankaloita jatkossa suoritettavaa tekonivelleikkausta.

7.0 LÄHTEET

Ethgen O, Bruyère O, Richy F ym. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:963-74.

Tanamas S, Hanna FS, Cicuttini FM, Wluka AE, Berry P, Urquhart DM. Does knee malalignment increase the risk of development and progression of knee osteoarthritis? A systematic review. 2009. *Arthritis Rheum.* 2009 Apr 15;61(4):459-67.

Elahi S, Cahue S, Felson DT, Engelman L, Sharma L. The association between varus-valgus alignment and patellofemoral osteoarthritis. *Arthritis Rheum.* 2000 Aug;43(8):1874–80.

Hochberg MC, Altman RD, April KT, Benkhalti M, Guyatt G, McGowan J, Towheed T, Welch V, Wells G, Tugwell P. American College of Rheumatology 2012 recommendations for the use of nonpharmacologic and pharmacologic therapies in osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res* 2012;64:465-74.

Benzakour T, Hefti A, Lemseffer M, El Ahmadi JD, Bouyarmane H, Benzakour A (2010) High tibial osteotomy for medial osteoarthritis of the knee, 15 years follow-up. *Int Orthop* 34. doi:10.1007/s00264-009-0937-4.

Julin J, Jamsen E, Puolakka T, Konttinen YT, Moilanen T. Younger age increases the risk of early prosthesis failure following primary total knee replacement for osteoarthritis. a follow-up study of 32,019 total knee replacements in the Finnish Arthroplasty Register. *Acta Orthop.* 2010;81:413–419.

Remes V, Virolainen P, Kettunen J ja Miettinen H. Polven nivelrikon kirurginen hoito. Lääketieteellinen aikakauskirja *Duodecim* 2008; 124(3):261-70.

Joo SY, Park HW, Park KB, Kim BS, Park JS, Kim HW. A New Classification for Idiopathic Genu Vara. *Yonsei Med J.* 2007 Oct;48(5):833-838.

Moseley JB, O'Malley K, Petersen NJ ym. A controlled trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med* 2002;347:81-8.

Kirkley A, Birmingham TB, Litchfield RB ym. A randomized trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med* 2008;359:1097-107.

Fransen M, McConnell S. Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(4):CD004376.

Eckstein F, Wirth W, Hudelmaier M, Stein V, Marshall M, Prasad P ja Sharma L. Patterns of Femorotibial Cartilage Loss in Knees with Neutrall, Varus and Valgus alignment. *Arthritis Reum* 2008; 59(11):1563-70.

Jordan KM, Arden NK, Doherty M ym. EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing

Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis* 2003;62:1145-55.

Zhang W, Doherty M, Arden N ym. EULAR evidence based recommendations for the management of hip osteoarthritis: report of a task force of the EULAR Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutics (ESCISIT). *Ann Rheum Dis* 2005;64:669-81.

Räisänen & Ristiniemi 2012.

Martin Englund, The role of biomechanics in the initiation and progression of OA of the knee, *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, Volume 24, Issue 1, February 2010, Pages 39-46, ISSN 1521-6942.

Sharma L, Song J, Dunlop D, Felson D, Lewis CE, Segal N, Torner J, Cooke TDV, Hietpas J, Lurch J, Nevitt M. Varus and Valgus Alignment and Incident and Progressive Knee Osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2010; 69(11):1940-45.

Arokoski JPA, Kiviranta I. Nivelrikko. Kirjassa: *Ortopedia* (toim. Kiviranta I, Järvinen M) Tampere, Kandidaattikustannus, Helsinki, 2012, s.125-36.

Nuki G, Salter D. The impact of mechanical stress on the pathophysiology of osteoarthritis. Kirjassa: Sharma L, Berenbaum F, toim. *Osteoarthritis – a companion to rheumatology*. Philadelphia: Mosby 2007, s. 33–52.

Song EK, Seon JK, Park SJ ja Jeong MS. The Complications of High Tibial Osteotomy. *J Bone Joint Surg Br* 2010; 92-B(9):1245-52.