

Tiina Johansson

**VIIVÄSTYNEESTI DIAGNOSOITUJEN
AKILLESJÄNNEREPEÄMIEN SEKÄ
UUSINTAREPEÄMIEN HOITO TAYS:SSA
2008–2014**

TIIVISTELMÄ

Tiina Johansson: VIIVÄSTYNEESTI DIAGNOSOITUJEN AKILLESJÄNNEREPEÄMIEN JA UUELLEENREPEÄMIEN HOITO TAYS:SSA 2008–2014

Syventävien opintojen kirjallinen työ

Tampereen yliopisto

Lääketieteen lisensiaatin tutkinto-ohjelma

Lokakuu 2018

Akillesjännerepeämät ovat yleistyneet viimeisinä vuosikymmeninä ja uusia akuutteja repeämiä on arvioitu Suomessa olevan nykyisin 22/ 100 000 henkilövuotta. Jo kertaalleen revenneen jänteen uudelleen repeämistä tapahtuu 2–8 %:lla potilaista. Uudelleenrepeämien yleisesti suositeltu hoito on leikkaus, koska kertaalleen arpeutuneen jänteen paranemiskyvyn ajatellaan olevan erittäin heikko.

Vaikeimmin hoidettavia uudelleenrepeämistä ovat monisairaat potilaat, joita leikkausriskien vuoksi ei voida leikata, sekä ensimmäisessä leikkauksessa vaikean infektion saaneet. Fluorokinolonien käyttöön liittyy akillesjännerepeämiä ilman traumaa, ja näiden repeämien hoitotulokset ovat pääsääntöisesti olleet huonoja. Kroonistuneiden- tai viivästyneesti diagnoisoidujen repeämien hoidosta tiedetään erittäin vähän. Tutkimustuloksia on lähinnä eri leikkaustekniikoiden toimivuudesta. Myös kroonistuneiden repeämien hoidoksi suositellaan leikkaushoitoa, ellei potilaalla ole ehdottomia vasta-aiheita.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa, kuinka paljon kroonistuneita akillesjännerepeämiä ja akillesjänteen uudelleenrepeämiä TAYS:ssa esiintyy, kuinka ne on hoidettu ja minkälaisin hoitotuloksin.

Tutkimusaineistona olivat kaikki TAYS:ssa vuosina 2008–2014 hoidetut akillesjännerepeämät. Potilastiedot kerättiin potilaskertomusjärjestelmästä. Kroonisena repeämänä pidettiin yli 8 vuorokautta vammasta diagnoisoidua repeämää. Uudelleenrepeämäksi tulkittiin repeämät, joissa oli aiemmin ollut jänteen totaali-repeämä.

Kroonistuneita repeämiä hoidettiin 69 potilaalla. Fluorokinolonien käyttö liittyi kroonistuneisiin repeämiin seitsemällä potilaalla, joista kolmella oli katkenneet molemmat akillesjanteet. Kroonisista repeämistä 49 hoidettiin konservatiivisesti ja 20 operatiivisesti. Konservatiivinen hoito ei tuottanut tyydyttävää vastetta kuudella potilaalla.

Uudelleenrepeämiä hoidettiin 35 potilaalla. 58 % uudelleenrepeämistä tapahtui ensimmäisen 12 viikon aikana ensirepeämistä. Yli puolet uudelleenrepeämistä oli syntynyt pienen vammaenergian tapaturmassa. Uudelleenrepeämistä 25 hoidettiin operatiivisesti ja 10 konservatiivisesti. Kahdella konservatiivisesti hoidetulla hoitovaste ei ollut tyydyttävä, vaan heidät jouduttiin myöhemmin leikkaamaan. Hoitotulokset olivat muilla hyvät. Vakavimmat komplikaatiot olivat syvät haavainfektiot, konservatiivisen hoidon epäonnistuminen ja osittainen uudelleenrepeämä hoidon aikana.

Kroonisen repeämän ja uudelleenrepeämän hoito on perinteisesti ollut operatiivinen. Tarkastelumme osoittaa kuitenkin että iso osa kroonisista repeämistä ja uudelleenrepeämistä tapahtuu potilaille, joille operatiivinen hoito on kontraindisoitu alaraajan huonon verenkierron tai muiden sairauksien vuoksi. Kroonisia repeämiä ja uudelleenrepeämiä olikin hoidettu konservatiivisesti suurempi osuus kuin ennen tutkimusta uskottiin ja hoito tuotti useimmille potilaille hyvän hoitotuloksen.

Avainsanat: akillesjänne, krooninen repeämä, uudelleenrepeämä, hoitotulos

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

Sisällys

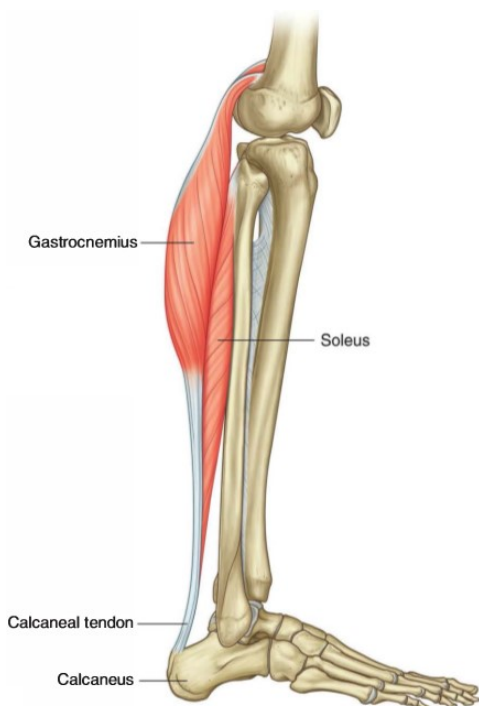
1 JOHDANTO.....	1
1.1 Akillesjänteen rakenne ja toiminta.....	1
1.2 Akuutti akillesjännerepeämä.....	2
Epidemiologiaa	2
Diagnostiikka	3
Nykyhoitolinjat	4
Hoidon komplikaatiot.....	7
1.3 Krooninen akillesjännerepeämä.....	8
Määritelmä ja hoidon viivästymisen syyt	8
Kroonisen akillesjännerepeämän diagnostiikka	9
Kroonisen akillesjännerepeämän hoitomenetelmät	9
1.4 Akillesjänteen uudelleenrepeämä.....	10
Epidemiologiaa	10
Akillesjänteen uudelleenrepeämän diagnostiikka.....	10
Akillesjänteen uudelleenrepeämän hoitomenetelmät	10
2 AINEISTO JA MENETELMÄT	12
2.1 Potilasaineisto	12
2.2 Menetelmät.....	13
3 TULOKSET	14
3.1 Krooniset akillesjännerepeämät.....	14
3.1.1 Kroonistuneiden akillesjännerepeämien hoito	14
3.1.2 Fluorokinolonien käyttöön liittyvien repeämien hoito	17
3.1.3 Kroonistuneiden akillesjännerepeämien hoitoon liittyvät komplikaatiot.....	18
3.1.4 Konservatiivisen hoidon epäonnistuminen	18
3.1.5 Leikkaushoidon komplikaatiot.....	19
3.2 Akillesjänteen uudelleenrepeämät	20
3.2.1 Akillesjänteen uudelleenrepeämien hoito	21
3.2.2 Repeämistapahtumat akillesjänteen uudelleenrepeämissä	22
3.2.3 Akillesjänteen uudelleenrepeämien hoitoon liittyvät komplikaatiot.....	23
3.2.4 Konservatiivisen hoidon epäonnistuminen	24
3.2.5. Leikkaushoidon komplikaatiot.....	24
4 POHDINTA.....	26
4.1 Kroonistuneet repeämät	26
4.2 Akillesjänteen uudelleenrepeämät.....	28
Lähteet.....	30

1 JOHDANTO

1.1 Akillesjänteen rakenne ja toiminta

Akillesjänne on kehon suurin jänne, joka yhdistää kolmipäisen pohjelihaksen eli m. triceps surae (kaksoiskantalihas eli m. gastrocnemius ja leveä kantalihas eli m. soleus) kantaluuhun eli kalkaneukseen. Kantaluuhun, hieman mediaalisesti akilleksen kiinnittymispaikasta, kiinnittyy myös m. plantariksensa jänne. Plantaris on pieni lihas, jonka origo on reisiluun lateraalisessa nivelnastassa ja jänne kulkee gastrocnemiuksen ja soleuksen välissä. Kolmipäinen pohjelihas ja plantaris muodostavat yhdessä pohkeen taaemman pinnallisen lihasaition. (1)

Kuvassa 1 on esitetty akillesjänne ja siihen kiinnittyvät lihakset (1). Koko jalan posteriorinen pinnallinen lihasaitio saa liikehermotuksensa n. tibialiksesta. Verenkierro on heikkoa koko akillesjänteen alueella, mikä altistaa jännettä pienten traumojen heikolle parantumiselle ja pidemmän päälle repeämiselle (2). Plantarisjänne säilyy usein ehjänä, vaikka akillesjänne repeäisikin, joten jos akillesjänteen repeämän jälkeen on tunnettavissa jotain yhtenäistä kudosta jänteen päiden välisessä kuopassa, saattaa siinä tuntua plantariksensa jänne (3). Akillesjänteen kollageenisäikeistö on suuntautunut jänteen suuntaiseksi, mistä seuraa jänneeseen voimakas vetolujuus, ja akillesjänne onkin kehon suurin ja kestävin jännerakenne (4).



Kuva 1: Akillesjänne ja siihen kiinnittyvät lihakset (1)

Akillesjänne välittää triceps suraen voiman, josta seuraa nilkan plantaarifleksio, minkä lisäksi jänteellä on tärkeä rooli nilkan stabiilin asennon ylläpidossa seistessä ja liikkeessä. Sen toiminta on siis jalan biomekaaniselle toiminnalle kriittistä, sillä normaali kävely vaatii nilkan sujuvaa ja voimakasta plantaarifleksiota. (1)

1.2 Akuutti akillesjännerepeämä

Epidemiologiaa

Akillesjänteen repeämät ovat yleistyneet viime vuosikymmenten aikana(5-7). Suomessa ilmaantuvuus on kymmenkertaistunut viimeisen 30 vuoden aikana; vuonna 2011 Oulun seudulla ilmaantuvuus oli 100 000 henkilövuotta kohden 21.5 (95 % CI 14.6–30.6) (7). Tanskalaisväestössä tehdyssä tutkimuksessa todettiin suurempi ilmaantuvuus akuuteille akillesjännerepeämille kuin suomalaisaineistossa (31,1 / 100 000 henkilövuotta vuonna 2013) (6), samoin ruotsalaisessa väestössä (vuonna 2012 miehillä 55,2 / 100 000 henkilövuotta ja naisilla 14,7 / 100 000 henkilövuotta) (5).

Epidemiologisissa tutkimuksissa on havaittu akuuttien akillesjännerepeämien ilmaantuvuuden kasvaneen molemmilla sukupuolilla. Repeämäpotilaista valtaosa on miehiä. Suurinta ilmaantuvuuden kasvu on ollut iäkkäillä. Repeämäpotilaan keski-ikä on noussut ollen molemmilla sukupuolilla 48–51v uusimmissa epidemiologisissa tutkimuksissa. (5-7)

Urheiluun liittymättömät repeämät ovat yleistyneet nopeammin kuin urheiluun liittyvät, ja urheiluun liittymätön akillesjännerepeämä tapahtuu yleisemmin iäkkäämmälle ja useammin naiselle kuin urheiluun liittyvä. Urheiluun yhdistettävät repeämät ovat kuitenkin nykyäänkin yleisempiä kuin urheiluun liittymättömät. Ilmaantuvuuden lisääntymisen syyksi on epäilty vanhusväestön kasvua ja sitä, että yhä useampi iäkäs harrastaa vapaa-ajallaan vaativia liikuntalajeja. (7)

Akillesjänteen repeämät syntyvät useimmiten epäsuoran vamman yhteydessä, joko äkillisen venymisen (esim. taaksepäin astuminen tai astuminen kuoppaan) tai äkillisen suuren lihasjännityksen takia (urheilusuorituksissa tulevat voimakkaat hypyt). Tyypillisin kirjallisuudessa käytetty esimerkki vammatapahtumasta on sulkapallon pelaaminen, jossa vauhdikas taaksepäin astuminen tai hypystä maahan palaaminen saa aikaan voimakkaan nilkan dorsifleksion ja samanaikaisesti vaatii gastrognemius-lihakselta voimakkaan eksentrisen lihastyön. Tämä yhdistelmä aikaansaa akillesjäteelle erittäin suuren kuormituksen, jolloin se saattaa katketa. Myös matalaenergisiä vammoja, kuten repeäminen tuolilta ylös noustessa, tapahtuu. (3)

Akillestendiniitti on tärkeä riskitekijä repeämälle ja on raportoitu, että 4 %:lle akillestendiniittipotilaista tapahtuu myös akuutti akillesjännerepeämä (8). Repeämäriskiä lisäävät myös systeemiset tekijät (tulehdustilat, fluorokinolonilääkitys, systeeminen steroidilääkitys) ja paikalliset tekijät (injektoidut steroidit, epänormaali kollageeni tai toistuvat mikrotraumat jännteessä) (3).

Fluorokinoloneilla on todettu olevan yhteys akillesjännerepeämiin, ja ne lisäävät repeämisriskiä noin kolminkertaiseksi verrokkiväestöön verrattuna. Useimmiten fluorokinoloniehin liitetyn repeämän taustalla on matalaenerginen trauma, monet repeämät ovat tapahtuneet huomaamatta vuoteesta seisomaan noustessa. Akillesjännettä heikentävä mekanismi kinoloneilla on epäselvä, mutta sen epäillään liittyvän lääkkeiden aiheuttamiin suoriin degeneratiivisiin muutoksiin jänneiden kollageenirakenteessa. (9)

Diagnostiikka

Akillesjännerepeämän diagnoosi perustuu tapahtumatietoihin ja kliiniseen potilaan tutkimiseen. Potilaat kuvaavat repeämistä kovaksi paukahdukseksi tai iskuksi pohkeessa. Joskus jopa lähellä olleet ihmiset ovat voineet kuulla paukahtavan äänen. Akillesjänteen täydellinen repeäminen aiheuttaa paikallisen kivun, tunnusteltavissa olevan kuopan jänteeeseen ja kyvyttömyyden nousta varpailleen vaurioituneella jalalla.

Repeämän toteamisessa yleisimmin käytössä oleva kliininen testi on Thompsonin testi. Siinä potilas makaa vatsallaan tutkimuspöydällä, jalat noin säären puolivälistä alaspäin pöydän ulkopuolella. Lääkäri puristaa vaurioituneen jalan pohjetta (simuloi sillä pohjelihaksen supistumista) ja tarkkailee samalla, tuleeko jalkaterään liikettä. Jos jalkaterä liikkuu puristaessa plantaarifleksioon, on akillesjännteessä jonkinlainen yhtenäisyys tallella ja testituloksena negatiivinen. Jos jalkaterään ei tule minkäänlaista liikettä testin aikana, on testi positiivinen ja vahvistaa akillesjännerepeämän. Testatessa verrataan syntyvää liikettä terveeseen puoleen. (10)

Osittaisen repeämän todennäköisyyttä kasvattaa, jos jännealueella ei tunnu minkäänlaista kuoppaa, jos Thompsonin testissä tulee liikettä jalkaterään (eli testi on negatiivinen) tai jos ultraäänessä tai MRI-kuvauksessa nähdään osittainen repeämä.

Ultraäänitutkimusta voidaan käyttää apuna epäselvissä tapauksissa akillesjänteen repeämää epäiltäessä. Ultraäänitutkimuksessa voidaan arvioida, onko repeämä täydellinen vai onko vain osa säikeistä katkennut. Usein ehjänä säilyvä plantarisjänne kuitenkin sekoittaa ultraäänidiagnostiikkaa ja totaali-repeämä saatetaan tulkita virheellisesti osittaiseksi repeämäksi. Ultraäänitutkimuksella voidaan myös arvioida, ovatko katkennet jänteen päät vetäytyneet kauas toisistaan ja lähentyvätkö ne nilkkaa plantaarifleksoitaessa riittävästi ajatellen konservatiivisen hoidon mahdollisuutta. (11)

Magneettikuvausta (MRI) on käytetty maailmalla usein akuutin akillesjännerepeämän diagnostiikassa (12). MRI-kuvauksella on myös tutkimuksissa seurattu janteen parantumista seuranta-aikana janteen paksuutta ja ympäruskudoksen turvotusta seuraamalla (13). Kuvausta on vielä 1990-luvulla suositeltu osaksi repeämän diagnostiikkaa (12). Uusimmissa tutkimuksissa on todettu, että MRIn merkitys akuutin repeämän diagnostiikassa ja paranemisen seurannassa on hyvin rajallinen (13, 14). Kliininen tutkimus on diagnostiikassa tarkempi kuin MRI-kuvaus ja preoperatiivisen kuvauksen on todettu yhdysvaltalaisstudiossa lisäävän viivettä leikkaukselle 5,6 päivästä 12,4 päivään verrattuna potilaisiin, jotka leikattiin pelkän kliinisen diagnoosin perusteella (14). MRI-kuvausta suositellaan diagnostiikan avuksi vain epäselvissä tapauksissa ja kroonisten repeämien arvioinnissa (14).

Nykyhoitolinjat

Akuuttien akillesjännerepeämien hoidosta on tehty paljon tutkimuksia. Useat laadukkaat RCT-tutkimukset (15-18) ovat vertailleet operatiivista ja konservatiivista hoitolinjaa akuuteissa repeämissä. Näissä tutkimuksissa ei ole löydetty tilastollisesti merkitseviä eroja eri hoitomuotojen välillä.

Uudelleenrepeämäriski on ollut suomalaistutkimuksessa viimeisen 30 vuoden aikana keskimäärin 7,1 % konservatiivisesti hoidetuilla ja 6,5 % operatiivisesti hoidetuilla, mutta tämä ero ei ole tilastollisesti merkitsevä (7). Operatiivinen hoito lisää muiden komplikaatioiden kuin uudelleenrepeämän riskiä 15 % verrattuna konservatiiviseen hoitolinjaan(19).

Perinteisesti konservatiivinen hoitoprotokolla on sisältänyt pitkän, kuudesta kahdeksaan viikkoa kestävänsä kipsauksen. Vuonna 2012 julkaistu meta-analyysi osoitti, että konservatiivisessa hoidossa varhaista kuormittamista eli funktionaalista hoitoa käyttämällä uudelleenrepeämäriski on operatiivisen hoidon tasolla (5 % kaikista operatiivisesti hoidetuista ensirepeämistä (20). Alhaisimmillaan funktionaalisella konservatiivisella hoidolla on raportoitu 2,8 % uudelleenrepeämäriski (21). Funktionaalinen hoito on suositeltava protokolla sekä operatiivisen että konservatiivisen hoidon osana. (19)

Uusissa hoitokäytännöissä suositaan funktionaalista hoitoa pitkän kipsauksen sijaan. Yleisimmin käytetään irrotettavaa ortoosia, jonka avulla jännettä voidaan kuormittaa jo aikaisessa vaiheessa paranemista kävellessä ja nilkan kuormittamattomissa liikeharjoitteissa. Näin vältetään pitkän immobilisaation aiheuttamat ongelmat, sekä pystytään vahvistamaan uudelleen rakentuvaa jännekudosta, jotta säikeet järjestyvät kuormituksen vaikutuksesta säännöllisiksi jo varhain (22).

Suurin muutos hoitoprotokollassa on ollut konservatiivisen hoidon merkittävä yleistymisen ja samalla operatiivisesti hoidettujen potilaiden osuuden pienentyminen. Suomessa suoritettujen akuuttien repeämien leikkaushoito laski vuodesta 2007 vuoteen 2015 42 % miespotilailla ja 55 % naispotilailla (23).

Laajassa kanadalaisessa väestötutkimuksessa vuosittainen leikkausmäärä 100 akuuttia akillesjännerepeämää kohden laski vuoden 2003 20,1:stä vuoteen 2013 mennessä 9,2:n (24). Merkittävä muutos hoitokäytännöissä on tapahtunut vuoden 2008 jälkeen (23, 24)

TAYS:ssa on otettu vuonna 2008 käyttöön hoitoprotokolla, joka ohjeistaa akuutin akillesjännerepeämän hoitomuodon valintaa ja jatkohoitoa. Hoitoprotokolla TAYSissa on esitetty kuvassa 2 (25). Hoitolinjojen ero kuntoutusprotokollassa on lähinnä immobilisaation pituus; operatiivisesti hoidetuilla se oli lähtökohtaisesti kuusi viikkoa, konservatiivisesti hoidetuilla kahdeksan viikkoa. Kuvassa 3 esitetään TAYS:n protokolla hoitolinjan valinnasta (25). Akuuteissa repeämissä ohjeistetaan valitsemaan hoitolinja aina yksilöllisesti, sekä punnitsemaan leikkausriskit ja konservatiivisen hoidon onnistumisen mahdollisuudet.

TAULUKKO 1.		
TAYS:ssa käytössä olevat akillesjännerepeämätötilaan hoitoprotokollat.		
	Konservatiivinen hoito	Operatiivinen hoito
Ensiapu - diagnoosi - hoitomuodon valinta (taulukko 2)	Pehmustettu ekvuluslasta Kirjallinen hoito-ohje - hipaisuvaraus, päkiäponnistuskielto	Potilas osastolle tai kotiin Leikkaus lähipäivinä
Osasto		Leikkaussalissa pehmustettu ekvuluslasta Kotiutus: 1. postoperatiivinen päivä Kotiin kirjallinen hoito-ohje - hipaisuvaraus, päkiäponnistuskielto
2-3 vko traumapoliklinikka - lääkintävahtimestari + lääkäri	Akillesortoosin asetus Jänteen kontinuiteetin tarkistaminen Kotihoito-ohjeiden tarkentaminen - progressiivinen kuormitus, 4 viikon jälkeen täyspainovaraus - päivittäinen kuormittamaton liikeharjoittelu - ei vielä jänteen venyttelyä - kantakilojen poisto viikoittain - ortoosi myös öisin 6vko saakka	Ompeleiden poisto ja haavan tarkistus Akillesortoosin asetus Kotihoito-ohjeiden tarkentaminen - progressiivinen kuormitus, 4 vkon jälkeen täyspainovaraus - päivittäinen kuormittamaton liikeharjoittelu - ei vielä jänteen venyttelyä - ortoosi myös öisin 6 viikkoon saakka
6 vko traumapoliklinikka - lääkäri		Ortoosihoito loppuu Jatkohoito-ohjeet - kantakoroke 1-2 kk:n ajaksi - harjoittelu jatkuu ohjevihkon mukaan - ei vielä eksentrisiä harjoitteita - tarvittaessa ohjaus fysioterapiaan
8 vko traumapoliklinikka - lääkäri	Ortoosihoito loppuu Jatkohoito-ohjeet - kantakoroke 1-2 kk:n ajaksi - harjoittelu jatkuu ohjevihkon mukaan - ei vielä eksentrisiä harjoitteita - tarvittaessa ohjaus fysioterapiaan	
3-6 kk - kontrollit tarvittaessa avohoidossa	Pohjelijaharjoitteiden tehon lisääminen kotiharjoitusohjeen mukaisesti. Korostetaan että vaikka jänne voi olla jo varsin kivuton, ei kestä maksimaalisia ponnistuksia Hölkätasaisen kuormituksen aloittaminen kun harjoitteet ja normaali kävely sujuvat kivuttomasti	
6-9 kk	Paluu täysipainoiseen urheiluun vasta kun lihasvoima ja liikkuvuus toista puolta vastaava	

Kuva 2: TAYSin akuutin akillesjännerepeämän hoitoprotokolla (25)

TAULUKKO 2.**Hoitomuodon valintaan vaikuttavia tekijöitä.**

Kaikille potilaille tarjotaan leikkaushoitoa ja konservatiivista hoitoa yhtä hyvinä hoitomuotoina. Potilasta informoidaan molempien hoitomuotojen hyvistä ja huonoista puolista. Potilaalle selvitetään hoidon kulku pääpiirteissään.

Operatiivista hoitoa puoltavat

- Jänne ei reponoitavissa = kuoppa ei häviä ekvinkuksessa
- Fyysisesti erityisen aktiivinen, jolla ei leikkauksen riskitekijöitä
- Uusintarepeämä
- Insertion avulsio
- Ikä alle 40 vuotta
- Yli 2 viikkoa vanha vamma

Konservatiivista hoitoa puoltavat

- Tuore (alle 1 vko) akillesjänteen suljettu repeämä
- Jänne reponoitavissa = kuoppa häviää ekvinkusasennossa kliinisesti tai kaikututkimuksessa
- Tupakointi
- Korkea ikä

Konservatiivisen hoidon erityisindikaatiot

- Runsaat perussairaudet tai muut huomattavat riskitekijät leikkaukselle
- Päihdeongelma, muu ko-operaation puute. Ei sovellu myöskään funktionaaliseen hoitoon.

Kuva 3: TAYSin ohjeistus akuutin akillesjännerepeämän hoitolinjan valintaan (25)

Hoidon komplikaatiot

Akuutin akillesjännerepeämän hoidon tyypillisimmät komplikaatiot ovat uudelleenrepeämä, haavainfektiot, jänteen paranemiseen liittyvät ongelmat ja immobilisaatioon liittyvät komplikaatiot. Useamman viikon mittaisen immobilisaation riskeinä ovat syvän laskimotukoksen vaara, lihasatrofia ja nilkan jäykistyminen. Konservatiiviseen hoitoon liitetään vähemmän komplikaatiotyyppisiä kuin operatiiviseen, sillä haavainfektiot ja haavanparanemisen ongelmat ovat luonnollisesti vain operatiivisen hoitolinjan haasteita. (16, 18, 20, 26)

Operatiiviseen hoitoon liittyy kokonaisuudessaan enemmän komplikaatioita kuin konservatiiviseen, Cochrane-analyysissä vuodelta 2013 kokonaiskomplikaatiomäärä oli 29 % operatiivisesti hoidetuilla ja 8 % konservatiivisesti hoidetuilla (20). Kyseisessä laajassa meta-analyysissä uudelleenrepeämiä tuli 5 % operatiivisesti hoidetuista ja 11 % konservatiivisesti hoidetuista, mutta ero ei ole tilastollisesti merkitsevä (20). Kirjallisuudessa on viime vuosina raportoitu hyvin alhaisia uudelleenrepeämän esiintyvyyksiä, vuonna 2011 julkaistussa laajassa funktionaalista konservatiivista hoitoa käsittelevässä tutkimuksessa saatiin vain 2,8 % uudelleenrepeämän ilmaantuvuus (21).

Syvät haavainfektiot ovat yksi vaikeimmin hoidettavista komplikaatioista operatiivisessa hoidossa. Niiden ilmaantuvuus on 2 % luokkaa (27). Uudelleenrepeämän hoito onnistuu yleensä tyydyttävästi, mutta syvän haavainfektion saaneilla potilailla hoitotulos jää usein erittäin huonoksi. Jos joudutaan tekemään syvän haavainfektion vuoksi uusintaleikkaus, sen suorittaminen on hyvin haastavaa, sillä ihonalaiskudosta on erittäin vähän, ja haavan sulkeminen voi olla mahdotonta. Infektio myöskin leviää äkkiä myös koko jännekudokseen ja saattaa olla, että akillesjänne joudutaan poistamaan koko paksuudeltaan sen mentyä nekroosiin. (28)

Konservatiivisen hoidon onnistuminen riippuu pitkälti siitä, saadaanko jalan equinusasennolla eli ääriojennuksella katkenneen jänteen päät kosketuksiin toistensa kanssa. Jos lihas vetää jänteen proksimaaliosaa kovin kauas distaalipäästä, ei päiden välille muodostu kontaktia, ja jänne arpeutuu pidentyneeksi ja siten toiminnaltaan heikommaksi. Epäselvissä tilanteissa ultraäänitutkimusta voidaan käyttää hyväksi hoitolinjaa valitessa. Mikäli jänteen päiden väli equinusasennossa on yli 1 cm, on konservatiivisen hoidon epäonnistuminen todennäköisempää kuin jos väli on alle 5 mm. (29)

Jänteen paraneminen pidentyneeksi on komplikaatio, joka liittyy sekä konservatiiviseen että operatiiviseen hoitoon. Sitä on pidetty yhtenä syynä pitkäaikaiseen voimaheikkouteen akuutin akillesjännerepeämän jälkeen (30). Jänteen pidentymistä on tutkittu hoitolinjojen välillä todeten, että pidentyminen tapahtuu ensimmäisten 19 viikon aikana repeämästä, mutta hoitolinjojen välillä ei ole eroa jänteen pidentymisen yleisyydessä (31). Saattaa olla, että operatiivinen hoito suojaisi jänteen pidentymiseltä aktiivisen varhaisen kuntoutuksen aikana verrattuna konservatiiviseen hoitoon (30).

1.3 Krooninen akillesjännerepeämä

Määritelmä ja hoidon viivästymisen syyt

Kirjallisuudessa kroonisen akillesrepeämän määritelmällisenä aikarajana pidetään yleisimmin neljää viikkoa, eli yli neljä viikkoa vanhat repeämät ovat kroonisia (3, 32). Myös kuutta viikkoa on käytetty määritelmän rajana (33). Kirjallisuudessa akuutteja akillesjännerepeämiä käsittelevissä julkaisuissa tutkimuksiin on usein hyväksytty potilaat, joiden repeämä on alle 4 vuorokautta (18, 26) vanha. Akuutin repeämän aikarajan umpeuduttua voidaan puhua jo kroonistuneesta repeämästä. Voidaan siten todeta, että kirjallisuudessa ei ole yksiselitteistä määritelmää krooniselle repeämälle.

Parhaat hoitotulokset saadaan aina akuuteissa repeämissä, kun hoito päästään aloittamaan mahdollisimman varhain (3). Akuuteista akillesrepeämisistä kuitenkin diagnosoidaan väärin jopa 25 %, minkä lisäksi osa potilaista hakeutuu itse hoitoon viivästyneesti (32). Näiden seurauksena osaan akillesrepeämisistä

hoito päästää aloittamaan vasta viiveellä. Aina repeämän ajankohtaa ei edes jälkikäteen saada tietää, sillä osa repeämistä syntyy ilman erityistä vammaa (3).

Kroonisen akillesjännerepeämän diagnostiikka

Myös kroonistuneen akillesjännerepeämän diagnoosi on kliininen. Diagnoosin asettaminen on haastavampaa kuin akuutin repeämän. Tunnusteltavissa oleva aukko jänteen päiden välillä voi olla jo poistunut aukon täytyessä ajan kuluessa sidekudoksella. Jonkinlainen dorsifleksio onnistuu usein kroonisten repeämien kanssa, kun tibialis posterior ja varpaiden syvät fleksorit aktivoituvat normaalia enemmän. MRI-kuvausta voidaan käyttää diagnostiikan apuna, ja siinä jännemateriaali erottuu hyvin. Thompsonin testi ja selvä voimaheikkous terveeseen puoleen verrattuna ovat kliinisen tutkimuksen tärkeimmät osat. (33)

Kroonisen akillesjännerepeämän hoitomenetelmät

Kroonistuneissa repeämissä ongelmia aiheuttaa jänteen päiden arpeutuminen, paraneminen itsestään liian pitkiksi, sekä suuri väli jänteen päiden välillä. Akuuteissa repeämissä jänneiden päiden välinen aukko on yleensä vain 1 cm luokkaa, mutta kroonistuneissa repeämissä aukko on usein yli 5 cm pituinen. Ylipäätään kaikissa akillesrepeämissä hoitotulokset ovat sitä parempia, mitä aikaisemmin repeämän jälkeen hoito aloitetaan. (3)

Kroonisten repeämien hoitoa koskevat tutkimukset ovat käsitelleet erilaisia operatiivisia menetelmiä, niiden tuloksia ja postoperatiivisia vaikutuksia eri pituisissa seurannoissa. Jänteen korjauksessa pitkän aikavälin seurannassa toimiviksi ovat osoittautuneet ainakin allograftin käyttö (34), gastrognemiuslihaksesta muodostetut läpät (35), yhdistelmätekniikka, jossa hyödynnetään gastrognemiuksesta muodostettuja läppiä, m. flexor hallucis longus -jännettä ja m. plantaroksen jännettä jos sellainen on (36), m. flexor hallucis longus -jänteen käyttö (37), m. peroneus breviksen jänteen siirto (38), sekä VY-pidennyksen ja m. flexor hallucis longuksien samanaikainen käyttö (39). Kaikki tutkimukset (34-39) sisälsivät pitkän seurannan, sillä keskiarvot potilaisen seuranta-ajasta operaation jälkeen olivat tutkimuksissa 16, 145, 12, 20, 53 ja 26 kuukautta, samassa järjestyksessä. Kyseisissä tutkimuksissa kaikki tekniikat osoittautuivat sekä lyhyessä että pitkässä seurannassa onnistuneiksi, ja potilaat paranivat erilaisia mittareita käyttäen erittäin hyvin. Jokaisen tutkimuksen päätelmänä oli, että kyseessä ollut tekniikka voi hyvin käyttää kroonisten akillesjännerepeämien hoitoon ja hyviä tuloksia voi odottaa. Krooniset repeämät

on perinteisesti hoidettu leikkaamalla, mutta on potilasryhmiä, joille operatiivinen hoito ei ole mahdollinen liian suurten leikkausriskien vuoksi. Näiden potilaiden hoitotuloksista ei ole tutkittua tietoa saatavilla.

1.4 Akillesjänteen uudelleenrepeämä

Epidemiologiaa

Myös uudelleenrepeämien kokonaismäärä on kasvanut viimeisten vuosikymmenien aikana. Niiden määrä suhteutettuna hoidettuihin ensirepeämiin on kuitenkin pysynyt vakiona, joten määrän lisääntyminen johtuu ensirepeämien yleistymisestä, ei ensirepeämien hoidon heikkenemisestä (28). Uudelleenrepeämä syntyy 2–8 % ensirepeämäpotilaista (40, 41). Uudelleenrepeämän riski lienee hieman korkeampi nuorilla aktiivisesti urheiluvilla potilailla, mutta se selittyy pitkälti vanhempia ihmisiä aktiivisemmalla elämällä ja siten tapaturmariskin ja urheillessa tapahtuvien suurta voimaa vaativien liikkeiden lisääntymisellä (42).

Akillesjänteen uudelleenrepeämän diagnostiikka

Uudelleenrepeämän diagnostiikka on samankaltainen kuin akuutissa akillesjännerepeämässä. On tärkeää selvittää aiemman repeämän ajankohta ja hoito. Uudelleenrepeämät ovat tapahtuneet akuutin repeämän hoitoa käsittelevissä tutkimuksissa keskimäärin 38 päivää ensirepeämän leikkauksesta tai 23 päivää konservatiivisen hoidon loppumisesta. Vaihteluväli uudelleenrepeämän syntymiselle on suuri, seitsemästä kymmeneen viikkoa leikkaushoidon jälkeen tai viikosta yhdeksään viikkoa konservatiivisen hoidon loppumisen jälkeen. Kaikkein riskialttein aika ensirepeämän hoidon jälkeen on siis noin kolme kuukautta ensirepeämän jälkeen. (42-44)

Akillesjänteen uudelleenrepeämän hoitomenetelmät

Uudelleenrepeämisten ilmaantuvuutta ja niiden hoidon yleisiä periaatteita on tutkittu aiemmin (28), mutta tutkittavana aikana (1979–2000) lähes kaikki repeämät on hoidettu operatiivisesti. Osaa potilaista ei voi hoitaa leikkaamalla liian suurten leikkausriskien vuoksi, joten konservatiivista hoitoa joudutaan käyttämään näillä potilailla. Aiempaa tutkimustietoa ei ole, missä olisi tarkasteltu konservatiivisen hoidon onnistumista uudelleenrepeämissä.

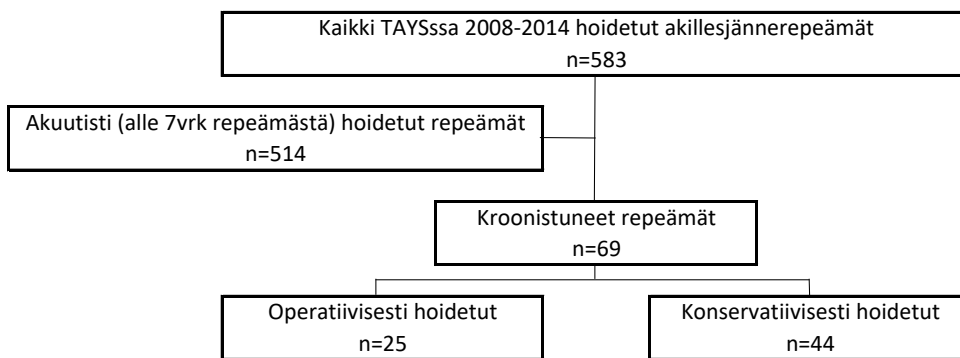
Uudelleenrepeämän ensisijaisena hoitomenetelmänä on pidetty operatiivista hoitoa (45).

Uudelleenrepeämien leikkaamiseen on esitelty useita tekniikoita ja niiden kaikkien hoitotulokset ovat olleet hyviä (45-47). Leikkauksissa on käytetty akillesjänteen vahvikkeita, jotka on tehty muun muassa peroneus longus -jänteestä tai m. gastrocnemius aponeuroosista. Tutkimuksissa (45, 47) on hoidettu samalla tekniikalla uudelleenrepeämiä ja kroonistuneita akillesjännerepeämiä, joten niissä ei ole etsitty pelkästään parasta tapaa hoitaa uudelleenrepeämiä, vaan ylipäätään tekniikkaa on tutkittu kaikilla vaikeasti hoidettavilla tapauksilla.

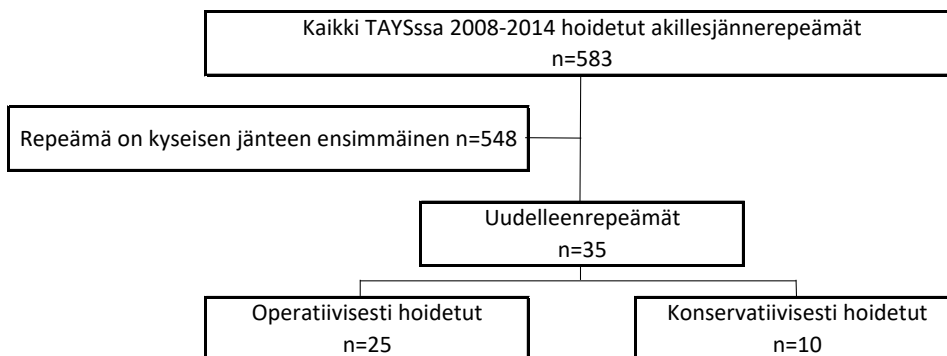
2 AINEISTO JA MENETELMÄT

2.1 Potilasaineisto

Tampereen yliopistollisessa sairaalassa vuosina 2008–2014 hoidetut akillesjänteen repeämät (ICD-10 diagnoosikoodi S86.0) haettiin potilasrekisteristä. Tähän tutkimukseen valittiin potilaat, joilla akillesjänteenrepeämä oli diagnosoitu ja hoito aloitettu yli 8 vuorokautta repeämän jälkeen ja potilaat, joilla akillesjänteen repeämä oli uudelleenrepeämä. Yhteensä tuona aikana TAYSssa hoidettiin 588 akillesrepeämää, joista 69 potilaalla hoito alkoi yli 8 vuorokautta vamman jälkeen (krooniset repeämät) ja 35 potilaalla repeämän todettiin olevan uudelleenrepeämä.



Kuva 4: Kroonistuneiden repeämäpotilaiden valikoituminen tutkimukseen



Kuva 5: Uudelleenrepeämäpotilaiden valikoituminen tutkimukseen

2.2 Menetelmät

Potilastiedot kerättiin TAYSin potilaskertomusjärjestelmästä kesäkuun 2015 ja heinäkuun 2016 välisenä aikana tämän tutkimuksen tekijän (T.R.) toimesta. Potilaista kerättiin talteen seuraavat tiedot: ikä vammahetkellä, sukupuoli, tupakointi, muut sairaudet, lääkitykset, oliko repeämä oikeassa vai vasemmassa jalassa, oliko kyseessä jänteen ensimmäinen repeämä vai uudelleenrepeämä, täydellinen vai osittainen repeämä, palpoituuko jänteessä kuoppa, häviääkö mahdollinen kuoppa equinus-asennossa, Thompsonin testin tulos, käytettiinkö diagnostiikassa ultraääntä tai magneettikuvausta, hoidettiin operatiivisesti vai konservatiivisesti, leikkaustapa, aiemmat vaivat jänteessä, aiemmat kortisoni-injektiot jänteeseen, aika repeämästä hoidon aloitukseen, uudelleenrepeämässä ensimmäisen repeämän ajankohta ja sen hoito, repeämistapahtuma ja arvio sen vammaenergiasta, jatkoahoito, lääkärin kontrollikäyntien lukumäärä ja ajankohdat, mahdolliset komplikaatiot, sekä komplikaatioiden vaikeusaste.

Komplikaatioksi on eritelty haavaongelmat vakavuusasteineen, syvä laskimotukos, jänteen parantuminen pidentyneeksi ja siitä seuraavat toiminnalliset ongelmat, uudelleenrepeämät ja muut komplikaatiot. Hoitokäytäntöön sairaalassa kuuluu, että potilaat voivat hakeutua myöhemmin uudelleen suoraan poliklinikalle kontrollikäynnille, jos ongelmia paranemisessa ilmenee. Näinollen kaikkien merkittävät komplikaatiot ovat todennäköisesti tiedossa ja potilaskertomuksissa kirjattuna.

Potilaiden seuranta-aika tutkimuksessa on yhtä pitkä kuin heillä on ollut kontrollikäyntejä TAYSissa. Viimeisen kontrollikäynnin ajankohta riippui sekä hoitolinjasta että potilaan kuntoutumistilanteesta. Jos kaikki sujui hyvin, viimeinen sovittu kontrolli oli immobilisaation loppuessa 6–8 viikon kohdalla. Kaikki ongelmat johtivat pidempään seuranta-aikaan ja uusiin kontrollikäynteihin poliklinikalla.

Tiedot potilaskertomuksista kerättiin Microsoft Excel -ohjelmaan, ja sieltä ne siirrettiin analysoitavaksi myös IBM SPSS Statistics 23 -ohjelmaan, jossa tilastolliset analyysit suoritettiin.

3 TULOKSET

3.1 Krooniset akillesjännerepeämät

Kroonistunut repeämä hoidettiin yhteensä 69 potilaalta. Kuvassa 4 on esitetty potilaiden valikoituminen tähän tutkimukseen: kaikki akuutit repeämät on suljettu pois, jolloin jäljelle jää kroonistuneiden repeämien ryhmä. Taulukossa 1 on esitetty kroonistuneiden repeämäpotilaiden perustietoja. Perussairauksia oli 50:llä potilaista. Monilla heistä sairaus ei nykytiedon perusteella vaikuta mitenkään jänneiden kuntoon tai jännevammojen parantumiseen (kuten astma, mielenterveysongelmat), mutta toisaalta leikkauskelpoisuuteen ja yleiseen ennusteeseen vaikuttavia tekijöitä oli monilla. Tyypin 2 diabetes oli diagnosoitu kahdeksalla potilaalla. Syöpähoidot tai onkologin seuranta meneillään kuudella potilaalla. Ultraääntä käytettiin diagnostiikassa 42 potilaalla, ja MRI-kuvausta kuudella.

Taulukko 1: Kroonistuneiden akillesjännerepeämäpotilaiden tietoja

Kroonistuneiden akillesjännerepeämäpotilaiden perustietoja	
miehet n=47, naiset n=22	
ikä vammahetkellä (vuosia)	57 (23-85)
naiset	60 (24-85)
miehet	55 (23-80)
vasen n=37, oikea n=29, molemmat jänneet n=3	
täydellinen repeämä n=50, osittainen repeämä n=19	
perusterve n=19, pitkäaikaissairauksia n=50	
fluorokinolonien käyttö ennen repeämää n=7	

3.1.1 Kroonistuneiden akillesjännerepeämien hoito

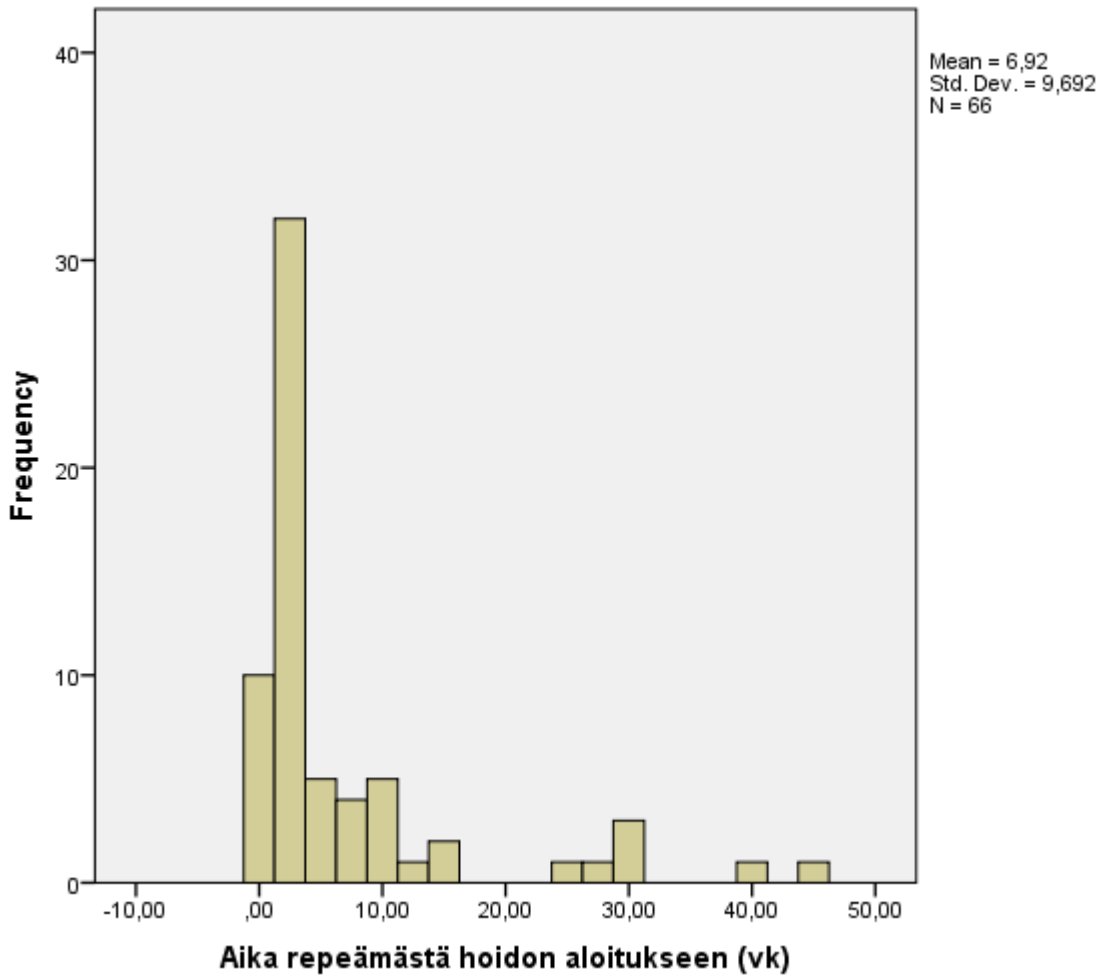
Kroonistuneista repeämistä 20 hoidettiin operatiivisesti ja 49 konservatiivisesti (taulukko 2). Operatiivisesti hoidettiin nuoremmat, aktiivisemmat ja terveemmät potilaat, kun taas konservatiivisesti on hoidettu enemmän suuren leikkaurisikin potilaita, sekä kaikki osittaiset kroonistuneet repeämät.

Taulukko 2: Kroonistuneiden repeämäpotilaiden hoitolinjat

	Operatiivinen	Konservatiivinen
potilasmäärä (n)	20	49
ikä (v, keskiarvo)	48	61
naiset (n) / miehet (n)	7/13	15/35
ei perussaisauksia (n (%))	9 (45)	10 (20)
täydellinen repeämä (n)	20	30
osittainen repeämä (n)	0	19
viive repeämästä hoidon aloitukseen (viikkoa, keskiarvo)	10	6

Taulukossa 3 on nähtävillä hoitolinjoihin päätyminen eri viiveillä repeämästä hoidon aloitukseen. Aika repeämästä hoidon aloitukseen vaihteli kroonistuneissa repeämässä suuresti, ollen 0–10 kuukautta. Tämän tutkimuksen kroonistuneen repeämän rajana pidetään yli viikon vanhoja repeämiä. Osa konservatiivista hoidoista oli aloitettu samana päivänä, kun repeämä oli tapahtunut, mutta huonon vasteen takia jänne leikattiin viikkoja tai kuukausia myöhemmin, jolloin leikatessa on ollut jo krooninen repeämä. Tämän vuoksi myös nämä tapaukset ovat mukana tässä tutkimuksessa.

Aika repeämästä hoidon aloitukseen oli keskimäärin 6,9 viikkoa. Nollan viikon viive oli kahdella potilaalla, joilla konservatiivinen hoito aloitettiin repeämäpäivänä, mutta konservatiivisen hoidon epäonnistuttua sekundaarinen hoitolinja päästiin aloittamaan vasta 2,5 ja 4 viikon kohdalla repeämästä. Konservatiivisen hoidon potilailla viive oli keskimäärin 5,7 viikkoa, kun taas operatiivisessa hoitolinjassa 9,9 viikkoa. Ero ei ole tilastollisesti merkitsevä ($p = 0,108$), ja se saattaa johtua vain liian pienestä otoskoosta. Kliinisesti ero on kuitenkin selkeä, ja konservatiiviseen hoitoon on päätenyt potilaat, joilla on keskimäärin pienempi aikaviive repeämästä hoidon alkaessa.



Kuva 6: Viive repeämästä hoidon aloitukseen yli 7 vuorokautta vammasta diagnosoiduilla potilailla. Yli vuoden vanhat repeämät on jätetty kuvaajasta pois.

Taulukko 3: Hoitolinjojen valinta ja konservatiivisen hoidon onnistuminen kroonisen repeämän iän mukaan, potilaiden lukumäärät kussakin ryhmässä

Kroonistuneen repeämän ikä	0-2vk	2-4vk	Yli 4vk	Yli 8vk
Operatiivinen hoitolinja	7	2	10	7
Konservatiivinen hoitolinja	21	13	13	8
Konservatiivisen hoidon epäonnistuminen	4	1	1	1

Aineiston kroonistuneista repeämistä täydellisiä repeämiä oli 50 ja osittaisia 19. Osittaisiksi luokitelluista seitsemälletoista oli käytetty diagnostiikassa ultraääntä ja/tai magneettia. Kahdesta, joilla repeämä oli luokiteltu osittaiseksi ilman kuvantamista, toisella Thompsonin testi oli negatiivinen ja toiselle kliininen kuva muuten antoi vaikutelman osittaisesta repeämästä. Täydellisiksi luokitelluista (kliinisen kuvan ja

mahdollisesti ultraäänen/MRI:n perusteella) repeämistä 60 % päättyi konservatiiviseen hoitoon ja 40 % operatiiviseen. Osittaisiksi luokitelluista repeämistä (n = 19) sen sijaan kaikki hoidettiin konservatiivisesti.

Vammaenergiat repeämään johtaneissa tilanteissa olivat pääasiassa suuria. Repeämistapahtumat lajiteltiin potilaskertomusten perusteella seuraaviin luokkiin: suuri vammaenergia (esim. astuminen kuoppaan, urheilussa nopea suunnanmuutos), pieni vammaenergia (esim. kävely, normaali portaan nouseminen), repeämä lääkehoidon aikana ilman erityistä repeämistapahtumaa ja jänteen kipeytyminen hiljalleen ilman erityistä vammaa. Taulukosta 4 näemme, että suurimmassa osassa tapauksista repeämä on vaatinut suuren vammaenergian. Myös osittaisten repeämien taustalla oli lähes aina (68,4 % tapauksista) suuri vammaenergia.

Taulukko 4: Kroonisten repeämien repeämistapahtumat vammaenergioittain

Repeämistapahtuma	Tapaukset (kpl)	Osuus kaikista viivästyneesti hoidetuista (%)
Suuri vammaenergia	44	64
Pieni vammaenergia	14	20
Lääkehoidon aikana	5	7
Ei vammaa/kipeytyminen	6	9
Yht.	69	100

Kortisonin käytöllä oli merkittävä ero repeämistapahtumassa. Jos kortisonia oli pistetty jänteeseen ennakolta, oli repeämistä vain 33 % suuren vammaenergian tapahtumia, kun taas potilailla, jotka eivät olleet ikinä aiemmin saaneet kortisoni-injektiota akillekseensa, vastaava luku on 70 %. Tämä ero ei ole tilastollisesti merkitsevä, mikä johtuu suurelta osin pienestä otoskoosta.

3.1.2 Fluorokinolonien käyttöön liittyvien repeämien hoito

Kroonisten repeämien potilaista fluorokinolonien käyttöä oli repeämän taustalla seitsemässä tapauksessa (10 % kaikista kroonistuneista). Huomattavaa on, että kolmella potilaista olivat katkenneet sekä vasen että oikea akillesjänne. Jokaisella potilaista oli paljon perussairauksia, ja osa heistä oli käytännössä vuodepotilaita. Kaikki seitsemän hoidettiin konservatiivisesti, ja heistä viiden hoito onnistui hyvin tuloksin. Kahden konservatiivinen hoito epäonnistui. Taulukossa 5 on esitelty jokainen fluoroinoloneihin yhdistetty kroonistunut repeämä. Hyvä hoitotulos tarkoittaa tässä, että hoidossa ei tullut komplikaatioita ja potilaan toimintakyky palautui hoidon jälkeen aiempaa vastaavalle tasolle.

Taulukko 5: Fluorokinoloneihin liitetyt kroonistuneet repeämät

Potilas	Repeämistapahtuma	Revennyt jänne	Hoitolinja	Hoidon onnistuminen
77v nainen	ei vammaa	oikea	konservatiivinen	Jonkinlainen plantaarifleksiovoima saavutetaan, mutta epätydyttävän tuloksen takia päädytään leikkaamaan 2v kuluttua repeämästä.
62v nainen	ei vammaa	oikea ja vasen	konservatiivinen	Hoito epäonnistuu eikä kunnollista plantaarifleksiovoimaa saavuteta, kokonaistilanne huomioiden ei kuitenkaan ole leikkauskelpoinen ja liikkuu niin vähän ettei juuri vaikuta elämänlaatuun.
68v nainen	ei vammaa	oikea	konservatiivinen	hyvä tulos
55v mies	ei vammaa	oikea ja vasen	konservatiivinen	hyvä tulos
51v mies	korkea vammaenergia	oikea ja vasen	konservatiivinen	hyvä tulos
61v mies	pieni vammaenergia	vasen	konservatiivinen	hyvä tulos
84v nainen	ei vammaa	oikea	konservatiivinen	hyvä tulos

3.1.3 Kroonistuneiden akillesjännerepeämien hoitoon liittyvät komplikaatiot

Viidelletoista potilaista sattui jokin komplikaatio hoidossa. Niistä yksi oli haavan paranemisen hidastuminen, yksi uusintaoperaation vaatinut syvä haavainfektio, yksi syvä laskimotukos vastakkaisessa jalassa, kuusi konservatiivisen hoidon epäonnistumista, kaksi jänneen parantuminen pidentyneeksi ja viidellä muu komplikaatio (kolme lievää kipuilua, 1 uudelleenrepeämä, yksi tibialis posteriorin jänneen repeämä, josta ei ole varmuutta liittykö se akillesrepeämään tai sen hoitoon lainkaan). Syvä haavainfektio tuli potilaalle, jolla oli konservatiivisen hoidon epäonnistuttua tehty leikkaus. Näistä merkittäviksi ja selvästi akilleksen hoitoon liittyviksi komplikaatioiksi voi luokitella uudelleenrepeämän, syvän haavainfektion ja konservatiivisen hoidon epäonnistumisen.

3.1.4 Konservatiivisen hoidon epäonnistuminen

Konservatiivisesti hoidettiin kroonistuneista repeämistä yhteensä 49. Hoito onnistui (jänneen päiden välille saatiin yhteys ja jalan toiminta palautui) 43 potilaalla. Kuudella konservatiivisen hoidon tulos oli epätydyttävä, eli heidät luokitellaan konservatiivisen hoidon epäonnistumiseksi.

Taulukossa 6 on kuvattu potilaat, joilla konservatiivinen hoito tulkittiin epäonnistuneeksi. Vain yksi näistä kuudesta potilaasta oli perusterve. Kahdella repeämä liittyi fluorokinolonien käyttöön. Kolmella muulla oli ollut jo aiemmin jännevaivoja, ja kaksi heistä oli saanut edeltävästi useita kortisoni-injektioita jänneen alueelle.

Taulukko 6: Konservatiivisesti hoidettujen kroonistuneiden repeämien vaikeat komplikaatiot

Potilas	Perussairaudet/vaikeat tekijät	Hoitolinja	Viive repeämästä alkuperäisen hoitolinjan aloittamiseen	Komplikaatio	Komplikaation hoito
65v nainen	useita kortisoni-injektioita edeltävästi jänteeseen	konservatiivinen, vaihdettu operatiiviseen	2 viikkoa	konservatiivinen hoito ei tuottanut tulosta	FHL-transpositio 15kk repeämästä
77v nainen	fluorokinolonikuuri juuri ennen repeämää	konservatiivinen, vaihdettu operatiiviseen	3 viikkoa	konservatiivinen hoito ei tuottanut tulosta	FHL-transpositio 2v repeämästä
62v nainen	fluorokinolonikuuri juuri ennen molempinpuoleista repeämää, diabetes, tupakointi	konservatiivinen	7 kuukautta	konservatiivinen hoito ei tuottanut tulosta	Jänteet eivät parantuneet, mutta potilaan kokonaistilanne huomioiden ei leikkaukelpoinen.
42v mies	perusterve	konservatiivinen, vaihdettu operatiiviseen	0 vuorokautta	konservatiivinen hoito ei tuottanut tulosta	Suora suturaatio 2,5vk kohdalla repeämästä
64v mies	useita kortisoni-injektioita edeltävästi jänteeseen, diabetes	konservatiivinen, vaihdettu operatiiviseen	0 vuorokautta	konservatiivinen hoito ei tuottanut tulosta	FHL-transpositio 4vk repeämästä
71v mies	tediniittiä jo 2kk, nyt epäilty laskimotukosta, uä:n sivulöydöksenä löydetty täydellinen akillesjännerepeämä	konservatiivinen, vaihdettu operatiiviseen, syvän infektion vuoksi uusintaoperaatio	8 vuorokautta	konservatiivinen hoito ei tuottanut tulosta	FHL-transpositio 11kk repeämästä, operaation jälkeen syvä infektio, jonka seurauksena reoperaatio
46v mies	tupakointi	konservatiivinen	10 vuorokautta	uudelleenrepeämä 2,5kk kohdalla hoidon alusta	uudelleenrepeämä hoidettu konservatiivisessa, sama potilas myös uudelleenrepeämien komplikaatiolistassa

Viidelle potilaista vaihdettiin hoitolinja myöhemmin operatiiviseen, koska konservatiivisella ei saatu tyydyttävää vastetta. Kahdella huono vaste hoidolle todettiin jo ensimmäisellä 2–3 viikon kohdalla olevalla kontrollikäynnillä. Jänteiden välillä ei todettu muodostuneen mitään yhteyttä. Leikkaukset suoritettiin toisella 2,5 ja toisella 4 viikkoa konservatiivisen hoidon aloittamisesta. Kolmella potilaista konservatiivinen hoitoprotokolla suoritettiin loppuun saakka, mutta huolellisesta kuntoutuksesta huolimatta nilkan ojennusvoima jäi sen verran alentuneeksi, että potilaat eivät kokeneet pärjäävänsä jalan kanssa arkisista toimista. Heillä leikkaushoito suoritettiin 11 kuukautta, 15 kuukautta ja kaksi vuotta konservatiivisen hoidon aloituksesta. Viimeisen potilaan leikkaushoitoon päädyttiin 13kk kohdalla konservatiivisen hoidon alusta, mutta potilas itse tahtoi leikkaukseen henkilökohtaisten syiden takia vasta myöhemmin.

3.1.5 Leikkaushoidon komplikaatiot

Operatiivisesti hoidettiin alun perin 20 kroonistunutta repeämää. Lisäksi viisi epätydyttävän tuloksen konservatiivisen hoidon potilasta leikattiin myöhäisessä vaiheessa. Yhteensä näissä 25 leikkauksessa tuli komplikaatioita viidessä tapauksessa. Taulukossa 7 on esitetty nämä komplikaatiot hoitoineen. Taulukon neljän ylimmän potilaan ensilinjan hoito oli leikkaus. Alimpaa potilasta hoidettiin aluksi konservatiivisesti, mutta leikkaushoitoon päädyttiin myöhemmin epätydyttävän konservatiivisen hoidon tuloksen vuoksi.

Taulukko 7: Operatiivisesti hoidettujen kroonistuneiden repeämien hoitokomplikaatiot

Potilas	Komplikaatio	Myötävaikuttavat tekijät	Komplikaation hoito
56v mies	Haavan parantuminen hidastunut	Tupakointi	Kipsin laittoa siirrettiin viikolla
36v mies	Jänteen seutu jäänyt turpoilevaksi		Ei jatkotoimenpiteitä
45v nainen	Kipuilu, epäily osittaisesta uudelleenrepeämästä		Ei jatkotoimenpiteitä
59v mies	Jänne parantui pidentyneeksi	Useita edeltäviä kortisoni-injektioita jänteen seutuun	Fysioterapia
71v mies	Leikkauksen jälkeinen haava-infektio		Uusintaleikkaus, jossa haava suljettu

3.2 Akillesjänteen uudelleenrepeämät

TAYSssa hoidettiin akillesjänteen uudelleenrepeämiä vuosina 2008–2014 yhteensä 35 potilaalta. Taulukossa 8 on kuvailtu uudelleenrepeämäpotilaiden perustietoja. Fluorokinolonien käyttö liittyi ajallisesti hyvin läheisesti repeämään kahdella potilaista. Heistä toisella repeämä oli tapahtunut seisomaan nousussa ja toisella repeämä oli tapahtunut rappusissa kompuroidessa voimakkaan dorsifleksion yhteydessä. Ultraäänitutkimusta käytettiin diagnostiikassa 23 potilaalla, ultraääntä ja magneettikuvausta molempia yhdellä ja pelkkää magneettikuvausta kahdella. Uudelleenrepeämän hoito oli aloitettu keskimäärin 3,9 vuorokautta vammasta (SD 7,2, vaihteluväli 0–35vrk).

Taulukko 8: Uudelleenrepeämäpotilaiden tietoja

Uudelleenrepeämäpotilaiden perustietoja	
miehet n=27, naiset n=8	
ikä vammahetkellä (vuotta)	44 (22-74)
naiset	48 (22-74)
miehet	43 (23-65)
vasen jänne n=20, oikea jänne n=15	
täydellinen n=28, osittainen n=7	
alkuperäisen vamman hoito	
konservatiivinen (n)	18
operatiivinen (n)	15
ei tietoa (n)	2
perusterveitä n=21, pitkäaikaissairauksia n=14	
fluorokinolonien käyttö ennen repeämää n=2	

3.2.1 Akillesjänteen uudelleenrepeämien hoito

Uudelleenrepeämistä hoidettiin operatiivisesti 25 potilasta ja konservatiivisesti kymmenen potilasta.

Taulukossa 9 näkyy molempiin hoitolinjoihin valikoituneiden potilaiden tietoja.

Taulukko 9: Uudelleenrepeämäpotilaiden hoitomuodot

	Operatiivinen	Konservatiivinen
potilasmäärä (n)	25	10
ikä (v, keskiarvo)	39	55
naiset (n) / miehet (n)	heinä.18	1.syys
ei perussairauksia (n (%))	18 (72)	3 (30)
täydellinen repeämä (n)	22	6
osittainen repeämä (n)	3	4

Konservatiivisesti hoidetut potilaat olivat selvästi nuorempia kuin operatiivisesti hoidetut (ikäkeskiarvo 39v vs 55v, $p < 0,05$). Taulukossa 10 on esitelty kaikkien konservatiivisesti hoidettujen uudelleenrepeämäpotilaiden tietoja. Heistä yhdeksällä kymmenestä jänne oli kuvannettu ultraäänellä tai magneettikuvauksella ennen hoitopäätöksen tekoa.

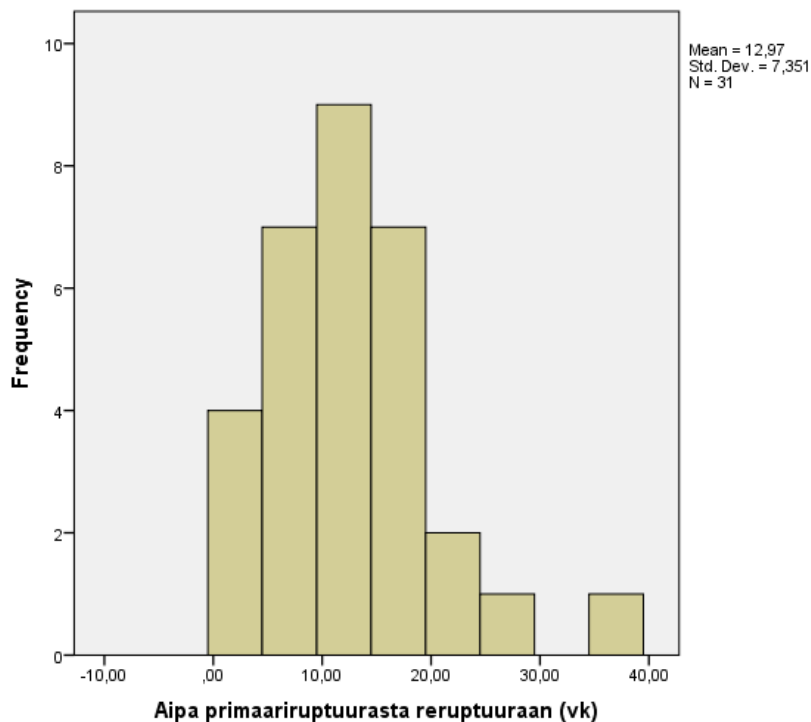
Taulukko 10: Konservatiivisesti hoidetut uudelleenrepeämät

Potilas	Taustalla olevia tekijöitä	Repeämän aste	Aika ensirepeämästä	Ensirepeämän hoito	Repeämistapahtuma	Hoidon tulos
62v mies	tendiniittiä jo vuoden	osittainen	6kk	operatiivinen	suuri vammaenergia	hyvä
65v mies	edeltäviä kortisoni-injektioita	osittainen	4kk	konservatiivinen	suuri vammaenergia	hyvä
46v mies	pitkäaikainen tendiniitti akilleksessa	osittainen	6v	konservatiivinen	ei vammaa	hyvä
63v mies		osittainen	2kk	konservatiivinen	pieni vammaenergia	hyvä
47v mies		täydellinen	2kk	operatiivinen	suuri vammaenergia	4vk kohdalla ei yhteyttä jänneiden päällä, vaihdetaan operatiiviseen hoitoon
45v mies	Edeltävästi kaavittu akilleksesta nekroottista kudosta pois.	täydellinen	2vk	operatiivinen	suuri vammaenergia	Kipuulujen takia otettiin MRI, jossa vielä vuoden jälkeen näkyi repeämä, vaihdettiin operatiiviseen hoitoon.
46v mies		täydellinen	2,5kk	konservatiivinen	suuri vammaenergia	jänne parantui pidentyneeksi, mutta saatiin fysioterapialla kelvolliseksi
61v mies		täydellinen	7vk	konservatiivinen	ei vammaa, ensirepeämän jälkeen ollut jatkuvasti kipuileva	hyvä
57v nainen	fluorokinolonit käytössä vastikään	täydellinen	3kk	konservatiivinen	pieni vammaenergia	hyvä
55v mies	edeltäviä kortisoni-injektioita, pitkä tupakka-historia	täydellinen	2,5kk	konservatiivinen	pieni vammaenergia	hyvä

3.2.2 Repeämistapahtumat akillesjänteen uudelleenrepeämissä

Tässä aineistossa vaihteluväli ensimmäisen repeämän ja uudelleenrepeämän välisellä ajalla oli 2 viikosta kuuteen vuoteen. Vuoden sisään uudelleenrepeämisistä tapahtui 31/35 (89 %), kahdella aika oli reilusti pidempi (5 vuotta ja 6 vuotta), ja kahdella tietoa alkuperäisen repeämän ajankohdasta ei löytynyt, mutta se oli teksteistä ymmärrettävissä tapahtuneen vuosia sitten. Tarkempaan tarkasteluun otetaan mukaan vuoden sisään tapahtuneet uudelleenrepeämät. Vuoden sisällä ilmaantuneet uudelleenrepeämät tapahtuivat keskimäärin 13 viikkoa ensimmäisestä repeämästä ja 58 % uudelleenrepeämisistä tapahtui ensimmäisen 12 viikon aikana.

Ryhmittäin aika ensirepeämään voidaan jakaa seuraavasti: 0–4vk ensirepeämästä tapahtui 4kpl, 4vk–4kk ajanjaksolla 23kpl, 4kk–1 vuosi 4kpl, ja lopuilla neljällä potilaalla oli sitä pidempi aika. Kuvassa 8 näytetään histogrammi repeämien välisten aikojen yleisyydestä, ja siitä on selkeyden vuoksi poistettu yli vuoden välillä tapahtuneet repeämät.



Kuva 7: Aika ensirepeämästä uudelleenrepeämään

Uudelleenrepeämän aiheutti 54 %:ssa tapauksista pienen vammaenergian tapaturma (Taulukko 11). Suuren ja pienen vammaenergian tapahtumista molemmista päättyi enemmän operatiiviseen hoitoon kuin konservatiiviseen. Ilman vammaa katkennut jänne hoidettiin konservatiivisesti. Fluorokinolonikuurin

jälkeen revenneistä jänneistä toinen repesi ilman vammaa ja hoidettiin konservatiivisesti, mutta toinen lääkekuurin jälkeinen repeämä vaati koreaenergisen vamman, ja tämä hoidettiin operatiivisesti.

Taulukko 11: Uudelleenrepeämien repeämistapahtumat vammaenergioittain

Repeämistapahtuma	Tapaukset (n)	Osuus kaikista uudelleenrepeämistä (%)
Suuri vammaenergia	14	40
Pieni vammaenergia	19	54
Lääkehoidon aikana	1	3
Ei vammaa/kipeytyminen	1	3
Yht.	35	100

Kortisonia jänteeseensä oli edeltävästi saanut viisi potilasta. Heistä kolmella repeämä tapahtui suuren vammaenergia tilanteessa ja kahdella pienen vammaenergian tilanteessa. Kortisonin aiempi käyttö ei siis merkittävästi vaikuttanut vammaenergiaan, joka vaadittiin uudelleenrepeämien syntymään.

3.2.3 Akillesjänteen uudelleenrepeämien hoitoon liittyvät komplikaatiot

Kolmestakymmenestäviidestä uudelleenrepeämästä yhteensä yhdeksällä hoitoon liittyi jokin komplikaatio. Taulukossa 12 on eritelty kaikki uudelleenrepeämien hoidossa tulleet komplikaatiot. Niistä neljä oli uusintaoperaation vaatineita syviä haavainfektioita, kaksi oli konservatiivisen hoidon epäonnistumisia (toisella heistä oli lisäksi syvä haavainfektio myöhemmin suoritettuna leikkauksen yhteydessä), kaksi pidentyneeksi parantunutta jännettä ja kaksi muuta komplikaatiota (1 jäykäksi jäänyt jänne, 1 potilas, jolle oli tullut kaksi pientä osittaista repeämää lihasalueelle kuntoutuksen aikana). Näistä merkittäviksi komplikaatioiksi voi luokitella syvät haavainfektiot, konservatiivisen hoidon epäonnistumisen ja osittaisen repeämien hoidon aikana.

Taulukko 12: Uudelleenrepeämien hoidon komplikaatiot

Potilas	Vaikuttavat tekijät	Hoitolinja	Komplikaatio	Komplikaation hoito
47v mies		konservatiivinen, vaihdettu operatiiviseen	konservatiivinen hoito ei tuottanut tulosta	FHL-transpositio 4,5kk uudelleenrepeämistä
45v mies	2v sitten jänteeseen tehty puhdistusleikkaus, jonka komplikaationa syvä haava-infektio ja reoperaatiossa kaavittu pois nekroottista akilleskudosta	konservatiivinen, vaihdettu operatiiviseen	konservatiivinen hoito ei tuottanut tulosta, päädyttiin operatiiviseen hoitoon, leikkauksen jälkeen syvä haavainfektio	Lindholmin plasja ja ankkurointi yli vuoden kuluttua uudelleenrepeämistä, leikkauksen jälkeen syvä haavainfektio, joka vaati ankkurin poiston ja myöhemmin haavan sulun
46v mies		konservatiivinen	jänne parantunut pidentyneeksi	fysioterapia
62v nainen	Kolmesti kortisoni-injektio kalkkeutuneen ja kipeän jänteen seutuun 6kk sitten. Iho ollut erittäin ohutta ja haurasta jo leikkauksessa.	operatiivinen	syvä haavainfektio	uusintaleikkaus 2kk operaation jälkeen
31v mies		operatiivinen	syvä haavainfektio	uusintaleikkaus 3kk operaation jälkeen
74v nainen		operatiivinen	syvä haavainfektio	kaksi uusintaleikkausta haavan hoitamiseksi
36v mies		operatiivinen	3kk ja 4kk operaatiosta tullut kaksi uutta osittaista reruptuuraa lihasalueelle ja jänne ollut hyvin jäykkä	lihasalueen ruptuurat hoidettu konservatiivisesti
35v mies		operatiivinen	jänteessä paljon jäykkyyttä	fysioterapia
39v mies		operatiivinen	jänne parantunut pidentyneeksi	2v uudelleenrepeämistä uusintaleikkaus jänteen lyhentämiseksi

3.2.4 Konservatiivisen hoidon epäonnistuminen

Uudelleenrepeämistä hoidettiin konservatiivisesti kymmenen potilasta. Taulukossa 10 on esitetty kaikki konservatiivisesti hoidetut uudelleenrepeämäpotilaat taustatekijöineen. Heistä kahdella konservatiivinen hoito tuotti huonon vasteen. Molemmilla potilailla konservatiivinen hoitolinja suoritettiin loppuun ja epätydyttävän tuloksen vuoksi jänne operoitiin myöhemmin, leikkausaika oli 4,5 kuukautta ja reilu vuosi uudelleenrepeämistä. Konservatiivinen hoito oli aloitettu molemmilla potilailla samana päivänä, kun uudelleenrepeämä tapahtui. Taulukossa 12 on esitelty kaikki uudelleenrepeämien komplikaatiot, ja eritelty konservatiivisen hoidon epäonnistumisten taustoja.

3.2.5. Leikkaushoidon komplikaatiot

Uudelleenrepeämistä hoidettiin alun perin leikkauksella 25 potilasta ja lisäksi kaksi konservatiivisella hoidolla aloitettua leikattiin myöhäisemmässä vaiheessa. Operatiivisen hoidon komplikaatioita tapahtui kuudelle potilaalle (22 % leikatuista). Taulukossa 12 on esitetty kaikki uudelleenrepeämien hoidossa tulleet

komplikaatiot. Toiselle konservatiivisen hoidon epätydyttävän tuloksen vuoksi leikatuista hoidon komplikaatioita oli kasaantunut paljon. Hänen akillesjänteeseensä oli tehty puhdistusleikkaus kaksi vuotta ennen ensimmäistä repeämää. Puhdistusleikkauksen jälkeen hänelle kehittyi syvä haava-infektio, jonka seurauksena kauhottiin pois merkittävästi nekrotisoitunutta akillesjännekudosta. Kaksi vuotta myöhemmin hänen akillesjänteensä repesi traumaattisesti, se hoidettiin operatiivisesti ja vain 11 päivää leikkauksen jälkeen hän kaatui ja sai uudelleenrepeämän. Uudelleenrepeämää hoidettiin aluksi konservatiivisesti, sillä ultraäänitutkimuksessa ommelmateriaali näytti vielä olevan paikallaan ehjänä. Konservatiivinen hoito ei kuitenkaan tuottanut tyydyttävää tulosta, joten hänet leikattiin yli vuosi uudelleenrepeämän jälkeen. Tässä leikkauksessa todettiin jänteen sisällä runsaasti nekroottista kudosta, joka poistettiin ja ankkuroimalla kiinnitettiin Linhdolmin plastia -kieleke kantaluuhun. Tämänkin leikkauksen jälkeen kehittyi fisteleitä, ja useampi kuukausi operaation jälkeen jouduttiin leikkaamaan uudestaan infektioilanteessa. Ankkuri poistettiin ja haava suljettiin parin päivän kuluttua.

4 POHDINTA

4.1 Kroonistuneet repeämät

TAYS:ssa hoidettiin tutkittavana seitsemän vuoden ajanjaksona yhteensä 69 kroonistunutta akillesjännerepeämää, joista 49 hoidettiin konservatiivisesti ja 20 operatiivisesti. Konservatiivinen hoito ei tuottanut tyydyttävää vastetta kuudella potilaalla (12 % konservatiivisesti hoidetuista), joista viisi leikattiin myöhemmin. Fluorokinolonien käyttö liittyi kroonisiin repeämiin seitsemällä potilaalla, joista kolmella oli repeytynyt molemmat akillesjännitteet. Kortisoni-injektioita aiemmin akillesjännitteen alueelle saaneilla potilailla repeämä tapahtui useammin pienemmällä vammaenergialla kuin muilla potilailla. Yhteensä 15 potilaalla (22 %) tapahtui jokin komplikaatio hoidon aikana. Molemmissa hoitoryhmissä komplikaatioita oli yhtä paljon.

Kroonistuneiden repeämäpotilaiden keski-ikä oli 57 vuotta, mikä on korkeampi kuin akuuttien repeämien (5-7). Tätä saattaa selittää fyysisesti passiivisten vanhusten suurempi osuus kroonistuneissa repeämissä. Jos akillesjänne repeää vähän liikkuvalla vanhukselta esimerkiksi pneumonian hoitoon käytetyn fluorokinolonikuurin aikana, voi mennä pitkään, että repeämä huomataan. Nuorempien potilaiden akuutti akillesjännerepeämä yleensä huomataan ajoissa, koska repeämän seurauksena jalan toimintakyky heikkenee selvästi.

Konservatiivinen hoito tuotti epätydyttävän tuloksen kuudelle potilaalle. Määrä on odotettua pienempi, kun ottaa huomioon, että konservatiivinen hoito aloitettiin kroonistuneissa repeämissä usein hyvin pitkänkin viiveen jälkeen, 27 % potilaista yli neljän viikon kuluttua repeämästä. Näistä kuudesta potilaasta konservatiivinen hoito aloitettiin kahdella vuorokauden sisällä repeämästä ja kahdella reilun viikon kuluttua repeämästä, joten heillä edellytykset konservatiivisen hoidon onnistumiselle olivat hyvät hoitolinjaa valitessa. Nämä kuusi potilasta olivat iältään hyvin lähellä keskiarvoa sekä konservatiivisesti hoidetuista että kaikista kroonistuneista repeämistä. Tässä tutkimuksessa jää epäselväksi, mitkä potilaskohtaiset tekijät vaikuttivat konservatiivisen hoidon epätydyttävään tulokseen, ja olisiko sitä voitu ennustaa jotenkin.

Kroonisten repeämien hoitotuloksia on pidetty yleisesti verrattain heikkoina, ja ainoa suositeltu hoitomenetelmä on ollut operatiivinen hoito (3, 32). Tämä tutkimus osoittaa, että TAYS:n hoitamista kroonistuneista potilaista jopa 64 % hoidettiin konservatiivisesti. Yli neljä viikkoa vanhoista repeämistä 57 % valittiin konservatiiviselle hoitolinjalle. Jokaisen potilaan hoitolinjan valinta on aina yksilöllinen, ja monella näistä potilaista oli perussairauksien vuoksi este leikkaukselle, jolloin konservatiivinen hoito oli vainoa

vaihtoehto. Konservatiivinen hoito onnistui kuitenkin yllättävän hyvin heikoista lähtökohdista huolimatta, ja yli neljä viikkoa vanhoissakin repeämissä tyydyttävä tulos saatiin 12/13 potilaista.

Komplikaatioita kehittyi kroonistuneen akillesjännerepeämän hoidon aikana 15 potilaalle (22 %), ja niistä vakavia (uudelleenrepeämä, konservatiivisen hoidon epäonnistuminen, syvä haavainfektio, syvä laskimotukos) oli kahdeksalla potilaalla (12 % kaikista hoidetuista). Operatiivisesti hoidetuilla potilailla hoitokomplikaatioita kehittyi neljälle (20 %) ja konservatiivisesti hoidetuista yhdelletoista (22 %). Akuuttien akillesjännerepeämien komplikaatiotiheydeksi on laajassa meta-analysissä saatu operatiiviselle 28 % ja konservatiiviselle 8 % (20). Tässä otoksessa kroonistuneilla repeämällä hoitoon on liittynyt operatiivisessa hoidossa vähemmän, mutta konservatiivisessa hoidossa enemmän komplikaatioita tuon meta-analyysiin tuloksiin verrattuna. Näyttää siis siltä, että kroonisille repeämille operatiivista hoitoa voi suosia, ellei potilaalla ole ehdottomia kontraindikaatioita leikkaushoidon suhteen.

Konservatiivisen hoidon onnistumisen on arvioitu olevan sitä todennäköisempää, mitä pienempi on väli janteen päiden välillä (48). Ultraäänellä tätä aukkoa voi arvioida, mutta se voi olla erittäin haastavaa jo muodostuneen arpikudoksen vuoksi. TAYSssa ultraääntä on käytetty 61 % kroonisten repeämien diagnostiikassa. Magneettikuvausta on pidetty parhaana kuvantamismuotona akillesjännerepeämässä, mutta sekään ei pysty erottelemaan täysin luotettavasti jännekudosta arpikudoksesta, eikä kuvantamislöydös korreloi janteen kliinisen kestävyuden kanssa (13, 14).

Syvät haavainfektiot vaikuttavat aiemman kirjallisuuden perusteella olevan hankalin hoidon komplikaatio (27). Tämä tutkimus tukee väitettä, sillä heikoin janteen toiminta jäi juurikin potilaille, joilla oli vaikeita infektiotilanteita janteen alueella. Leikkauskomplikaatioiden välttäminen onkin siten ensiarvoisen tärkeää huonojen hoitotulosten välttämiseksi. Varmuuden vuoksi suoritettavaa operatiivista hoitoa tulisi välttää varsinkin jos operaatioon liittyvä infektoriski on kohonnut, vaan kokeilla ensin josko konservatiivinen hoito voisi tuottaa riittävän tuloksen ilman leikkauksen riskejä.

Tutkimus osoittaa, että kroonistenkin repeämien hoidossa konservatiivisella hoitolinjalla on paikkansa. Epäselväksi jää, minkälaisen aikaviiveen jälkeen konservatiivisella hoidolla ei oleteta enää saavutettavan vastetta. Toisaalta myös potilaan toimintakyky on olennaisessa osassa, kun mietitään, kannattaako leikkausriskejä ottaa. Vanha ja fyysisesti passiivinen potilas voi pärjätä myös melko olemattomalla akillesjanteen toiminnalla arjestaan.

Kroonistuneiden repeämien hoitotulos on varmasti aina heikompi kuin akuuttien repeämien hoidossa. Tärkein tekijä kroonistuneiden repeämien laadun parantamisessa onkin siis viiveen minimointi ja väärin diagnosoimisen ehkäisy. Jopa 25 % akillesjännerepeämistä on arvioitu diagnosoitavan aluksi väärin (32), joten perusterveydenhuollossa ja päivystyksyksiköissä tehtävällä diagnostiikalla on ensiarvoisen tärkeä rooli kroonistuneiden akillesjännerepeämien ennaltaehkäisyssä. Terveydenhuoltojärjestelmän on vaikea puuttua potilaisiin, jotka itse hakautuvat hoitoon viiveellä.

Tämän tutkimuksen tärkein vahvuus on sen kattavuus. Tässä tutkimuksessa on mukana jokainen TAYSsa hoidettu kroonistunut akillesrepeämä aikaväliltä 2008–2014. Koska kaikki julkisella hoidetut repeämät ohjataan Pirkanmaan alueella TAYS:n hoitoon, on tämä varsin kattava otos kyseisestä potilasryhmästä koko sairaanhoitopiirin alueella. Suurin heikkous taas on tutkimuksen aineiston kerääminen retrospektiivisesti potilastietojärjestelmistä. Näin emme saa mitattua pitkän seuranta-ajan jälkeen potilaiden jalan toimintaa ja voimaa, emmekä kysyttyä subjektiivista kokemusta hoidon onnistumisesta.

Tämä on ensimmäinen tiedossamme oleva tutkimus, jossa vaikeasti hoidettavien repeämien hoitoa ja hoidon onnistumista on käsitelty tässä mittakaavassa. Koko sairaalan kahdeksan vuoden potilaat on käsitelty, joten potilasaineisto on monipuolisempi kuin yhdessäkään tähän saakka julkaistussa tutkimuksessa. Kaikkein kehnoinnaiset lopputulokset hoidossa on jäänyt potilaille, joilla on tullut syvä haavainfektio ja sen vuoksi on jouduttu tekemään jopa useita korjausleikkauksia. Kuitenkin myös viiveellä hoidettujen potilaiden hoitotulokset ovat keskimäärin hyviä.

Kroonistuneiden repeämien hoidossa kriittinen tekijä on viiveen pituus. Siksi kaikille kroonistuneille on mahdoton antaa yhteneviä hoitosuosituksia. Hoitolinja olisi aina valittava yksilöllisesti ottaen huomioon kuinka vanha repeämä on, potilaan sitoutuminen hoitoon ja kuntoutukseen, potilaan yleinen toimintakyky ja potilaskohtaiset paranemiseen vaikuttavat tekijät. Lisää tutkimuksia kroonistuneiden repeämien hoidosta on tehtävä, jotta suosituksia voitaisiin antaa.

4.2 Akillesjänteen uudelleenrepeämät

Tarkasteltuna seitsemän vuoden aikana TAYSsa hoidettiin 35 akillesjänteen uudelleenrepeämää. Tuona aikana hoidettiin yhteensä 583 akillesjännerepeämää, joten uudelleenrepeämien ilmaantuvuus oli 6 %. Se on samaa luokkaa kuin muissa tutkimuksissa (7, 20). Uudelleenrepeämistä hoidettiin konservatiivisesti kymmenen ja operatiivisesti 25. Täydellisiksi luokitelluista repeämistä (28 potilasta) 79 % leikattiin ja 21 % hoidettiin konservatiivisesti, kun seitsemästä ositteiseksi luokitelluista repeämistä kolme leikattiin ja neljä hoidettiin konservatiivisesti.

58 % uudelleenrepeämistä tapahtui ensimmäisen 12 viikon aikana ensirepeämistä. 54 % uudelleenrepeämistä oli syntynyt pienen vammaenergian tapaturmassa ja 40 % suuren vammaenergian tapaturman seurauksena. Nämä tulokset vahvistavat käsitystä akillesjänteen merkittävästä heikkoudesta vielä kuukausia repeämän jälkeen, riippumatta ensirepeämien hoitolinjasta.

Yhteensä yhdeksällä (26 %) potilaalla uudelleenrepeämien hoitoon liittyi komplikaatio. Komplikaatioiden ilmaantuvuus on siis samaa tasoa kuin akuuteissa ensirepeämissä keskimäärin (20). Syviä haava-infektioita oli neljällä (11 %) potilaista, mikä on enemmän kuin akuuttien repeämien leikkaushoidossa (20).

Akillesjänteen uudelleenrepeämien hoito on pääosin operatiivinen, koska oletetaan, että arpeutuneen jänteen paranemispotentiaali olisi liian huono konservatiivisen hoidon onnistumiseen (45). Lukuisia leikkaustekniikoita on tutkittu uudelleenrepeämien hoidossa (45-47). Konservatiivisen hoidon tuloksia ei ole tietääksemme tätä ennen tutkittu.

35 uudelleenrepeämistä kymmenen hoidettiin konservatiivisesti. Niistä kahdella hoito ei tuottanut tyydyttävää vastetta, vaan molemmat leikattiin myöhäisemmässä vaiheessa. Konservatiivisen hoidon onnistumisprosentti oli siis 80 % uudelleenrepeämässä. Näistä kymmenestä repeämä oli täydellinen kuudella, ja heistä kahdella hoito epäonnistui. Konservatiivinen hoito uudelleenrepeämässä onnistunee siis todennäköisemmin, jos repeämä on osittainen, mutta toisaalta yli puolet täydellisistäkin uudelleenrepeämistä parani konservatiivisella hoidolla hyvin.

Uudelleenrepeämien diagnostiikassa kuvantamista käytettiin huomattavan usein. Yhteensä 26 potilaalla (74,3 % kaikista uudelleenrepeämäpotilaista) käytettiin joko ultraääntä tai magneettikuvausta diagnostiikan apuna. Heidän osittaisiksi luokitellut repeämät ovat siis hyvin suurella tarkkuudella diagnosoitu oikein.

Tämän tutkimuksen vahvuus uudelleenrepeämässä on suuri aineisto. Heikkous tutkimuksessa taas on, että potilastietoja on kerätty vain jälkikäteen potilaskertomuksista. Näin emme saa arvioitua uudelleenrepeämäpotilaiden jalan todellista toimintakykyä. Toisaalta jos jalkaa olisi jäänyt merkittävästi toimintaa haittaava vaiva, potilaat olisivat suurella todennäköisyydellä hakeutuneet takaisin hoitoon.

Akillesjänteen uudelleenrepeämät on perinteisesti pyritty hoitamaan operatiivisesti. Tässä tutkimuksessa 29 % uusintarepeämistä hoidettiin konservatiivisesti varsin hyvällä onnistumisprosentilla (80 %). Jos konservatiivisella hoidolla on odotettavissa hyvä paraneminen myös uusintarepeämän kohdalla, on leikkaukseen liittyvän suuremman komplikaatoriskin ottaminen tarkkaan harkittava etenkin merkittäviä leikkaushoidon riskejä omaavilla potilailla. Toisaalta lisää tutkimusta aiheesta tarvitaan, jotta voitaisiin paremmin arvioida akillesjänteen uudelleenrepeämien parasta mahdollista hoitoa.

Lähteet

1. Richard L. Drake, A. Wayne Vogl, Adam W.M. Mitchell, Richard Tibbits, Paul Richardson, Ansell Horn. *Gray's Anatomy for Students*. Third edition. ed. US: Churchill Livingstone; 2015.
2. Ahmed IM, Lagopoulos M, McConnell P, Soames RW, Sefton GK. Blood supply of the Achilles tendon. *Journal of Orthopaedic Research*. 1998 Sep;16(5):591-6.
3. Bevilacqua NJ. Treatment of the neglected Achilles tendon rupture. *Clin Podiatr Med Surg*. 2012;29(2):291-9.
4. Freedman BR, Gordon JA, Soslowsky LJ. The Achilles tendon: fundamental properties and mechanisms governing healing. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*. 2014 Apr;4(2):245-55.
5. Huttunen TT, Kannus P, Rolf C, Fellander-Tsai L, Mattila VM. Acute achilles tendon ruptures: incidence of injury and surgery in Sweden between 2001 and 2012. *Am J Sports Med*. 2014 Oct;42(10):2419-23.
6. Ganestam A, Kallelose T, Troelsen A, Barfod KW. Increasing incidence of acute Achilles tendon rupture and a noticeable decline in surgical treatment from 1994 to 2013. A nationwide registry study of 33,160 patients. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2016 Dec;24(12):3730-7.
7. Lantto I, Heikkinen J, Flinkkila T, Ohtonen P, Leppilahti J. Epidemiology of Achilles tendon ruptures: increasing incidence over a 33-year period. *Scand J Med Sci Sports*. 2015 Feb;25(1):133.
8. Yasui Y, Tonogai I, Rosenbaum AJ, Shimozone Y, Kawano H, Kennedy JG. The Risk of Achilles Tendon Rupture in the Patients with Achilles Tendinopathy: Healthcare Database Analysis in the United States. *BioMed Research International*. 2017;2017:7021862.
9. Sode J, Obel N, Hallas J, Lassen A. Use of fluroquinolone and risk of Achilles tendon rupture: a population-based cohort study. *Eur J Clin Pharmacol*. 2007 May;63(5):499-503.
10. Noble HB, Selesnick FH. The Thompson Test for Ruptured Achilles Tendon. *Phys Sportsmed*. 1980 Aug;8(8):63-4.
11. Kotnis R, David S, Handley R, Willett K, Ostlere S. Dynamic ultrasound as a selection tool for reducing achilles tendon reruptures. *Am J Sports Med*. 2006 Sep;34(9):1395-400.
12. Bonner AC, Cloutier J, Econopouly J, Feitz D. Diagnosis of partial rupture of tendo Achillis with magnetic resonance imaging. *J Foot Surg*. 1990;29(3):212-7.
13. Moller M, Kalebo P, Tidebrant G, Movin T, Karlsson J. The ultrasonographic appearance of the ruptured Achilles tendon during healing: a longitudinal evaluation of surgical and nonsurgical treatment, with comparisons to MRI appearance. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2002 Jan;10(1):49-56.
14. Garras DN, Raikin SM, Bhat SB, Taweel N, Karanjia H. MRI is unnecessary for diagnosing acute Achilles tendon ruptures: clinical diagnostic criteria. *Clinical Orthopaedics & Related Research*. 2012 Aug;470(8):2268-73.
15. Brorsson A, Olsson N, Nilsson-Helander K, Karlsson J, Eriksson BI, Silbernagel KG. Recovery of calf muscle endurance 3 months after an Achilles tendon rupture. *Scand J Med Sci Sports*. 2016 Jul;26(7):844-53.
16. Olsson N, Silbernagel KG, Eriksson BI, Sansone M, Brorsson A, Nilsson-Helander K, et al. Stable surgical repair with accelerated rehabilitation versus nonsurgical treatment for acute Achilles tendon ruptures: a randomized controlled study. *Am J Sports Med*. 2013 Dec;41(12):2867-76.

17. Keating JF, Will EM. Operative versus non-operative treatment of acute rupture of tendo Achillis: a prospective randomised evaluation of functional outcome. *J Bone Joint Surg Br.* 2011 Aug;93(8):1071-8.
18. Nilsson-Helander K, Silbernagel KG, Thomee R, Faxen E, Olsson N, Eriksson BI, et al. Acute achilles tendon rupture: a randomized, controlled study comparing surgical and nonsurgical treatments using validated outcome measures. *Am J Sports Med.* 2010 Nov;38(11):2186-93.
19. Soroceanu A, Sidhwa F, Aarabi S, Kaufman A, Glazebrook M. Surgical versus nonsurgical treatment of acute Achilles tendon rupture: a meta-analysis of randomized trials. *Journal of Bone & Joint Surgery - American Volume.* 2012 Dec 05;94(23):2136-43.
20. van der Eng, Dorien M, Schepers T, Goslings JC, Schep NWL. Rerupture rate after early weightbearing in operative versus conservative treatment of Achilles tendon ruptures: a meta-analysis. *J Foot Ankle Surg.* 2013;52(5):622-8.
21. Wallace RGH, Heyes GJ, Michael ALR. The non-operative functional management of patients with a rupture of the tendo Achillis leads to low rates of re-rupture. *Journal of Bone & Joint Surgery - British Volume.* 2011 Oct;93(10):1362-6.
22. Lantto I, Heikkinen J, Flinkkila T, Ohtonen P, Kangas J, Siira P, et al. Early functional treatment versus cast immobilization in tension after achilles rupture repair: results of a prospective randomized trial with 10 or more years of follow-up. *Am J Sports Med.* 2015 Sep;43(9):2302-9.
23. Mattila VM, Huttunen TT, Haapasalo H, Sillanpaa P, Malmivaara A, Pihlajamaki H. Declining incidence of surgery for Achilles tendon rupture follows publication of major RCTs: evidence-influenced change evident using the Finnish registry study. *Br J Sports Med.* 2015 Aug;49(16):1084-6.
24. Sheth U, Wasserstein D, Jenkinson R, Moineddin R, Kreder H, Jaglal SB. The epidemiology and trends in management of acute Achilles tendon ruptures in Ontario, Canada: a population-based study of 27 607 patients. *Bone & Joint Journal.* 2017 Jan;99-B(1):78-86.
25. Haapasalo H, Mattila VM, Laine H, Mäenpää H. Akillesjänteen repeämän diagnostiikka ja hoito. *Suomen lääkärilehti - Finlands läkartidning.* 2015;70(9):549-55.
26. Metz R, Verleisdonk EMM, van der Heijden, Geert J-M-G, Clevers G, Hammacher ER, Verhofstad MHJ, et al. Acute Achilles tendon rupture: minimally invasive surgery versus nonoperative treatment with immediate full weightbearing--a randomized controlled trial. *Am J Sports Med.* 2008 Sep;36(9):1688-94.
27. Pajala A, Kangas J, Ohtonen P, Leppilahti J. Rerupture and deep infection following treatment of total Achilles tendon rupture. *J Bone Joint Surg Am.* 2002 Nov;84-A(11):2016-21.
28. Pajala A, Kangas J, Ohtonen P, Leppilahti J. Rerupture and deep infection following treatment of total Achilles tendon rupture. *J Bone Joint Surg Am.* 2002 Nov;84-A(11):2016-21.
29. Westin O, Nilsson Helander K, Gravare Silbernagel K, Moller M, Kalebo P, Karlsson J. Acute Ultrasonography Investigation to Predict Reruptures and Outcomes in Patients With an Achilles Tendon Rupture. *Orthop j sports med.* 2016 Oct;4(10):2325967116667920.
30. Lantto I. Acute Achilles tendon rupture : epidemiology and treatment [dissertation]. Oulun yliopisto; 2016.
31. Schepull T, Aspenberg P. Early controlled tension improves the material properties of healing human achilles tendons after ruptures: a randomized trial. *Am J Sports Med.* 2013 Nov;41(11):2550-7.
32. Ibrahim SAR. Surgical treatment of chronic Achilles tendon rupture. *J Foot Ankle Surg.* 2009;48(3):340-6.

33. Maffulli N, Via AG, Oliva F. Chronic Achilles Tendon Rupture. *The open orthopaedics journal*. 2017;11:660-9.
34. Ofili KP, Pollard JD, Schuberth JM. The Neglected Achilles Tendon Rupture Repaired With Allograft: A Review of 14 Cases. *Journal of Foot & Ankle Surgery*. 2016 Nov;55(6):1245-8.
35. Seker A, Kara A, Armagan R, Oc Y, Varol A, Sezer HB. Reconstruction of neglected achilles tendon ruptures with gastrocnemius flaps: excellent results in long-term follow-up. *Archives of Orthopaedic & Trauma Surgery*. 2016 Oct;136(10):1417-23.
36. Mao H, Shi Z, Xu D, Liu Z. Neglected Achilles Tendon Rupture Treated with Flexor Hallucis Longus transfer with two turndown gastrocnemius fascia flap and reinforced with plantaris tendon. *Acta Orthop Belg*. 2015 Sep;81(3):553-60.
37. Lee K, Park Y, Yoon T, Chung J. Reconstruction of neglected Achilles tendon rupture using the flexor hallucis tendon. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*. 2009 Mar;17(3):316-20.
38. Pintore E, Barra V, Pintore R, Maffulli N. Peroneus brevis tendon transfer in neglected tears of the Achilles tendon. *J Trauma*. 2001 Jan;50(1):71-8.
39. Elias I, Besser M, Nazarian LN, Raikin SM. Reconstruction for missed or neglected Achilles tendon rupture with V-Y lengthening and flexor hallucis longus tendon transfer through one incision. *Foot & Ankle International*. 2007 Dec;28(12):1238-48.
40. Cetti R, Christensen SE, Ejsted R, Jensen NM, Jorgensen U. Operative versus nonoperative treatment of Achilles tendon rupture. A prospective randomized study and review of the literature. *Am J Sports Med*. 1993;21(6):791-9.
41. Leppilahti J, Orava S. Total Achilles tendon rupture. A review. *Sports Med*. 1998 Feb;25(2):79-100.
42. Rettig AC, Liotta FJ, Klootwyk TE, Porter DA, Mieling P. Potential risk of rerupture in primary achilles tendon repair in athletes younger than 30 years of age. *Am J Sports Med*. 2005 Jan;33(1):119-23.
43. Jildeh TR, Okoroha KR, Marshall NE, Abdul-Hak A, Zeni F, Moutzouros V. Infection and Rerupture After Surgical Repair of Achilles Tendons. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2018 May;6(5):2325967118774302.
44. Reito A, Logren H, Ahonen K, Nurmi H, Paloneva J. Risk Factors for Failed Nonoperative Treatment and Rerupture in Acute Achilles Tendon Rupture. *Foot & Ankle International*. 2018 Jun;39(6):694-703.
45. Nilsson-Helander K, Sward L, Silbernagel KG, Thomee R, Eriksson BI, Karlsson J. A new surgical method to treat chronic ruptures and reruptures of the Achilles tendon. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2008 Jun;16(6):614-20.
46. Chan JY, Elliott AJ, Ellis SJ. Reconstruction of achilles rerupture with peroneus longus tendon transfer. *Foot Ankle Int*. 2013 Jun;34(6):898-903.
47. Lapidus LJ, Ray BA, Hamberg P. Medial Achilles tendon island flap--a novel technique to treat reruptures and neglected ruptures of the Achilles tendon. *Int Orthop*. 2012 Aug;36(8):1629-34.
48. Lawrence JE, Nasr P, Fountain DM, Berman L, Robinson AHN. Functional outcomes of conservatively managed acute ruptures of the Achilles tendon. *Bone & Joint Journal*. 2017 Jan;99-B(1):87-93.