

Juho Jyrkkä & Willy Varhama

**Kantapään kiputilat: systemaattinen kirjallisuuskatsaus**  
Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö

Naprapaattikoulutus

2021



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Naprapaatti (AMK)
Tekijä/Tekijät	Jyrkkä Juho Antti Heribert, Varhama Willy
Työn nimi	Kantapään kiputilat: systemaattinen kirjallisuuskatsaus
Toimeksiantaja	Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu
Vuosi	Joulukuu 2021
Sivut	63 sivua, liitteitä 14 sivua
Työn ohjaaja(t)	Koski Petteri

## TIIVISTELMÄ

Kantapään kiputilat voivat aiheuttaa merkittävän kovaa kipua ja toimintakyvyn vajeista arjessa sekä urheilussa. Sen esiintyvyys on epäselvää, mutta se on yleistä sekä urheilijoilla että ei-urheilijoilla ja nuorilla että vanhuksilla. Yhteiskunnalliset kulut ovat merkittävät ja kantapään kivut aiheuttavat runsaasti lääkärikäyntejä. Plantaarifaskiopatia on yleisin kiputila, mutta myös muiden kivunaiheuttajien olemassaolo tulee muistaa, sillä väärät diagnoosit voivat aiheuttaa pitkittynyttä kipua ja jopa turhia amputaatioita. Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena oli selvittää, kuinka kantapään eri kiputiloja diagnosoidaan ja hoidetaan.

Alkuperäistutkimuksia haettiin seuraavista tietokannoista: PubMed, ScienceDirect, Cinahl ja PEDro. Tutkimukset käytiin läpi kahden tutkijan toimesta käyttäen apuna sisäänotto- ja poissulkukriteerejä sekä laadunarvioinnissa Hoitotyön Tutkimussäätiön laadunarviointilomaketta. Lopulliseen työhön valikoitui 25 tutkimusta, joista kaikki käsittelivät kantapään kiputilojen hoitoa. Mikään tutkimuksista ei käsitellyt kantapään eri kiputilojen diagnosoimista. Alkuperäistutkimuksista tiedon poimimisessa käytettiin apuna taulukkoa.

Calcaneuksen murtumia voidaan hoitaa tehokkaasti sekä avoimella leikkauksella että tähystysleikkauksella. Tähystysleikkauksen edut ovat pieniä ja niitä on vain lyhyellä aikavälillä. Plantaarifaskiopatian ja määrittelemättömän kantapääkipun hoidossa multimodaalinen lähestymistapa on suositeltava. Manuaalisen terapian, eri teippausten, venyttelyn, ortoosien ja eri tukien yhdistäminen muuhun hoitoon kivun ja toimintakyvyn hoidossa voi parantaa lopputulosta. Yksittäisinä interventioina ESWT-hoito on tehokasta kaikilla aikaväleillä, kun taas PRP-hoito on vaikuttavaa pitkällä aikavälillä. Harjoitusterapiasta ja LLLT-hoidosta tarvitaan lisää näyttöä, mutta alustava näyttö niiden tehokkuudesta on hyvää. Lisää tutkimuksia kantapään kiputilojen diagnosoimista tarvitaan.

**Asiasanat:** kantapään kipu, plantaarifaskiopatia, diagnosoimista, hoito

Degree	Bachelor of Health Care, Naprapathy
Author (authors)	Jyrkkä Juho Antti Heribert, Varhama Willy
Thesis title	Heel pain: a systematic review
Commissioned by	South-Eastern Finland University of Applied Sciences
Time	December 2021
Pages	63 pages, 14 pages of appendices
Supervisor	Koski Petteri

## ABSTRACT

Different heel pain conditions can cause severe pain and a loss of physical function in sports and everyday activities. The prevalence of heel pain is unknown, but it affects both athletics and the general population, as well as adolescents and elderly people. The societal costs are significant and plenty of health care visits are caused by heel pain. Plantar fasciopathy is the most common diagnose, but it is important to note other causes of heel pain too, because false diagnoses can lead to prolonged pain and even unnecessary amputations. The purpose of this systematic review was to find out how different causes of heel pain are diagnosed and treated.

Original studies were collected from the following databases: PubMed, ScienceDirect, Cinahl and PEDro. The studies were examined by two authors utilizing the inclusion and exclusion criteria as well as assessing the quality of the studies by using the Nursing Research Foundation form. Twenty-five studies were selected for the final thesis, all of which addressed the treatment of heel pain. None of the studies addressed the diagnosis of heel pain. Information from studies was extracted by utilizing a chart.

Calcaneal fractures can be effectively treated both by open surgery and endoscopic surgery. The benefits of an endoscopic surgery are small and only present in the short term. In the treatment of plantar fasciopathy and unspecified heel pain, a multimodal approach is recommended. Combining manual therapy, taping, stretching, orthoses and various braces with other treatment can improve the outcome for pain and function. As individual interventions, ESWT is effective in short, medium and long term, while PRP treatment is efficient only in long term. Initial evidence for the effectiveness of exercise therapy and LLLT treatment is good, but more evidence is needed. More studies on how to diagnose heel pain is needed.

**Keywords:** heel pain, plantar fasciopathy, diagnosis, treatment

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	ANATOMIA.....	7
3	KANTAPÄÄN ALUEEN KIPUTILAT.....	9
3.1	Plantaarifaskian ongelmat .....	10
3.1.1	Plantaarifaskiopatia .....	10
3.1.2	Plantaarifaskian repeämä .....	12
3.2	Kantapään rasvapatjan ongelmat .....	13
3.2.1	Kantapään rasvapatjan rakenteelliset muutokset .....	13
3.2.2	Kantapään rasvapatjan kontuusiovamma .....	14
3.3	Calcaneuksen ongelmat .....	14
3.3.1	Calcaneuksen rasitusmurtuma .....	14
3.3.2	Calcaneuksen murtuma .....	15
3.4	Kasvaimet.....	16
3.5	Neurologiset ongelmat.....	17
3.5.1	Lumbosacraalinen radikulopatia .....	17
3.5.2	Tarsaalitunnelisyndrooma.....	17
3.5.3	Baxterin neuropatia.....	20
3.6	Vaskulaariset sairaudet .....	22
3.7	Reumasairaudet .....	22
3.8	Enthesis-organin ongelmat.....	23
3.8.1	Insertionaalinen akillestendinopatia .....	23
3.8.2	Retrocalcaneaali ja superficiaalinen calcaneaali bursiitti .....	26
3.8.3	Haglundin deformiteetti.....	27
3.9	Posteriorinen impingement .....	28
3.10	Retrocalcaneaalinen exostoosi.....	29
3.11	Severin tauti.....	31
4	SYSTEMAATTINEN KIRJALLISUUSKATSAUS .....	32

4.1	Tutkimuskysymykset.....	32
4.2	Tutkimuksen toteutus.....	33
4.2.1	Hakuprosessi ja sen vaiheet.....	33
4.2.2	Aineiston laadun arviointi.....	36
4.2.3	Aineiston sisällönanalyysi.....	37
5	TUTKIMUSTULOKSET.....	37
5.1	Diagnosointi.....	37
5.2	Hoito.....	38
5.2.1	Plantaarifaskiopatia.....	38
5.2.2	Calcaneuksen murtuma.....	44
5.2.3	Määrittelemätön kantapään kipu.....	45
6	POHDINTA.....	47
6.1	Tulosten yhteenveto.....	51
7	LUOTETTAVUUDEN ARVIOINTI.....	52
8	JATKOTUTKIMUSMAHDOLLISUUDET.....	52
	LÄHTEET.....	53

## KUVALUETTELO

## LIITTEET

Liite 1. Hoitotyön Tutkimussäätiön laadunarviointilomake

Liite 2. Taulukko tutkimustuloksista

Liite 3. Sanasto

## 1 JOHDANTO

Kantapään kivulla tarkoitetaan arkuutta jalkapohjassa calcaneuksen alueella. Kipu voi olla merkittävän kovaa ja aiheuttaa kyvyttömyyttä niin arjen askareisiin kuin urheiluharrastuksiin. Kantapään kivusta puhuttaessa mietitään kantapäätä pikemminkin laajempaa alueena kuin tiettyä anatomisena rakenteena. Kantapään kivun esiintyvyys on epäselvää. (Chatterton ym. 2015, 996–997; Rosenbaum ym. 2014, 339.) Juoksijoilla jalkaterän kivuista 2,7–25 % on kantapään alueella (Landorf & Menz 2008; Rasenberg ym. 2019, 1). Yhdysvalloissa lääkärikäyntejä kantapään kipujen takia on vuosittain lähteestä riippuen 1–2 miljoonaa (Barnes ym. 2017, 1934; Landorf & Menz 2008; Rosenbaum ym. 2014, 340). Avoimen kyselytutkimuksen mukaan Yhdysvalloissa 0,85 % ilmoitti kärsineensä kantapään kivuista kuluneen kuukauden aikana. Hollantilaisen kohorttitutkimuksen mukaan maan primäärisen terveydenhuollon asiakkaista jokaista tuhatta potilasta kohti 2–4 ihmistä kärsii kantapään kivuista. (Rasenberg ym. 2019, 1.) Terveystieteiden ammattilaisten hoitamista jalkaterän ongelmista yleisimpiä ovat kivut jalkapohjassa kantapään alueella ja sairaanhoitokulut Yhdysvalloissa yli 300 miljoonaa dollaria vuodessa (Barnes ym. 2017, 1934).

Kantapään kivun tarkka alue ja syy vaihtelee hieman eri ikäluokilla. Lapsilla ja kasvuikäisillä usein syynä on Severin tauti, kun taas aikuisilla saman alueen kiputila johtuu todennäköisesti akillesjänteen insertionaalisesta tendinopatiasta, Haglundin deformiteetista tai bursiitista. (Chatterton ym. 2015, 2; Elengard ym. 2010, 223–227.) Elengard ym. (2010, 224) esittää, että kivun aiheuttava vamma voi olla syntynyt akuutisti tai kroonisesti yllärasitustyypisesti. Tämän lisäksi Thomas ym. (2010, 1–2, 8) esittää kivun diagnooseille eri yläkategorioita, joita ovat neurologinen, artriittinen, traumaattinen, mekaaninen tai muu. Heidän mukaansa inferiorisesti suuntautunut kipu on useimmiten plantaarifaskiopatiaa ja posteriorisesti suuntautunut kipu johtuu insertionaalisesta tendinopatiasta, Haglundin deformiteetista, osteofyytistä tai bursiitista.

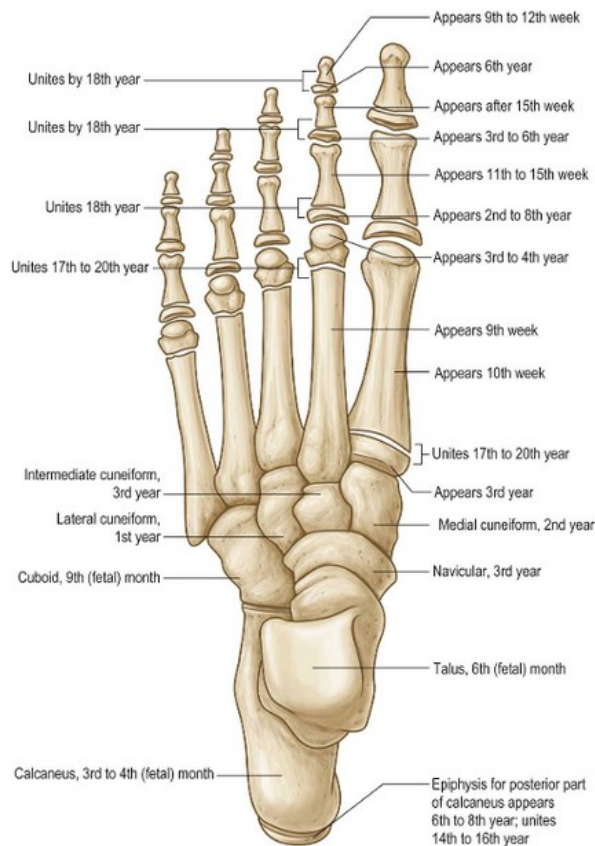
Systemaattisella kirjallisuuskatsauksellamme luodaan kokonaiskatsaus kantapään kipuihin. Kantapään kivuilla emme tarkoita calcaneuksen kipuja, vaan laajemmin koko kantapään alueen kipuja (englannin heel-alue). Tarkoituksena

on koota yhteen tämänhetkinen tutkimusnäyttö alueen kiputiloista, niiden patologiasta, diagnosoinnista ja hoidosta. Alueen moninaisten kiputilojen ja osittain samankaltaisesti ilmenevien patofysiologisten tilojen vuoksi kattava työ helpottaa klinikon työskentelyä.

## **2 ANATOMIA**

Kantapään rajatulla alueella on lukuisia rakenteita, joiden monimutkaisten suhteiden ymmärtäminen mahdollistaa kantapään kivun etiologian selvittämisen (Ernst & Carpenter 2017, 368). Eri rakenteet alistuvat samanaikaisesti vetovoimille sekä puristukselle päivittäisissä askareissa, kuten kävelyssä tai seisten. Kyseisten voimien suuruus vaihtelee aktiviteettitason sekä kehonpainon perusteella. (Chimenti ym. 2017; Ernst & Carpenter 2017, 368.)

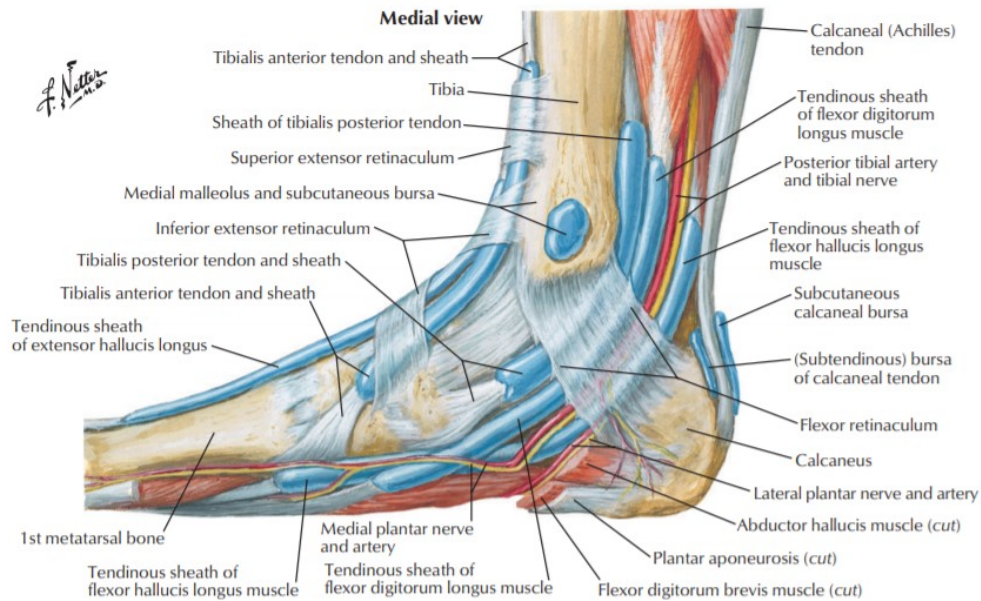
Jalkaterän luut voidaan jakaa anatomisesti sekä toiminnallisesti. Anatomisessa jaossa on kolme osaa: takajalka (calcaneus ja talus), keskijalka (naviculare, cuboideum ja cuneiformet) sekä etujalka (metatarsaalit, phalangit sekä isovarpaan sesamluut). Toiminnallisesti jako pysyy samana, mutta terminologia muuttuu tarsukseen, metatarsukseen sekä phalangeihin. (Standring 2016, 1418, 1421.)



Kuva 1. Jalkaterän luinen anatomia (Standring 2016, 1423)

Ossa tarsi eli nilkan luita on seitsemän kappaletta: calcaneus, talus, naviculare, cuboideum sekä cuneiformia I, II & III (kuva 1). Proksimaalinen rivi muodostuu taluksesta ja calcaneuksesta, distaalinen rivi muodostuu latero-mediaalisesti cuboideumista, cuneiforme III:sta, II:sta & I:sta sekä navicularesta, joka muodostaa mediaalisesti oman "rivinsä". (Standring 2016, 1422.) Os calcaneus eli kantaluu toimii kiinnityskohtana kantapään pehmytkudoksille ja se on suurin nilkan luista. Calcaneus niveltyy superiorisesti talukseen kolmella eri nivelpinnalla (posterior, mediale & anterior) sekä distaalisesti cuboideumiin. (Ernst & Carpenter 2017, 368; Standring 2016, 1424.) Calcaneuksella on kolme niveltä: subtalaari-, talocalcaneonaviculari- sekä calcaneocuboidnível (Keener & Sizensky 2005, 417).





Kuva 2. Nilkan anatomia mediaalisesti (Netter 2019, 516).

Plantaarisesti calcaneuksessa on tuber calcanei, johon kiinnittyy ligamentteja, kuten plantaarinen aponeuroosi ja akillesjänne. Plantaarisesti tuber calcanei erkanee lateraaliseen sekä mediaaliseen processukseen. (Standring 2016, 1424–1426; Keener & Sizensky 2005, 413–414, 419–423.) Proksimaalisesti säärestä mediaali malleolin takaa laskeutuu m. tibialis posteriorin jänne, m. flexor digitorumin jänne, n. tibialis posterior (nTP) sekä a. tibialis ja m. flexor hallucis longus (FHL) (kuva 2). Lihasten jänteet jatkavat distaalisesti jalkaterään, kun nTP jakautuu flexor retinaculumin jälkeen n. plantaris lateralikseen (nPL) ja medialikseen (nPM). (Standring 2016, 1424–1426, 1415.)

### 3 KANTAPÄÄN ALUEEN KIPUTILAT

Thomas ym. (2010, 1) mukaan kantapään kiputilat johtuvat useimmiten mekaanisesta patologiasta, mutta useanlaiset muut patologiat on myös otettava huomioon, kuten neurologiset, traumaattiset, vaskulaariset, neoplastiset, infektioonaaliset sekä artriittiset etiologiat. Kantapään kivuille ehdotetaan riskitekijöiksi ylipainoa, ruumiillista työtä pystyasennossa ja urheilulajeja, jotka sisältävät juoksemista ja hyppelyä (Agyekum & Ma 2015, 165; Rosenbaum ym. 2014, 343). Yhdeksi riskitekijäksi ehdotetaan myös nilkan ja jalkaterän heikentyntä liikkuvuutta (Agyekum & Ma 2015, 164–165; Landorf & Menz 2008). Lisäksi Landorf & Menz (2008) esittää pitkittynyttä seisomista ja Agyekum & Ma (2015, 164) yli 65 vuoden ikää riskitekijäksi kivuille.

## 3.1 Plantaarifaskian ongelmat

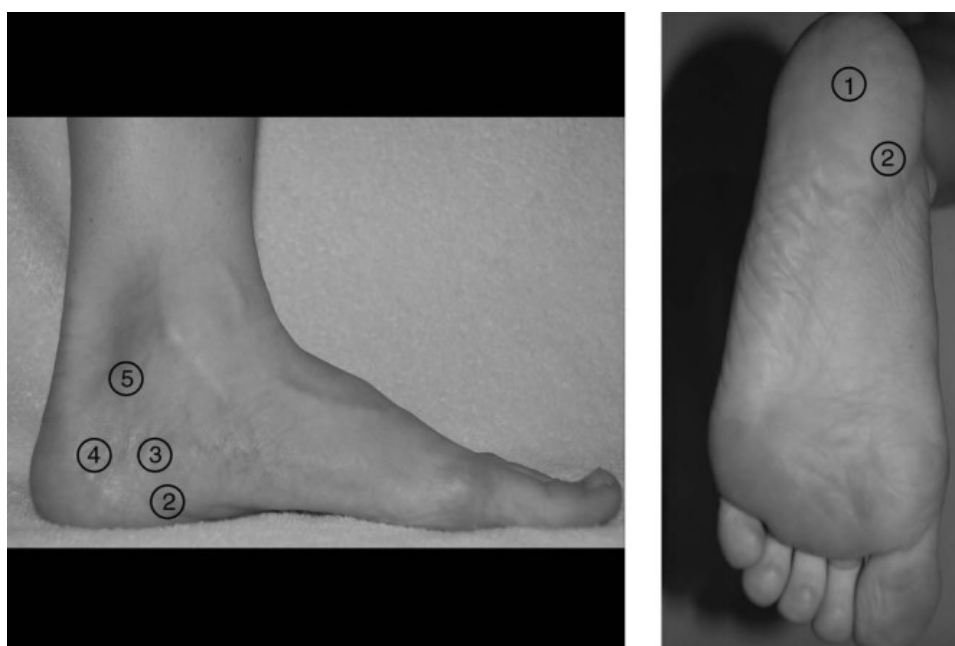
### 3.1.1 Plantaarifaskiopatia

Plantaarifaskia on paksun fibroottisen kudoksen kerääntymä, jonka tehtävänä on tukea jalkaholvia. Sen lähtökohtana on tuber calcanei mediaalisesti, josta se kulkee distaalisesti kiinnittyäkseen jokaisen falangin tyviin. (Orhurhu ym. 2019, 2.)

Plantaarifaskiopatia on yllämainittu tila, joka kohdistuu plantaarifaskian kiinnityskohtaan calcaneuksessa. Kyseiselle vaivalle on myös monta muuta nimeä, kuten plantaarinen faskiitti, plantaarinen faskioosi sekä plantaarinen kantapääkipu. Suositeltavaa olisi kuitenkin käyttää termiä plantaarifaskiopatia kyseiselle vaivalle, koska plantaarifaskia koostuu 1 tyyppin kollageenista, jolla on tavallisia tendinopaattisia piirteitä. Nämä piirteet näkyvät kiinnityskohdan degeneratiivisissa muutoksissa, kuten mm. kollageenisäikeiden rappeutumisella, fibroblastien lisääntymisellä fokaalisesti sekä lisääntyneellä vaskularisaatiolla. (Bukner ym. 2017, 941.)

Kantaluupiikit liitetään usein kantapääkipuun; jopa 75 % kantapääkipupotilailla on todettavissa luupiikki (kts. kuva 9, sivu 30). Silti luupiikit ovat myös tavallisia oireettomilla ihmisillä, mikä viittaa siihen, että ne eivät ole kivun aiheuttajia. Satunnaisotannalla tehty tutkimus, johon kuului 1000 potilasta, totesi luupiikkien esiintyvyyden olevan 13,2 %, joista kuitenkin vain 5,2 % oli yhdistettävissä kantapääkipuun. Tämä löydös viittaa siihen, että luupiikit sekä kipu voivat kehittyä samasta patologisesta tilasta. Aikaisemmat tutkimukset tukevat myös tätä väitettä: kadavereilla tehty tutkimus totesi plantaarifaskiassa tapahtuneet degeneratiiviset muutokset olevan syynä kantaluupiikin muodostumiselle (Rosenbaum ym. 2014, 342–343.) Toisaalta tieto riippuu myös lähteestä. Esim. Orhurhu ym. (2019, 2) esittää seuraavasti: kantaluupiikin muodostuminen on myös liitetty plantaarifaskiopatian kehittymiselle, mahdollisesti aiheuttaen kipua johtuen nPL:n ensimmäisen haaran puristumisesta. Sekä Lareau ym. (2014, 373–374) esittävät, että toisaalta kantaluupiikkejä löytyy myös oireettomilta henkilöiltä, ja kadavereilla tehdyissä tutkimuksissa on pystytty paikallistamaan luupiikit flexor digitorum brevis -lihaksen lähtökohtaan. Täten luupiikit eivät ole edes suorassa yhteydessä itse plantaarifaskiaan. (Lareau ym. 2014, 373–374.)

Riskitekijöitä plantaarifaskiopatialle ovat ylipaino, jalkaterän asentovirheet sekä suuri fyysinen aktiivisuus. Siihen sairastuvat usein esim. juoksijat tai henkilöt, joiden työssä vaaditaan paljon seisomista. (Saarelma 2020; Brukner ym. 2017, 941–942; Porter & Schon 2021, 500.) Porter & Schon (2021, 500) esittävät myös riskitekijöiksi sopimattomat tai huonot jalkineet sekä equinus contracturen, eli kyvyttömyyden tuoda jalkaterä neutraaliasentoon. Plantaarifaskiopia on yleisin syy kantapääkivulle ja arvion mukaan jopa 10 % potee jossakin elämänvaiheessa kyseistä vaivaa (Saarelma 2020; Porter & Schon 2021, 500). Yhdysvalloissa vuosittain noin 2 miljoonaa ihmistä potee vaivaa (Lareau ym. 2014, 372–373). Juoksijoilla vamma on ylirasituksesta johtuvista vammoista kolmanneksi tavallisin, ja se esiintyy 7,8 %:lla juoksijoista (Orhurhu ym. 2019, 2).



Kuva 3. Viiden (5) kantapäänkivun aiheuttajan eri arkuuskohdat kantapäänalueella: 1. Kantapään rasvapatjan atrofia, 2. Plantaarifaskiopia, 3. Baxterin neuropatia, 4. Calcaneuksen rasisitusmurtuma sekä 5. Tarsaalitunnelisyndrooma (Lareau ym. 2014, 373)

Ominaista plantaarifaskiopatialle on terävä kipu aamulla sängystä noustessa, ns. ”ensiaskelkipu”, joka paikallistuu kantapähän infero-mediaalisesti (kuva 3). (Saarelma 2020; Brukner ym. 2017, 942; Porter & Schon 2021, 500, 450). Kipu helpottuu liikkeessä vain palatakseen liikunnan loputtua levossa. Tilan pahentuessa kipua voi myös esiintyä pelkässä seisoma-asennossa ja se pa-

hentuu liikunnalla. (Brukner ym. 2017, 942.) Usein potilas kuvailee kivun olevan lävistävää sekä kivun jatkuneen monista kuukausista jopa vuosiin (Orhurhu ym. 2019, 2).

Erotusdiagnostisesti muita plantaarista kantapääkipua aiheuttavia diagnooseja ovat kantapään rasvapatjan atrofia, osittain tai kokonaan revennyt plantaarifaskia, calcaneuksen rasisuurmurtuma, n. plantaariksi puristuminen, tarsuksen epämuodostuma (kaarijalka tai os calcaneus) sekä tulehduksellinen entesopatia (Rosenbaum ym. 2014, 342).

5–15-vuoden plantaarifaskiopatiasta kärsivien potilaiden seurantalutkimuksessa todettiin vain 54 % potilaista olevan oireettomia tutkimuksen loppuessa, mikä osoittaa oireiden keskimääräisesti kestävän 725 päivää. Tämän lisäksi 44 % potilaista raportoi kivun jatkuneen vielä 15 vuotta myöhemmin heidän ensioireidensa alkamisesta. (Orhurhu ym. 2019, 2.) Laine (2020) esittää plantaarifaskiopatian keskimääräiseksi toipumisajaksi noin 9 kuukautta.

### **3.1.2 Plantaarifaskian repeämä**

Plantaarifaskian repeämät ovat melko harvinaisia, mutta niitä esiintyy erityisesti potilailla, jotka kärsivät kroonisesta plantaarifaskiopatiasta. Repeämä voi myös sattua spontaanisesti urheilijoille sekä aktiivisille henkilöille, mikä kuitenkin on harvinaisempaa. (DeHeer ym. 2020.) Suurin riskitekijä plantaarifaskian repeämälle ovat potilaat, joilla on historiaa kortikosteroidi-injektioista plantaarifaskiaan (DeHeer ym. 2020; Rosenbaum ym. 2014, 343; Rose & Singh 2019, 3; Miller & Thompson 2019, 1510). Useat kortikosteroidi-injektiot heikentävät sekä surkastuttavat plantaarifaskialigamenttia (DeHeer ym. 2020).

Ominaista plantaarifaskian repeämästä kärsiville potilaille on kova sekä akuutti kipu plantaarifaskian alueella, joka sai alkunsa kovassa liikunnassa. Tähän on voinut liittyä aikaisempaa kipua plantaarifaskian alueella, mutta se ei ole välttämättömyys. Potilas on myös voinut kuulla ”napsahduksen” vamman sattuessa. (Baravarian 2009.) Usein potilas kuvaa vammaatilanteessa voimakkaan repäisevän tuntemuksen jalkapohjassa. Potilaalla voi myös olla aikaisempia oireita, jotka viittaavat plantaarifaskiopatiaan. Historia aikaisem-

masta plantaarifaskiopatian oireilusta sekä mahdollisesta kortikosteroidi-injektiosta ovat tärkeää tietoa terapeutille, mutta myös oireiden alkaminen akuutisti urheillessa on erotusdiagnostisesti tärkeä. (Saxena & Fullem 2004, 662.)

Useimmiten akuuteissa repeämissä potilaalla on antalginen kävely (kipukävely) ja painon asettaminen loukatulle raajalle aiheuttaa kovaa kipua, joka ei helpotu liikkumalla (DeHeer ym. 2020). Urheilijoilla tehdyssä tutkimuksessa RTP (return to play) plantaarifaskian repeämän jälkeen oli 9 viikkoa (Saxena & Fullem 2004, 665).

## **3.2 Kantapään rasvapatjan ongelmat**

### **3.2.1 Kantapään rasvapatjan rakenteelliset muutokset**

Kantapään rasvapatja koostuu tiiviisti pakatuista rasvasoluista, jotka ovat erotettuna elastisella ja fibroottisella kudospäälisellä. Sen tehtävänä on vastaanottaa iskutukset sekä tärähdykset, jotka tapahtuvat kävelyn kantauskun aikana. (Bukner ym. 2017, 946.) Näiden iskujen sekä tärähdyksen aikaansaama voima voi olla jopa 110 % kehonpainosta kävellessä sekä 250 % juostessa. Rasvapatja alkaa kuitenkin surkastumaan yli 40-vuoden iässä, menettäen osan paksuudestaan sekä korkeudestaan, johtaen kantapään huonontuneeseen iskunvaimennuskykyyn. (Rosenbaum ym. 2017, 340.) Rosenbaum ym. (2017, 342) esittää kuitenkin, että ei ole yksiselitteistä syytä kantapään rasvapatjan surkastumisen aiheuttamalle kivulle. Kivun syyt ovat muutokset rasvapatjan rakenteissa, kuten rasvapatjan ohentuminen, paksuuntuminen tai elastisuuden vähentyminen.

Erotusdiagnostisesti terapeutin tulee pyrkiä erottamaan muut mahdolliset pehmytkudoksesta johtuvat kantapääkivun aiheuttajat kuten plantaarifaskiopia sekä hermopinteet (DeHeer ym. 2020). Rasvapatjan atrofia on usein väärin diagnostisoitu plantaarifaskiopiaksi (Lareau ym. 2014, 375).

Kantapään rasvapatjan atrofiasta kärsivä potilas on useimmiten ylipainoinen sekä yli 65-vuotias. Potilas kuvaa kivun olevan syvää särkyä sekä arkuutta keskellä plantaarista kantapäätä, useimmiten bilateraalisesti. Oireet pahenevat pitemmän ajanjakson rasituksessa, kuten seisoma-asennossa tai kävelyssä. Lepokipua sekä yökipua voi myös esiintyä. Rasvapatjan rakenteellisissa

muutoksissa potilaan kantapään keskiosa on useimmiten arin palpoinnikohta. (DeHeer ym. 2020.) Rasvapatjasta johtuva kipu on sijoittunut proksimaalisemmin verrattuna plantaarifaskian origoon. Siihen liittyy usein eryteemaa, eli epänormaalia punoitusta sekä tulehdus plantaarisessa kantapäässä. Palpaatiossa rasvapatja on usein pehmentynyt sekä litistynyt. (Rosenbaum ym. 2014, 344.)

Toinen riskitekijä kantapään rasvapatjan atrofialle, yli 65-vuoden iän sekä ylipainon lisäksi, on kortikosteroidi-injektiot kantapään rasvapatjaan (Rosenbaum ym. 2017, 346; Rose & Singh 2019, 5; Miller & Thompson 2019, 1510).

### **3.2.2 Kantapään rasvapatjan kontuusio- tai ruhjevamma**

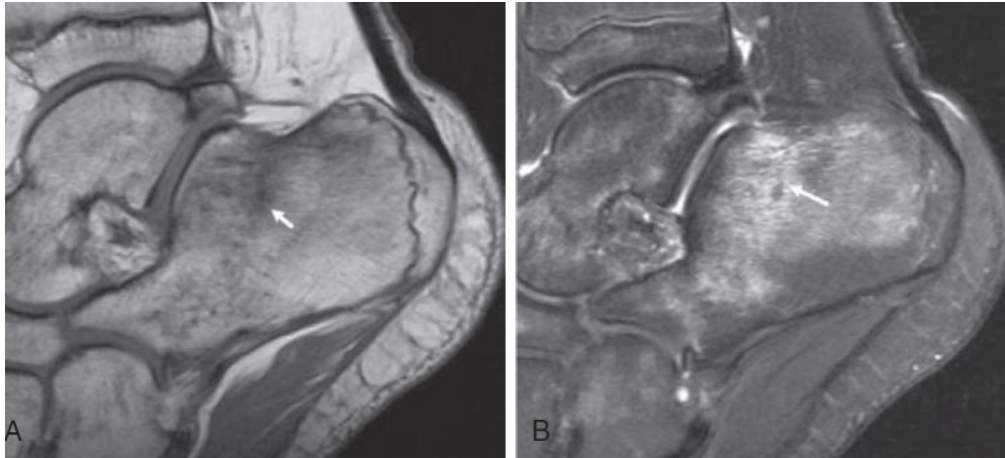
Kantapään rasvapatjan kontuusio- tai ruhjevamma voi olla seurasta putoamisesta tai laskeutumisesta kantapäille, mutta useimmiten kyse on kroonisesta vaivasta, johtuen kantapään huonosta iskunvaimennuskvyyvystä tai toistuvista pysähdyksistä, lähdöistä sekä suunnanmuutoksista (Brukner ym. 2017, 946). Kovalla alustalla työskentelevillä ihmisillä, ylipainoisilla sekä urheilijoilla rasvapatjan rakenne voi muuttua. Se muuttuu jäykemmäksi, jolloin sen iskua absorboiva kyky vähenee. (Orava ym. 2002, 1502.)

Potilaan oireena on usein merkittävä kantapääkipu painoa kannattelevissa toiminnoissa. Kipu paikantuu kantapäähän lateraalisesti, johtuen kantaiskun syklistä. Tämä voi helpottaa vaivan erottamista plantaarifaskiopatiasta. Potilaan kantapään posterolateraalinen alue on useimmiten arka palpaatiossa. (Brukner ym. 2017, 946–947.)

## **3.3 Calcaneuksen ongelmat**

### **3.3.1 Calcaneuksen rasitusmurtuma**

Calcaneuksen rasitusmurtuma on toiseksi yleisin jalkaterän luiden murtuma (Rosenbaum ym. 2017, 342; Brukner ym. 2017, 947). Rasitusmurtuma paikantuu joko kantapään ylempään posterioriseen reunaan tai kantapään mediaalisen tuberositaksen viereen, jossa kantapään luupiikit tapaavat esiintyä (Brukner ym. 2017, 947).



Kuva 4. Calcaneuksen rasisuurtuma T1 ja T2 painotteisessa MRI:ssä (Miller & Thompson 2019, 1634)

Useimmiten potilaana on kasvuikäinen lapsiurheilija, varusmies tai iäkkäämpi liikunnanharrastaja. Aktiivisilla urheilijoilla vamma on erittäin harvinainen. (Orava ym. 2002, 1503.) Potilaan oireena on kipu, joka tulee esiin kävelyssä tai muissa painokannattelevissa toiminnoissa, erityisesti juostessa (Brukner ym. 2017, 947; Rose & Singh 2019, 5). Palpaatio paljastaa paikallista arkuutta posteriorisessa kantapäässä joko mediaalisella tai lateraalilla puolella (vertikaalinen murtumalinja) (kuva 4) (Brukner ym. 2017, 947). Kantapää voi myös olla turvonnut sekä lämmin. Mikäli kipu on jatkuvaa eikä konservatiivinen hoito tehoa on syytä poissulkea mahdollisen kasvaimen osuus kivun aiheuttajana. (Rosenbaum ym. 2014, 344.)

Riskitekijöitä calcaneuksen rasisuurtumalle on osteopenia, osteoporoosi sekä D-vitamiinin puutos. Rasisuurtuman syynä on useimmiten yllirasitus tai toistuva liikemalli. Vaikuttavana tekijänä taustalla voi myös olla nopea liikunnan määrän kasvu sekä kenkien vaihto. (Rose & Singh 2019, 5.) Rasisuurtuman prognoosi on kuitenkin hyvä. 4–8 viikon immobilisaatiojakson jälkeen potilas voi aloittaa normaalit aktiviteetit, kunhan kantapää ei ole enää arka. Leikkaustarve on hyvin harvinaista. Merkittävät siirtymät sekä luutumattomuus ovat myös harvinaisia. (Lareau ym. 2014, 377.)

### 3.3.2 Calcaneuksen murtuma

Calcaneuksen murtuma on tavallisin tarsiililuiden murtumista ja vastaa noin 1–2 % koko kehon murtumista (Burke ym. 2020). Iso-Britanniassa tehdyn koorttitutkimuksen mukaan vuosittainen esiintyvyys on 11,5 tapausta per 100

000 asukasta. Vamma-alttiimpi on miessukupuoli, jonka riski oli 2,4 kertaa suurempi verrattuna naissukupuoleen. Useimmiten (71,5 %) vammamekanismina oli korkealta putoaminen jaloille. Kohorttitutkimuksen 752 murtumasta, 55 (7,9 %) oli bilateraalisia. Murtumien ilmaantuvuus tutkimuksessa oli suurimmillaan 20–29-vuoden iässä. (Mitchell ym. 2009, 197–198.)

Calcaneuksen murtumat ovat useimmiten korkeaenergisää sekä monimutkaisia vammoja, jotka usein johtavat calcaneuksen leveyden suurentumiseen, korkeuden vähentymiseen sekä varusasennon muodostumiseen (Burke ym. 2020). Calcaneuksen murtumapotilaan oireena on usein kipu, alueen verenpurkauma (mustelma), turvotus, kantapään mahdollinen epämuodostuma sekä kyvyttömyys painoa kannateleviin toimintoihin, esim. kävelyyn (Cass 2016).

### **3.4 Kasvaimet**

Vaikka kasvaimet (hyvän- sekä pahanlaatuiset) ovat harvinaisia, tulee niiden mahdollisuus potilaan kantapääkivun aiheuttajana huomioida (Thomas ym. 2010, 12; Rose & Singh 2019, 5,7). Luiset kasvaimet ovat harvinaisia jalkaterässä; ne käsittävät vain 3 % kaikista luisista kasvaintyypeistä (Yan ym. 2018, 8901). Aikaisimmissa calcaneuksen kasvaintapauksissa potilaan oireena ovat olleet kantapään kipu sekä nilkan paikallinen turvotus, jotka on usein väärin diagnosoitu pehmytkudosvammoiksi. Kasvainta tulee epäillä, kun potilaalla on jatkuvaa tai kovaa kipua, turvotusta ja trauman osuus vammassa on pystytty poissulkemaan. (Yan ym. 2018, 8911.) Rose & Singh (2019, 5) esittävät myös muita red flags -oireita, kuten selittämätön painonlasku sekä yleinen pahoinvointisuus.

Suurin osa potilaista, joilla on kantapään hyvänlaatuinen kasvain, parantuvat. Poikkeuksena on muutamat palindromia (kasvaimen uusiutuminen) -potilaat. Pahalaatuisten kasvaimien prognoosi on verrattain huono, koska se aiheuttaa invalidisoitumista sekä suuren määrän metastaaseja (etäpesäkkeitä). (Yan ym. 2018, 8901.) Huomioitavaa prognoosin suhteen on kuitenkin se, että seurantalutkimuksia aiheesta on vähän (Yan ym. 2018, 8911). Johtuen kantapään kasvaimien harvinaisuudesta sekä kliinikoiden vähäisestä tietämyksestä



niistä, vaarana on viivästyneet diagnoosit sekä riittämätön hoito, joka voi joutaa tarpeettomiin amputaatioihin sekä kuolemiin (Yan ym. 2018, 8901).

### **3.5 Neurologiset ongelmat**

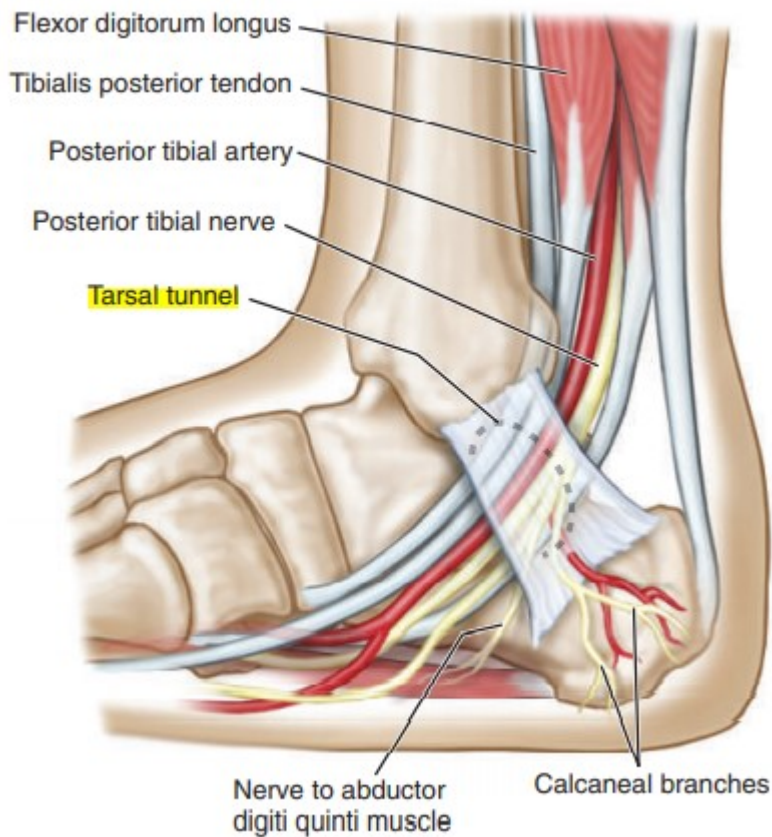
#### **3.5.1 Lumbosacraalinen radikulopatia**

Erotusdiagnostiikassa klinikon tulee huomioida L5-S1 -tason radikulopatia, joka voi aiheuttaa plantaarista/inferiorista kantapäkipua (Rosenbaum ym. 2014, 344; Rose & Singh 2019, 5; DeHeer ym. 2020). Kantapäkipuvun aiheuttajista hermopinteet ovat usein aliraportoituja (DeHeer ym. 2020). DeHeer ym. (2020) esittävät, että ns. ”double crush syndrome” voi myös esiintyä rangan lumbosacraalialueella sekä tarsaalitunnelissa täten ilmeten plantaarisena kantapäkipuna. Double crush -syndroomalla tarkoitetaan hermopinnetilaa, jossa proksimaalisia sekä distaalisia hermopinteitä voi esiintyä samanaikaisesti (Thomas ym. 2010, 9).

Useimmiten lumbosacraalisesta radikulopatiasta kärsivät potilaat eivät osaa tarkalleen paikantaa kipualuettaan (DeHeer ym. 2020). Potilaan oireena voi olla kantapään heikentynyt tuntoaistimus, heikentynyt voima plantaarifleksiossa sekä kantapään hyporefleksia (Rose & Singh, 2019, 5).

#### **3.5.2 Tarsaalitunnelisyndrooma**

Tarsaalitunnelisyndroomassa (TTS) on kyse hermopinteestä. nTP jää puristuksiin tarsaalitunnelissa, jossa se kiertää mediaalisen malleolin. (Brukner ym. 2017, 926–927; Miller & Thompson 2019, 1407.) Pinnetilaan voi myös liittyä yksi nTP:n viimeisistä haaroista, joka on distaalisesti verrattuna tarsaalitunneliin. Näissä tapauksissa oireilu näkyy kantapään mediaalisessa osassa kipuna sekä sensoristen toimintojen häiriintymisenä. (Brukner ym. 2017, 926–927.)



Kuva 5. N. tibialiksen sekä sen haarojen kulku alaraajan sekä nilkan distaaliosaan (Miller & Thompson 2019, 1407)

Tarsaalitunnelin ”seinämät” muodostuvat anteriorisesti tibiasta, lateraalisesti taluksen posteriorisesta processuksesta ja calcaneuksesta sekä mediaalisesti flexor retinaculumista (kuva 5). Flexor retinaculum sekä m. abductor hallucis ovat molemmat kaksi yleistä pinnekohtaa. (Miller & Thompson 2019, 1407.) Tibian posteriorinen neurovaskulaarinen ”kimppu” kulkee tarsaalitunnelin läpi yhdessä m. tibialis posteriorin, m. flexor digitorum longuksen sekä FHL -lihaskänteiden kanssa (Lareau ym. 2014, 377). Johtuen tarsaalitunnelin epäelastisuudesta mikä tahansa rakenteen laajentuma tunnelin sisällä voi aiheuttaa suurentuneen paineen johtaen hermonpuristukseen (Porter & Schon 2021, 224). Useimmiten (93 %) n. tibialis jakautuu kolmeen suureen haaraan tarsaalitunnelin sisällä: nPM, nPL sekä n. calcaneus mediaaliseen (nCM). nCM saa alkunsa n. tibialiksesta 75–90 % tapauksista ja 10–25 % tapauksista nPL. Hermon lähtökohta on tarsaalitunnelista proksimaalisesti 39 % tapauksista, tarsaalitunnelin sisällä 34 % sekä tarsaalitunnelista distaalisesti 16 %. Usea nCM haara löytyi 21 % potilaista. (Miller & Thompson 2019, 1407.)

Noin 50 % tarsaalitunnelitapauksista ovat idiopaattisia. Vaiva voi myös syntyä traumasta, esim. nilkan inversiovammasta tai suorasta iskusta nilkkaan, joka johtaa merkittävään verenpurkaumaan. Ylirasitus, joka on yhteydessä ylipro-naatioon, on myös mahdollinen syy vaivalle. (Brukner ym. 2017, 927.) Miller & Thompson (2019, 1407) esittävät vaivalle monta eri syytä, joista seuraavat ovat yleisimmät: idiopaattinen, traumaattinen, suonikohjut, kantapään varus-asento, fibroosi eli arpeutumisen sekä gangliosta johtuvat syyt. Ylimääräinen abductor hallucis lihas voi myös olla syynä vaivalle (Lareau ym. 2014, 377).

Vaivan oireita voivat olla kipu, polttelu, tunnottomuus sekä kihelmöinti kanta-päässä, joka voi säteillä jalkaterän plantaariselle alueelle varpasiin asti. Kipu usein pahenee liikunnassa ja helpottuu levossa. (DeHeer ym. 2020; Brukner ym. 2017, 927; Porter & Schon 2021, 224.) Mediaalinen nilkka tai kantapää voi olla turvonnut (Brukner ym. 2017, 927; Porter & Schon 2021, 224). Kivun luonne sekä paikallistuminen voi olla potilaalla vaikea täsmentää. Tarsaalitun-nelialue on usein potilaalla arka. Jalkaholvin tuntoaistimus voi olla myös häi-riintynyt. Joillakin potilailla oireet ovat pahimmillaan öisin, jolloin ylös nousemi-nen ja liikkuminen tai jalan hieronta on avuksi. (Brukner ym. 2017, 927.)

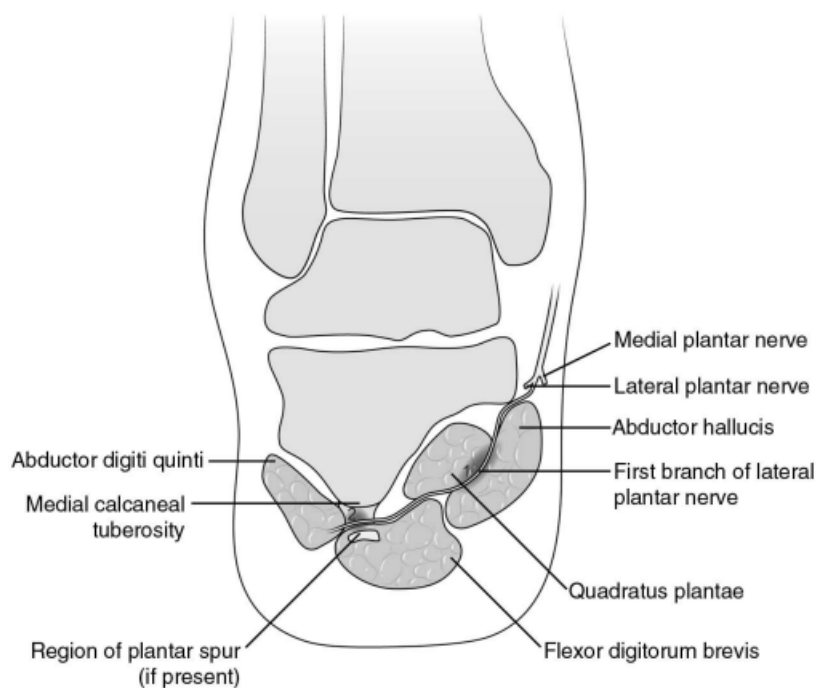
Erotusdiagnostiikkaan kuuluu seuraavien tautien poissulku: nPM- ja/tai nPL-pinnetila, plantaarifaskiopatia sekä L5-S1 -radikulopatia (Brukner ym. 2017, 927; Doneddu ym. 2017, 1735). Doneddu ym. (2017, 1735) esittävät myös, että seuraavat taudit on otettava huomioon erotusdiagnostiikassa: polyneuro-patit, bursiitit, pienten säikeiden sensoriset neuropatit, osteomyeliitit (luutu-lehdukset), deep gluteal -syndrooma, aitiopaineoireyhtymä, kihti sekä artroosi.

Lareau ym. (2014, 377) esittää TTS:n olevan suhteellisen epätavallinen kliini-nen kokonaisuus, joka voi olla ylidiagnostisoitu. Porter & Schon (2021, 224) esittävät taas vaivan olevan harvinainen yleisväestössä, vaikkakin se on muuttunut tavallisemmaksi urheilijoilla. He toteavat neurologisten tautitilojen vastaavan 10–15 % kaikista liikunnasta aiheutuneista jalkakivuista juoksu-ur-heilijoilla. Doneddu ym. (2017, 1735) esittää seuraavasti TTS esiintyvyydestä: Tautitila on usein alidiagnosoitu, johtaen kiistaan sen todellisesta esiintyvyy-destä ja sen voimakkaaseen kiistelyyn kirjallisuudessa. DeHeer ym. (2020) sekä Porter & Schon (2021, 224) esittävät myös vaivan olevan alidiagnosoitu.

TTS -prognosisin suhteen ei ole yksimielistä mielipidettä, mutta osa lähteistä esittävät hermon palautumisen olevan heikkoa, kun pinnetila on kestänyt kauemmin kuin 10–12 kuukautta (Doneddu ym. 2017, 1738).

### 3.5.3 Baxterin neuropatia

nPL:n ensimmäinen haara, ns. ”Baxterin hermo” on usein huomioimatta jäänyt kantapääkivun aiheuttaja (Brukner ym. 2017, 948). Yksi vaivan ongelmakohdista on sen samankaltaisuus ”epäspesifin kantapääkivun” kanssa, vaikeuttaen vaivan hahmottamista. Vaivan epäillään olevan vastuussa jopa 20 % kroonisista ratkaisemattomista kantapääkivuista. (Miller & Thompson 2019, 1411.)



Kuva 6. Baxterin hermon mahdolliset pinnekohdat Lareau ym. (2017, 375) esittämänä.

nPL:n ensimmäinen haara voi jäädä puristuksiin m. abductor halluciksen syvän faskian sekä m. quadratus plantae mediokaudaalisen reunan väliin (Brukner ym. 2017, 948; Miller & Thompson 2019, 1411). Lareau ym. (2014, 375) esittävät kaksi mahdollista pinnekohtaa hermolle olevan m. abductor halluciksen syvä reuna sekä kohta, jossa haara kulkee anteriorisesti calcaneuksen mediaalisen tuberositaksen kohdalla (kuva 6).

Baxterin hermo kulkee vinosti m. abductor halluciksen faskian sekä m. quadratus plantaen välistä. Ensimmäinen haara jakautuu seuraavaksi kolmeen haaraan hermottaakseen tuber calcaneinen mediaalisen processuksen luukalvon, m. flexor digitorum breviksen, plantaarisen ligamentin sekä m. abductor digiti minimin. Huomioitavaa on sensorisen innervaation puuttuminen. (Miller & Thompson 2019, 1411.)

Vaiva voidaan usein sekoittaa plantaarifaskiopatian kanssa (Brukner ym. 2017, 948). Yhdessä tutkimuksessa 52,5 % plantaarifaskiopotaista löydettiin magneettiröntgenissä m. abductor digiti quintin atrofiaa, joka on merkki kroonisesta puristuksesta nPL:n ensimmäisessä haarassa. Eli potilas voi kärsiä molemmista vaivoista samanaikaisesti. Tätä lukua voi verrata yleisväestöön, jossa adductor digiti quinti -lihaksen atrofia magneettiröntgenissä oli 6,3 %. (Lareau ym. 2014, 375.)

Eniten vaivasta kärsivät juoksijat ja lenkkelijät, joista enemmistönä on nuoret miehet (80–90 %). Muut urheilulajit, jotka liitetään vaivaan, ovat jalkapallo, tanssi, baseball, koripallo sekä tennis. (Miller & Thompson 2019, 1411.)

Potilas voi kertoa kroonisesta kantapääkivusta, joka pahenee kävelyssä tai juoksussa. Potilas voi myös muistella kantapääkipua, joka oli pahimmillaan aamuisin ensiaskeleissa, mikä voi olla merkki samanaikaisesta plantaarifaskiopatian sekä Baxterin neuropatian oireilusta. (Miller & Thompson 2019, 1441.) Potilaan kipu säteilee kantapään mediaali-inferioriseen reunaan sekä proksimaalisesti nilkan mediaaliselle alueelle. Potilas ei tavallisesti valita kantapään tai jalan tunnottomuutta. (Brukner ym. 2017, 948.) Lareau ym. (2014, 375) esittää myös hermokompression aiheuttavan polttavaa kipua, joka voi säteillä distaalisesti kohti plantaarista lateraalista jalkaterää.

Vaivan erotusdiagnostiikassa tulee huomioida seuraavat taudit: plantaarifaskiopia, -faskiitti tai tendiniitti m. abductor halluciksen origossa, periostiitti (luukalvon tulehdus), calcaneuksen rasisuurtuma, TTS sekä reumasairaudet (Miller & Thompson 2019, 1441).

Taudin prognoosia vaikeuttaa Baxterin neuropatian suuri riski jäädä diagnoosimattomaksi. Monia potilaita hoidetaan plantaarifaskiopatian diagnoosilla

neuraalisen tautitilan sijaan. Mikäli potilas ei ole reagoinut konservatiiviseen hoitoon 6–12 kuukauden jälkeen, voi leikkaus olla suositeltavaa. (Miller & Thompson 2019, 1411.)

### **3.6 Vaskulaariset sairaudet**

Vaskulaarinen syy kantapääkivun aiheuttajana on harvinainen. Sen huomiointi on kuitenkin tärkeää, koska se voi hoitamattomana johtaa jopa kuolemaan. (Thomas ym. 2010, 512.) Yleisin vaskulaarinen kivun aiheuttaja kantapäässä on parantumaton ihon haava tai kuolio, joka usein johtaa jalkaterän amputaatioon vaikeahoitoisuutensa vuoksi. Syy haavoille ja kuolioille on ateroskleroottinen perifeeristen verisuonien sairaus. (Treiman ym. 2010.) Välillisesti verisuonet voivat olla osallisena aiheuttamaan tarsaalitunnelisyndroomaa suonikohjujen tai epänormaalin valtimon kulun takia (Miller & Thompson 2019, 1407).

Retrospektiivisen tutkimuksen mukaan etiologisina syinä on useimmiten pitkitynyt immobilisaatio (esim. vuodepotilas), mutta myös esim. huonot kengät tai paikallinen trauma voi aiheuttaa ongelman. Aina etiologia ei ole tiedossa. Muita altistavia tekijöitä ovat diabetes, korkea verenpaine, munuaisen vajaatoiminta, tupakointi, sydänsairaus ja hyperlipidemia. Ongelmat parantumisessa todennäköisesti kiteytyvät kantapään ohueen pehmytkudoskerrokseen calcaneuksen päällä, yleiseen osteomyeliitin syntyyn, vaikeuksiin varoa haavaa ja eroihin alueen aineenvaihdunnassa. (Treiman ym. 2010.)

Hoitona haavaan ja kuolioihin voidaan käyttää konservatiivista sekä kirurgista hoitoa. Keskimäärin paranemiseen kului aikaa 1–6 kk, useimmiten kuitenkin 4–5 kk. (Treiman ym. 2010.)

### **3.7 Reumasairaudet**

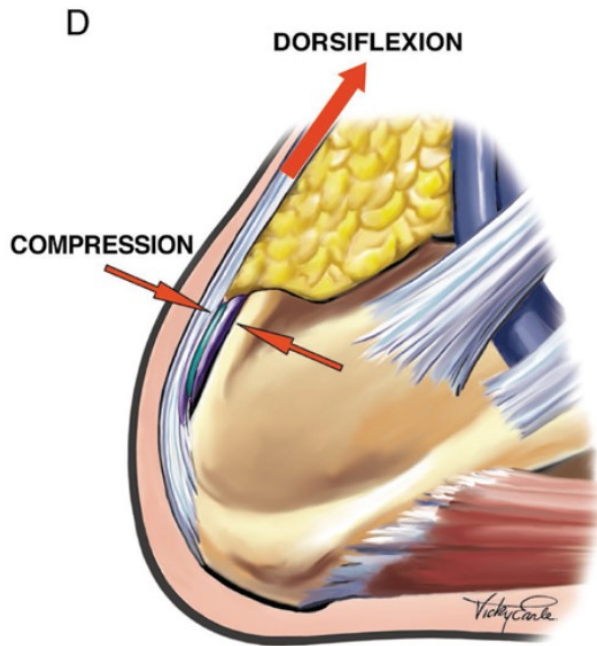
Systemisten inflammatoristen sairauksien tunnistaminen muista vaivoista ei välttämättä ole helppoa. Vihjeitä voivat olla perusteelliset oireet, aamujäykkyys, kohonnut APR-arvo (acute-phase reactant) ja oireiden progressio huolimatta liikunnasta. Todellisesta reumasairauksien diagnoosista vihjailee myös se, jos vamman syntymekanismi on outo tai sitä ei ole. (Brukner ym. 2017, 80.)

Diagnoosiin ohjaavia oireita ovat tyypillisesti merkittävä aamuinen nivelten tai selän jäykkyys, yökipu ja reumasairauksille tyypillinen esiintyminen muualla kuin nivelessä (kuten ihottuma ja kynsien oireilu) (Brukner ym. 2017, 80). Entesopatia (jänteen kiinnityskohdan sairaus) on yksi selkeästi yhdistettävä vaiva artriittisiin sairauksiin (Brukner ym. 2017, 81; Laitio 2016, 16). Monilla nivelpsoriasta sairastavilla esiintyy esim. akillesjänteen insertion tulehdusta. Nivelpsoriasta voi esiintyä myös ilman iho-oireita, jolloin huomiota kannattaa kiinnittää epäsymmetrisiin kynsi- tai sormien DIP-nivelten oireisiin. (Laitio 2016, 16.) Myös esim. selkärankareumaa sairastavilla esiintyy usein entesopatiaa (Selkärankareuma 2016). Muita mahdollisia kantapäähän kipua aiheuttavia artriittisiä sairauksia ovat esimerkiksi seronegatiivinen nivelreuma, reaktiivinen artriitti (Reiterin tauti), DISH, nivelreuma, fibromyalgia ja kihti (Thomas ym. 2010, 510).

### **3.8 Enthesis-organin ongelmat**

#### **3.8.1 Insertionaalinen akillestendinopatia**

Akillesjänne on yhdistelmäjänne m. gastrocnemiuksen ja m. soleuksen jänteistä, ja on paksuin sekä kestävin kaikista jänteistä. Jänteessä ei ole synoviaalitutpea vaan peritenon, joka koostuu lihaksen perimysiumista ja calca-neuksen periosteumista. (Brukner ym. 2017, 866.) Insertionaalista akillestendinopatiaa (IAT) tavataan urheilijoilla, mutta se on tyypillisempää ikääntyessä, kun jänteessä tapahtuu degeneratiivisia muutoksia (Miller & Thompson 2019, 1476).



Kuva 7. Enthesis-organ (Brukner ym. 2017, 885)

Insertionaaliseen akillestendinopatiaan liittyy olennaisesti kaksi muuta diagnoosia, jotka ovat retrocalcaneaali bursiitti ja superficiaalinen calcaneaali bursiitti (kts. kappale 3.8.2). Kliinisesti IAT:n kanssa esiintyy yhdessä usein myös retrocalcaneaali bursiitti, koska ne jakavat etiologisesti liiallisen jänteen kompression calcaneukseen insertion yläpuolella (kuva 7). (Brukner ym. 2017, 884–886; Miller & Thompson 2019, 1433, 1503.) Kompressiolle altistuu jänteen syvä osa, kun taas pinnallinen osa altistuu koville vetovoimille. Patologia insertion alueella voi vaihdella hieman riippuen siitä, onko jänne ärsyyntynyt kompression seurauksena vai liiallisen venytyksen seurauksena. (Chimenti ym. 2017.) Kokonaisuutena jänne, bursa ja luu vähentävät insertioon kohdistuvaa painetta ja muodostavat niin kutsutun “enthesis-organin”. Dorsifleksio etenkin kuormitettuna kohdistaa ärsytystä jänteelle ja bursalle. Ärsytyksen seurauksena jänne adaptoituu suurentuneella syyruston määrällä ja, ongelman jatkuessa pidempään, kalsifioitumisella. (Brukner ym. 2017, 884–886.)

Oireet ovat tendinopatialle tyypilliset: aamujäykkyys, kipua aktiviteetin alussa ja voimistunut kipu ja jäykkyys akillesjänteen insertiossa urheilun jälkeisenä aamuna (Brukner ym. 2017, 866–868; Miller & Thompson 2019, 1476).

Erotusdiagnostisesti tärkeitä vaivoja ovat posteriorinen impingement, selkärankareuma ja m. tibialis posteriorin peritenonin tai FHL tendinopatia. Nämä



kaksi tendinopatiaa kipuilevat yleisimmin enemmän inferiorisesti ja mediaaliseksi akillesjänteestä, ja havaittavissa on jänteen krepitusta. (Brukner ym. 2017, 867–868, 917.) Selkärankareuman mahdollisuus kivunaiheuttajana käsitellään paremmin kappaleessa 3.7 ja posteriorisen impingementin kappaleessa 3.9.

Akillesjänteen tendinopatioissa jänteen kalkkeutuminen ei ole ennustava tekijä oireiden suhteen. Haglundin deformiteetti ja posteriorisen impingementin luurakenteet ovat normaali löydös röntgenkuvissa akillesjänteen insertionaalisessa tendinopatiassa, ja sekä kalsifioitumisen, että luisten löydösten merkitys ja kuvantamisen tarve on kiistanalaista. (Brukner ym. 2017, 872; Chimenti ym. 2017; Miller & Thompson 2019, 1477.) Epänormaalit jänteen löydökset MRI:llä ovat myös täysin normaaleja. Kuntoutuksen suhteen parhaat ennustavat tekijät ovat kliininen arvio ja funktionaalinen testaus. (Brukner ym. 2017, 872.)

Hoitolinjoja IAT:n hoidossa on konservatiivinen ja kirurginen (Chimenti ym. 2017; Miller & Thompson 2019, 1479–1482). Konservatiivisen hoitolinjan sisältö on kiistanalaista, osittain siksi, että insertionaalista tendinopatiaa ei ole tutkittu yhtä paljon kuin keskikohdan akillestendinopatiaa ja koska näiden kahden etiologia poikkeaa toisistaan. Nykytutkimusnäytön valossa tyypillinen täyden liikelaajuuden eksentrisen harjoittelun on ehdotettu olevan huonompi, kuin rajoitetun dorsifleksion eksentrisen harjoittelu insertionaalisessa tendinopatiassa (Chimenti ym. 2017.). Keskimääräinen konservatiivisen terapian kesto oli 4,8 kk (Nicholson ym. 2007, 472–476).

Ensisijaisesti suositellaan konservatiivista linjaa, mutta sen epäonnistuessa harkitaan leikkaushoitoa. Leikkaushoito voidaan suorittaa joko avoimesti tai täyhystämällä. (Chimenti ym. 2017; Miller & Thompson 2019, 1479–1482.) Opeeraatiosta riippumatta, lajiin paluu on pitkä, jopa noin 12 kuukautta (Miller & Thompson 2019, 1479–1482).

Kliinisesti edistyksen tarkkailemiseksi on yleisesti käytössä oleva VISA-A (Victorian Institute of Sport Assessment – Achilles Questionnaire) kyselylomake. Sen täyttämiseen menee alle viisi minuuttia, ja sen ollessa potilaalle tuttu, hän osaa täyttää sen itsekin. Testitulos vaihtelee 0–100, jossa 100 on paras mah-

dollinen tulos (ei kipua, täydellinen toiminta, eikä haittaa harjoittelua tai kilpailua). (Brukner ym. 2017, 872; Physiopedia 2018.) Akillesjänteen tendinopatiaa potevilla testitulos vaihtelee usein välillä 24–60 (90 on täysi toipuminen). Testiä tulisi käyttää enemmän kuukausittain, kuin päivittäin tai viikoittain. (Brukner ym. 2017, 872.) VISA-A:n käyttöä puoltaa sen hyvä luotettavuus testien välillä ja ns. toistotestinä käytettäessä (re-test). Se ei kuitenkaan ole diagnostinen testi. (Physiopedia 2018.)

### **3.8.2 Retrocalcaneaali ja superficiaalinen calcaneaali bursiitti**

Nämä bursat eroavat toisistaan sekä anatomisen sijainnin, että niiden rakenteen ja syntymekanismin perusteella. Retrocalcaneaalinen bursa on ihmisellä jo syntyessään, kun taas superficiaalinen calcaneaali bursa on "hankittu". Se syntyy kitkan seurauksena ja muodostuu synoviaalikudoksesta, toisin kuin retrocalcaneaalinen, joka muodostuu syyrustomaisista soluista. (Brukner ym. 2017, 886–887; Standring 2016, 1440.) Retrocalcaneaali bursa sijaitsee calcaneuksen takayläreunan ja akillesjänteen välissä, kun superficiaalinen calcaneaali bursa on posteriorisesti akillesjänteen ja ihon välissä (kts. kuva 2, sivu 9) (Miller & Thompson 2019, 1433, 1505; Standring 2016, 1440).

Retrocalcaneaali bursiitti urheilijalla on harvoin isoitu ongelma. Sen etiologia on sama IAT:n kanssa. (Brukner ym. 2017, 884, 886–887.) Ongelma liittyy usein jalkoihin, joissa on korkea kaariholvi ja calcaneuksen varus -virheasento. Syyksi ehdotetaan, että jalkaterä ei dorsifleksoidu yhtä helposti, mikä lisää painetta kantapään alueelle. (Miller & Thompson 2019, 1503.) Haglundin deformiteetti on yleinen löydös (kts. "enthesiorgan", sivu 24). Bursan tulehtuminen johtaa kipeään pehmytkudosten turpoamiseen. Kipu paikantuu usein lateraalisesti (harvemmin mediaalisesti) posterosuperiorisesta calcaneuksesta, kun insertionaalinen akillesjänteen kipu paikantuu usein keskelle. (Brukner ym. 2017, 886–887; Miller & Thompson 2019, 1433, 1477.) Kun selvitetään erotusdiagnostisesti, kumpi on kivun päätekijä (IAT vai retrocalcaneaali bursa), tyypillisesti kipeä bursa oireilee enemmän matalavoimaisissa aktiiviteeteissa, kuten varpaille nousussa ja nilkkaa dorsifleksioon paineistettaessa. Joskus bursiitti voi olla merkki tulehduksellisesta artropatiasta. (Brukner ym. 2017, 886–887.)

Superficiaalisen calcaneaali bursiitin etiologia on liiallinen hankaus, johtuen esimerkiksi väärän kokoisista tai hankaavista jalkineista. Sijainnin takia sen tulehtuminen oireilee usein näkyvänä ja kipeänä turvotuksena ja ihon punertamisena usein posterolateraalaisesti (harvemmin posteriorisesti tai posteromediaalaisesti) calcaneuksesta. (Brukner ym. 2017, 886–887.) Erotusdiagnostisesti molempien bursiittien kohdalla on hyvä huomioida calcaneuksen rasitusmurtuma (Miller & Thompson 2019, 1503).

Hoitolinjoja on kaksi. Ensisijaisena on konservatiivinen hoito koko alueelle (IAT + bursiitti) ja viimeisenä vaihtoehtona kirurginen hoito. (Brukner ym. 2017, 886–887.) Konservatiivisen hoidon RTP on tyypillisesti useita kuukausia. Kirurgista hoitoa voidaan harkita, kun konservatiivinen hoito on kestänyt ainakin 6 kuukautta, eikä parannusta ole tullut. Vaikka leikkaustulokset ovat keskimäärin hyviä, kaikki urheilijat eivät kykene jatkamaan täysipainotteista urheilua leikkauksen jälkeenkään. (Miller & Thompson 2019, 1433, 1507.)

Tähystysleikkauksen jälkeen paluu juoksuun ja muihin urheilulajeihin alkaa noin 3 kk kohdalla. Jos leikkauksessa on jouduttu siistimään myös akillesjännettä, paluu raskaampaan harjoitteluun on sallittua 4–6 kk kohdalla (Miller & Thompson 2019, 1433–1434, 1508.)

### **3.8.3 Haglundin deformiteetti**

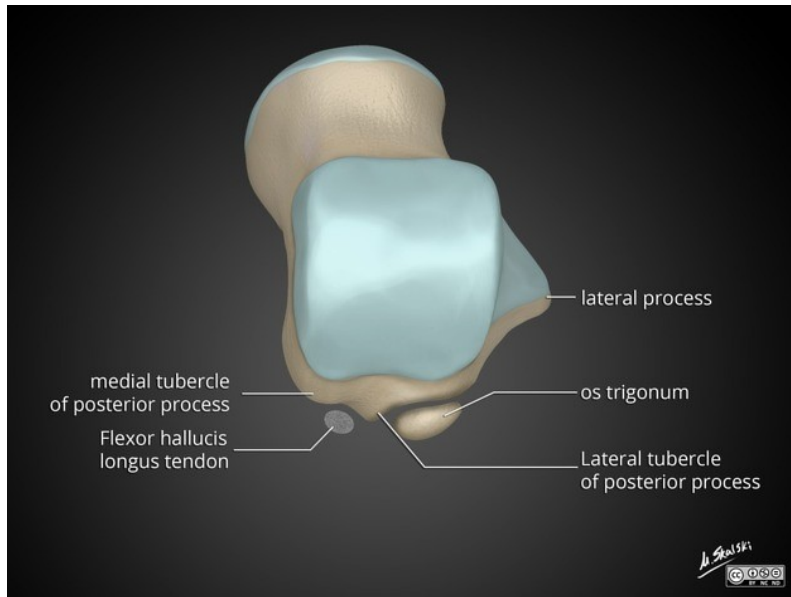
Haglundin deformiteetti tai Haglundin exostoosi tarkoittaa calcaneuksen posterolateraalisen (kts. kuva 9, sivu 30) processuksen luunokkaa. Luurakenne ja sen vaiva tunnetaan englannin kielessä myös useilla muilla nimillä, ja sen laajan esiintyvyyden vuoksi niin oireilevilla kuin ei-oireilevilla on ehdotettu tästä käytettävän nimeä Haglundin morfologia. Usein luunokka on palpoitavissa. Haglund myötävaikuttaa retrocalcaneaarisen bursiitin ja/tai IAT:n synnyssä, eikä usein oireile itsenäisesti. (Brukner ym. 2017, 886.) Isoloitu Haglund voi aiheuttaa kantapäkipua yllirasitustyyppisesti posteriorisen impingementin tavoin esim. juoksijoilla. Tyypillisesti isoloitua Haglundin deformiteettia tavataan nuorilla ja urheilevilla henkilöillä, vaikkakin se on harvinainen. (Boffeli & Gervais 2016.)

Haglundin deformiteetin voi erotella retrocalcaneaari exostoosista, mutta burssiitti tai IAT vaikeuttaa erotusdiagnostiikkaa. Luunokan koko ja muoto korreloi huonosti oireiden ja kliinisen kuvan kanssa. (Boffeli & Gervais 2016.)

Tyypillisesti konservatiivista terapiaa on hyvä kokeilla 3–6 kk. Usein oireet kuitenkin palaavat, kun aktiviteetteja normalisoidaan, sillä vaivan aiheuttaja pysyy ennallaan. (Boffeli & Gervais 2016.) Haglundin deformiteetti voidaan leikata. RTP juoksemiseen ja muuhun urheiluun on noin 3 kk kohdalla. (Miller & Thompson 2019, 1434.)

### **3.9 Posteriorinen impingement**

Nilkan takaosan ahtautta aiheuttavat pehmytkudokset tai luiset rakenteet tibian alatakaosan ja taluksen yläosan välissä, erityisesti maksimaalisessa plantaarfleksiossa. Yleisimmin kivun aiheuttaja on nivelkapseli ja nivelen ligamentit. Posteriorista impingementiä tavataan tyypillisesti paljon plantaarfleksion loppuliikelaajuudella jalkaa liikuttavilla urheilijoilla, kuten balettitantsijoilla, mutta myös jalkapallon pelaajilla ja pikajuoksijoilla. Avainasemassa on nilkan plantaarfleksio kuormitettuna. (Brukner ym. 2017, 866–870, 887–888; Miller & Thompson 2019, 1422.) Vaiva on yleensä unilateraalinen (Saber & Weerakody). Ylirasitustyypisessä vaiva voi syntyä, kun nivelkapseli vaurioituu jatkuvasti osittain ja paksuuntuu vauriokohdista. Joillain urheilijoilla FHL voi hypertofioitua ja myötävaikuttaa ahtauden syntyyn. (Miller & Thompson 2019, 1422.) Tanssijoilla riskitekijänä on jalkaterän kääntyminen ulkorotaatioon plantaarfleksiossa ja vaivan kanssa esiintyy usein FHL-jännetuppitulehdus. Erotusdiagnostisesti jännevaivoja voidaan erotella, jos kipua tuottaa aktiivinen ensimmäisen varpaan fleksio ja ekstensio täydessä nilkan plantaarfleksiossa. (Brukner ym. 2017, 866–870, 887–888.)



Kuva 8. Posterior impingementin luurakenteet (Saber & Jones)

Posteriorisessa impingementissä luurakenteiden ahtauden aiheuttaa joko os trigonum tai taluksen posteriorinen processus (kuva 8) (Brukner ym. 2017, 866–870). Os trigonumin arvellaan olevan noin 7 %:lla aikuisista, ja bilateraali-nen se on noin 2 %:lla (Saber & Jones). Muu altistava anatominen variantti on Stieda process, joka on calcaneuksen lateraalisen posterior processuksen luit-ten jatkuo (Saber & Weerakkody). Vamma voi esiintyä myös sekundaari- sesti plantaarifleksio tai inversiovammoissa, joissa posteriorinen processus on murtunut. Potilas voi valittaa tuntemuksiaan akillesjännettä syvemmillä ja/tai on yrittänyt kuntouttaa akillesjännettä tuloksetta. (Brukner ym. 2017, 866–870, 887–888.)

Ensisijaisena hoitona käytetään konservatiivista terapiaa. Jos tila ei parane, voidaan luuta operoida avoimesti tai tähystämällä. Tanssijoilla keskimääräinen RTP on 4 kuukautta. (Brukner ym. 2017, 888.) Yleisesti RTP on 10–12 vk (Mil- ler & Thompson 2019, 1427).

### 3.10 Retrocalcaneaalin exostoosi

Kirjallisuudessa Haglundin deformiteetti ja retrocalcaneaalin exostoosi (luun liikakasvu) sekoitetaan joskus keskenään (Vaishya ym. 2016). Nämä ovat kui- tenkin eri diagnooseja. Oirekuva näissä kahdessa on usein samankaltainen.

Toisin kuin Haglund, retrocalcaneaalin exostoosi pitää sisällään jänne-sisäisen komponentin, joka on usein akillesjänneen entesopatia. (Downey 2009.)



Kuva 9. Calcaneuksen exostoosit ja Haglund. Plantaarifaskiopiaan yhdistetty luupiikki kuvassa alimpana, retrocalcaneaarinen exostoosi oikealla ja Haglund ylimpänä (mukaillen Häggström 2017)

Haglundin sijaitessa selkeästi superiorisesti calcaneuksessa, retrocalcaneaalin exostoosi on inferiorisemmin, keskellä calcaneusta posteriorisesti akillesjänneen insertioon kohdalla (kuva 9) (Downey 2009). Akillesjänneeseen kohdistuu kovan juoksun aikana jopa 900 kg suuruisia voimia. Toistuva rasitus voi kumuloitua insertioon patologisina muutoksina, samalla tavoin kuin luupiikki plantaarifaskian origossa. (Downey 1994, 32.)

Vaivaa todetaan niin 20- kuin 80-vuotiailla, mutta tyypillinen potilas on keskikäinen tai hieman vanhempi, ylipainoinen ja huonokuntoinen ihminen (Downey 2009). Sukupuolten välinen eroavaisuus esiintyvyydessä on kiistanalaista

(Downey 2009; Riepert yms. 1995, 502). Exostoosien esiintyvyys nousee väestössä yhdessä korkeamman iän kanssa (Riepert yms. 1995, 502). Jos vaiva on nuoremmilla potilailla, on yksilö usein paljon urheileva tai ylipainoinen. Exostoosi voi esiintyä yhdessä IAT:n ja sen liitännäisvaivojen kanssa, jotka erotusdiagnostisesti tulee huomioida. (Downey 2009.)

### **3.11 Severin tauti**

Severin tauti on osteokondroosi, joka vaikuttaa calcaneukseen (Brukner ym. 2017, 974). Osteokondroosilla tarkoitetaan kasvuikäisen luuston kehityshäiriötä, joka usein paranee itsestään (Duodecim 2016). Severin taudin löysi alun perin Haglund vuonna 1907, joskin Sever on saanut enemmän tunnistusta sairauden kuvailusta (Scharfbillig ym. 2008, 212). Vaikka niiden etiologia ei ole hyvin ymmärrettyä, nivelen ulkoiset (non-articular) osteokondroosit voivat hyvin olla yllirasitusperäisiä. Kantapään kipu on yleistä nuorella urheilijalla. (Brukner ym. 2017, 976, 988.) On kiistanalaista, liittyykö traktion aiheuttama apofysiitti Severin tautiin vai onko se erillinen sairaus. Ei myöskään tiedetä varmasti, liittyykö apofyysi apofysiittiin alkujaankaan. Calcaneuksen apofyysi esiintyy ja kehittyy 5–12 vuoden iässä ja on tyypillisesti epäsäännöllinen. Usein lapsella, joka valittaa kantapään kipua ja jolta löytyy calcaneuksen apofyysi, on se löydettävissä myös oireettomasta jalasta. (Miller & Thompson 2019, 1633, 1738.) Koska solujen lisääntyminen kasvulevyjen alueella on nopeaa, apofyysin oletetaan olevan alttiimpi mikroaurioiden aiheuttamille vammoille (Scharfbillig ym. 2008, 216). Apofyysi on heikoin kohta lihas-jänne-luuliitoksessa lapsella (aikuisella se on jänne), jonka takia vaurio kohdistuu siihen (Smith 2020).

Yleisin kantapään kivun syy urheilevilla 5–11-vuotiailla on Severin tauti (Miller & Thompson 2019, 1633). Severin tautia voi sairastaa vain lapsi, jonka kasvulevyt ovat vielä auki, pääsääntöisesti 5–13-vuotiaana tytöillä ja 7–15-vuotiaana pojilla. Tautia esiintyy huomattavasti enemmän pojilla, kuin tytöillä. Esiintyvyys on noin 2–16 % kaikista lasten tuki- ja liikuntaelinten sairauksista. Kasvupyrahdyksen, biomekaanisten virheiden, ylipainon ja traumojen yhteyttä Severin tautiin on tutkittu, mutta hyvää näyttöä näiden välillä ei ole. Erotusdiagnostisesti suurimman osan muista kantapään kivuista saa pois erilaisten oirekuvien avulla, mutta apuna voi käyttää apofyysin puristamista ("squeeze

test”), joka valtaosassa muista vaivoista on negatiivinen. (Scharfbillig ym. 2008, 213–220.)

Severin taudin oireet ovat kipua aktiviteetin aikana ja paikallista turvotusta ja kosketusarkuutta akillesjänteen insertion alueella. Pohjelihakset voivat tuntua kireiltä ja nilkan dorsifleksio voi olla rajoittunut. (Brukner ym. 2017, 976, 988.) Kipu on usein niin kovaa, että urheilun jälkeen lapsi linkuttaa ja varoo painon varaamista kipeälle jalalle (Scharfbillig ym. 2008, 212).

Hoito on aina konservatiivinen. Vaiva kestää usein 6–12 kk, mutta joissain tapauksissa jopa 2 v. Alun perin Severin taudin ajateltiin olevan apofyyisin inflammatorinen tila, mutta nykyään tiedetään, että kyse on toistuvasta kroonisesta vammasta edelleen kehittyvään luuhun. Severin tautia tulisi ajatella luun stressireaktiona. (Brukner ym. 2017, 988.)

## **4 SYSTEMAATTINEN KIRJALLISUUSKATSAUS**

Kirjallisuuskatsaus auttaa hahmottamaan olemassa olevaa tutkimustietoa ja sen kokonaisuutta. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus kohdistetaan olemassa oleviin tarkasti rajattuihin ja valikoituihin tutkimuksiin. Sillä on spesifi tarkoitus ja siihen sisällytetään vain relevantit ja tarkoitusta vastaavat korkealaatuiset tutkimukset. Jokainen vaihe on määritelty ja kirjattu virheiden minimoimiseksi ja katsauksen toistettavuuden mahdollistamiseksi. (Johansson ym. 2007, 3–5.) Systemaattisen kirjallisuuskatsauksemme vaiheet ovat karkeasti jaoteltu katsauksen suunnitteluun, katsauksen tekemiseen ja katsauksen raportoimiseen.

Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on tutkimuskysymysten avulla koota kaikkien edellä mainittujen vaivojen osalta kattava teos.

### **4.1 Tutkimuskysymykset**

Suunnitteluvaiheessa aiemman tutkimustiedon tarkastelun pohjalta tehdään tutkimussuunnitelmaa, josta ilmenee tutkimuskysymykset (Johansson ym. 2007, 6). Tutkimuskysymyksiksi valittiin kliinikon kannalta kaksi tärkeää kysymystä:

1. Miten kantapään eri kiputilat diagnosoidaan?



## 2. Miten kantapään eri kiputilat hoidetaan?

Tutkimuskysymys yksi (1) sisältää sekä kliinisen tutkimisen että kuvantamistutkimukset, joilla päästään diagnoosiin. Vastaavasti tutkimuskysymys kaksi (2) kattaa sekä konservatiivisen hoidon että leikkaushoidon.

### 4.2 Tutkimuksen toteutus

#### 4.2.1 Hakuprosessi ja sen vaiheet

Kun tutkimuskysymykset ovat tiedossa, valitaan menetelmät katsauksen tekkoon, kuten hakutermit ja tietokantojen valinta (Johansson ym. 2007, 6). Hakutermi ”*heel pain*” määritettiin sen yleisluontoisen ja laajan aihealueen kattavuuden vuoksi, sekä siksi, että se on usein avainsanana aihealuetta koskevissa tutkimuksissa. Lisäksi valitsimme hakutermeiksi *heel diagnosis* ja *heel treatment*, sillä ne vastaavat tarkennetusti tutkimuskysymyksiin. *Heel pain* hakutermiä testattiin loppuvuodesta 2020 suoritetussa koehaussa *PubMediin*, *Cochraneen*, *ScienceDirectiin*, *PEDroon* ja *Cinahliin*, koska löytyneiden viitteiden alustava tarkastelu on hyödyllistä lopullisia hakukriteereitä miettiessä (Johansson ym. 2007, 26). Muut hakutermit päätettiin koehakujen ja niistä saadun tiedon perusteella. Nämä tietokannat valittiin siksi, että niistä löytyi hyvin terveydenhuoltoalan tutkimuksia ja julkaisuja. Lopullisista tuloksista jätettiin pois Cochrane, koska haun tekeminen vastaavasti osoittautui mahdottomaksi.

Hakutermiä *heel pain* käytettiin tietokannoissa **vain** ja **ainoastaan** lainausmerkeissä (”*heel pain*”) sen katkeamattomuuden vuoksi. Hakusanoja *heel* ja *treatment/diagnosis* käytettiin ilman lainausmerkkejä. Tutkimusten valinta- ja sisäänottokriteerit tulee olla tarkkaan määritelty ja kuvattu, sekä niiden tulee olla johdonmukaiset aiheen kannalta. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit voivat kohdistua tutkimuksen kohdejoukkoon, interventioon, tuloksiin tai tutkimusasetelmaan. (Johansson ym. 2007, 6, 48.) Sisäänotto- ja poissulkukriteerit määriteltiin niin, että hakutulokset vastaisivat mahdollisimman hyvin tutkimuskysymyksiimme. Apuna käytettiin koehakua ja sen tuloksia.

Tämän tutkimuksen sisäänottokriteerit olivat:

1. Tutkimus on systemaattinen kirjallisuuskatsaus tai meta-analyysi.
2. Tutkimus on julkaistu vuonna 2015 tai sen jälkeen.

3. Hakusana *heel pain* täytyy löytyä katkaisemattomana TAI hakusanat *heel JA treatment* TAI *heel JA diagnosis* tutkimuksen otsikosta tai abstraktista.
4. Tutkimus otetaan mukaan vain kerran.
5. Tutkimus on tehty ihmisillä.
6. Tutkimus on englanninkielinen.

Tämän tutkimuksen poissulkukriteerit olivat:

1. Tutkimus ei käsittele kantapään kipuja ja niiden diagnosointia.

TAI

2. Tutkimus ei käsittele kantapään kipuja ja niiden hoitoa.
3. Tutkimuksesta ei ole saatavilla kaikkea tietoa, jolla viittaamme tutkimuksessa käytettyihin tutkimusmetodeihin.

Sisäänottokriteeri numero kaksi (2) muodostettiin, jotta mukaan saadaan tuorein tutkimustieto. Julkaisemattomia luonnoksia ei hyväksytty mukaan. Poissulkukriteeri numero kolme (3) määriteltiin parantamaan valittujen tutkimusten luotettavuutta.

Varsinaiset haut suoritettiin PubMediin, Cinahliin, ScienceDirectiin ja PEDroon syyskuussa 2021. Kaikissa hauissa hyödynnettiin aikarajauksia 2015–2021. PubMedissa hakutermit määriteltiin löytyväksi TITLE/ABSTRACT-osiosta sekä hakukoneiden rajausvalinnoista valittiin näytettäväksi vain systemaattiset kirjallisuuskatsaukset tai meta-analyysit. ScienceDirectissa hakuprosessi suoritettiin vastaavasti kuin PubMedissa, mutta otsikon ja abstraktin lisäksi hakusanoja etsittiin myös avainsanoista ja hakutulosten rajaukseen valittiin ”review articles”. Edellä mainittujen erojen johdosta kaikki ScienceDirectin hakutulokset käytiin manuaalisesti läpi kahden tutkijan toimesta varmistaakseen, että sisäänottokriteerit 1. ja 3. täyttyvät.

Cinahlin ja PEDron hakuprosessit poikkesivat edellisistä hakukoneiden rajoitusten vuoksi, jonka takia ne olivat moniosaisia. Niiden poikkeavuuden vuoksi hakuprosessit ja niiden tulokset on esitelty taulukoissa 1. ja 2. Molemmissa hakutermit määriteltiin löytyväksi joko TITLE- tai ABSTRACT-osiosta. Kaksi erillistä hakuprosessia tehtiin Cinahliin rajatakseen hakutulokset systemaattisiin kirjallisuuskatsauksiin sekä meta-analyyseihin. Molemmissa hauissa etsittiin täydellisillä hakusanoilla sisäänottokriteerin 3. mukaan, mutta ensimmäisessä haussa rajattiin hakutulokset systemaattisiin kirjallisuuskatsauksiin ja

toisessa haussa meta-analyyseiin. PEDrossa hakuprosessi oli kolmiosainen. Jokainen hakusana/hakusanat haettiin omalla haulullaan niin, että hakusanoja etsittiin systemaattisista kirjallisuuskatsauksista.

Taulukko 1. PEDron hakuprosessi.

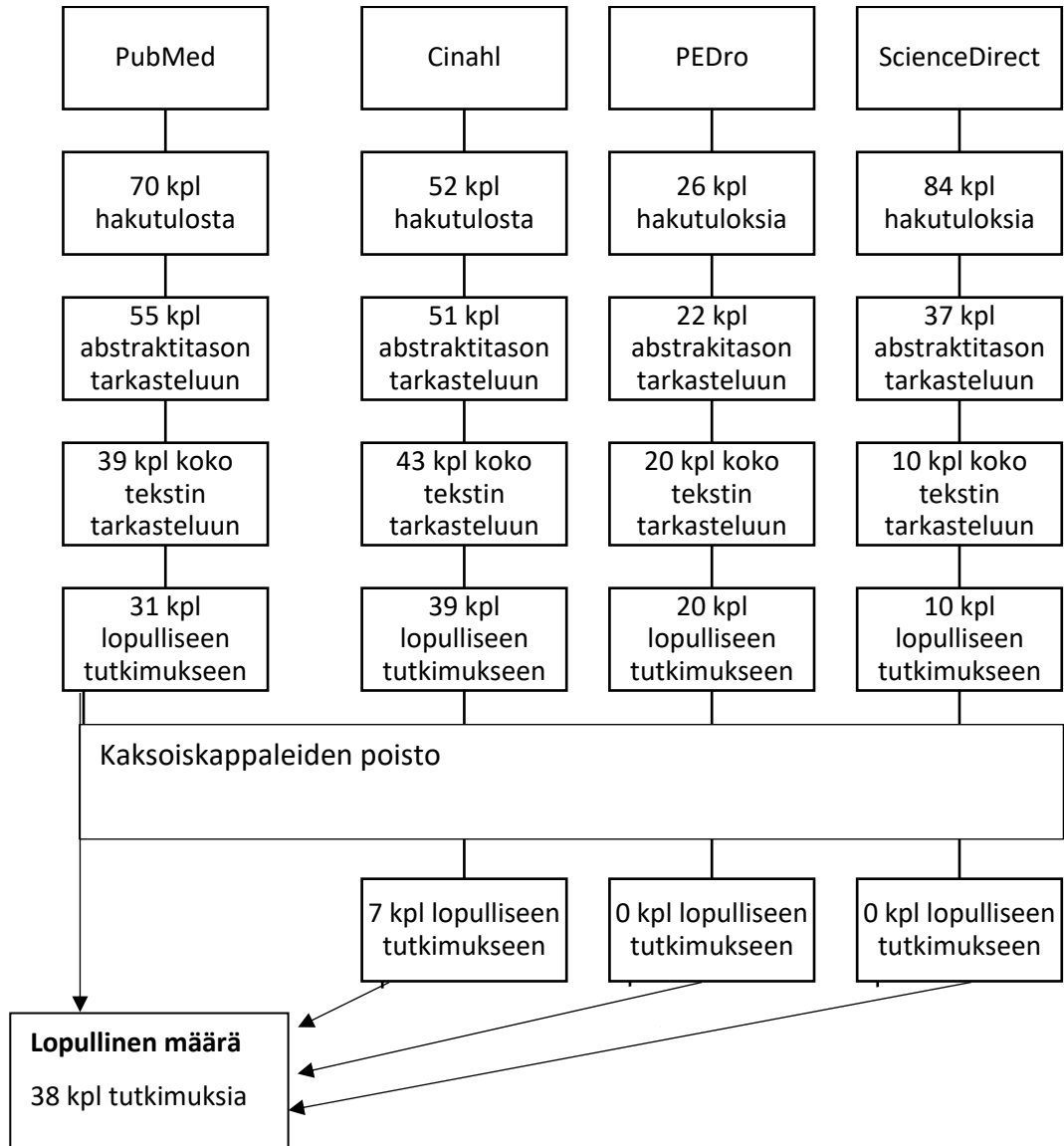
Hakusanat	Hakutuloksien määrä
"heel pain"	12
heel AND treatment	13
heel AND diagnosis	1

Taulukko 2. Cinahlin hakuprosessi.

Tutkimus	Hakutuloksien määrä
Meta-analyysi	19
Systemaattinen kirjallisuuskatsaus	33

Kaikki saadut hakutulokset käytiin läpi kahden tutkijan toimesta itsenäisesti. Ensin tulokset tarkasteltiin otsikkotasolla, jonka jälkeen tutkimukseen sopivat teokset päätyivät abstraktitason - ja mahdollisesti myös koko tekstin tarkasteluun. Koko tekstin tarkastelussa arvioitiin täyttääkö tutkimus asetetut sisään- ja poissulkukriteerit. Tutkijoiden täytyi olla kaikista kyseisistä tutkimuksista samaa mieltä hylkäyksen tai hyväksymisen suhteen. Mikäli erimielisyyksiä tuli, opinnäytetyön opponenteilta pyydettiin ratkaiseva mielipide. Hakukaavio kaikkien tietokantojen tuloksista on esitelty taulukossa 3.

Taulukko 3. Tietokantojen hakutulokset



Kaikissa tietokannoissa kaksoiskappaleiden poisto tapahtui vertaamalla systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen hyväksytyjä töitä jo edellisistä tietokannoista lopulliseen tutkimukseen valittuja töitä. Tietokantojen haut ja kaksoiskappaleiden poistot suoritettiin järjestyksessä: PubMed, Cinahl, PEDro ja ScienceDirect. Menetelmä valittiin, koska tutkijoiden mielestä tämä oli tehokain ratkaisu.

#### 4.2.2 Aineiston laadun arviointi

Huomiota tulee kiinnittää myös systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen valittujen tutkimusten laatuun. Tutkimuksia luettaessa annetaan painoarvoa tutkimusmenetelmille, populaatiolle, tutkimuksen validiteettiin, tuloksiin sekä tilastolliseen ja kliiniseen merkitykseen. Esimerkiksi vahva tutkimusnäyttö sisältää

useita tasokkaita tutkimuksia, joiden tulokset ovat samansuuntaisia. (Johansson ym. 2007, 62.)

Laadun arvioimisella voidaan vaikuttaa systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tuloksiin parantaen sen luotettavuutta. Heikkolaatuisten tutkimusten hyväksyminen osaksi systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tutkimuksia voi vääristää tuloksia. Esimerkiksi alkuperäistutkimusten tulosten eroavaisuuksia voidaan selittää niiden laatueroilla. Aineiston laadun arvioimisessa tulee käyttää kahta arvioitsijaa. (Johansson ym. 2007, 101–102.)

Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen hakutulosten laatua arvioitiin Hoitotyön Tutkimussäätiön valmiilla arviointilomakkeella, jonka molemmat tutkijat täyttivät jokaisesta hakutuloksesta itsenäisesti (Liite 1). Kyseinen arviointilomake on vapaassa käytössä koulutus- ja kehityskäyttöön (Hotus 2019). Tutkimuksen tuli saavuttaa vähintään pisteytys 9/11, jotta se hyväksyttiin mukaan työhön. Arvioitsijoiden täytyi olla pisteytyksestä samaa mieltä. Erimielisyyksien kohdalla opinnäytetyön opponentit toimivat ratkaisijana.

Lopullisesta 38 hakutuloksesta laadun arvioinnin kriteerit hyväksyttävästi täytti 25 työtä.

### **4.2.3 Aineiston sisällönanalyysi**

Tässä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa käytettiin aineistolähteistä analyysia. Aineistolähtöisessä analyysissä analyysiyksiköt valitaan aineistosta tutkimuksen tarkoituksen ja tehtävänasettelun mukaan, eivätkä ne ole ennalta sovittuja tai harkittuja. (Tuomi & Sarajärvi 2002, 97.) Tässä työssä hauista saaduista tuloksista aineiston analyysi tehtiin vertaamalla aineistoa teoreettisen viitekehyksen pohjalta laadittuihin tutkimuskysymyksiin.

## **5 TUTKIMUSTULOKSET**

### **5.1 Diagnosointi**

Lähes jokainen kantapään eri kiputilojen diagnosointia käsittelevä hakutulos rajautui pois sisäänottokriteerin 1 & 2 perusteella. Jäljelle jäävät työt olivat niin

heikkolaatuisia, että ne rajautuivat pois laadun arvioinnin perusteella. Näin olen diagnosointia käsitteleviä tutkimuksia ei saatu mukaan tähän systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen. Tutkimuskysymykseen yksi (1) ei saatu vastausta. Vaikka systemaattinen kirjallisuuskatsaus epäonnistuisi vastaamaan tutkimuskysymykseen, voidaan sitä pitää tuloksena tutkimuksen riittämättömyydestä (Johansson ym. 2007, 6).

## **5.2 Hoito**

Kaikki 25 tutkimusta (liite 2) käsitelivät kantapään kiputiloja ja niiden hoitoa. 25 tutkimuksesta plantaarifaskiopatiana käsitelti 18, kantapään kipua yleisesti kuusi (6) ja calcaneuksen murtumaa yksi (1). Tulokset on eritelty omiin kappaaleisiinsa jokaisesta alaluokasta.

### **5.2.1 Plantaarifaskiopatia**

Plantaarifaskiopatian hoitoa käsittelevät 18 tutkimusta käyttivät vaivan hoitoon seuraavia interventioita: Extracorporeal shock wave therapy (ESWT), platelet-rich plasma (PRP), kuivaneulonta, kortikosteroidi-injektio (KSI), pienteho-laserhoito (Low Level Laser Therapy, LLLT), tulehduskipulääkkeet (NSAID), ortoosit, autologous blood injection (ABI), ultraääni, pulssiradiotaajuus (Ultrasound Guided Pulsed Radio Frequency, UG-PRF), intracorporeal pneumatic shock therapy (IPST), non-invasive interactive neurostimulation (NIN), low-intensity focused ultrasound (LIFU), botuliinitoksiini A-injektio, fysioterapia, manuaalinen terapia, venyttely ja teippaus.

**ESWT-hoitoa** plantaarifaskiopatian hoitoon tutki yhteensä seitsemän (7) tutkimusta. Morrissey ym. (2021) mukaan FSW sekä RSW ovat tehokkaita hoitamaan kipua ja toimintakykyä kaikilla aikaväleillä potilailla, jotka kärsivät plantaarifaskiopatiasta. Sekä erikseen että yhdessä FSW- ja RSW-hoito ovat tehokkaampia lievittämään kipua kuin plasebohoito (Sun ym. 2017, 3). FSW- ja RSW-hoidon vaikuttavuutta vertaillen keskenään tulokset olivat ristiriitaisia (Sun ym. 2017, 3., Li ym. 2018, 6–8). Sun ym. (2017, 3) mukaan FSW-hoito oli keskimäärin vaikuttavampaa kuin RSW-hoito, kun taas Li ym. (2018, 6–8) mukaan FSW-hoidolla ei ollut tilastollista vaikutusta kipuun, mutta RSW-hoito oli tehokasta hoitamaan kipua lyhyellä aikavälillä. Lou ym. (2017, 531) mu-

kaan ESWT-hoito oli vaikuttavampaa kivun hoidossa kuin plasebohoito kolmen kuukauden aikavälillä. Whittaker ym. (2019, 10–11) mukaan ESWT-hoito oli yhtä vaikuttavaa kuin kortikosteroidi-injektiot (KSI) kivun ja toimintakyvyn hoidossa kaikilla aikaväleillä. Babatunde ym. (2018, 9–10) mukaan ESWT on kaikilla aikaväleillä tehokkaampaa kivun hoidossa kuin plasebohoito tai oraaliset tulehduskipulääkkeet ja pitkällä aikavälillä tehokkaampaa kuin ortoosit. ESWT ei kuitenkaan ollut tilastollisesti parempi kuin muut interventiot, joita olivat injektiot tai injektiot yhdistettynä harjoitteluun. Lisäksi ESWT-hoidon vaikutavuus voi olla parempi keskipitkällä aikavälillä, kun siihen lisää ortoosit. Toimintakyvyn hoidossa ESWT oli vaikuttavimpien hoitomuotojen joukossa kaikilla aikaväleillä (Babatunde ym. 2018, 9–10.) Wang ym. (2019, 3) tutkimuksen mukaan ESWT-hoito yhdistettynä pienteholaserhoidon kanssa on tehokkaampaa kivun hoidossa verrattuna pelkkään ESWT-hoitoon.

Seitsemän (7) tutkimusta tutki **PRP-hoidon** tehokkuutta plantaarifaskiopatian hoidossa. Näistä kaikki vertaili PRP-hoidon tehokkuutta kortikosteroidi-injektiohoitoon. Tuloksena oli kivun lievittyminen ja toimintakyvyn parantuminen. Kuusi (6) tutkimusta käytti VAS-tulosta sekä viisi (5) AOFAS-pisteytystä mittareina. 5/6 tutkimuksesta osoitti PRP-hoidon olevan tehokkaampaa kivun lievittämiseen VAS-asteikon mukaan verrattuna KSI-hoitoon pitkällä aikavälillä (Hurley ym. 2018, 3; Alkhatib ym. 2020, 550; Yang ym. 2017, 3; Hohmann ym. 2020, 6; David ym. 2017). Ainoana erona oli Ling ym. (2018, 4) tutkimus, jonka mukaan VAS-asteikon muutokset olivat samankaltaiset hoitomuodosta riippumatta kaikilla aikaväleillä. Tulokset kivun hoidossa lyhyellä aikavälillä eivät olleet yhtä selkeät. Ainoastaan David ym. (2017) mukaan PRP-hoito oli tehokkaampaa alle 1 kk:n aikavälillä sekä Hurleyn ym. (2018, 3) tutkimus, jonka mukaan PRP-hoito on tehokkaampaa kaikilla aikaväleillä verrattuna KSI-hoitoon.

Tutkimustulokset AOFAS-pisteytyksen suhteen eri aikaväleillä olivat ristiriitaisemmat. Hurley ym. (2018, 3–4), Ling ym. (2018, 4–5) sekä Hohmann ym. (2020, 6) osoittivat merkittävää paremmuutta AOFAS-pisteytyksen suhteen PRP-hoidolla pitkällä aikavälillä verrattuna KSI-hoitoon, kun taas Yang ym. (2017, 3) mukaan hoitojen tulosten välillä ei ollut eroavuuksia millään aikavälillä. Alkhatib ym. (2020, 550) tutkimuksessa PRP-hoito oli toimivampaa AO-

FAS-pisteytyksen suhteen 3 kk:n sekä 6 kk:n ryhmissä, mutta 12 kk:n ryhmässä ei ollut eroavuuksia verrattuna KSI-hoitoon. David ym. (2017) mukaan PRP-hoito oli vaikuttavampi toimintakyvyn hoidossa yli 6 kk:n tarkasteluvälillä.

Whittaker ym. (2019) vertasi KSI-hoidon tehokkuutta mihinkä tahansa muuhun käytettyyn plantaarifaskiopatian hoitomuotoon. Tulokset olivat muutokset kivussa sekä toimintakyvyssä. Tutkimuksen mukaan PRP-hoito on kivun hoidossa yhtä tehokasta kuin KSI-hoito, fysioterapia, kuivaneulonta, botox-injektio, ESWT-hoito, laserterapia sekä paikallispuuduteinjektio lyhyellä aikavälillä. Keskipitkällä aikavälillä PRP-hoito on yhtä tehokasta kuin KSI-hoito, autologous blood injection, ortoosit, ESWT-hoito sekä paikallispuuduteinjektio. Pitkällä aikavälillä PRP-hoito on tehokkain hoitomuoto kivun hoidossa. Toimintakyvyn hoidossa PRP-hoidolla sekä KSI-hoidolla oli samankaltainen vaikuttavuus lyhyellä sekä pitkällä aikavälillä. Keskipitkällä aikavälillä PRP-hoito oli yhtä tehokasta kuin KSI-hoito, fysioterapia sekä ESWT-hoito. (Whittaker ym. 2019, 9–10.)

Kaksi (2) tutkimusta tutki **kuivaneulonnan** tehokkuutta plantaarifaskiopatian hoidossa. Llorca-Almuzara ym. (2021, 4, 6) tutkimuksessa kivun intensiteetin merkittävää vähentymistä oli osoitettavissa alle 4 vk:n aikavälillä kolmen kuivaneulonta session jälkeen verrattuna kontrolliryhmään, jota hoidettiin KSI-hoidolla, plasebokuivaneulonnalla sekä venyttelyllä. Kuivaneulonta osoitti myös merkittävää kivun intensiteetin vähentymistä yli 12 vk:n aikavälillä verrattuna KSI-hoitoon. Toimintakyvyn hoidossa suositettiin kuivaneulontaa verrattuna kontrolliryhmään, jota hoidettiin KSI-hoidolla, plasebokuivaneulonnalla, ESWT-hoidolla sekä venyttelyllä. Yli 12 vk:n aikavälillä kipuun liittyvän toimintakyvyn paranemiseen oli osoitettavissa merkittävä ero kuivaneulonnan hyväksi verrattuna KSI-hoitoon. (Llorca-Almuzara ym. 2021, 6.) Morrissey ym. (2018) tutkimuksen mukaan kuivaneulonta ei ollut tehokasta kivun sekä toimintakyvyn hoidossa alle 3 kk:n aikavälillä.

Kaksi (2) tutkimusta tutki **LLLT-hoidon** tehokkuutta plantaarifaskiopatian hoidossa. Wang ym. (2019, 3) tutkimuksessa verrattiin LLLT-hoitoa plasebohoitoon, LLLT-hoitoa yhdistettynä low-intensity focused ultrasound (LIFU) hoidon kanssa pelkkään LIFU-hoitoon, LLLT-hoitoa yhdistettynä ESWT-hoito kanssa



pelkkään ESWT-hoitoon sekä LLLT-hoito yhdistettynä lääkärin antaman hoidon kanssa pelkkään lääkärin antamaan hoitoon. Jokaisessa LLLT-ryhmässä VAS-asteikko oli laskenut merkittävästi verrattuna kontrolliryhmään. Tämän lisäksi 3 kk:n jälkitarkastuksessa VAS-asteikko oli parempi LLLT-ryhmässä verrattuna kontrolliryhmään. Li ym. (2018, 6–8) tutkimuksen mukaan LLLT-hoito, ultraääni, intracorporeal pneumatic shock therapy (IPST), non-invasive interactive neurostimulation (NIN) sekä RSW oli merkittävästi tehokkaampaa verrattuna plasebohoitoon 0–6 vk:n aikavälillä. Mitään merkittäviä eroja hoitojen välillä 2–4 kk:n sekä 6–12 kk:n verrattuna plasebohoitoon ei ollut osoitettavissa.

Kymmenen (10) tutkimusta tutki **kortikosteroidi-injektioiden** tehokkuutta plantaarifaskiopatian hoidossa. Kaksi (2) tutkimusta vertaa KSI-hoidon ja plaseboinjektion tai plasebohoidon vaikuttavuutta. Whittaker ym. (2019, 9–10) tutkimuksessa ei ollut eroja kivun hoidossa lyhyellä tai keskipitkällä aikavälillä. David ym. (2017) mukaan KSI-hoito on alle 1 kk:n tarkasteluvälillä kivun hoidossa tehokkaampi, mutta kliininen merkittävyys jäi marginaaliseksi. Muilla aikaväleillä eroja kivussa tai toimintakyvyssä ei ollut (David ym. 2017).

Viisi (5) tutkimusta tutki KSI vaikuttavuutta verrattuna ortooseihin. Kaikkien mukaan tarkasteluvälin ollessa 6 tai 12 vk KSI oli vaikuttavampaa kivun hoidossa (David ym. 2017; Whittaker ym. 2019, 9; Babatunde ym. 2018, 9; Rasenberg ym. 2018; Schuitema ym. 2019). Pidemmällä aikavälillä tulokset olivat ristiriitaisia, suosien KSI-hoitoa. Toimintakyvyn hoidossa tulokset ovat myös ristiriitaiset. (David ym. 2017; Whittaker ym. 2019; Babatunde ym. 2018.) Kaksi (2) tutkimusta vertasi KSI-hoitoa oraalisiin tulehduskipulääkkeisiin. KSI oli vaikuttavampaa kivun hoidossa (Babatunde ym. 2018, 9; David ym. 2017). David ym. (2017) mukaan ero oli kuitenkin vain 4 vk:n kohdalla, ei 2 vk:n tai 12 vk:n kohdalla.

Kaksi (2) tutkimusta vertasi KSI vaikuttavuutta verrattuna fysioterapiaan. David ym. (2017) mukaan kivun hoidossa ei ollut eroavuuksia hoitojen välillä 12 vk:n tarkasteluvälillä. Babatunde ym. (2018, 9) mukaan eroavuuksia ei ollut hoitojen välillä millään aikavälillä. Toimintakyvyn hoidossa fysioterapia oli vaikuttavampaa lyhyellä aikavälillä, kun taas keskipitkällä aikavälillä hoitojen välillä ei ollut eroavuuksia (Babatunde ym. 2018, 9–11). Whittaker ym. (2019,

9–10) mukaan kuivaneulonnalla sekä KSI-hoidolla on samankaltainen vaikuttavuus kivunhoidossa 0–6 vk:n aikana, kun taas kuivaneulonta on tehokkaampi 13–52 vk:n aikana.

Kaksi (2) tutkimusta vertasi KSI-hoidon vaikuttavuutta verrattuna paikalliseen hermopuudutukseen. Tutkimustulokset olivat ristiriitaiset (David ym. 2017; Whittaker ym. 2019). David ym. (2017) mukaan KSI oli alle neljän viikon aikavälillä sekä tilastollisesti että kliinisesti merkittävästi parempi kivun hoidossa. Whittaker ym. (2019, 9) mukaan hoidoilla on samankaltainen vaikuttavuus kivun hoidossa kaikilla aikaväleillä.

KSI on tehokkaampaa kivun hoidossa 3 vk:n kohdalla kuin ESWT. 12 vk:n kohdalla tulokset olivat ristiriitaisia, suosien hieman KSI-hoitoa. Pidemmällä tarkasteluvälillä eroa ei ollut. Säteilyterapia oli 3 kk:n sekä 6 kk:n tarkasteluvälillä merkittävästi parempi kivun- sekä toimintakyvyn hoidossa verrattuna KSI-hoitoon. Injektoitava tulehduskipulääke on yhtä vaikuttava kuin KSI-hoito. KSI-hoito verrattuna CHAM- (cyropreserved human amniotic membrane injection) tai ”peppering”-injektioon ei ollut vaikuttavampaa kivun- tai toimintakyvyn hoidossa. ”Mini-scalpel needle release” oli 1 kk:n, 6 kk:n ja 12 kk:n tarkasteluväleissä kliinisesti merkittävästi parempi verrattuna KSI-hoitoon kivun hoidossa. (David ym. 2017.) Kaksi tutkimusta vertasi KSI pienteholaserhoitoon kivun hoidossa, eikä hoitojen välillä ollut eroja lyhyellä aikavälillä. Botox-injektiohoidon tulokset verrattuna KSI-hoidon tuloksiin ovat ristiriitaiset. (David ym. 2017; Whittaker ym. 2019, 9.) David ym. (2017) mukaan ABI-injektioiden (autologous blood injection) sekä KSI-hoidon välillä ei ollut eroavuuksia kivunhoidossa 6 kk:n tarkasteluaikavälillä. Whittaker ym. (2019, 9) mukaan KSI-hoito oli tehokkaampaa lyhyellä aikavälillä, kun taas hoitojen välillä ei ollut eroavuuksia keskipitkällä tai pitkällä aikavälillä.

**Ortoosien** vaikuttavuutta tutki kolme (3) tutkimusta. Rasenberg ym. (2018) mukaan räätälöidyt ja ei-räätälöidyt sekä plasebo- että oikeat ortoosit eivät eroa kokonaisuutta tarkastellessa kivun tai toimintakyvyn hoidossa keskenään millään aikavälillä. Ainoana poikkeuksena oli, että ei-räätälöidyt ortoosit olivat alle 3 kuukauden aikavälillä itseilmoitetussa kuntoutumisessa paremmat kuin räätälöidyt ortoosit ja toimintakyvyn hoidossa paremmat kuin plasebo-ortoosit (Rasenberg ym. 2018). Schuitema ym. (2019) mukaan sekä räätälöityjä- että

ei-räätälöityjä ortooseja käytävillä kipu ja toimintakyky paranivat, mutta merkittävää eroa ryhmien välillä ei ollut. Lisäksi ortooseja verratessa plasebo-ortooseihin, hoitamatta jättämiseen tai ei-mekaaniseen hoitoon tulokset olivat ristiriitaisia – osassa eroa ei ollut, osa suosi ortooseja (Schuitema ym. 2019). Morrissey ym. (2021) mukaan räätälöidyt ortoosit ovat tehokkaita hoitamaan kipua sekä 3 kuukauteen että 6 kuukauteen asti.

Yli 12 kk:n tarkasteluvälillä räätälöidyt tukipohjalliset, olivat paremmat kivunhoidossa kuin yötuki. Alle kolmen kuukauden tarkastelujaksolla mediaalista kaarta tukeva pohjallinen oli jalkapohjan teippausta merkittävästi parempi kivun ja toimintakyvyn hoidossa ja kantakiila venyttelyä parempi kivunhoidossa. Lisäksi EZStep-ortoosi oli merkittävästi parempi hoitamaan kipua 3 kk:n – 12 kk:n ajanjaksolla kuin fysioterapia tai fysioterapia yhdistettynä injektiohoitoon (Rasenberg ym. 2018.) Ortoosit näyttäisivät olevan kantakiiloja tehokkaampia, mutta tulokset ovat ristiriitaisia. Myöskään päivätukien käyttö muuhun hoitoon verrattuna ei ole juuri vaikuttavampaa hoidossa. Yötukien käyttö pelkästään ei ole vaikuttavaa, mutta yhdistettynä yötuet ortooseihin kipu ja toimintakyky paranivat merkittävästi, joskin tulokset ovat ristiriitaisia. Yötukia verratessa anterioriset tuet näyttävät olevan paremmat. Räätälöityjen ortoosien tehoa voidaan lisätä käyttämällä keinupohjakenkiä (Schuitema ym. 2019.)

Sekä jalkapohjan teippaus että ortoosit ovat vaikuttavia kivunhoidossa, mutta ortooseja käytävillä kipu lievittyi enemmän. Jalkapohjan tai kantapään teippaus tai kinesioiteippaus verrattuna plasebohoitoon tai hoitamatta jättämiseen oli merkittävästi parempi kivunhoidossa, mutta ei toimintakyvyn hoidossa (Schuitema ym. 2019.) Jalkapohjan teippaus on ensiaskelkivun hoidossa tehokasta alle kolmen kuukauden tarkasteluvälillä (Morrissey ym. 2018).

**Manuaalisen terapian** vaikuttavuus plantaarifaskiopatian kivun hoidossa on ristiriitaista. Manuaalinen terapia verrattuna tyypilliseen hoitoon ei ole vaikuttavampaa kivunhoidossa, mutta manuaalinen terapia yhdistettynä tyypilliseen hoitoon on merkittävästi tehokkaampaa hoitamaan kipua 3 vk:n – 6 vk:n aikavälillä kuin tyypillinen hoito pelkästään. Toimintakyky paranee manuaalisella terapialla hoidettavilla muita hoitomuotoja paremmin 3 vk:n – 6 kk:n aikavälillä. Ainoana poikkeuksena on KSI-hoito, johon verrattuna manuaalinen terapia on

merkittävästi huonompi 3 kuukauteen asti sekä kivun että toimintakyvyn hoidossa, mutta 12 kk:n kohdalla eroja ei enää ole. (Fraser ym. 2017, 57–60.)

**Venyttelyä** plantaarifaskiopatian hoidossa tutki 2 tutkimusta. Siriphorn & Eksakulka (2020, 224–225) mukaan pohkeen venyttely yhdistettynä plantaarifaskian venyttelyyn on tehokkaampaa kuin plasebohoito tai hoitamatta jättäminen lyhyellä aikavälillä kivunhoidossa, mutta vähemmän vaikuttavaa kuin teippaus. Lisäksi pohkeen venyttely oli tehokkaampi lievittämään kipua kuin plasebo, mutta ei niin tehokas kuin plantaarifaskian venyttely. Muiden hoitojen vaikutavuutta voitiin lisätä yhdistämällä siihen plantaarifaskian venyttelyä. (Siriphorn & Eksakulka, 2020, 224–225.) Plantaarifaskian venyttely oli myös tehokkaampaa kuin ESWT lyhyellä aikavälillä (Siriphorn & Eksakulka, 2020, 224–225; Morrissey ym. 2021). Lisäksi Morrissey ym. (2021) mukaan plantaarifaskian venyttely on vaikuttavaa hoitamaan ensiaskelkipua kuuteen kuukauteen asti, tehokkaampaa kuin ESWT 3 kk:n – 6 kk:n aikavälillä, ja pohkeen venyttely ei ole lyhyellä aikavälillä vaikuttavaa hoitamaan kipua tai toimintakykyä.

### 5.2.2 Calcaneuksen murtuma

Peng ym. (2021) esittää, mitä tässä luvussa käydään yksityiskohtaisesti läpi. Calcaneuksen murtumiin suositeltu hoitolinja on usein kirurginen, sillä konservatiivisella hoidolla calcaneuksen anatomista rakennetta ei saada korjattua, joka johtaa leikkaushoitoa useammin komplikaatioihin tulevaisuudessa. Perinteinen kirurginen tekniikka on avoimesti suoritettava ELA (extensile lateral approach), mutta sen potentiaalisten leikkauskomplikaatioiden vuoksi on kehitetty tähytysleikkauksia, joista yleisin on STA (sinus tarsi approach). Molemmissa tekniikoissa calcaneus fiksoidaan ruuveilla ja/tai levyillä.

**ELA**-tekniikassa L-muotoisella 8–10 cm pitkällä viillolla avataan kantapää calcaneuksen kohdalta lateraalisesti. Tällä tekniikalla calcaneuksen korjaaminen on helppoa, mutta riskinä on vahingoittaa samalla verenkiertoa, josta seurauksena voi olla haavan nekroosi, hermovaurio tai infektio.

**STA**-tekniikassa leikkauksen sisäänmeno (noin 3–4 cm pitkä viilto) sijoittuu distaalisesti fibulan päästä ja anteriorisesti peroneusjanteistä. Komplikaatioiden riski n. suralikselle ja a. calcaneal lateralikselle on pienempi.

Tekniikoita verrattiin primaaristen ja sekundaaristen leikkaustulosten avulla. Primaarisia tulosmittareita olivat post-operatiivinen calcaneuksen leveys & korkeus sekä leikkauskomplikaatiot. Sekundaarisia tulosmittareita olivat leikkausoperaation kesto, sairaalassa vietetty aika ja Böhlerin - sekä Gissanen kulma. Calcaneuksen post-operatiivinen leveys ja korkeus ovat kaksi tärkeää mittaria, kun arvioidaan toimintakyvyn kuntoutumista. Molempien mittojen pieneneminen ennustaa komplikaatioita, kuten painonvarauskipua. Gissanen - ja Böhlerin kulman muutokset ilmaisevat calcaneuksen posteriorisen nivelpinnan romahtamista. Leikkaustekniikoiden paremmuutta verratessa myös komplikaatiot, leikkausaika ja sairaalassa vietetty aika tulee huomioida. AOFAS-pisteytystä (American Orthopaedic Foot & Ankle society) voidaan käyttää post-operatiivisen toimintakyvyn arvioimiseen.

Verratessa 273 STA-operaatiota ja 284 ELA-operaatiota leikkaustekniikalla ei ollut tilastollista merkitystä post-operatiiviseen calcaneuksen korkeuteen riippumatta fiksaatiotekniikasta. Calcaneuksen post-operatiivista leveyttä verrattiin 338 STA- ja 348 ELA-tekniikan kesken eikä tuloksissa ollut tilastollista merkitystä riippumatta käytetystä fiksaatiotekniikasta. Komplikaatioita yhteensä STA-tekniikalla leikatessa (n=1713) tuli 31 ja ELA-tekniikalla (n=1724) 141. Komplikaatoriski on kaikissa kolmessa haittavaikutuksessa merkittävästi suurempi ELA-leikkaustekniikalla. Kun kaikkia fiksaatiomenetelmiä verrataan keskenään, leikkauksen aika oli STA-tekniikalla (n=647) merkittävästi lyhyempi kuin ELA-tekniikalla (n=621). Myös sairaalassa vietetty aika oli merkittävästi lyhyempi STA-tekniikalla (n=291) kuin ELA-tekniikalla (n=294). Böhlerin (STA n=717, ELA n=738) ja Gissanen-kulmaa (STA n=407, ELA n=476) verratessa tilastollista merkitystä ei ollut. Post-operatiivinen AOFAS-pisteytys STA-tekniikan (n=588) ja ELA-tekniikan (n=586) välillä suosi hieman STA-tekniikkaa.

### **5.2.3 Määrittelemätön kantapään kipu**

Kuusi (6) tutkimusta tutki eri interventioiden vaikuttavuutta määrittelemättömän kantapääkivun hoidossa. Hoitointerventiot olivat pulssiradiotaajuus (Pulsed Radio Frequency, PRF), venyttely, ortoosit, ESWT, LLLT, kuivaneulonta, jalkapohjan tai kantapään teippaus ja harjoitus- ja manuaalinen terapia.

Ortoosien tehoa kantapään kivun hoidossa tutki kaksi (2) tutkimusta. Salvioli ym. (2017, 61) tutki valmiiden, yksilöityjen ja plasebo-ortoosien tehoa toisiinsa. Kipu lievittyi kaikilla pohjallisia käytävillä riippumatta pohjallisesta, mutta vähiten se lievittyi plasebo-ortooseja käytävillä. Minkään ryhmän kivunlievitys ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkittävä (Salvioli ym. 2017, 61.) Whittaker ym. (2018, 324–327) vertasi eri ortooseja plasebo-ortooseihin. Vain 7–12 vk:n kohdalla räätälöidyt ortoosit olivat plasebo-ortooseja paremmat, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkittävä. Lisäksi merkittävää eroa räätälöityjen ja valmiiden ortoosien vaikuttavuuden välillä ei ollut (Whittaker ym. 2018, 324–327.)

ESWT- ja pienteholaserhoidon, pulssiradiotaajuuden, kuivaneulonnan ja jalkapohjan tai kantapään teippauksen tehoa tutki yksi (1) tutkimus. ESWT ja LLLT olivat kivunhoidossa tehokkaampia kuin plasebohoito tai hoitamatta jättäminen. PRF oli plasebohoitoa parempi kivun hoidossa. Lisäksi tutkimuksessa käytettiin kahta erilaista pulssiradiotaajuutta, joista UG-PRF oli parempi kuin PRFE (Pulsed RadioFrequency Electromagnetic field), tosin ero interventioiden välillä ei ollut tilastollisesti merkittävä. Kuivaneulonta lievitti merkittävästi kipua kuuden (6) viikon ajanjaksolla kerran viikossa suoritettuna. Jalkapohjan teippaus viikon tarkasteluvälillä ei ollut merkittävästi parempi kuin plasebohoito, kun taas samalla aikavälillä kantapään teippaus oli merkittävästi parempi kivunhoidossa kuin plasebohoito (Salvioli ym. 2017, 60–62.)

Harjoitusterapian ja venyttelyn vaikuttavuutta tutki kolme (3) tutkimusta. Woitzik ym. (2015) ja Young ym. (2017) tutkivat staattisen pohkeen lihasten venyttelyn tehoa verrattuna plasebohoitoon tai hoitamatta jättämiseen viikon aikavälillä ja löysi ristiriitaisia tuloksia. Young ym. (2017, 27) mukaan venyttely on kivun lievityksessä ja toimintakyvyn palauttamisessa tehokasta, mutta Woitzik ym. (2015, 642) mukaan vaikutusta ei ole. Sen sijaan aponeuroosiin kohdistuva staattinen venyttely 3 kertaa päivässä 8 viikon ajan oli sekä kivun että toimintakyvyn hoidossa 2 kk:n ja 6 kk:n, mutta ei 15 kk:n, aikavälillä tehokkaampaa kuin RSW-hoito (Woitzik ym. 2015, 642). Harjoitusterapia, joka sisälsi pohkeiden lihasten venyttelyä, nilkan tasapainoharjoitteita ja harjoitusliikkeitä päivittäin 12 viikon ajan oli yhtä hyvä kivun ja toimintakyvyn hoidossa kuin KSI (Young ym. 2017, 27).

Manuaalisen terapian vaikutusta kipuun ja toimintakykyyn tutki yksi (1) tutkimus. Alle neljän viikon aikavälillä manuaalinen terapia yhdistettynä muuhun hoitoon oli muuta – tai plasebohoitoa tehokkaampaa sekä kivunlievityksessä että terveys- ja toimintakykymittarilla mitattaessa. Yli neljän viikon aikavälillä sekä pelkästään manuaalinen terapia että manuaalinen terapia yhdistettynä muuhun hoitoon oli kivun ja toimintakyvyn hoidossa parempi, kuin muu hoito, plasebohoito tai hoitamatta jättäminen. Manuaalinen terapia yhdistettynä venyttelyyn ei kuitenkaan ollut yli neljän viikon aikavälillä vaikuttavampaa kuin pohjallisten käyttö (Mischke ym. 2016, 6–10.) Toinen tutkimus tutki multimodaalista hoitoa, johon yhdistyi manuaalinen terapia ja vertasi sen tehoa multimodaaliseen hoitoon ilman manuaalista terapiaa toimintakyvyn ja kivun hoidossa. Toimintakyky parani multimodaalisella hoidolla, jossa oli manuaalista terapiaa mukana paremmin verrattuna multimodaaliseen hoitoon ilman manuaalista terapiaa. Multimodaalinen hoito manuaalisella terapialla oli toimintakyvyn hoidossa 4–6 vk:n aikavälillä sekä kliinisesti että tilastollisesti merkittävää. Kivun lievittymisen suhteen tulokset olivat ristiriitaiset. Tutkimuksessa, jossa kipu helpotti, ero oli tilastollisesti, mutta ei kliinisesti merkittävä (Sutton ym. 2020.)

## **6 POHDINTA**

Huomion arvoista on, että plantaarifaskiopatia on usein itsestään paraneva sairaus hoidosta huolimatta. Aikaisempi kirjallisuus esittää, että jopa 80 % plantaarifaskiopiaa sairastavista paranee täydellisesti vuoden sisällä (Rasenberg ym. 2018.) Esimerkiksi Hohmann ym. (2020) sekä Rasenberg ym. (2018) toteavat, että plasebokontrolliryhmä tai wait-and-see -ryhmä olisi ollut hoidon tehon arvioinnissa tarpeellinen. Yleinen terminologia aihealueen kirjallisuudessa on osittain harhaanjohtavaa, sillä kantapään kipua (plantar heel pain) käytetään usein yksinomaan synonyyminä plantaarifaskiopatiale.

Osittaisena syynä ESWT-hoidon ristiriitaisiin tutkimustuloksiin voidaan pitää käytettyä shokkiaaltotyyppiä. Seitsemästä (7) ESWT-hoitoa käsittelevästä tutkimuksesta neljä (4) käytti pelkkää ESWT-nimikettä hoidolle, eikä eritellyt mitään shokkiaaltotyyppiä hoidossa käytettiin. (Babatunde ym. 2018; Whittaker ym. 2019; Wang ym. 2019; Lou ym. 2017.) Kolme (3) jäljellä olevaa tutkimusta jaotteli hoidot FSW- sekä RSW-hoitoihin (Morrisey ym. 2021; Li ym. 2018; Sun

ym. 2017), josta ainoastaan Li ym. (2018) vielä eritteli FSW-hoidon L-FSW-, M-FSW- sekä H-FSW-hoitoihin. Käytetty shokkiaalto, aallon intensiteetti, hertsien frekvenssi, impulssien määrä sekä hoitokertojen määrä vaihteli laajasti tutkimusten välillä vaikuttaen lopullisiin tutkimustuloksiin.

Whittaker ym. (2019) ESWT-hoidon tulosten suhteen on huomioitava, että näytön taso vaihteli heikkolaatuisesta hyvin heikkolaatuiseen. Babatunde ym. (2018) otantamäärä ESWT-hoito yhdistettynä ortoosiin oli myös pieni (n=51), vähentäen tulosten merkittävyyttä. Toisaalta Morrissey ym. (2021) tutkimuksen näyttö on vahvalaatuista ja tutkimus on tuore.

Seitsemän (7) tutkimusta vertasi PRP-hoidon tehokkuutta KSI-hoitoon. Nämä tutkimukset sisälsivät 20 tutkimusta, jotka esitellään taulukossa 4. Näistä suurin osa toistui, esim. Jain ym. (2015) sekä Tiwari ym. (2013) olivat mukana kaikissa seitsemässä tutkimuksessa. Tämä johti siihen, että sama tutkimustieto toistui jatkuvasti eri tutkimuksissa.

Taulukko 4. PRP-hoidon tehokkuutta KSI-hoitoon vertaavat tutkimukset.

	PRP vs. KSI tutkimukset	
1.	Jain ym. 2015	7/7
2.	Tiwari ym. 2013	7/7
3.	Mahindra ym. 2016	6/7
4.	Omar ym. 2012	6/7
5.	Acosta-Olivio 2016	5/7
6.	Monto ym. 2014	5/7
7.	Jain ym. 2018	4/7
8.	Vahdatpour ym. 2016	4/7
9.	Ugurlar ym. 2018	4/7
10.	Sherpy ym. 2015	3/7
11.	Say ym. 2012	2/7
12.	Shetty ym. 2012	2/7
13.	Shetty ym. 2019	2/7
14.	Akhasin ym. 2012	2/7
15.	Peerboms ym. 2019	1/7
16.	Jimenez-Perez ym. 2019	1/7
17.	Wilson ym. 2013	1/7
18.	Upadhyay ym. 2018	1/7
19.	Ferhat ym. 2014	1/7



Toistuva ongelma tutkimuksissa oli myös niiden riski harhalle. Yang ym. (2017) yhdeksästä (9) tutkimuksesta yhdessäkään ei ollut matalaa riskiä harhalle, sekä Hohmann ym. (2020) tutkimuksista 60 % (9/15) oli korkea riski harhalle. Toinen huomioitava asia oli PRP-valmisteen valmistus sekä isolaatiotoimintatavat, jotka olivat erittäin epäjohdonmukaisia tutkimusten välillä ja kyseisellä standardisoinnin puuttumisella oli luultavasti merkittävä vaikutus tutkimustuloksiin (Hurley ym. 2020). Esimerkkinä tästä on Hohmann ym. (2020) tutkimus, jossa käytetty verimäärä vaihteli 10–50 millilitraan ja sentrifugointi nopeus vaihteli 1500–3500 kierrokseen minuutissa. Sama standardin puuttuminen toistui KSI tutkimuksissa, kun eroavuuksia oli injektioannoksissa sekä injektiovalmisteissa, yhdistetyissä puudutusaineissa sekä injektiokohdissa.

Ortooseja tutkittaessa näytön aste vaihteli. Schuitema ym. (2019) tutkimusten harhan riski oli korkea tai keskinkertainen jokaisessa, kun taas Morrissey ym. (2021) näytön aste oli korkea. Rasenberg ym. (2018) tutkimusten riskin harha oli matala hieman yli 50 % tutkimuksista, mutta kriteerinä oli vain 6/12 pisteytys laadunarviointimittarilla, joka on verrattaen matala.

Llurda-Almuzara ym. (2021) tutkimuksessa kuivaneulonnan positiivisten löydösten näyttö oli heikkolaatuista alle 4 vk:n aikavälillä kivun hoidossa sekä kohtalainen yli 12 vk:n aikavälillä kivun- sekä toimintakyvyn hoidossa. Riski harhalle oli suhteellisen alhainen, mutta epäjohdonmukaisuus sekä epätasällisyys laski näytön tasoa. Tutkimusten välillä oli myös suuria eroja hoitokertojen määrien, hoitotiheyden sekä hoidettavien lihasten suhteen, vaikuttaen lopullisiin tutkimustuloksiin. Morrissey ym. (2021) mukaan on keskivahva näyttö, että kuivaneulonta ei ole vaikuttavaa plantaarifaskiopatian hoidossa.

Kaksi tutkimusta (David ym. 2017; Whittaker ym. 2019), jotka vertasivat pien-teholaserhoidon tehokkuutta KSI-hoitoon lyhyellä aikavälillä, olivat samat (Yuzer 2006; Zamani 2014). Tutkimusten näyttö oli hyvin heikkolaatuista sekä otantamäärä oli myös pieni (n=54 sekä n=40), laskien tulosten merkittävyyttä. Li ym. (2018) tutkimuksen otantamäärä oli myös pieni (n=72). LLLT-hoidon tehokkuuden arvioinnissa on myös ongelmana vaihtelu laserteknologian ja anestelun välillä sekä siitä puuttuva tutkimustieto pitkällä aikavälillä, kun pisin

seuranta-ajanjakso oli Wang ym. (2019) tutkimuksella, joka kesti 3 kuukautta. Lisäksi Salvioli ym. (2017) mukaan LLLT oli tehokkaampaa kivun hoidossa kuin plasebohoito tai hoitamatta jättäminen (kohtalainen näyttö), mutta otantamäärä oli jälleen pieni (n=94).

Harjoitusterapian vaikuttavuutta arvioitaessa vaikuttaa oleellisesti suuri vaihtelu eri harjoitusterapiaryhmien sisällön välillä, pienet tutkimusryhmät ja tutkimusten vaihteleva harhan riski ja luotettavuus (Sutton ym. 2016; Woitzik ym. 2015; Young ym. 2017). Samat ongelmat toistuvat manuaalisen terapian vaikuttavuutta tutkittaessa (Fraser ym. 2017; Mischke ym. 2016;). Lisäksi Mischke ym. (2016) tutkimuksessa alle 4 vk:n vaikutuksia arvioivat tutkimukset ovat laadultaan huonoimpia (alle 6/10 laadunarviointimittarilla) ja yli 4 vk:n vaikutuksia arvioivat parhaimpia (vähintään 6/10 laadunarviointimittarilla).

Venyttelyn vaikuttavuutta tutkittaessa Siriphorn & Eksakulka (2020) tutkimuksessa yhtenä sisäänottokriteerinä käytettiin vaatimusta tulosten vertailusta VAS-asteikolla. Relevantteja tutkimuksia saattoi siis jäädä pois, jos ne käyttivät joitain muita mittareita.

Vaikka multimodaalista hoitoa tutkittaessa tutkimusryhmien otantamäärät olivat pieniä (Sutton ym. 2016), useampi tutkimus viittaa, että multimodaalinen lähestymistapa on suositeltavaa kivun ja/tai toimintakyvyn hoidossa sekä plantaarifaskiopatiassa että määrittelemättömässä kantapääkivussa (Fraser ym. 2017; Mischke ym. 2016; Morrissey ym. 2021; Sutton ym. 2016).

Molemmat kirurgiset tekniikat calcaneuksen murtuman hoidossa ovat tehokkaita. Vaikka tulokset hieman puolsivat kokonaisuudessaan STA-tekniikan käyttöä erityisesti komplikaatioiden, sairaalassa vietetyn ajan ja leikkauksen keston suhteen, merkittävää etua sen käytöstä ei pidemmällä aikavälillä tutkimusnäytön valossa ole. Vaikka yhden meta-analyysin, joka sisälsi vain 6 satunnaistettua kontrolloitua tutkimusta ja 12 kohorttitutkimusta (joiden laatu vaihteli), perusteella ei voida vetää vahvoja tulkintoja, aihetta aikaisemmin tutkineet julkaisut (Bai ym. 2018; Li ym. 2016; Zeng ym. 2018) ovat löytäneet samansuuntaisia tuloksia, joka lisää johtopäätösten luotettavuutta.

Määrittelemättömässä kantapääkivussa hoitojen tehokkuuteen vaikuttaa tutkimusten välisten interventioryhmien heterogeenisuus. Kantapään moninaisten kivun aiheuttajien ja niiden jopa suuresti eroavan patologian takia osa hoidoista on paremmin soveltuvia tietyille ongelmille. Tutkimusryhmissä oli sekä diagnosoituja plantaarifaskiopatiasta kärsiviä, että diagnosoimattomia kantapään kivusta kärsiviä. Vaikka plantaarifaskiopatia voi olla suuressa roolissa todellista diagnoosia, mahdollisuus myös muihin kivunaiheuttajiin on olemassa ja näin ollen on ymmärrettävää, että hoitomuotojen vasteet voivat vaihdella suuresti.

Ortoosien tehoa tutkittaessa Salviolin ym. (2017) ja Whittakerin ym (2018) tutkimuksissa pienimpään kliiniseen merkittävyyteen (MCD) vaadittava pisteytysero oli huomattavasti erilainen. Salviolin ym. (2017) tutkimuksessa MCD oli VAS-asteikolla 30/100, kun Whittakerin ym. (2018) tutkimuksessa se oli 12.5/100. Lisäksi jokainen Salviolin ym. (2017) tutkimuksessa mukana ollut ortoositutkimus oli mukana Whittakerin ym. (2018) työssä. Ainoana erona oli se, että jälkimmäisessä oli myös muita tutkimuksia, näin antaen enemmän painoarvoa kyseisen tutkimuksen tuloksille. Whittaker ym. (2018) katsauksen sisältämien tutkimusten harha oli 89 %:lla tutkimuksista korkea ja lopuissa epäselvä.

Salvioli ym. (2017) tutkimuksessa kuivaneulonnan -, teippausten - ja pulssiradiotaajuus tutkimusten otantamäärä oli pieni ja laadun aste korkea ainoastaan pulssiradiotaajuutta tutkittaessa. Suuren vaihtelun pulssiradiotaajuus-hoidon sisällä ja pienten tutkimusryhmien takia näytön aste kokonaisuudessaan jää hyvin matalaksi.

## **6.1 Tulosten yhteenveto**

ESWT on tehokasta plantaarifaskiopatian hoidossa kaikilla aikaväleillä. Sekä RSW että FSW erikseen ja yhdessä on vaikuttavaa kivun hoidossa, mutta toimintakyvyn parantuminen on selkeää vain lyhyellä aikavälillä. PRP on vaikuttavaa kivunhoidossa pitkällä aikavälillä. Multimodaalinen lähestymistapa kivun ja toimintakyvyn hoidossa on suositeltavaa, sillä manuaalisen terapian, ortoosien ja tukien, teippausten ja plantaarifaskian venyttelyn lisääminen muuhun hoitoon lisää kivun lievittymistä ja/tai parantaa toimintakykyä usein enemmän,

kuin kyseiset interventiot yksinään. Määrittelemättömän kantapääkivun hoidossa tutkimustulokset ovat pitkälti samansuuntaiset kuin plantaarifaskiopatian hoidossa.

Calcaneuksen murtuman hoidossa sekä STA- että ELA-leikkaushoito on tehokas. Pitkällä aikavälillä eroa leikkaustekniikoiden kesken ei ole, mutta lyhyellä aikavälillä STA-tekniikka on parempi, johtuen lyhyemmästä leikkauksen kestosta ja sairaalassa vietetystä ajasta sekä pienemmästä komplikaatoriskistä.

## **7 LUOTETTAVUUDEN ARVIOINTI**

Tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekoa ohjasi tutkimussuunnitelma. Tutkimussuunnitelman avulla voidaan välttää virheitä ja varmistaa katsauksen tieteellinen perusta (Johansson ym. 2007, 47.) Täsmällisillä tutkimuskysymyksillä rajattiin aihealue riittävän kapealle alueelle, jotta keskeisimmät tutkimukset tulevat huomioiduiksi. Valittujen hakutermien sopivuus varmistettiin ohjaavalta opettajalta ja lisäksi sitä testattiin usealla koehaulla eri tietokantoihin. Työn vaiheet kirjattiin ylös, jotta toistettavuus säilyisi. Lisäksi sekä hakuvaihe, että haun tuloksien hyväksyminen työhön ja hakutuloksien laadun arviointi suoritettiin itsenäisesti kahden tutkijan toimesta. Laajan teoriapohjan ansiosta voidaan varmentua siitä, että tutkijat ymmärtävät lukemaansa tekstiä. Tiedon poimimiseen hakutuloksista käytettiin apuna taulukkoa ja ohjaavan opettajan ohjeistusta ja tutkijoiden toimesta sovittiin yhteinen käsitys prosessin etenemisestä.

Oleellista on, kuinka luotettavaa lopullinen tiedonhankinta on ollut. Julkaisu-harhaa voidaan välttää käyttämällä myös julkaisematonta tietoa. Toisaalta harmaan kirjallisuuden haku ja löytäminen eivät välttämättä täytä systemaattisen haun kriteerejä. Myös kieliharhan mahdollisuus syntyy, jos katsauksen teossa käytetään vain englanninkielisiä tutkimuksia (Johansson ym. 2007, 53.) Tässä systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa molempien harhojen mahdollisuus on olemassa.

## **8 JATKOTUTKIMUSMAHDOLLISUUDET**

Kaikki tämän systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kiputiloista jäi vaille vastausta tutkimuskysymyksen yksi ja suurin osa myös tutkimuskysymyksen

kaksi osalta. Lisää tutkimuksia kantapää kivun diagnosoinnista tarvitaan. Plantaarifaskiopatiaa tutkitaan todella paljon sen yleisyyden vuoksi, mutta muiden potentiaalisten kivunaiheuttajien osalta tutkimustietoa on rajatumminkin. Osittain asiaan vaikuttaa myös tämän tutkimuksen riittämätön hakustrategia.

Harjoitusterapian osalta plantaarifaskiopatian hoidossa tutkimustietoa on vähän ja sen sisältö vaihtelee suuresti tutkimusten välillä. Vajavainen näyttö on kuitenkin lupaavaa ja sen kannattavuus suhteessa kuluihin voi olla parempi kuin passiivisten hoitomuotojen, jonka takia sitä tulisi tutkia lisää.

LLLT-hoidon näyttö on myös lupaavaa, mutta tämänhetkinen näytön vahvuus hoidon tehokkuudesta perustuu vain muutamaankin tutkimukseen. Lisää tutkimuksia varsinkin yli kolmen kuukauden aikavälin vaikuttavuudesta tarvitaan, sillä mikään tutkimus ei tutkinut tätä pidempää aikaväliä.

## LÄHTEET

Abbasian, M., Baghbani, S., Barangi, S., Fairhurst, P., Ebrahimpour, A., Krause, F. & Hashemi, M. 2020. Outcomes of Ultrasound-Guided Gastrocnemius Injection With Botulinum Toxin for Chronic Plantar Fasciitis. *American Orthopaedic Foot & Ankle Society* 41 (1), 63–68. Verkkojulkaisu. Saatavissa: [Outcomes of Ultrasound-Guided Gastrocnemius Injection With Botulinum Toxin for Chronic Plantar Fasciitis - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 28.11.2021].

Agyekum, E. & Ma, K. 2015. Heel pain: A Systematic Review. *Chinese Journal of Traumatology* 18, 164–169. Verkkojulkaisu. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1008127515000437?via%3Dihub> [viitattu 25.2.2021].

Alkhatib, N., Salameh, M., Ahmed, A., Alkaramany, E., Ahmed, G., Mekhaimar, M. & Alsaie, J. 2020. Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroids in the Treatment of Chronic Plantar Fasciitis. *The Journal of Foot and Ankle Surgery* 59 (3), 546-552. Verkkojulkaisu. Saatavissa: [Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroids in the Treatment of Chronic Plantar Fasciitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Comparative Studies - ScienceDirect](#) [viitattu 24.11.2021].

Allan, P., Weston, M. & Baxter, G. 2011. Clinical Ultrasound 3rd edition. E-kirja. Edinburgh, Churchill Livingstone. Saatavissa: [Clinical Ultrasound | ScienceDirect](#) [viitattu 28.11.2021].

Babatunde, O., Legha, A., Littlewood, C., Chesterton, L., Thomas, M., Menz, H., Windt, D. & Roddy, E. 2018. Comparative effectiveness of treatment options for plantar heel pain. *British Journal of Sports Medicine* 53 (3), 182-194.

Verkkolehti. Saatavissa: [Comparative effectiveness of treatment options for plantar heel pain: a systematic review with network meta-analysis - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

Bai, L., Hou, Y., Lin, G., Zhang, X., Liu, G. & Yu, B. 2018. Sinus tarsi approach (STA) versus extensile lateral approach (ELA) for treatment of closed displaced intra-articular calcaneal fractures (DIACF): A meta-analysis. 2018. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 104 (2), 239-244. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877056818300355> [viitattu 21.11.2021].

Barnes, A., Sullivan, J., Evangelos, P., Adams, R. & Burns, J. 2017. Clinical and Functional Characteristics of People with Chronic and Recent-Onset Plantar Heel Pain. *PM&R* 9, 1128–1134. Verkkolehti. Saatavissa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1016/j.pmrj.2017.04.009> [viitattu 20.1.2021].

Baravarian, B. 2009. A Guide to the Differential Diagnosis of Heel Pain. *Podiatry Today* 22 (5), 42-48. Verkkolehti. Saatavissa: [A Guide To The Differential Diagnosis Of Heel Pain | Podiatry Today](#) [viitattu 11.3.2021].

Boffeli, T. & Gervais, S. 2016. How To Treat Haglund's Deformity In Runners. *Podiatry Today* 29 (11), 46-51. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.podiatrytoday.com/how-treat-haglund%E2%80%99s-deformity-runners> [viitattu 15.4.2021].

Brukner, P., Clarsen, B., Cook, J., Cools, A., Crossley, K., Hutchinson, M., McCrory, P., Bahr, R. & Khan, K. 2017. *Clinical Sports Medicine*. 5. Painos. Australia: McGraw-Hill Australia Pty Ltd.

Burke, K., Hook, J. & Cheema, G. 2020. What is the Most Optimal Surgical Approach for Displaced Intraarticular Calcaneal Fractures? *Podiatry Today* 33 (10). Verkkolehti. Saatavissa: [What Is The Most Optimal Surgical Approach For Displaced Intraarticular Calcaneal Fractures? | Podiatry Today](#) [viitattu 25.3.2021].

Cass, J. 2016. Calcaneus (Heel Bone) Fractures. OrthoInfo: from the American Academy of Orthopaedic Surgeons. Verkkolehti. Saatavissa: [Calcaneus \(Heel Bone\) Fractures - OrthoInfo - AAOS](#) [viitattu 25.3.2021].

Chatterton, B., Muller, S. & Roddy, E. 2015. Epidemiology of Posterior Heel Pain in the General Population: Cross-Sectional Findings From the Clinical Assessment Study of the Foot. *Arthritis Care & Research* 67, 996-1003. Verkkolehti. Saatavissa: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/acr.22546> [viitattu 20.1.2021].

Chimenti, R., Cychosz, C., Hall, M. & Phisitkul, P. 2017. Current Concepts Review Update: Insertional Achilles Tendinopathy. *Foot & Ankle International* 38 (10), 1160-1169. Verkkolehti. Saatavissa: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1071100717723127> [viitattu 7.4.2021].

Cotler, H., Chow, R., Hamblin, M. & Carroll, J. 2015. The Use of Low Level Laser Therapy (LLLT) For Musculoskeletal Pain. *MOJ Orthopedics & Rheumatology* 2 (5), 188-194. Verkkolehti. Saatavissa: [The Use of Low Level Laser Therapy \(LLLT\) For Musculoskeletal Pain \(nih.gov\)](#) [viitattu 7.11.2021].

David, J., Sankarapandian, V., Christopher, P., Chatterjee, A. & Macaden, A. 2017. Injected corticosteroids for treating plantar heel pain in adults. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 6 (6). Verkkojulkaisu. Saatavissa: [Injected corticosteroids for treating plantar heel pain in adults - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

DeHeer, P., Nichols, J. & Amaro, J. 2020. When Heel Pain Results from Other Soft Tissue Pathology. *Podiatry Today* 33 (11), 34-39. Verkkolehti. Saatavissa: [When Heel Pain Results From Other Soft Tissue Pathology | Podiatry Today](#) [viitattu 11.3.2021].

Dogramaci, Y., Kalaci, A., Emir, A., Yanat, A. & Gökçe, A. 2010. Intracorporeal pneumatic shock application for the treatment of chronic plantar fasciitis: a randomized, double blind prospective clinical trial. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery* 130, 541-546. Verkkojulkaisu. Saatavissa: [Intracorporeal pneumatic shock application for the treatment of chronic plantar fasciitis: a randomized, double blind prospective clinical trial | SpringerLink](#) [viitattu 28.11.2021].

Doneddu, P., Coraci, D., Loreti, C., Piccinini, G. & Padua L. 2017. Tarsal tunnel syndrome: still more opinions than evidence. Status of the art. *Neurological Sciences* 38 (10), 1735-1739. Verkkolehti. Saatavissa: [Tarsal tunnel syndrome: still more opinions than evidence. Status of the art - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 10.5.2021].

Downey, M. 1994. Retrocalcaneal Exostectomy With Reattachment Of Tendo Achillis. Podiatry Institute. PDF-artikkeli. Saatavissa: [https://podiatryinstitute.com/pdfs/Update\\_1994/1994\\_08.pdf](https://podiatryinstitute.com/pdfs/Update_1994/1994_08.pdf) [viitattu 21.4.2021].

Downey, M. 2009. Essential Insights On Treating Retrocalcaneal Exostosis. *Podiatry Today* 22 (11), 24–30. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.podiatrytoday.com/essential-insights-on-treating-retrocalcaneal-exostosis> [viitattu 15.4.2021].

Duodecim. 2016. Osteokondroosi. WWW-dokumentti. Päivitetty 18.10.2016. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt02446> [viitattu 21.4.2021].

Elengard, T., Karlsson, J. & Silbernagel, K. 2010. Aspects of Treatment for Posterior Heel Pain in Young Athletes. *Open Access Journal of Sports Medicine* 1, 223–232. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3781873/> [viitattu 20.1.2021].

Eltorai, A., Eberson, C. & Daniels, A. 2017. Orthopedic Surgery Clerkship. E-kirja. Providence: Springer International Publishing AG. Saatavissa: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-52567-9> [viitattu 1.2.2021].

Fraser, J., Corbett, R., Donner, C. & Hertel, J. 2017. Does manual therapy improve pain and function in patients with plantar fasciitis? A systematic review.

*Journal of Manual & Manipulative Therapy* 26 (2), 55-65. Verkkolehti. Saatavissa: [Does manual therapy improve pain and function in patients with plantar fasciitis? A systematic review \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

Fullem, B. 2020. When Heel Pain Is Not Plantar Fasciitis. *Podiatry Today* 33 (6), 36-39. Verkkolehti. Saatavissa: [When Heel Pain Is Not Plantar Fasciitis | Podiatry Today](#) [viitattu 5.5.2021].

Hanselman, A., Tidwell, J. & Santrock, R. 2014. Cryopreserved Human Amniotic Membrane Injection for Plantar Fasciitis: A Randomized, Controlled, Double-Blind Pilot Study. *Foot & Ankle International* 36 (2) 151–158. Verkkolehti. Saatavissa: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1071100714552824> [viitattu 15.12.2021].

Hohmann, E., Tetsworth, K. & Glatt, V. 2020. Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroids for the Treatment of Plantar Fasciitis. *Sage Journals* 49 (5), 1381–1393. Verkkolehti. Saatavissa: [Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroids for the Treatment of Plantar Fasciitis: A Systematic Review and Meta-analysis - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

Hoitotyön Tutkimussäätiön asettama työryhmä. 2019. JBI: Arviointikriteerit järjestelmälliselle katsaukselle. Helsinki: Hoitotyön Tutkimussäätiö. PDF-Dokumentti. Saatavissa: [jarjestelmallinen-katsaus-kriteerit.pdf \(hotus.fi\)](#) [viitattu 29.9.2021].

Hurley, E., Shimozono, Y., Hannon, C., Smyth, N., Murawski, C. & Kennedy, J. 2020. Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroids for Plantar Fasciitis. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* 8 (4). Verkkolehti. Saatavissa: [Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroids for Plantar Fasciitis: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R-L. 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. Sarja A51. Turku: Turun yliopisto.

Kiter, E., Celikbas, E., Akkaya, S., Demirkan, F. & Kilic, A. 2006. Comparison of Injection Modalities in the Treatment of Plantar Heel Pain: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Podiatric Medical Association* 96 (4), 293-296. Verkkolehti. Saatavissa: <https://meridian.allenpress.com/japma/article-abstract/96/4/293/156025/Comparison-of-Injection-Modalities-in-the?redirectedFrom=fulltext> [viitattu 15.12.2021].

Keener, B. & Sizensky, J. 2005. The Anatomy of the Calcaneus and Surrounding Structures. *Foot and Ankle Clinics* 10, 413–424. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1083751505000665?via%3Dihub> [viitattu 1.2.2021].

Laine, P. 2020. Kipu kantapäässä. *Reuma-lehti* 3. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.reumaliitto.fi/fi/reumaliitto/uutiset/kipu-kantapaassa> [viitattu 9.5.2021].

Laitio, H. 2016. Ihon alla: Nivelpsoriasis. *Reuma* 4, 16–18. Verkkolehti. Saatavissa: [www.lukusali.fi](http://www.lukusali.fi) [viitattu 27.4.2021].



Landorf, KB. & Menz, HB. 2008. Plantar heel pain and fasciitis. *BMJ Clin Evid* 1111. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2907928/> [viitattu 20.1.2021].

Lareau, C., Sawyer, G., Wang, J. & DiGiovanni, C. 2014. Plantar and Medial Heel Pain: Diagnosis and Management. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 22 (6), 372-380. Verkkolehti. Saatavissa: [Plan-  
tar and medial heel pain: diagnosis and management - PubMed \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25111111/) [viitattu 5.5.2021].

Li, L., Guo, Y., Wang, H., Sang, Q., Zhang, J., Liu, Z. & Sun, T. 2016. Less wound complications of a sinus tarsi approach compared to an extended lateral approach for the treatment of displaced intraarticular calcaneal fracture. *Medicine* 95 (36). Verkkolehti. Saatavissa: [https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2016/09060/Less\\_wound\\_complications\\_of\\_a\\_sinus\\_tarsi\\_approach.23.aspx](https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2016/09060/Less_wound_complications_of_a_sinus_tarsi_approach.23.aspx) [viitattu 12.11.2021].

Li, S., Shen, T., Liang, Y., Zhang, Y. & Bai, B. 2014. Miniscalpel-Needle versus Steroid Injection for Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Trial with a 12-Month Follow-up. Internet-artikkeli. Saatavissa: [https://www.hin-  
dawi.com/journals/ecam/2014/164714/](https://www.hindawi.com/journals/ecam/2014/164714/) [viitattu 15.12.2021].

Li, X., Zhang, L., Gu, S., Sun, J., Qin, Z., Yue, J., Zhong, Y., Ding, N. & Gao, R. 2018. Comparative effectiveness of extracorporeal shock wave, ultrasound, low-level laser therapy, noninvasive interactive neurostimulation, and pulsed radiofrequency treatment for treating plantar fasciitis. *Medicine (Baltimore)* 97 (43). Verkkolehti. Saatavissa: [Comparative effectiveness of extracorporeal  
shock wave, ultr... : Medicine \(lww.com\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30000000/) [viitattu 24.11.2021].

Ling, Y. & Wang, S. 2018. Effects of platelet-rich plasma in the treatment of plantar fasciitis. *Medicine (Baltimore)* 97 (37). Verkkolehti. Saatavissa: [Effects  
of platelet-rich plasma in the treatment of plantar fasciitis \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30000000/) [viitattu 24.11.2021].

Llurda-Almuzara, L., Labata-Lezaun, N., Meca-Rivera, T., Navarro-Santana, M., Cleland, J., Peñas, C. & Pérez-Bellmunt, A. 2021. Is Dry Needling Effective for the Management of Plantar Heel Pain or Plantar Fasciitis? *Pain Medicine* 22 (7), 1630-1641. Verkkolehti. Saatavissa: [Is Dry Needling Effective for  
the Management of Plantar Heel Pain or Plantar Fasciitis? An Updated Sys-  
tematic Review and Meta-Analysis - PubMed \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34800000/) [viitattu 24.11.2021].

Lou, J., Wang, S., Liu, S. & Xing, G. 2017. Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy Without Local Anesthesia in Patients with Recalcitrant Plantar Fasciitis. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 96 (8), 529-534. Verkkolehti. Saatavissa: [Effectiveness of Extracorporeal Shock  
Wave Therapy Without L... : American Journal of Physical Medicine & Reha-  
bilitation \(lww.com\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28000000/) [viitattu 24.11.2021].

Mischke, J., Jayaseelan, D., Sault, J. & Emerson Kavchak, A. 2016. The symptomatic and functional effects of manual physical therapy on plantar heel pain: a systematic review. *Journal of Manual & Manipulative Therapy* 25 (1),

3-10. Verkkolehti. Saatavissa: [The symptomatic and functional effects of manual physical therapy on plantar heel pain: a systematic review - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

Miller, M. & Thompson, S. 2019. DeLee, Drez & Miller's Orthopaedic Sports Medicine. 5 painos. E-kirja. Philadelphia: Elsevier. Saatavissa: [DeLee, Drez and Miller's Orthopaedic Sports Medicine - 5th Edition \(elsevier.com\)](#) [viitattu 7.3.2021].

Mitchell, M., McKinley, J. & Robinson, C. 2009. The epidemiology of calcaneal fractures. *The Foot* 19 (4), 197-200. Verkkolehti. Saatavissa: [The epidemiology of calcaneal fractures - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 25.3.2021].

Morrissey, D., Cotchett, M., Said J'Bari, A., Prior, T., Griffiths, I., Skovdal Rathlef, M., Gulle, H., Vicenzino, B. & Barton, C. 2021. Management of plantar heel pain: a best practice guide informed by a systematic review, expert clinical reasoning and patient values. *British Journal of Sports Medicine* 55 (19), 1106-1118. Verkkolehti. Saatavissa: [Management of plantar heel pain: a best practice guide informed by a systematic review, expert clinical reasoning and patient values - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

Nicholson, C., Berlet, G. & Lee, T. 2007. Prediction of the Success of Nonoperative Treatment of Insertional Achilles Tendinosis Based on MRI. *Foot and Ankle International* 28 (4), 472-477. Verkkolehti. Saatavissa: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3113/FAI.2007.0472> [viitattu 8.4.2021].

Orava, S., Rantanen, J., Helttula, I., Kytömaa, J., Alanen, J. & Kujala, U. 2002. Kantaseudun kiputilat. *Suomen Lääkärilehti* 13-14 (57), 1497-1503. Verkkolehti. Saatavissa: [Kantaseudun kiputilat | Kansalliskirjasto - Arto | SAMK Finna](#) [viitattu 12.3.2021].

Orhurhu, V., Urits, I., Orman, S., Viswanath, O. & Abd-Elsayed, A. 2019. A Systematic Review of Radiofrequency Treatment of the Ankle for the Management of Chronic Foot and Ankle Pain. *Current Pain and Headache Reports* 23 (4), sivut? Verkkolehti. Saatavissa: [A Systematic Review of Radiofrequency Treatment of the Ankle for the Management of Chronic Foot and Ankle Pain - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 5.5.2021].

Peng, C., Yuan, B., Guo, W., Li, N. & Tian, H. 2021. Extensile lateral versus sinus tarsi approach for calcaneal fractures. *Medicine (Baltimore)* 100 (31). Verkkolehti. Saatavissa: [Extensile lateral versus sinus tarsi approach for calcaneal fractures \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

Porter, D. & Schon, L. 2021. Baxter's The Foot and Ankle in Sport. 3 painos. E-kirja. Philadelphia: Elsevier. Saatavissa: <https://www.elsevier.com/books/baxters-the-foot-and-ankle-in-sport/porter/978-0-323-54942-4> [viitattu 7.3.2021].

Rasenberg, N., Bierma-Zeinstra, S., Bindels, P., Van Der Lei, P. & Van Middekoop, M. 2019. Incidence, prevalence, and management of plantar heel pain: a retrospective cohort study in Dutch primary care. *British Journal of General Practice* 69. Verkkolehti. Saatavissa: <https://bjgp.org/content/69/688/e801#ref-1> [viitattu 20.1.2021].

Rasenberg, N., Riel, H., Rathleff, M., Bierma-Zeinstra, S. & van Middelkoop, M. 2018. Efficacy of foot orthoses for the treatment of plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* 52 (16), 1040-1046. Verkkolehti. Saatavissa: [Efficacy of foot orthoses for the treatment of plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis | British Journal of Sports Medicine \(bmj.com\)](https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj-2018-023070) [viitattu 24.11.2021].

Razzano, C., Izzo, R., Savastano, R., Colantuoni, C. & Carbone, S. 2019. Noninvasive Interactive Neurostimulation Therapy for the Treatment of Low-Grade Lateral Ankle Sprain in the Professional Contact Sport Athlete Improves the Short-Term Recovery and Return to Sport: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Foot and Ankle Surgery* 58 (3), 441-446. Verkkolehti. Saatavissa: [Noninvasive Interactive Neurostimulation Therapy for the Treatment of Low-Grade Lateral Ankle Sprain in the Professional Contact Sport Athlete Improves the Short-Term Recovery and Return to Sport: A Randomized Controlled Trial - The Journal of Foot and Ankle Surgery \(jfas.org\)](https://jfas.org/doi/10.1055/s-0049-18333) [viitattu 28.11.2021].

Riepert, T., Drechsler, T., Urban, R., Schild, H. & Mattern, R. 1995. Häufigkeit, Altersabhängigkeit und Geschlechtsverteilung des Fersensporns. *Röfo* 162 (6), 502-505. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2007-1015925> [viitattu 19.4.2021].

Rose, B. & Singh, D. 2019. Inferior Heel Pain. *Orthopaedics and Trauma: Foot and Ankle* 34 (1), 10-16. Verkkolehti. Saatavissa: [Inferior heel pain - Orthopaedics and Trauma \(orthopaedicsandtraumajournal.co.uk\)](http://orthopaedicsandtraumajournal.co.uk) [viitattu 11.3.2021].

Rosenbaum, A., DiPreta, J. & Misener, D. 2014. Plantar Heel Pain. *Medical Clinics of North America* 98, 339-352. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025712513001570?via%3Dihub> [viitattu 20.1.2021].

Saarelma, O. 2020. Kantapääkipu, "plantaarifaskiitti". Lääkärikirja Duodecim. WWW-dokumentti. Saatavissa: [Kantapääkipu, "plantaarifaskiitti" \(terveyskirjasto.fi\)](https://www.duodecim.fi/) [viitattu 11.3.2021].

Saber, M. & Jones, J. Radiopaedia. Os trigonum. Internet-artikkeli. Saatavissa: <https://radiopaedia.org/articles/os-trigonum> [viitattu 15.4.2021].

Saber, M. & Weerakkody, Y. Radiopaedia. Posterior ankle impingement syndrome. Internet-artikkeli. Saatavissa: <https://radiopaedia.org/articles/posterior-ankle-impingement-syndrome?lang=us> [viitattu 15.4.2021].

Saggini, R., Migliorini, M., Carmignano, S., Ancona, E., Russo, C. & Bellomo, R. 2018. Inferior heel pain in soccer players: a retrospective study with a proposal for guidelines of treatment. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 4 (1). Verkkolehti. Saatavissa: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29527319/> [viitattu 5.3.2021].

Salvioli, S., Guidi, M. & Marcotulli, G. 2017. The effectiveness of conservative, non-pharmacological treatment, of plantar heel pain: A systematic review with meta-analysis. *The Foot* 33, 57-67. Saatavissa: [The effectiveness of conservative, non-pharmacological treatment, of plantar heel pain: A systematic review with meta-analysis - ScienceDirect](#) [viitattu 24.11.2021].

Saxena, A. & Fullem, B. 2004. Plantar Fascia Ruptures in Athletes. *The American Journal of Sports Medicine* 32 (3), 662-665. Verkkolehti. Saatavissa: [Plantar fascia ruptures in athletes - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 5.5.2021].

Scharfbillig, R., Jones, S. & Scutter, S. 2008. Sever's disease: What Does the Literature Really Tell Us? *Journal of the American Podiatric Medical Association* 98 (3), 212-223. Verkkolehti. Saatavissa: [https://www.researchgate.net/publication/5362069\\_Sever%27s\\_Disease\\_What\\_Does\\_the\\_Literature\\_Really\\_Tell\\_Us](https://www.researchgate.net/publication/5362069_Sever%27s_Disease_What_Does_the_Literature_Really_Tell_Us) [viitattu 22.4.2021].

Schuitema, D., Greve, C., Postema, K., Dekker, R. & Hijmans, J. 2019. Effectiveness of Mechanical Treatment for Plantar Fasciitis: A Systematic Review. *Journal of Sports Rehabilitation* 29 (5), 657-674. Verkkolehti. Saatavissa: [Effectiveness of Mechanical Treatment for Plantar Fasciitis: A Systematic Review - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

Selkärankareuma. 2016. Reumaliiton julkaisuja 2016. Helsinki: Suomen Reumaliitto ry. Internet-artikkeli. Päivitetty: 14.6.2016. Saatavissa: <https://www.reumaliitto.fi/fi/reuma-aapinen/reumataudit/selkarankareuma> [viitattu 27.4.2021].

Siriphorn, A. & Eksakulkla, S. 2020. Calf stretching and plantar fascia-specific stretching for plantar fasciitis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 24 (4), 222-232. Verkkolehti. Saatavissa: [Calf stretching and plantar fascia-specific stretching for plantar fasciitis: A systematic review and meta-analysis - ScienceDirect](#) [viitattu 24.11.2021].

Smith, J. 2020. Sever Disease. Statpearls. Internet-artikkeli. Päivitetty: 21.11.2020. Saatavissa: <https://www.statpearls.com/ArticleLibrary/viewarticle/28936> [viitattu 27.4.2021].

Standring, S. (toim.) 2016. Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice. 41. Painos. Iso-Britannia: Elsevier Churchill Livingstone.

Sun, J., Gao, F., Wang, Y., Sun, W., Jiang, B. & Li, Z. 2017. Extracorporeal shock wave therapy is effective in treating chronic plantar fasciitis. *Medicine (Baltimore)* 96 (15). Verkkolehti. Saatavissa: [Extracorporeal shock wave therapy is effective in treating chronic plantar fasciitis: A meta-analysis of RCTs - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

Sutton, D., Nordin, M., Côté, P., Goldgrub, R., Carrol, L. & Taylor-Vaisey, A. 2016. The Effectiveness of Multimodal Care for Soft Tissue Injuries of the Lower Extremity: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 39 (2), 95-109. Verkkolehti. Saatavissa: [The Effectiveness of](#)

[Multimodal Care for Soft Tissue Injuries of the Lower Extremity: A Systematic Review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management \(OPTIMa\) Collaboration - ScienceDirect](#) [viitattu 24.11.2021].

Ter Haar, G. 2007. Therapeutic Applications for Ultrasound. *Progress in Biophysics and Molecular Biology* 93, 111-129. Verkkolehti. Saatavissa: [Therapeutic applications of ultrasound - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 28.11.2021].

Thomas, J., Christensen, J., Kravitz, S., Mendicino, R., Schuberth, J., Vanore, J., S, Lowell., Zlotoff, H., Bouché R. & Baker J. 2010. The Diagnosis and Treatment of Heel Pain: A Clinical Practice Guideline – revision 2010. *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 49, 1-19. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1067251610000025?via%3Dihub> [viitattu 20.1.2021].

Treiman, G., Oderich, G., Ashrafi, A. & Schneider, P. 2000. Management of ischemic heel ulceration and gangrene: An evaluation of factors associated with successful healing. *The New England Society of Vascular Surgery* 31 (6), 1110-1118. Verkkolehti. Saatavissa: [https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214\(00\)90100-9/fulltext](https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214(00)90100-9/fulltext) [viitattu 9.5.2021].

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Vaishya, R., Agarwal, A., Azizi, A. & Vijay, V. 2016. Haglund's Syndrome: A Commonly Seen Mysterious Condition. *Cureus*. Internet-artikkeli. Saatavissa: <https://www.cureus.com/articles/5240-haglunds-syndrome-a-commonly-seen-mysterious-condition#conclusions> [viitattu 15.4.2021].

VISA-A scale. 2018. Physiopedia. WWW-dokumentti. Päivitetty 7.8.2018. Saatavissa: [https://www.physio-pedia.com/index.php?title=VISA-A\\_scale&oldid=195246](https://www.physio-pedia.com/index.php?title=VISA-A_scale&oldid=195246) [viitattu 7.4.2021].

Wang, W., Jiang, W., Tang, C., Zhang, X. & Xiang, J. 2019. Clinical efficacy of low-level laser therapy in plantar fasciitis. *Medicine (Baltimore)* 98 (3). Verkkolehti. Saatavissa: [Clinical efficacy of low-level laser therapy in plantar fasciitis \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

Whittaker, G., Munteanu, S., Menz, H., Bonanno, D., Gerrard, J. & Landorf, K. 2019. Corticosteroid injection for plantar heel pain. *BMC Musculoskeletal Disorders* 20 (378). Verkköjulkaisu. Saatavissa: [Corticosteroid injection for plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

Whittaker, G., Munteanu, S., Menz, H., Tan, J., Rabusim, C. & Landorf, K. 2018. Foot orthoses for plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine* 52 (5), 322-328. Verkkolehti. Saatavissa: [Foot orthoses for plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

Woitzik, E., Jacobs, C., Wong, J., Côté, P., Shearer, H., Randhawa, K., Sutton, D., Southerst, D., Varatharajan, S., Brison, R., Yu, H., van der Velde, G.,

Stern, P., Taylor-Vaisey, A., Stupar, M., Mior, S. & Carrol, R. 2015. The effectiveness of exercise on recovery and clinical outcomes of soft tissue injuries of the leg, ankle and foot: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration. *Manual Therapy* 20 (5), 633-645. Verkkolehti. Saatavissa: [The effectiveness of exercise on recovery and clinical outcomes of soft tissue injuries of the leg, ankle, and foot: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management \(OPTIMa\) Collaboration - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

Yan, L., Zong, J., Chu, J., Wang, W., Li, M., Wang, X., Song, M. & Wang, S. 2018. Primary tumors of the calcaneus (Review). *Oncology Letters* 15 (6), 8901-8914. Verkkolehti. Saatavissa: [Primary tumours of the calcaneus \(Review\) \(spandidos-publications.com\)](#) [viitattu 25.3.2021].

Yang, W., Han, Y., Cao, X., Pan, J., Zeng, L., Lin, J. & Lui, J. 2017. Platelet-rich plasma as a treatment for plantar fasciitis. *Medicine (Baltimore)* 96 (44). Verkkolehti. Saatavissa: [Platelet-rich plasma as a treatment for plantar fasciitis: A meta-analysis of randomized controlled trials - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 24.11.2021].

Young, J., Rhon, D., de Zoete, R., Cleland, J. & Snodgrass, S. 2017. The influence of dosing on effect size of exercise therapy for musculoskeletal foot and ankle disorders: a systematic review. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 22 (1), 20-32. Saatavissa: [The influence of dosing on effect size of exercise therapy for musculoskeletal foot and ankle disorders: a systematic review - ScienceDirect](#) [viitattu 24.11.2021].

Zeng, Z., Yuan, L., Zheng, S., Sun, Y. & Huang, F. 2018. Minimally invasive versus extensile lateral approach for sanders type II and III calcaneal fractures: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Surgery* 50, 146-153. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919118300128?via%3Dihub> [viitattu 21.11.2021].

## KUVALUETTELO

Kuva 1. Nilkan luinen anatomia. Standring, S. (toim.) 2016. Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Clinical Practice. 41. Painos. Iso-Britannia: Elsevier Churchill Livingstone. [viitattu 25.2.2021]

Kuva 2. Nilkan anatomia mediaalisesti. Netter, F. 2019. Atlas of Human Anatomy, 7<sup>th</sup> edition. E-kirja. Philadelphia, Elsevier. Saatavissa: <https://evolve.elsevier.com/cs/product/9780323393225?role=student> [viitattu 25.2.2021]

Kuva 3. Viiden kantapäänkivun aiheuttajan eri arkuuskohdat kantapäänalueella: 1. Kantapään rasvapatjan atrofia, 2. Plantaarifaskiopatia, 3. Baxterin neuropatia, 4. Calcaneuksen rasitusmurtuma sekä 5. Tarsaalitunnelisyyndrooma. Lareau, C., Sawyer, G., Wang, J. & DiGiovanni, C. 2014. Plantar and Medial Heel Pain: Diagnosis and Management. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 22 (6), 372-380. Verkkolehti. Saatavissa: [Plantar and medial heel pain: diagnosis and management - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 12.5.2021].

Kuva 4. Calcaneuksen stressireaktio T1 ja T2 painotteisessa MRI:ssä. Miller, M. & Thompson, S. 2019. DeLee, Drez & Miller's Orthopaedic Sports Medicine. 5 painos. E-kirja. Philadelphia: Elsevier. Saatavissa: <https://www.elsevier.com/books/delee-drez-and-millers-orthopaedic-sports-medicine/miller/978-0-323-54473-3> [viitattu 22.4.2021]

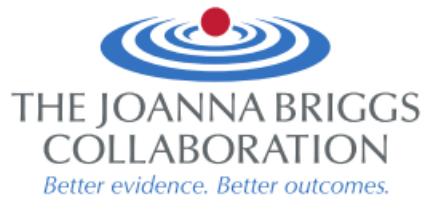
Kuva 5. N. tibialiksen sekä sen haarojen kulku alaraajan sekä nilkan distaali-osaan. Miller, M. & Thompson, S. 2019. DeLee, Drez & Miller's Orthopaedic Sports Medicine. 5 painos. E-kirja. Philadelphia: Elsevier. Saatavissa: [DeLee, Drez and Miller's Orthopaedic Sports Medicine - 5th Edition \(elsevier.com\)](#) [viitattu 13.5.2021].

Kuva 6. Baxterin hermon mahdolliset pinnekohtat Lareau ym. (2017, 375) esittämänä. Lareau, C., Sawyer, G., Wang, J. & DiGiovanni, C. 2014. Plantar and Medial Heel Pain: Diagnosis and Management. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 22 (6), 372-380. Verkkolehti. Saatavissa: [Plantar and medial heel pain: diagnosis and management - PubMed \(nih.gov\)](#) [viitattu 13.5.2021].

Kuva 7. Enthesis-organ. Brukner, P., Clarsen, B., Cook, J., Cools, A., Crossley, K., Hutchinson, M., McCrory, P., Bahr, R. & Khan, K. 2017. Clinical Sports Medicine. 5. Painos. Australia: McGraw-Hill Australia Pty Ltd.

Kuva 8. Posterior impingementin luurakenteet. Saber, M. & Jones, J. Radiopaedia. Os trigonum. Internet-artikkeli. Saatavissa: <https://radiopaedia.org/articles/os-trigonum> [viitattu 8.4.2021]

Kuva 9. Calcaneuksen exostoosit ja Haglund. Plantaarifasciopatiaan yhdistetty luupiikki kuvassa alimpana, retrocalcaneaarinen exostoosi oikealla ja Haglund ylimpänä. Häggström, M. 2017. Wikipedia. Calcaneal spur. Internet-artikkeli. Saatavissa: [https://en.wikipedia.org/wiki/Calcaneal\\_spur](https://en.wikipedia.org/wiki/Calcaneal_spur) [viitattu 19.4.2021]



29.11.2018

**JBI: Arviointikriteerit järjestelmälliselle katsaukselle**

Tätä tarkistuslistaa käytetään järjestelmällisen katsauksen metodologisen laadun arviointiin. Arvioinnin tarkistuslistaan sisältyy yhteensä 11 arviointikriteeriä, joiden yksityiskohtaiset sisällöt on lyhyesti kuvattu alhaalla. Arvioijan on hyvä tutustua myös Joanna Briggs Instituutin julkaisemaan katsauksen tekijöiden [käsikirjaan](#) arviointia tehdessään. Tarkistuslistan alkuperäinen englanninkielinen versio löytyy tästä [linkistä](#). Kunkin kriteerin toteutuminen arvioidaan asteikolla: Kyllä (K), Ei (E), Epäselvä (?), Ei sovellettavissa (NA).

Arvioija \_\_\_\_\_ Päiväys \_\_\_\_\_

Tekijä(t) \_\_\_\_\_ Vuosi \_\_\_\_\_ Nro \_\_\_\_\_

Arviointikriteeri	K	E	?	NA
1. Onko katsauksen kysymys esitetty selvästi ja yksiselitteisesti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ovatko mukaanottokriteerit asianmukaiset verrattuna tutkimuskysymykseen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Onko hakustrategia asianmukainen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ovatko käytetyt tiedonlähteet riittäviä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ovatko tutkimusten laadun arvioinnissa käytetyt kriteerit asianmukaiset?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Onko vähintään kaksi arvioijaa itsenäisesti toteuttanut tutkimusten kriittisen laadun arvioinnin?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Onko tietojen uuttamisvaiheessa käytetty menetelmiä virheiden minimoimiseksi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Onko tutkimustulosten yhdistämisessä käytetty tarkoituksenmukaisia menetelmiä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Onko katsauksessa arvioitu julkaisuharhan todennäköisyyttä?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Ovatko katsauksessa esitetyt käytännön suositukset linjassa katsauksen tulosten kanssa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Ovatko katsauksessa esitetty jatkotutkimusehdotukset linjassa katsauksen tulosten kanssa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kokonaisarviointi: Hyväksy  Hylkää  Lisätietoja tarvitaan 

Kommentteja (mukaan lukien syy hylkäykseen):



Tekijät, julkaisu vuosi ja tutkimuksen nimi	Tutkimuksen tyyppi, - tarkoitus ja interventio	Otos ja tutkimusmenetelmä	Keskeiset tulokset
Peng, C., Yuan, B., Guo, W., Li, N. & Tian, H. 2021. Extensile lateral versus sinus tarsi approach for calcaneal fractures.	Meta-analyysi.  Tarkoitus on vertailla STA (sinus tarsi approach) vs. ELA (extensile lateral approach) tuloksia calcaneuksen murtuman hoidossa.	n= 1648 (838 ELA – 810 STA). Keski-ikä vaihteli 35–49 vuotta, kaikilla calcaneuksen murtuma. Sisälsi 18 tutkimusta. 6 RCT & 12 kohorttitutkimusta.  Verrattiin postoperatiivisia tuloksia ELA vs. STA. Tulokset olivat calcaneuksen leveys & korkeus, komplikaatiot, operaatioaika, sairaalassa vietetty aika, Böhlerin kulma, Gissanen kulma, AOFAS-pisteytys.	STA (n=273) vs. ELA (n=284) vertasi calcaneuksen korkeutta. Ei tilastollista merkitystä.  STA (n=338) vs. ELA (n=348) vertasi calcaneuksen leveyttä. Ei tilastollista merkitystä.  3 yleistä komplikaatiota – marginaalinen nekroosi, haavan infektio ja hermovaurio. Komplikaatioiden esiintyvyys STA:ssa pienempi vs. ELA.  STA (n=647) vs. ELA (n=621) vertasi operaatioaikaa. STA merkittävästi lyhyempi.  STA (n=291) vs. ELA (n=294) vertasi sairaala-aikaa. STA merkittävästi lyhyempi.  STA (n=717) vs. ELA (n=738) vertasi Böhlerin kulmaa. Ei tilastollisesti merkittävää eroa.  STA (n=407) vs. ELA (n=476) vertasi Gissanen kulmaa. Ei tilastollisesti merkittävää eroa.  STA (n=588) vs. ELA (n=586) vertasi AOFAS-pisteytystä. STA korkeampi pisteytys.
Salvioli, S., Guidi, M. & Marcotulli, G. 2017. The effectiveness of conservative, non-pharmacological treatment, of plantar heel pain: A systematic review with meta-analysis.	Meta-analyysi.  Tarkoitus on selvittää konservatiivisten interventioiden teho kantapään kivun hoidossa. Hoitokeinoja ovat pulssiradiotaajuus (pulsed radiofrequency), venyttely, ortotiikka, ESWT ja pienteholaserhoito, kuivaneulonta ja jalkapohjan tai kantapään teippaus.	n=6656, 16 RCT. Kliinisesti tai kuvantamisella diagnosoitu kantapään kiputila.  Vertailu tapahtui visuaalisella tai numeerisella taulukolla kivun intensiteetistä hoidon jälkeen. Pienimmän merkittävän eron saavuttamiseksi VAS-asteikolla muutos täytyi olla vähintään 30 mm.	ESWT (extracorporeal shock wave therapy, n=1114) oli tehokkaampaa kivun hoidossa kuin plasebo tai hoitamatta jättäminen. ESWT:n tyyppi ja annostelu vaihteli tehon sekä hoitojen kerran 1–3 krt ja hoitoväli 3 pv–2 vk:n välillä.  Pienteholaserhoito (low level laser therapy (LLLT)) (n=94) oli tehokkaampaa kivun hoidossa kuin plasebo tai hoitamatta jättäminen. Laserteknologia oli eri ja annostelu joko 6 viikon sisään 18 hoitokertaa tai 3 viikon sisään 6 hoitokertaa.  Ortotiikan (n=144) tehoa tutkittaessa verrattiin valmiita, yksilöityjä ja valejohjattuja. Kivun lievittyminen oli parempi valmiilla sekä yksilöidyillä pohjallisilla.  Venyttely (n=112) oli tehokkaampaa kivun hoidossa, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkittävä. Venyttely oli joko pohkeiden venyttelyä >5 min/pv 14 päivän ajan tai pohkeiden sekä plantaarfaskan venyttelyä 2 x 30 s/pv 4 päivän ajan.  Pulssiradiotaajuus (ultrasound-guided pulsed radiofrequency (UG-PRF) tai pulsed radiofrequency electromagnetic field (PRFE)) oli tehokkaampaa kivun hoidossa kuin plasebo. UG-PRF (n=100) hoito kesti 5 min paikallisessa puudutuksessa ja oli selkeästi parempi, kun PRFE-hoito (n=70), joka tapahtui pitämällä 7 peräkkäistä yötä laitetta, joka välitti non-ionisoivaa elektromagneettista säteilyä kipualueelle. Ero ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkittävä.  Kuivaneulonta (n=84) lievitti huomattavasti kipua, kun sitä annettiin kuusi kertaa kuuden viikon jaksolla pohkeeseen ja jalkaterään.

			Jalkapohjan (low-dye) teippaus tai kantapään teippausta (n=92) verrattiin plasebokontrolliryhmään. Jalkapohjan teippaus (7 päivän ajan) ei ollut merkittävästi parempi kuin kontrolli, kun kantapään teippaus (4 päivän ajan) lievitti kipua merkittävästi verrattuna kontrolliin.
Whittaker, G., Munteanu, S., Menz, H., Tan, J., Rabusim, C. & Landorf, K. 2018. Foot orthoses for plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis.	Meta-analyysi.  Tarkoitus on selvittää ortoosien (tukipohjalliset) käytön teho kantapään kivun hoidossa.	n=1660, 19 RCT, joista 67 % naisia ja keski-ikä 47 v.  Tehon arviointi tapahtui vertailemalla vähintään yhtä lopputulosta koskien kipua tai toimintaa. Vertailukohteet olivat kipu, toiminta ja ensiaskelkipu.  Pienimpään merkittävään eroon tarvittiin yli 12.5 pisteen ero 100 pisteen vertailuasteikolla.	Tukipohjallisia verratessa placebo-pohjallisiin (n=1129) lyhyellä aikavälillä (0–6 vko) merkittävää eroa ei ollut kivussa (mukaan lukien ensiaskelkipu) tai toiminnassa. Keskipitkällä aikavälillä (7–12 vko) räätälöidyt tukipohjalliset olivat paremmat kuin placebo-pohjalliset kivun hoidossa, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkittävä. Pitkällä aikavälillä (13–52 vko) merkittävää eroa ei ollut. Kaikki huomioon ottaen tulokset suosivat hieman tukipohjallisia, mutta tilastollinen merkittävyys jäi saavuttamatta  Räätälöityjä tukipohjallisia verrattaessa ei-räätälöityihin pohjallisiin (n=814) tilastollista merkitystä ei ollut lyhyellä, keskipitkällä tai pitkällä aikavälillä missään arvioitavassa vertailutuloksessa.
Young, J., Rhon, D., de Zoete, R., Cleland, J. & Snodgrass, S. 2017. The influence of dosing on effect size of exercise therapy for musculoskeletal foot and ankle disorders: a systematic review	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus.  Tarkoitus on selvittää harjoitusterapian annostelun yhteys parempaan lopputulokseen kivussa tai toiminnassa nilkan ja jalkaterän ongelmassa.	n=76, 2 RCT.  Vertailu tapahtui VAS- ja FADi-, (Foot and Ankle Disability) sekä PSFS-tuloksien (patient specific functional scale) pre- ja post-interventio vertailuna.  Harjoitusterapia saattoi sisältää venyttelyä, tasapainoharjoittelua ja nilkan harjoitusliikkeitä.	Kipu väheni ja toimintakyky parani huolimatta eri annostelusta ja tyypistä harjoitusterapiassa.  Toisessa tutkimuksessa harjoitusterapiaa tehtiin päivittäin 12 vk:n ajan, toisessa 2x viikon ajan.
Mischke, J., Jayaseelan, D., Sault, J. & Emerson Kavchak, A. 2016. The symptomatic and functional effects of manual physical therapy on plantar heel pain: a systematic review	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus.  Tarkoitus on selvittää mitä vaikutuksia manuaalisen terapian käytöllä on kantapään kipua hoidettaessa.	n=383, 8 RCT. Kaikilla potilailla kipeä kantapää.  Manuaaliseen terapiaan kuului myofascial release, nivelmobilisaatio ja –manipulaatio, pehmytkudoskäsitely ja neuraalikudosten mobilisaatio.  Muuhoitoon kuului venyttelyä, sähköhoitoa, harjoitusliikkeitä, pohjallisia, perinteistä hoitoa ja uä.  Tuloksia eri mittareilla verrattiin ennen interventiota ja tutkimuksesta riippuen vajaasta kahdesta viikosta useampiin kuukausiin (n. 2 vk – 6 kk) interventioiden aikana tai jälkeen.  Keskimääräinen tarkasteluväli oli 6 viikkoa ja mittareita olivat FFI (foot function index), PPT (pressure pain threshold), NPRS (numeric pain rating scale), LEFS (lower extremity function scale), FAAM (foot and ankle ability measure), GROG (global rating of change), itse ilmoitetut haitat, VAS (visual analog scale), FS-36 (short form health survey), nilkan ja jalan CAT (computerized adaptive test), PDG (pain and dysfunction questionnaire) ja jännevenytysheijasteet. Jokaisessa tutkimuksessa oli käytössä vähintään kaksi mittaria.	Lyhyellä aikavälillä (4 vk tai alle) manuaalinen terapia yhdistettynä muuhun hoitoon oli muuhun hoitoon tai plaseboon verrattuna tehokkaampi kivun hoidossa VAS-, PPT tai SF-36-mittarilla  Pitkällä aikavälillä (yli 4 vk) manuaalinen terapia pelkästään tai yhdistettynä muuhun hoitoon oli FFI-, nilkan ja jalan CAT-, FAAM-, LEFS- tai NPRS-mittarilla tehokkaampaa kuin plasebohoito, muu hoito tai hoitamatta jättäminen. Manuaalinen terapia yhdistettynä venyttelyyn ei ollut tilastollisesti erilainen kuin hoito vain pohjallisilla pitkällä aikavälillä.

<p>Woitzik, E., Jacobs, C., Wong, J., Côté, P., Shearer, H., Randhawa, K., Sutton, D., Southerst, D., Varatharajan, S., Brison, R., Yu, H., van der Velde, G., Stern, P., Taylor-Vaisey, A., Stupar, M., Mior, S. &amp; Carrol, R. 2015. The effectiveness of exercise on recovery and clinical outcomes of soft tissue injuries of the leg, ankle and foot: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration.</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus.</p> <p>Tarkoitus oli arvioida harjoituserapian vaikuttavuutta alaraajojen pehmytkudosvammoissa verrattuna muuhun hoitoon, plaseboon tai hoitamatta jättämiseen.</p>	<p>n=194, 2 RCT. Potilaat olivat kliinisesti diagnosoitu kantapään kipua (yli 4 viikkoa) tai plantaarifaskiopatiaa (alle 6 viikkoa ja vähintään 6/10 NRS ensiaskelkipu) poteviksi.</p> <p>Tulosten vertaamisessa käytettävät mittarit olivat NRS (numeric rating scale), ensiaskelkipuun VAS, VISA-A, LEFS, FFI. Pienimpään merkittävään eroon tarvittava muutos oli 2/10 NRS, 10/100 mm VAS, 12/100 VISA-A, 12/100 kipuun ja 7/100 toimintaan FFI, 9/80 LEFS.</p> <p>Vertailu tehtiin kantapääkipusta kärsivillä heti intervention jälkeen ja plantaarifaskiopiasta kärsivillä heti, 4kk:n ja 15kk:n päästä interventiosta.</p>	<p>Harjoitusterapiaryhmä (n=46, pohkeen venyttely vähintään 5 min päivässä 14 päivän ajan + vale uä) ei ollut tilastollisesti tai kliinisesti millään mitatulla mittarilla merkittävästi tehokkaampaa kuin plasebohoito (n=46, vale uä).</p> <p>Harjoitusterapiaryhmä (n=54, plantaarifaskiaan kohdistuva venyttely 3 krt/pv 8 viikon ajan) oli lyhyellä aikavälillä (välittömästi ja 4 kk päästä) tehokkaampaa jalan toimintakyvyn, että kivun hoidossa kuin RSW-hoito (n=48, 3 hoitokertaa viikon intervallilla kipukohtaan). 15 kk:n kohdalla tilastollisesti merkittävää eroa ei ollut.</p>
<p>Sutton, D., Nordin, M., Côté, P., Goldgrub, R., Carrol, L. &amp; Taylor-Vaisey, A. 2016. The Effectiveness of Multimodal Care for Soft Tissue Injuries of the Lower Extremity: A systematic review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration.</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus.</p> <p>Tarkoitus on tutkia multimodaalisen hoidon tehoa verrattuna muihin interventioihin, plasebohoitoon tai hoitamatta jättämiseen kantapääkipussa.</p>	<p>n=132, 2 RCT. Kantapään kivusta kärsiviä aikuisia, joilla LEFS maksimissaan 65/80 tai kantapään starttikipu.</p> <p>Tulosten vertaamisessa käytettävät ensisijaiset mittarit olivat toimintakykymitareita (LEFS ja CAT). Toissijaisia tuloksia olivat FAAM (Activities of Daily Life), kipu NRS, ensiaskelkipu VAS.</p> <p>Pienimpään merkittävään eroon tarvittava muutos oli 2/10 NRS, 2/10 cm VAS ensiaskelkipu, 9/80 LEFS ja 8/100 FAAM.</p> <p>Tulosten vertaaminen tapahtui välittömästi intervention (toisessa tutkimuksessa 4 vk:n ja toisessa 6 vk:n) jälkeen sekä toisessa RCT:ssä myös 6 kk:n kohdalla.</p>	<p>Multimodaaliset hoitoryhmät olivat (A) manuaalinen terapia yhdistettynä venyttelyharjoitteluun ja arkielämän aktiviteettien modifikaatioon (n=30, 6 hoitokertaa 4 vk:n jaksolla) ja (1) hieronta yhdistettynä venyttelyharjoitteluun sekä neuraalikudosten mobiilisaatioon (n=36, 8 hoitokertaa 6 vk:n jaksolla). Verokiryhmät olivat (B) ultraääni yhdistettynä iontoforeesihoidon, venyttelyyn ja voimaharjoitteluun, kylmähoitoon ja arkielämän aktiviteettien modifikaatioon (n=30, 6 hoitokertaa 4 vk:n jaksolla) ja (2) ultraääni yhdistettynä venyttelyharjoitteluun ja hierontaan (n=36, 8 hoitokertaa 6 vk:n jaksolla).</p> <p>Ryhmä-A verrattuna ryhmä-B:hen oli merkittävästi parempi sekä kliinisesti että tilastollisesti LEFS-, FAAM- mittarilla verrattuna sekä 1kk että 6kk tarkasteluvälillä. Kipu oli lievittänyt 1kk kohdalla ryhmällä A tilastollisesti merkittävästi enemmän, mutta ero ei ollut kliinisesti merkittävä.</p> <p>Ryhmä-1 verrattuna ryhmä-2:een oli merkittävästi tehokkaampi parantamaan toimintakykyä sekä tilastollisesti että kliinisesti. Ensiaskelkipussa ei ollut eroa ryhmien välillä.</p>
<p>Fraser, J., Corbett, R., Donner, C. &amp; Hertel, J. 2017. Does manual therapy improve pain and function in patients with plantar fasciitis? A systematic review</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus.</p> <p>Tarkoitus on arvioida manuaalisen terapian vaikuttavuutta plantaarifaskiopatian hoidossa.</p>	<p>n=414, 7 RCT. Koehenkilöistä naisia oli 242, miehiä 103 ja 69 henkilön sukupuolta ei mainittu. Kaikki olivat aikuisia ja suurimmalla osalla oli kliinisesti diagnosoitu plantaarifaskiopatia.</p> <p>Verrattavia tuloksia olivat potilaan ilmoittama kipu ja toimintakyky sekä PPT (pressure pain threshold).</p> <p>Manuaaliseen terapiaan kuului lihasten pehmytkudoskäsittelyä, jalkaterän, nilkan, polven ja lonkan nivelten mobilisointia, plantaarifaskian ja pohkeiden venyttämistä ja neuraalikudosten mobilisointia. Manuaalisen terapian ryhmässä saattoi olla myös mukana harjoitusterapiaa ja ultraäänihoidoa. Verokiryhmien hoidot sisälsivät ultraäänihoidoa, kortikosteroidi-injektioita, sähköhoitoa ja harjoitusterapiaa (venyttelyä ja vahvistavia liikkeitä).</p>	<p>Kuusi tutkimusta tutki potilaan ilmoittamaa kipua, joista 3 ei löytänyt tilastollista eroa kivussa 2 vk:n – 6 kk:n tarkasteluvälillä. Yksi tutkimus puolsi manuaaliterapian käyttöä 3vk:n ja 6vk:n aikajaksolla kivun hoidossa. Toinen tutkimus löysi lyhyellä aikavälillä (4vk) parempia tuloksia manuaalisen terapian ryhmästä, mutta tulos ei ollut tilastollisesti merkittävä. Kolmas tutkimus vertasi kortikosteroidi-injektioita ja manuaalisen terapian ryhmää, jossa tulokset suosivat merkittävästi injektioiryhmää 3vk:n, 6vk:n ja 3kk:n aikavälillä, mutta 12kk:n kohdalla kumpikaan ei ollut toista parempi.</p> <p>PPT-mittarilla arvioitaessa hoitotulokset olivat kokonaisuudessaan paremmat manuaalisen terapian ryhmällä.</p> <p>Toimintakykyä arvioivat tulokset olivat kokonaisuudessaan hieman parempia manuaalisen terapian ryhmällä 3 viikosta 6 kuukauteen. Injektioiryhmällä toimintakyky oli parempi kuin manuaalisen terapian ryhmällä 3vk-3kk:n kohdalla, mutta tulokset eivät eronneet 12kk:n päästä.</p>

<p>Siriphorn, A. &amp; Eksa-kulkla, S. 2020. Calf stretching and plantar fascia-specific stretching for plantar fasciitis: A systematic review and meta-analysis</p>	<p>Meta-analyysi.</p> <p>Tarkoitus on arvioida pohkeiden lihasten (CS, calf stretching) tai spesifin plantaarfaskian venyttämisen (PFSS, plantar fascia specific stretching) vaikutus plantaarfaskiopatian hoidossa.</p>	<p>n=681, 8 RCT. Kaikilla koehenkilöillä diagnosoitu plantaarfaskiopatia kliinisen tutkimuksen perusteella.</p> <p>Ensisijainen hoitotulosten vertailu tapahtui VAS-asteikon avulla kivusta.</p> <p>Tutkimuksissa verrattiin keskenään pelkkää venyttelyä vs. venyttelyä+harjoitusterapiaa, venyttelyä+MPC-hoitoa (monophasic pulsed current) vs. MPC-hoitoa, ESWT+venyttelyä vs. ESWT, venyttelyä vs. SWT, venyttelyä+uä vs. uä, venyttelyä vs. teippausta vs. ei hoitoa ja pohjallinen+CS vs. pohjallinen+PFSS.</p> <p>Tuloksia verrattiin suurimmassa osassa tutkimuksia ennen intervaatiota ja sen jälkeen. Lisäksi joissain tuloksia kerättiin intervaa-tion aikana ja kuukausia intervaa-tion loppumisen jälkeen.</p>	<p>Yhdistetty CS+PFSS oli hieman parempi kuin plasebohoito tai hoitamatta jättäminen, mutta huonompi kuin muu hoito (harjoit-telu tai teippaus) lyhyellä aikavälillä.</p> <p>PFSS on tehokkaampi kuin CS sekä pitkällä että lyhyellä aikavälillä. CS pelkästään on vähän parempi lyhyellä aikavälillä kuin plasebohoito.</p> <p>PFSS lisätynä muuhun hoitoon on tehokkaampaa kuin muu hoito pelkästään.</p> <p>PFSS on lyhyellä aikavälillä (alle 3kk) hieman parempi kuin pelkkä ESWT.</p>
<p>Schuitema, D., Greve, C., Postema, K., Dekker, R. &amp; Hijmans, J. 2019. Effectiveness of Mechanical Treatment for Plantar Fasciitis: A Systematic Review</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus.</p> <p>Tarkoitus on arvioida yleisimpien mekaanisten hoitojen (teippaus, tuet, pohjalliset, kengät) tehokkuutta plantaarfaskiopatian hoidossa.</p>	<p>n=2837, 32 RCT, 5 CT, 5 CO &amp; 1 CH. Yhtä tutkimusta lukuun otamatta kaikille koehenkilöille oli diagnosoitu plantaarfaskiopatia.</p> <p>Tulosten arvioinnissa käytettävät mittarit olivat kivun VAS, FFI, FHSQ (Foot Health Status Questionnaire). Pienimpään merkittävään eroon tarvittiin 9 mm VAS, 12p FFI (kipu), 7p FFI (toimintakyky), 7p FFI (total), 14p FHSQ (kipu) ja 7p FHSQ (toimintakyky).</p> <p>Viisi tutkimusta oli yhden käynnin tutkimuksia, joissa tiedot kerättiin heti. Muissa seurantajakso vaihteli 3-5pv – 12 kk.</p>	<p>25 tutkimusta tutki pohjallisia, joista 10 vertasi pohjallisia plaseboon, hoitamatta jättämiseen tai ei-mekaaniseen hoitoon. Osassa kipua oli selvästi vähemmän pohjallisia käyttävissä ryhmässä, osassa eroa ei ollut ja yhdessä kortikosteroidi-injektio oli selkeästi parempi. 6 tutkimusta tutki räätälöityjä vs. ei-räätälöityjä pohjallisia. Molemmissa ryhmässä sekä kipu että toimintakyky paranivat, mutta merkittävää eroa ryhmien välillä ei ollut. 4 tutki kantakorotusta vs. pohjallista, jossa osassa eroa ei ollut ja osa suosi pohjallisia. 2 tutkimusta vertasi eri pohjallisten vaikuttavuutta, mutta merkittävää eroa ryhmien välillä ei ollut.</p> <p>Keinupohjakenkien yhdistäminen räätälöityihin ortooseihin oli tehokkaampaa kuin räätälöityjen ortoosien käyttö normaaleissa kengissä.</p> <p>4 tutkimusta tutki erilaisia päivätukia. Verrattuna muuhun hoitoon vain yksi löysi merkittävästi paremman lopputuloksen kivunhoidossa suosien tukia, kun muissa tilastollista eroa lopputulosten välillä ei ollut.</p> <p>10 tutkimusta tutki yötukia. Osa suosi tukea vs. ei tukea kivun hoidossa ja/tai toimintakyvyssä, mutta kaikissa tilastollista merkitystä ei ollut. Yksi tutkimus vertasi anteriorista ja posteriorista yötukea suosien anteriorista vaihtoehtoa.</p> <p>4 tutkimusta tutki yötukea vs. pohjallisia, mutta tilastollista eroa kivussa tai toimintakyvyssä ryhmien välillä ei ollut. Yhdistettyinä interventiot, kipu ja toimintakyky parani selkeästi. Yksi tutkimus tutki pohjallisia vs. yötukea vs. pohjallista+yötukea ja tulokset olivat merkittävästi paremmat pohjallisia käyttävällä ryhmällä kivunhoidossa.</p> <p>12 tutkimusta tutki teippausta. Teippaus verrattuna plasebohoitoon tai hoitamatta jättämiseen oli merkittävästi parempi kivunhoidossa, mutta toimintakyvyssä tilastollisesti merkittävää eroa ei ollut. 3 tutkimusta vertasi teippausta ja pohjallisia. Kahdessa tutkimuksessa molemmissa ryhmissä kipu parani, mutta pohjallisia käyttävillä enemmän.</p>
<p>Morrissey, D., Cotchett, M., Said J'Bar, A., Prior, T., Griffiths, I., Skovdal Rathlef, M., Gulle, H., Vincenzino, B. &amp; Barton, C. 2021. Management of plantar heel pain: a best practice guide informed by a systematic review,</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus.</p> <p>Tarkoitus on arvioida eri interventioiden vaikuttavuutta kanta-pääkivun (plantaarfaskiopatian) hoi-</p>	<p>n=4351 (49 % naisia), 51 RCT. Kaikki koehenkilöt olivat yli 16 v ja kärsivät plantaarfaskiopatiasta.</p> <p>Interventioiden vaikuttavuutta tutkittiin vertaamalla niitä muihin interventioihin, plasebohoitoon tai hoitamatta jättämiseen ja seurantajakso oli vähintään 2 vk.</p>	<p>ESWT (sekä focused että radial ja erikseen) on tehokasta hoitamaan kipua, ensiaskelkipua ja toimintakykyä lyhyellä aikavälillä. Lisäksi pitkällä aikavälillä RSW on tehokas hoitamaan kipua ja ensiaskelkipua sekä RSW+FSW hoitamaan ensiaskelkipua.</p> <p>Räätälöidyt pohjalliset ovat tehokkaita hoitamaan kipua lyhyellä aikavälillä.</p> <p>Ei-räätälöidyt tukipohjalliset eivät ole vaikuttavia kivun tai toimintakyvyn hoidossa lyhyellä tai pitkällä aikavälillä.</p> <p>Teippaus (low-dye) on tehokasta hoitamaan ensiaskelkipua lyhyellä aikavälillä.</p>

<p>expert clinical reasoning and patient values</p>	<p>dossa vain laadukkaiden tutkimusten perusteella.</p>	<p>Hoitotuloksia arvioitiin vähintään yhdellä mittarilla. Mittarit tutkivat potilaan kipua, ensiasiaskelkipua ja toimintakykyä.</p> <p>Interventioita olivat ESWT, eri pohjalliset, tuet, eri kengät, eri injektiot, manuaalinen terapia+harjoitusterapia, LLLT, säteilyterapia (radiation therapy), pulssiradiotaajuus, venyttely, kuiva-neulonta, teippaus+iontoforeesihoito, teippaus, sähköhoito (electrolysis) ja voidehoito (wheatgrass cream).</p> <p>Tuloksia arvioitiin lyhyellä aikavälillä (1vk-3kk), keskipitkällä aikavälillä (3kk-6kk) ja pitkällä aikavälillä (yli 6kk).</p>	<p>PFSS on tehokasta hoitamaan kipua lyhyellä ja keskipitkällä aikavälillä.</p> <p>Magneettiset pohjalliset ei ole vaikuttavaa kivunhoidossa lyhyellä aikavälillä. Wheatgrass cream, pohkeen venyttely tai kuiva-neulonta ei ole vaikuttavaa kivun tai toimintakyvyn hoidossa lyhyellä aikavälillä.</p>
<p>Rasenberg, N., Riel, H., Rathleff, M., Bierma-Zeinstra, S. &amp; van Middelkoop, M. 2018. Efficacy of foot orthoses for the treatment of plantar heel pain: a systematic review and meta-analysis</p>	<p>Meta-analyysi.</p> <p>Tarkoitus on arvioida eri tukien vaikuttavuutta kipuun, toimintakykyyn ja itseilmoitettuun toipumiseen sekä verrata niitä muihin konservatiivisiin interventioihin.</p>	<p>n=1756, 20 RCT. Kaikilla koehenkilöillä kliiniset oireet sopivat plantaarfaskiopatiaan.</p> <p>Arvioitavia hoitotuloksia olivat kipu, toimintakyky ja kuntoutuminen.</p> <p>Tukia verrattiin joko muihin konservatiivisiin interventioihin, plasebohoitoon, hoitamatta jättämiseen tai muihin tukiin.</p> <p>Seurantajakso vaihteli 3 vk – 52 vk.</p> <p>Tuloksia arvioitiin lyhyellä aikavälillä (0kk-3kk), keskipitkällä aikavälillä (3kk-12kk) ja pitkällä aikavälillä (yli 12kk).</p>	<p>Kokonaisuudessa ei merkittävää eroa kivussa tai toimintakyvyssä lyhyellä tai pitkällä aikavälillä räätälöityjen ja ei-räätälöityjen pohjallisten välillä. Ei-räätälöidyt olivat parempia lyhyen aikavälin kuntoutumisessa.</p> <p>Kokonaisuudessa ei merkittävää eroa kivussa tai toimintakyvyssä lyhyellä, keskipitkällä tai pitkällä aikavälillä räätälöityjen - ja plasebo-pohjallisten välillä.</p> <p>Kokonaisuudessa ei merkittävää eroa kivussa lyhyellä tai pitkällä aikavälillä ei-räätälöityjen - ja plasebo-pohjallisten välillä. Lyhyellä aikavälillä ei-räätälöidyt pohjalliset olivat parempia toimintakyvyn parantamisessa, mutta pitkällä aikavälillä eroa ei enää ollut.</p> <p>Yhdessä ei-räätälöidyt ja räätälöidyt tukipohjalliset eivät olleet merkittävästi parempia hoitamaan kipua lyhyellä aikavälillä kuin plasebo-pohjalliset.</p> <p>Pitkällä aikavälillä räätälöidyt tukipohjalliset olivat parempia hoitamaan kipua kuin yötuki.</p> <p>Mediaalista kaarta tukeva pohjallinen oli merkittävästi parempi hoitamaan kipua ja toimintakykyä lyhyellä aikavälillä kuin teippaus (low-dye).</p> <p>Kortikosteroidi-injektio on lyhyellä aikavälillä merkittävästi parempi hoitamaan kipua ja toimintakykyä kuin tukipohjalliset.</p> <p>Kantakiila oli lyhyellä aikavälillä tehokkaampi hoitamaan kipua kuin venyttely, mutta muut ortoosit eivät olleet tehokkaampia.</p> <p>Räätälöidyt ortoosit olivat kantakiilaa parempi hoitamaan kipua, mutta vain keskipitkällä aikavälillä. Ei-räätälöityjä ortooseja ja kantakiilaa verratessa ei eroa.</p> <p>Ei räätälöidyt ortoosit olivat parempia hoitamaan kipua lyhyellä aikavälillä kuin varvassandaalit, mutta eivät paremmat kuin tavalliset sandaalit.</p> <p>EZStep oli keskipitkällä aikavälillä parempi hoitamaan kipua kuin fysioterapia tai fysioterapia+injektiohoito.</p> <p>Ei-räätälöidyt vs. magneettiset ortoosit, räätälöidyt ortoosit vs. manuaalinen terapia + venyttely, jäykät vs. pehmet ei-räätälöidyt ortoosit – ei eroa lyhyellä aikavälillä.</p>
<p>David, J., Sankarapandian, V., Christopher, P.,</p>	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus.</p>	<p>n=2492, 39 RCT. Koehenkilöinä oli vain aikuisia, jotka kärsivät plantaarfaskiapatiasta. Keski-ikä vaihteli 34v-59v.</p>	<p>KSI oli lyhyellä aikavälillä tilastollisesti parempi kivunhoidossa kuin plaseboinjektio/plasebohoito tai hoitamatta jättäminen (n=724), mutta kliininen ero jäi marginaaliseksi. Keskipitkällä tai pitkällä aikavälillä tilastollista eroa ei ollut.</p>

<p>Chatterjee, A. &amp; Macaden, A. 2017. Injected corticosteroids for treating plantar heel pain in adults.</p>	<p>Tarkoituksena on saada ajantasainen tieto, kuinka vaikuttavaa kortikosteroidi-injektiot ovat plantaarifasziopatian hoidossa, kun tiedetään, että sillä on myös vakavia komplikaatioita ja sitä käytetään paljon.</p>	<p>Ensisijaiset tarkasteltavat hoitotulokset olivat kantapään kipu, toimintakyky ja haittavaikutukset.</p> <p>Pienimpään merkittävään eroon tarvittiin 8mm/100mm kivusta yleisesti ja 19mm/100mm ensiaskelkivussa.</p> <p>Kortikosteroidi-injektioita (KI) verrattiin plasebo-injektioon tai hoitamatta jättämiseen, paikallispuudutukseen, paikalliseen hermon puudutukseen, pohjallisiin, harjoitusterapiaan ja muihin konservatiivisiin interventioihin, muihin lääkkeisiin, yhdistelmiin aikaisemmista.</p> <p>Seurantajakso vaihteli 1kk-24kk.</p> <p>Tuloksia arvioitiin lyhyellä aikavälillä (alle 1kk), keskipitkällä aikavälillä (1kk-6kk) ja pitkällä aikavälillä (yli 6kk).</p>	<p>KSI verrattuna paikalliseen hermon (n. tibialis) puudutukseen (n=79) oli lyhyellä aikavälillä sekä tilastollisesti että kliinisesti merkittävästi parempi kivunhoidossa. Keskipitkällä aikavälillä tulokset olivat ristiriitaisia, suosien KSI.</p> <p>KSI verrattuna ortooseja (n=214) suosi lyhyellä aikavälillä KSI kivunhoidossa ja keskipitkällä aikavälillä pohjallisia kivunhoidossa. Toimintakyky parani enemmän pohjallisia käyttävillä.</p> <p>KSI verrattuna oraalsiin NSAID (n=153) suosi selkeästi KSI-ryhmää 4 viikon kohdalla kivun hoidossa, mutta ei 2 tai 12 viikon kohdalla.</p> <p>KSI verrattuna fysioterapiaan (N=65) ei eronnut tilastollisesti kivun tai toimintakyvyn kannalta 12vk kohdalla. Fysioterapia sisälsi venyttelyä, tasapaino- ja liikeharjoitteita.</p> <p>KSI verrattuna ESWT (n=391) oli vaikuttavampaa kivun hoidossa lyhyellä aikavälillä ja keskipitkällä aikavälillä tulokset olivat ristiriitaisia suosien KSI.</p> <p>KSI verrattuna LLLT (N=94) ei ollut vaikuttavampaa kivun hoidossa lyhyellä tai keskipitkällä tarkasteluvälillä.</p> <p>KSI verrattuna säteilyterapiaan (N=128) suosi selkeästi säteilyterapiaa keskipitkällä tarkasteluvälillä.</p> <p>KSI verrattiin muihin ei-konservatiivisiin tekniikoihin (n=626). KSI vs. PRP suosi kivunhoidossa lyhyellä ja pitkällä tarkasteluvälillä selkeästi PRP:tä, kun keskipitkällä aikavälillä tulokset olivat ristiriitaisia suosien hieman PRP:tä:ta pitkällä aikavälillä. KSI vs. botox-injektio suosi sekä lyhyellä että keskipitkällä aikavälillä botoxia kivun ja toimintakyvyn hoidossa KSI vs. "mini-scalpel needle releeseen" suosi jälkimmäistä hoitoa kivunhoidossa 1, 6 ja 12kk aikavälillä. Ei eroa muihin invasiivisiin hoitomuotoihin (ABI, CHAMI (cryopreserved human amniotic membrane injection), "peppering-injektio, injektioitava NSAID).</p>
<p>Lou, J., Wang, S., Liu, S. &amp; Xing, G. 2017. Effectiveness of Extracorporeal Shock Wave Therapy Without Local Anesthesia in Patients with Recalcitrant Plantar Fasciitis.</p>	<p>Meta-analyysi.</p> <p>Tarkoituksena on tutkia ESWT-hoidon (extracorporeal shock wave therapy) tehokkuutta aikuisilla pitkittyneissä plantaarifasziopatia tapauksissa ilman paikallispuudutusta vs. plasebohoito.</p>	<p>n=1174, 9 RCT.</p> <p>Verrattiin ESWT-hoitoa ilman paikallispuudutusta (PP) vs. plasebohoitoa. Tulokset olivat 12 viikkoa hoidon jälkeen oleva onnistumisprosentti; vähentää VAS-tulosta 60 % lähtökohdasta aamun ensiaskelkivun suhteen, vähentää VAS-tulosta 60 % lähtökohdasta päivittäisten askareiden suhteen, vähentää Roles &amp; Maudsley-pisteytystä (RMS), vähentää kokonaisvaltaista kantapääkipua sekä vähentää kipua voimamittarin käytön jälkeen.</p>	<p>5 RCT tutki kokonaisvaltaisen kantapääkipun vähentymistä: ESWT-hoito (n=424) vs. plasebo (n=349). Verrattuna plasebohoitoon, kipu oli merkittävästi vähentynyt ESWT-hoidolla ilman PP.</p> <p>4 RCT tutki aamulla olevaa ensiaskelkivun vähentymistä: ESWT-hoito (n=316) vs. plasebo (n=301). Verrattuna plasebohoitoon, kipu oli merkittävästi vähentynyt ESWT-hoidolla ilman PP.</p> <p>3 RCT tutki kantapääkipun vähentymistä päivittäisissä askareissa: ESWT-hoito (n=270) vs. plasebo (n=259). Verrattuna plasebohoitoon, kipu oli merkittävästi vähentynyt ESWT-hoidolla ilman PP.</p> <p>3 RCT tutki RMS-pisteytyksen vähentymistä: ESWT-hoito (n=270) vs. plasebo (n=259). Verrattuna plasebohoitoon, kipu oli merkittävästi vähentynyt ESWT-hoidolla ilman PP.</p> <p>2 RCT tutki kantapääkipun vähentymistä voimamittarin käytön jälkeen: ESWT-hoito (n=145) vs. plasebo (n=141). Verrattuna plasebohoitoon, kipu oli merkittävästi vähentynyt ESWT-hoidolla ilman PP.</p>
<p>Sun, J., Gao, F., Wang, Y., Sun, W., Jiang, B. &amp; Li, Z. 2017. Extracorporeal shock wave therapy is effective in treating chronic plantar fasciitis.</p>	<p>Meta-analyysi.</p> <p>Tarkoituksena on verrata general ESWT tehokkuutta, eli focused shock wave (FSW) ja radial shock wave (RSW) tehokkuutta</p>	<p>n=935, 9 RCT.</p> <p>6 vertasi FSW-hoitoa vs. plasebohoitoa (474) ja 3 vertasi RSW-hoitoa vs. plasebohoitoa (461). 7/9 RCT sisälsi myös mahdolliset hoitokomplikaatiot. Vain 4/9 RCT vertasi myös kivun vähentymistä.</p>	<p>Kivun helpottuminen general ESWT-hoidolla (FSW+RSW) (n=506) vs. plasebohoito (n=429). Vertailussa ESWT-hoidolla oli korkeampi paranemis- tai onnistumismäärä.</p> <p>Kivun helpottuminen FSW-hoidolla (n=244) vs. plasebo (n=230). Vertailussa FSW-hoidolla oli korkeampi paranemis- tai onnistumismäärä.</p> <p>Kivun helpottuminen RSW-hoidolla (n=262) vs. plasebo (n=199). Näyttö viittaa siihen, että RSW-hoito on toimivampaa, mutta merkittävää heterogeenisyyttä oli huomattavissa.</p>

	toisiinsa sekä plasebohoitoon verrattuna ja arvioida niiden toimivuutta kroonisen plantaarfaskiopatian hoidossa.	Mitattaviin kliinisiin tuloksiin kuului kivun helpottuminen, kivun vähentyminen sekä hoitojen komplikaatiot.  Hoito luokiteltiin toimivaksi, jos VAS-tulos väheni enemmän kuin 50–60 % lähtökohdasta tai VAS-tulos oli vähemmän kuin 4 cm hoitointervention jälkeen.	3 RCT vertasi kivun vähentymistä FSW-hoito vs. plasebo. 1 RCT vertasi kivun vähentymistä RSW-hoito vs. plasebo. Yhdessä 4 RCT, eli General ESWT-hoito (n=288) vs. plasebo (n=271). Tulos suosi ESWT, mutta ei ollut tilastollisesti merkittävä.  ESWT-hoidossa ei rekisteröity mitään vakavia komplikaatioita. Ainoastaan muutamalla potilaalla oli epämukavuutta, kipua, turvotusta sekä mustelmaa hoidon aikana tai jälkeen.
Li, X., Zhang, L., Gu, S., Sun, J., Qin, Z., Yue, J., Zhong, Y., Ding, N. & Gao, R. 2018. Comparative effectiveness of extracorporeal shock wave, ultrasound, low-level laser therapy, noninvasive interactive neurostimulation, and pulsed radiofrequency treatment for treating plantar fasciitis.	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus sekä network meta-analyysi.  Tarkoitus on kattavasti vertailla eri terapiamuotojen tehokkuutta vs. plasebohoito plantaarfaskiopatian hoidossa. Terapiamuodot: ESWT, UÄ, UG-PRF, intracorporeal pneumatic shock therapy (IPST), LLLT & noninvasive interactive neurostimulation (NIN).	n=1676, 19 RCT. Keski-ikä vaihteli 41–56,7 vuotta.  Mitattavana tuloksena oli kivun helpottuminen. Valideja mittareita kivun helpottumiselle oli VAS, kivun NRS, kivun FFI tai muita kipumittareita. Kaikki kipudata muutettiin 0–10 vaihtovälille.  Postinterventionaaliset seuranta ajanjaksot jaettiin: lyhyeen aikaan (0–6 vk), keskipitkään aikaväliin (2–4 kk) sekä pitkään aikaväliin (6–12 kk).  Lyhyt aikaväli sisälsi 14 RCT, n=1027. Keskipitkä aikaväli sisälsi 11 RCT, n=1213. Pitkä aikaväli sisälsi 9 RCT, n=932.  Kolme eri tutkimustulosta meta-analyysin parittaisarvion, network meta-analyysin sekä rank probability based on SUCRA (surface under the cumulative ranking) perusteella. SUCRA-arvo on 0–100 välillä. Mitä suurempi arvo, sitä parempi hoito.	Meta-analyysin parittaisarvion tulokset:  0–6 vk: RSW, LLLT ja IPST merkittävä vähentyminen VAS-asteikossa verrattuna plaseboon. M-FSW hoito oli merkittävästi tehokkaampaa verrattuna L-FSW hoitoon. Ei eroja RSW sekä UÄ välillä.  2–4 kk:n sekä 6–12 kk:n aikavälillä RSW oli tehokkaampaa kivun vähentämisessä verrattuna UÄ.  Network meta-analyysin tulos:  RSW, ultraääni, LLLT sekä NIN vaikuttivat merkittävästi kivun helpottumiseen 0–6 vk:n aikavälillä verrattuna plasebohoitoon. Tilastollisesti merkittävä vaikutus oli kuitenkin vain RSW-hoidolla. Mitään merkittäviä eroja ei löytenyt 2–4 kk:n tai 6–12 kk:n aikavälillä.  Kipuasteikon muutosten suhteen kaikki eri terapiamuodot olivat tehokkaampia verrattuna plasebohoitoon kaikilla 3 aikavälillä, poikkeuksena L-FSW (low-focused shock wave) 0–6 vk:n aikavälillä sekä M-FSW & H-FSW (Medium- & High- focused shock wave) 2–4 kk:n aikavälillä.  Rank probability based on SUCRA arvo:  NIN sekä IPST osoittivat suurimman todennäköisyyden olla paras hoitomuoto kivun helpottamiselle 0–6 vk:n (79,5) sekä 6–12 kk:n (81,1) aikavälillä. Vertailussa RSW oli toisena arvoilla (79,4) ja (78,6). RSW osoitti kuitenkin korkeimman todennäköisyyden parhaaksi hoitomuodoksi 2–4 kk:n aikavälillä (83,9).
Wang, W., Jiang, W., Tang, C., Zhang, X. & Xiang, J. 2019. Clinical efficacy of low-level laser therapy in plantar fasciitis.	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja meta-analyysi.  Tarkoitus on arvioida, mikäli LLLT merkittävästi helpottaa kipua plantaarfaskiopatian potilailla.	n=315, 6 RCT. Keski-ikä vaihteli 41–46,5 vuotta.  2 RCT vertasi LLLT vs. plasebo, 1 RCT vertasi LLLT + low-intensity focused ultrasound (LIFU) vs. LIFU, 1 RCT vertasi LLLT + ESWT vs. ESWT, 2 RCT vertasi LLLT + lääkärin antama hoito vs. lääkärin antama hoito.  Kivun helpottumisen mittarina käytettiin VAS- sekä kivun FFI-tulosta.	5 RCT (n=274) käytti VAS-tulosta mittarina. VAS-tulos oli merkittävästi vähentynyt LLLT-ryhmässä verrattuna kontrolliryhmään. Lisäksi verrattuna kontrolliryhmään, VAS-tulos oli parempi LLLT-ryhmässä 3 kuukauden jälkitarkastuksessa.  2 RCT (n=110) käytti FFI-p tulosta mittarina. Tulokset eivät osoittaneet mitään merkittävää eroa ryhmien välillä.
Llurda-Almuzara, L., Labata-Lezaun, N., Meca-Rivera, T., Navarro-Santana, M., Cleland, J., Peñas, C. & Pérez-Bellmunt, A. 2021. Is Dry	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus sekä meta-analyysi.	n=775, 6 RCT. Kuivaneulontahoitoa sai 395, joiden keski-ikä vaihteli 39–54 vuotta, 65 % naispuolisia. Kriteerinä diagnosoitu plantaarfaskiopatia, joka kestänyt yli kuukauden.	Kuivaneulonta ei osoittanut merkittävää kokonaisvaltaista vaikutusta vähentämään kivun intensiteettiä verrattuna kontrolliryhmään. Tutkimusten välillä oli myös merkittävää heterogeenisyyttä. 6 RCT, n=775.  Merkittävää vaikutusta kivun intensiteetin vähentymiseen oli osoitettavissa lyhyellä ajanjaksolla kolmen kuivaneulonta session jälkeen. Tutkimusten välillä oli merkittävää heterogeenisyyttä. 4 RCT, n=236.

<p>Needling Effective for the Management of Plantar Heel Pain or Plantar Fasciitis?</p>	<p>Kuivaneulomalla plantaarfaskiopati- aan liitetyt trigger pis- teet ja arvioida hoi- don vaikutus koet- tuun kipu intensiteet- tiin sekä siihen liitty- vään kyvyttömyyteen tai toimintaan plan- taarfaskiopatia poti- lailla.</p>	<p>Kuivaneulonta sessioita 1–6 (keskiarvo 4). 3 RCT asettivat kui- vaneulonnan plantaarfaskia lihaksiin, 2 RCT triceps surae lihak- seen sekä 1 RCT molempiin edellä mainittuihin lihaksiin. Kontrol- liryhmät saivat joko kortikosteroidi-injektioita (2 RCT), ESWT-hoi- toa (2 RCT), venyttelyä sekä hierontaa (1 RCT) tai plasebo kui- vaneulontaa.</p> <p>5 RCT arvioi kivun intensiteetin VAS-tuloksen avulla ja 1 RCT pain score of the foot function index avulla. 5/6 RCT arvio myös kipuun liitettyä kyvyttömyyttä. 4 RCT käytti FFI sekä 1 RCT FHSQ mittarina.</p> <p>Hoidon vaikuttavuus jaettiin: lyhyeen- (alle 4 vk), keskipitkään- (4–12 vk) sekä pitkään ajanjaksoon (yli 12 vk).</p>	<p>Kuivaneulonta osoitti myös merkittävää kivun intensiteetin vähentymistä pitkällä ajanjaksolla verrattuna kontrolliryhmään, mutta tutkimusten välillä oli kohtalaista heterogeenisyyttä. 2 RCT, n=162.</p> <p>Kuivaneulonta osoitti kipuun liittyvään toimintakyvyn paranemisen suhteen pientä kokonaisvaltaista vaikutusta verrattuna kont- rolliryhmään kolmen hoitokerran jälkeen, mutta tutkimusten välillä oli merkittävää heterogeenisyyttä. 5 RCT, n=775.</p> <p>Pitkällä ajanjaksolla kipuun liittyvän toimintakyvyn paranemiseen oli osoitettavissa merkittävä ero kuivaneulonnan hyväksi ver- rattuna kontrolliryhmään. Näyttö perustui kuitenkin vain 1 RCT, n=96.</p>
<p>Whittaker, G., Munteanu, S., Menz, H., Bonanno, D., Gerrard, J. &amp; Landorf, K. 2019. Corticosteroid injection for plantar heel pain.</p>	<p>Systemaattinen kirjal- isuus katsaus sekä meta-analyysi.</p> <p>Tarkoituksena oli arvioida kortikosteroidi-injekti- oiden (KSI) tehok- kuutta vs. mikä ta- hansa muu hoito- muoto plantaarfaska- kiopatian hoidossa.</p> <p>Verrattavia hoitomuoto- ja olivat: autolo- gous blood injection (ABI), ortoosit, fy- sioterapia, kuiva- neulonta, botuliinitok- siini A-injektio, plate- let-rich plasma (PRP) injektio, ESWT-hoito, laser terapia sekä paikallispuuduteinjek- tio.</p>	<p>n=2989, 47 RCT. 65,1 % naispuolisia, keski-ikä 46.5 vuotta.</p> <p>Tulokset olivat muutokset kivussa sekä toimintakyvyssä, katego- risoitu lyhyeen- (0–6 vk), keskipitkään- (7–12 vk) sekä pitkään ai- kaväliin (13–52 vk). Toissijaisena tutkimustuloksena mitattiin myös plantaarisenfaskian paksuus viimeisen hoitokerran yhtey- dessä.</p> <p>Tutkimuksissa käytettiin 8 erilaista kortikosteroidia, joista metyyli- prednisoloni oli tavallisin (23/47). Suurin osa tutkimuksista rapo- toi sekoittaneensa kortikosteroidin paikallispuudutuksen kanssa, joista lidokaiini oli tavallisin (25/47).</p> <p>Monia eri injektio-tekniikoita raportoitiin, tavallisesti ilman ultra- ääni ohjeistusta (35/47) sekä injektioimalla kohtaan, joka oli arim- millaan (14/47).</p>	<p><b>Kivun hoidossa:</b> Kohtalainen näyttö, että KSI on samankaltainen vaikuttavuus kuin plasebo injektioilla 0–6 vk:n sekä 7–12 vk:n aikavälillä.</p> <p>Lyhyessä aikavälissä (0–6 vk): heikkolaatuinen näyttö, että KSI ovat tehokkaampi verrattuna ABI sekä ortooseihin. Hyvin heik- kolaatuinen näyttö, että KSI on samanlainen vaikuttavuus kuin fysioterapialla, kuivaneulonnalla, botuliinitoksiini A-injektioilla, PRP, ESWT-hoidolla, laser-terapialla sekä paikallispuuduteinjektioilla.</p> <p>Keskipitkällä aikavälillä (7–12 vk): heikkolaatuinen näyttö, että KSI on samankaltainen vaikutus kuin fysioterapialla 7–12 vk:n ajanjaksolla. Hyvin heikkolaatuinen näyttö, että KSI on samankaltainen vaikuttavuus kuin ABI, ortooseilla, PRP, ESWT-hoito sekä paikallispuuduteinjektioilla.</p> <p>Pitkällä aikavälillä (13–52 vk): Heikkolaatuinen näyttö, että KSI on vähemmän tehokas verrattuna kuivaneulontaan sekä hyvin heikkolaatuinen näyttö, että PRP on tehokkaampi verrattuna KSI. Hyvin heikkolaatuinen näyttö, että KSI on samankaltainen vaikuttavuus kuin fysioterapialla, ABI, ESWT-hoidolla sekä paikallispuuduteinjektioilla.</p> <p><b>Toimintakyvyn hoidossa:</b> Lyhyellä aikavälillä (0–6 vk): heikkolaatuinen näyttö, että fysioterapia on tehokkaampi kuin KSI. Hyvin heikkolaatuinen näyttö, että KSI on samankaltainen vaikuttavuus kuin ortooseilla, ESWT-hoidolla ja botuliinitoksiini A- pistoksella. Heikkolaatuinen näyttö, että KSI on samankaltainen vaikuttavuus kuin PRP.</p> <p>Keskipitkällä aikavälillä (7–12 vk): hyvin heikkolaatuinen näyttö, että KSI on samankaltainen vaikuttavuus kuin fysioterapia, ESWT-hoidolla sekä PRP.</p> <p>Pitkällä aikavälillä (13–52 vk): heikkolaatuinen näyttö, että KSI on samankaltainen vaikuttavuus kuin PRP.</p> <p>Plantaarisenfaskian paksuus oli samankaltainen KSI, plaseboinjektio, ortoosit, ESWT sekä PRP-hoitojen välillä.</p>
<p>Babatunde, O., Legha, A., Littlewood, C., Chester- ton, L., Thomas, M., Menz, H., Windt, D. &amp; Roddy, E. 2018. Compar- ative effectiveness of</p>	<p>Systemaattinen kirjal- isuus katsaus sekä network meta-ana- lyysi.</p>	<p>n=2450, 31 RCT.</p> <p>Kriteerinä yli 18-vuotiaat, diagnostisoidulla plantaarfaskiopatialla (kliinisesti tai kuvantamalla).</p>	<p>Lyhyt ajanjakso (1–6 vk): KSI (277) osoitti tilastollisesti merkittävän kivun vähentymisen vs. oraaliset NSAIDs (n=60). KSI + harjoittelu (n=94) osoitti tilastollisesti merkittävää kivun vähentymistä vs. pelkkä harjoittelu (n=160). Verrattuna muihin hoito- muotoihin, oraalisilla NSAIDs oli pienin tilastollinen kivun vähentyminen vs. ortoosit (n=125) sekä vs. KSI + harjoittelu.</p>



<p>treatment options for plantar heel pain.</p>	<p>Tarkoitus on vertailla nykyisten eri hoitovaihtoehtojen tehokkuutta plantaarifaskiopatian hoidossa.</p>	<p>Interventiona käytettiin joko harjoittelua, kortikosteroidi-injektioita (KSI), tulehduskipulääkkeitä (NSAIDs), ortoosia tai ESWT-hoitoa ja vertailtiin niiden tehokkuutta toisiaan vastaan tai normaalihoitoa ja plasebohoitoa vastaan. Vertailussa ei ollut rajoituksia hoidon keston, frekvenssin tai intensiteetin suhteen.</p> <p>Mittattavat tulokset olivat kivun sekä toimintakyvyn muutokset. Tulokset jaettiin postinterventionaalisesti lyhyeen- (1–6 vk), keskipitkään- (6–12 vk) sekä pitkään ajanjaksoon (yli 12 vk).</p> <p>Tutkimuksessa käytettiin 10 eri hoitomuotoa (yhdistelmää): ESWT, ESWT + ortoosit, ESWT + harjoittelu, harjoittelu, NSAID-injektio + harjoittelu, oraaliset NSAIDs, ortoosit, KSI, KSI + harjoittelu, plasebohoito.</p> <p>Kaksi eri tutkimustulosta network meta-analyysin sekä rank probability based on SUCRA (surface under the cumulative ranking) kautta. SUCRA-arvo on 0–100 välillä. Mitä suurempi arvo, sitä parempi hoito.</p>	<p>Korkeimmat SUCRA-arvot 79,5 sekä 74,4 ja keskiarvot 2.4 sekä 2.8 sai pelkkä KSI (n=277) ja KSI + harjoittelu (n=94). Vastaakohtana oli oraaliset NSAIDs (n=60), pelkkä harjoittelu (n=160) sekä plasebohoito (n=472), joilla oli pienin vaikutus kivun vähentymiselle.</p> <p>Keskipitkä ajanjakso (6–12 vk): ESWT + ortoosit (n=51) voi olla tehokkaampi verrattuna muihin hoitomuotoihin (korkein SUCRA-arvo 80,3). Oraaliset NSAIDs (n=60), pelkkä harjoittelu (n=134) sekä harjoittelu + ESWT (n=81) vaikutti olevan vähiten hyödylliset hoitomuodot kivun vähentymiselle.</p> <p>Pitkä ajanjakso (yli 12 vk): Plasebohoito (n=215) sekä ortoosit (n=88) osoittautuivat olevan vähiten hyödyllisiä hoitomuotoja kivun vähentymiselle. Mitään merkittävää eroa kuuden eri jäljellä olevan hoitomuodon välillä ei ollut osoitettavissa, SUCRA-arvon ollessa hyvin lähellä toisiaan (SUCRA keskiarvo 60.8).</p> <p>Toimintakyvyn parantamisessa pitkällä aikavälillä plasebohoito oli vertailussa huonoin, esim. tilastollisesti merkittävää toimintakyvyn vähentymistä/huonotumista oli havaittavissa plasebohoitoryhmässä (n=87), verrattuna KSI- (n=41), harjoittelu- (n=20) sekä ESWT-hoitoryhmään (n=76).</p> <p>Kuten kiputuloksissa, plasebohoidolla oli pienin todennäköisyys parantaa toimintakykyä lyhyellä-, keskipitkällä- sekä pitkällä aikavälillä (SUCRA-arvot 16.9, 28.1 sekä 7.3). Toiseksi huonoin oli ortoosit (SUCRA-arvot 31.8, 42.4 sekä 19.4). Kolmanneksi huonoin oli pelkkä harjoittelu (32.2 sekä 29.9), kuitenkin pelkkä harjoittelu näytti olevan paras hoitomuoto toimintakyvyn parantamisessa pitkällä aikavälillä (SUCRA-arvo 82.1). Pelkkä KSI, KSI + harjoittelu sekä ESWT-hoito sijoittui toistuvasti kolmen parhaan joukkoon todennäköisyydessä parantaa toimintakykyä.</p>
<p>Ling, Y. &amp; Wang, S. 2018. Effects of platelet-rich plasma in the treatment of plantar fasciitis.</p>	<p>Meta-analyysi.</p> <p>Tarkoitus on verrata platelet-rich plasman (PRP) tehokkuutta muihin hoitomuotoihin plantaarifaskiopatian hoidossa.</p>	<p>n=445, 10 RCT. Miehiä 128, naisia 317. Keski-ikä vaihteli 30,7–59 vuotta.</p> <p>9 RCT vertasi tehokkuutta PRP vs. KSI välillä (411) ja 1 RCT vertasi PRP vs. kokoveri (34).</p> <p>Tulokset olivat kivun sekä toimintakyvyn muutokset. Mittarina käytettiin VAS-tulosta, Roles &amp; Maudsley -pisteytystä (RMS) sekä AOFAS-pisteytystä.</p> <p>Tulokset jaettiin postinterventionaalisesti alaryhmiin 1 kk, 3 kk, 6 kk, sekä 12 kk ja hoitoryhmiin (KSI vs. kokoveri vs. plasebo).</p> <p>Tutkimusten laadunarvioinnissa 4 RCT oli matala riski harhalle ja 6 RCT oli epäselvä riski harhalle.</p>	<p>Muutokset VAS-tuloksessa, 8 RCT (n=220): Kerätty data näistä tutkimuksista viittaa VAS-tuloksen muutoksen PRP-ryhmässä olevan suurempi verrattuna kontrolliryhmään. Heterogeenisyydestä oli kuitenkin merkittävä.</p> <p>12 kk:n PRP-ryhmän VAS-tulokset olivat merkittävästi laskeneet. 1 kk:n, 3 kk:n sekä 9 kk:n ryhmässä hoidon tehokkuus ei ollut yhtä merkittävää.</p> <p>Analyysi, perustuen alaryhmien metodologiaan osoitti; Tutkimuksissa, joilla oli epäselvä riski harhalle seurasi PRP-hoidosta suurempi VAS-tuloksen laskeminen, kun taas tutkimukset matalalla riskillä harhalle eivät osoittaneet PRP-hoidon yhtä tehokkaaksi.</p> <p>PRP-hoidolla oli suurempi VAS-tuloksen laskeminen vs. plasebohoito, mutta KSI-hoitoon verrattuna tulos oli samankaltainen.</p> <p>Muutokset AOFAS-pisteytyksessä, 5 RCT (n=114): Yhdistetyt arvot viittasi siihen, että PRP-ryhmän sekä kontrolliryhmän välillä ei ollut merkittävää eroa. Heterogeenisyydestä oli merkittävä.</p> <p>Alaryhmien analyysissä, PRP-hoidolla oli samankaltainen AOFAS-pisteytyksen kasvu kuin kontrollihoidossa 1 kk:n, 3 kk:n, sekä 6 kk:n ryhmissä. 12 kk:n ryhmässä AOFAS-pisteytyksessä oli kuitenkin suurempi PRP-ryhmässä.</p> <p>Analyysi, perustuen alaryhmien metodologiaan osoitti; Tutkimuksissa, joilla oli epäselvä riski harhalle seurasi PRP-hoidosta suurempi AOFAS-pisteytyksen kasvu, kun taas tutkimukset matalalla riskillä harhalle eivät osoittaneet PRP-hoidon yhtä tehokkaaksi.</p> <p>PRP-hoidolla oli suurempi AOFAS-pisteytyksen kasvu verrattuna KSI- tai plasebohoitoon.</p>

			<p>Muutokset RMS-pisteityksessä, 3 RCT (n=63): Yhdistetyt arvot viittasi siihen, että PRP-hoidolla olisi samankaltainen vaikutus kuin muilla hoidoilla RMS-pisteityksessä. Merkittävää heterogeenisyyttä oli huomattavissa.</p> <p>Alaryhmien analyysissä PRP-hoito osoitti merkittävää RMS-pisteityksen laskua 1 kk:n ja 12 kk:n ryhmissä. Samaa tehokkuutta ei ollut osoitettavissa 3 kk:n sekä 6 kk:n ryhmissä.</p> <p>Analyyssi, perustuen alaryhmien metodologiaan osoitti; PRP-hoidolla oli sama tehokkuus kuin kontrolliryhmällä. Tutkimuksen laadulla ei ollut merkitystä PRP-hoidon väitettyyn tehokkuuteen.</p> <p>PRP-hoito ei ollut tehokkaampi laskemaan RMS-pisteitystä verrattuna KSI- tai kokoverihoitoon.</p>
Hurley, E., Shimoazono, Y., Hannon, C., Smyth, N., Murawski, C. & Kennedy, J. 2020. Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroids for Plantar Fasciitis.	<p>Systemaattinen kirjallisuuskatsaus satunnaisesti vertailukokeista.</p> <p>Tarkoitus on vertailla joko PRP-hoito tai KSI-hoito on tehokkaampaa vähentämään kipua sekä parantamaan toimintakykyä plantaarifaskiopatian hoidossa.</p>	<p>n=479, 9 RCT. 239 PRP-potilasta vs. 240 KSI-potilasta.</p> <p>Tulokset mitattiin ensisijaisesti VAS-tuloksella sekä toissijaisesti AOFAS-pisteityksellä. Tulokset jaettiin postinterventionaalisesti alaryhmiin 1 kk, 1,5 kk, 3 kk, 6 kk, sekä 12 kk.</p> <p>Tutkimusten laadunarvioinnissa 4 RCT oli matala riski harhalle (44 %) ja 5 RCT oli korkea riski harhalle (56 %).</p> <p>Mikään tutkimus ei käyttänyt samaa PRP-valmistusmenetelmää (2 RCT eivät raportoineet metodia). Vain 1 RCT raportoi mittaus-tuloksen varmistaakseen minimi verihiiutalekonsentraation ja vain 3 RCT raportoi saadun leukosyyttikonsentraation valmistusmenetelmästä.</p> <p>7 RCT raportoi KSI-hoidon yhteydessä käyttäneensä paikallisuudutusta injektion yhteydessä. Metyyliprednisolonia käytettiin useinten (4 RCT) ja seuraavaksi triamtsinolonia (2 RCT). Vain 2 RCT käytti ultraääniohjeistusta pistoksen yhteydessä.</p>	<p>Muutokset VAS-tuloksessa:</p> <p>Kaikissa alaryhmissä eli 1 kk:n sekä 1.5 kk:n (6 RCT, n=329), 3 kk:n (7 RCT, n=409), 6 kk:n (4 RCT, n=279) ja 12 kk:n (2 RCT, n=139) ryhmissä oli tilastollisesti merkittävä ero VAS-tuloksessa PRP-hoidon hyväksi.</p> <p>Muutokset AOFAS-pisteityksessä:</p> <p>1 kk:n (2 RCT, n=110) sekä 3 kk:n (5 RCT, n=260) ryhmissä ei ollut tilastollisesti merkittävää eroa AOFAS-pisteityksessä PRP-hoidon sekä KSI-hoidon välillä.</p> <p>6 kk:n (3 RCT, n=180) sekä 12 kk:n (2 RCT, n=100) ryhmissä oli tilastollisesti merkittävä ero AOFAS-pisteityksessä PRP-hoidon hyväksi.</p>
Alkhatib, N., Salameh, M., Ahmed, A., Alkaramany, E., Ahmed, G., Mekhaïmar, M. & Alsaedi, J. 2020. Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroids in the Treatment of Chronic Plantar Fasciitis.	<p>Systemaattinen katsaus sekä meta-analyysi prospektiivisista vertailevista tutkimuksista.</p> <p>Tarkoitus verrata onko PRP-hoito vai KSI-hoito tehokkaampaa plantaarifaskiopatian hoidossa.</p>	<p>n=679, 13 tutkimusta (tutk.), 4 prospektiivista kohorttitutkimusta sekä 9 RCT.</p> <p>Tulokset mitattiin VAS-tuloksen, Foot And Ankle Disability Index (FADI), AOFAS-pisteityksen tai RMS-pisteityksen kautta.</p> <p>Tulokset jaettiin postinterventionaalisesti alaryhmiin 1 kk, 3 kk, 6 kk, sekä 12 kk.</p>	<p>VAS-tulokset: 1 kk 4 tutk., PRP (n=99) vs. KSI (n=100) ja 3 kk 8 tutk., PRP (n=209) vs. KSI (n=210) ei eroja hoitojen välillä.</p> <p>6 kk 6 tutk., PRP (n=170) vs. KSI (n=171) sekä 12 kk 2 tutk., PRP (n=69) vs. KSI (n=40) merkittävästi matallemmat VAS-tulokset PRP-hoidossa vs. KSI-hoito.</p> <p>AOFAS-pisteitys: 3 kk 4 tutk., PRP (n=98) vs. KSI (n=97) ja 12 kk 2 tutk., PRP (n=50) vs. KSI (n=50) ei eroja hoitojen välillä.</p> <p>6 kk 4 tutk., PRP (n=104) vs. KSI (n=103) merkittävästi parempi AOFAS-pisteitys PRP-hoidolla vs. KSI-hoito.</p> <p>FADI-tulokset: 3 kk 2 tutk., PRP (n=44) vs. KSI (n=44) ei eroja hoitojen välillä.</p> <p>RMS-pisteitys: 6 kk 2 tutk., PRP (n=46) vs. KSI (n=46) ei eroja hoitojen välillä.</p> <p>HUOM! Merkittävää heterogeenisyyttä kaikissa osioissa, paitsi 12 kk:n ryhmän VAS-tuloksissa.</p>
Yang, W., Han, Y., Cao, X., Pan, J., Zeng, L., Lin,	Meta-analyysi.	n=430, 9 RCT.	Muutokset VAS-tuloksissa, 9 RCT n=430:

<p>J. &amp; Lui, J. 2017. Platelet-rich plasma as a treatment for plantar fasciitis.</p>	<p>Tarkoitus on arvioida nykyisen tutkimustiedon perusteella PRP-hoidon tehokkuus sekä turvallisuus verrattuna KSI-hoitoon plantaarifaskiopatian hoidossa.</p>	<p>Keski-ikä vaihteli 30,7–55,6 vuotta. Cochrane risk of bias (ROB)-kriteereiden mukaan yksikään tutkimuksen RCT ei edustanut matalan riskin harhaa.</p> <p>Mitattavat tulokset olivat VAS-tulos, FADI, AOFAS-pisteytys sekä RMS-pisteytys.</p> <p>Tulokset jaettiin postinterventionaalisesti lyhyeen- (2–4 vk), keskipitkään- (4–24 vk) sekä pitkään aikaväliin (yli 24 vk).</p> <p>Suurin osa pistoksista annettiin arimpaan kohtaan kantapäässä. KSI-hoidossa käytettiin deksametasonia 1 RCT, triamtsinolonia 2 RCT, metyyliiprednisolonia 5 RCT sekä 1 RCT ei raportoinut mitään steroidia käytettiin. 6 RCT yhdistettiin KSI-hoito myös paikallispuudutteen (prilokaiini tai lidokaiini) kanssa. 3 muuta RCT ei käyttänyt tätä yhdistelmää.</p> <p>Kaikki 9 RCT raportoivat PRP teko prosessin. Vain yksi RCT raportoi käyttäneensä aktivoivaa ainetta verihutaleiden aktivointiin. Suurin osa RCT raportoi käyttäneensä antikoagulantteja PRP tekoprosessin aikana.</p>	<p>2–4 vk:n (PRP n=60 vs. KSI n=60) sekä 4–24 vk:n (PRP n=145 vs. KSI n=145) ryhmissä ei eroja hoitojen välillä. Yli 24 vk:n ryhmässä (PRP n=131 vs. KSI n=131) PRP-hoito osoitti parempaa tehokkuutta.</p> <p>Muutokset FADI, 2 RCT n=88:</p> <p>Ei merkittäviä eroja hoitojen välillä 12 viikon jälkeen.</p> <p>Muutokset AOFAS-pisteytyksessä, 3 RCT n=138:</p> <p>Ei merkittäviä eroja hoitojen välillä 12 viikon jälkeen.</p> <p>Muutokset RMS-pisteytys, 2 RCT n=92:</p> <p>Ei merkittäviä eroja hoitojen välillä 6 kk:n jälkeen.</p> <p>HUOM! Tutkimuksissa oli huomattavissa merkittävää heterogeenisyyttä.</p>
<p>Hohmann, E., Tetsworth, K. &amp; Glatt, V. 2020. Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroids for the Treatment of Plantar Fasciitis.</p>	<p>Systemaattinen katsaus sekä meta-analyysi.</p> <p>Tarkoitus on vertailla PRP-hoidon tehokkuutta vs. KSI-hoito plantaarifaskiopatian hoidossa.</p>	<p>n=811, 15 RCT.</p> <p>PRP-hoito (457) vs. KSI-hoito (354). Keski-ikä vaihteli 30,7–59 vuotta. 9 RCT oli korkea riski harhalle.</p> <p>Mitattavat tulokset olivat VAS-tulos sekä AOFAS-pisteytys.</p> <p>Tulokset jaettiin postinterventionaalisesti 1 kk:n, 3 kk:n, 6 kk:n sekä 12 kk:n ryhmiin.</p> <p>8 RCT käytti KSI-pistoksessa metyyliiprednisolonia, 4 triamtsinolonia, 1 Depo-Medrolia, 1 deksametasonia ja 1 beetametasonia.</p>	<p>Muutokset AOFAS-pisteytyksessä:</p> <p>1 kk, 5 RCT: Ei merkittävää eroa hoitojen välillä.</p> <p>3 kk, 7 RCT: Ei tilastollisesti merkittävää eroa PRP-hoidon hyväksi.</p> <p>6 kk, 6 RCT: Tilastollisesti merkittävää eroa PRP-hoidon hyväksi.</p> <p>12 kk, 3 RCT: Tilastollisesti merkittävää eroa PRP-hoidon hyväksi.</p> <p>Muutokset VAS-tuloksissa:</p> <p>1 kk, 10 RCT: Ei merkittävää eroa hoitojen välillä.</p> <p>3 kk, 10 RCT: Tilastollisesti merkittävää eroa PRP-hoidon hyväksi.</p> <p>6 kk, 9 RCT: Tilastollisesti merkittävää eroa PRP-hoidon hyväksi.</p> <p>12 kk, 4 RCT: Tilastollisesti merkittävää eroa PRP-hoidon hyväksi.</p>

Sana	Selitys
Platelet-Rich-Plasma (PRP)	Runsasverihuitaleinen plasma on autogeeninen konsentraatio ihmisen verihuitaleita pienessä määrässä plasmaa, joka valmistetaan potilaan omasta sentrifugoidusta verestä. Konsentroidut verihuitaleet sisältävät suurentuneen määrän kasvu- sekä erilaistumistekijöitä, jotka voidaan vapauttaa vamma-alueeseen edistämään kehon luonnollista parantumisprosessia. (Miller & Thompson 2019, 50.)
Kortikosteroidi-injektio (KSI)	Kortikosteroidit voivat nopeuttaa kivun helpottumisprosessia niiden vahvalla anti-inflammatorisella vaikutuksella. Voivat myös inhiboida fibroblastien lisääntymistä sekä maa-aineproteiineja, josta voi olla hyötyä plintaarifaskiopatian hoidossa. (David ym. 2017, 8.)
Pienteholaserhoito (Low-level laser therapy, LLLT)	Vaikutus on fotokemiallinen, eikä lämpöön perustuva. Valo käynnistää biokemiallisia muutoksia soluissa, jossa solun fotoreseptorit absorboivat fotonit ja käynnistävät kemiallisia muutoksia. LLLT-hoito vähentää tulehdusta sekä kipua ja nopeuttaa kudoksen parantumista. (Cotler ym. 2015, 188–189.)
Extracorporeal shockwave therapy (ESWT)	Paineaaltohoidon shokkiaallot ovat ääniaaltoja, jotka tuottavat värähdystä; tämä värähtely aiheuttaa kudoksissa sekä veressä partikkeleiden interaktion, edistäen verenkiertoa. ESWT-hoito stimuloi kudoksia muodostamaan uusia verisuonia sekä lisäämään kudokasvutekijöiden määrää; täten oletuksena on, että ESWT-hoito luo suotuisen asetelman haavojen parantumiseen. (Lou ym. 2017, 532.)
FSW	Jaetaan focused shock wave (FSW) sekä radial shock wave (RSW) hoitoihin (Li ym. 2018, 1–2).
FSW	FSW-laitteet tuottavat energiaa, joka fokusoidaan pieneen alueeseen maksimaalisella energiatasolla, joka voi penetroida ihon pari senttimetriä. (Sun ym. 2017, 3.) FSW-hoito voidaan vielä intensiteetillä jakaa kolmeen (3) alaluokkaan Chang-metodilla: low- (L-FSW), medium- (M-FSW) sekä high focused shock wave (H-FSW) hoitoon. (Li ym. 2018, 1–2.)
RSW	RSW-laitteet hajaannuttavat shokkiaaltoja ihon pinnan päällä ja levittävät energian radiaalisesti isoimpiin hoitokudosalueisiin. Täten radiaalitekniikkaa voidaan käyttää hoitona kipualueisiin, pelkän kipupisteen sijaan. (Sun ym. 2017, 3–6.)
Kuivaneulonta	Hoitomenetelmä, jossa käytetään ohutta neulaa lävistääkseen ihon ja stimuloidakseen triggerpisteitä, lihaksia sekä sidekudosta, jota käytetään tuki- ja liikuntaelimestön kipuhäiriöiden hoidossa (Llurda-Almuzara ym. 2021, 2).
NSAID	Tulehduskipulääkkeet sisältävät anti-inflammatorisia, kuumetta alentavia sekä analgeettisia tekijöitä; ne estävät syklo-oksigenasi entsyymien synteesiä ja hidastavat akuutista inflammatorista reaktiota perifeerisesti sekä hyperalgesiaa sentraalisesti (Miller & Thompson 2019, 338).
Ortoosit	Erilaiset tukipohjalliset (koko pohjalliset, kantakiilat yms.), käytetään kantapään kivun hoidossa siksi, että niiden käyttö tasoittaa jalkapohjaan kohdistuvien voimien suhdetta. Voivat vaikuttaa kinematiikkaan, kinetiikkaan, lihasten aktiivisuuteen ja sensorisiin tuntemuksiin (Whittaker ym. 2018.)
Non-invasive interactive neurostimulation (NIN)	Elektroninen terapialaite, joka toimintana on paikallistaa alueet, jossa ihon impedanssi on matalampi ja vaikuttaa analgeettisesti alueeseen (Razzano ym. 2019, 441–442).
Ultraääni (Ultrasound)	Ultraäänisen energian absorptio johtaa kudoksen lämpenemiseen, jonka hyötynä on esim. alueen verenkierron lisääntyminen. Käytetään terapeuttisena interventiona monessa eri vaivassa.
Low-intensity focused ultrasound (LIFU)	Ultraäänien biologiset vaikutukset ovat monenlaiset, riippuen käytetystä tasosta. Matalilla tasoilla ( <b>LIFU</b> ), hyödyllisiä, palautuvia solullisia muutoksia voi tapahtua. (ter Haar 2007, 112–113).
Botuliinitoksiini A-injektio	Eritelty Clostridium botulinium bakteerista, estää mm. asetykoliinin vapautumisen aksonipäätteistä neuromuskulaarisissa junktioissa, aiheuttaen lihaksen relaksaation (Abbasian ym. 2020, 63–64).

Intracorporeal pneumatic shock therapy (IPST)	IPST hoidossa käytetään litotripsia laitetta, joka tuottaa shokkiaaltoja ilmapaineen avulla. Hoidon on esitetty edistävän uusien verisuonten muodostumista sekä kudosten parantumista. (Dogramaci ym. 2010, 542.)
Autologous blood injection (ABI)	Prosessi, jossa otetaan pieni määrä laskimoverta potilaalta ja injektoidaan uudestaan kyseinen veri jänteeseen sekä sen ympäristöön (Allan ym. 2011, 1053).
Manuaalinen terapia	Käsittää pehmytkuduskäsittelyä, nivelmobilisaatiota ja -manipulaatiota ja neuraalikudosten mobilisointia. Käytetään nivelten liikelaajuuksien parantamiseen.
Wheatgrass cream	Voide, jota käytetään ulkoisesti kipualueelle lievittämään kipua ja parantamaan toimintakykyä.
Pulssiradiotaajuus (Ultrasound guided pulsed radio frequency)	UG-PRF käyttää korkeafrekvenssistä sähkövirtaa, ns. radiofrekvenssiä, joka muodostaa lämpöä elektrodin kärkeen, joka asetetaan triggerpisteisiin, aiheuttaen koagulaation kyseiseen kudosalueeseen (Li ym. 2018).
Teippaus	Eri teippaustekniikat sisältävät jalkapohjan, kantapään ja kinesioteippauksia. Teippauksia käytetään kantapään kivun hoidossa siksi, että niiden käyttö tasoittaa jalkapohjaan kohdistuvien voimien suhdetta (Schuitema ym. 2019).
Harjoitusterapia	Käsittää aktiivisia harjoitusliikkeitä, jotka sisältävät voima- ja liikkuvuusharjoittelua sekä motorisen kontrollin harjoitteita.
Cryopreserved human amniotic membrane injection	Injektio, joka sisältää kasvutekijöitä, sytokiinejä ja soluväliaineen komponentteja. Edistää kudoksen parantumista ja vähentää tulehdusta ja arpeutumista. (Hanselman ym. 2015, 2.)
Mini-scalpel needle release	Akupunktioneulan kaltainen väline, neula pistetään arkaan kohtaan missä sitä liikutellaan ylös alas 3–5 kertaa ja poistetaan (Li ym. 2014).
Peppering injection	Injektiotapa, jossa neula pistetään potilaaseen ja 10–15 kertaa neulaa nostetaan hieman ja (ei kuitenkaan poistuta pistokohdasta) pistetään uudelleen (Kiter ym. 2006, 294).