



Saara Melgin

Pulley-vammoista kuntoutuminen

Opas kiipeilijöille

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti AMK

Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

22.4.2023

Tekijä	Saara Melgin
Otsikko	Pulley-vammoista kuntoutuminen - opas kiipeilijöille
Sivumäärä	27 sivua + 1 liite
Aika	22.04.2023
Tutkinto	Fysioterapeutti (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Ohjaajat	Lehtori Leena Piironen Lehtori Ulla Härkönen
<p>Kiipeily on jatkuvasti suosiotaan nostattava urheilulaji missä kaikkein yleisin vamma on lajille spesifi pulley-vamma. Sormivammojen yleisyys on huomattava, arviolta hieman yli puolet kaikista lajiin liittyvistä urheiluvammoista. Pulley rakenteena on ratkaiseva kiipeilyssä käytettävälle tekniikalle tarrata pienistä otteista kiinni, tehden vammasta huomattavan haasteen harrastajille yleisyytensä vuoksi. Esittelen opinnäytetyössäni suuntaa antavan oppaan kuntoutumisprosessista vammahetkestä takaisin kiipeilyseinälle. Kuntoutumisprosessi on hidas ja vaatii huomattavan määrän kärsivällisyyttä. Toivon oppaan antavan suuntaviivaa kuntoutumisprosessin aikajanalle sekä tarjoavan ajatuksia kuormituksen vähentämisen merkitykselle.</p> <p>Kiipeilijät tyypillisesti eivät mene lääkäriin sormivammojen vuoksi, sillä Suomessa on toistaiseksi rajallinen määrä sormivammoihin perehtyneitä fysioterapeutteja ja lääkäreitä. Kuntoutumissuunnitelma olisi hyvä rakentaa yksilöllisesti ottaen huomioon yksilölliset tekijät kuten ikä, sukupuoli, kiipeilyhistoria, aiemmat vammat sekä yleinen terveydentila.</p> <p>Opinnäytetyön tuotos on suunnattu kiipeilyn harrastajille, mutta opinnäytetyön teoriaosuus kohdistuu asiasta syvemmin kiinnostuneille, kuten myös fysioterapeuteille, valmentajille ja opiskelijoille.</p>	
Avainsanat	kiipeily, pulley, kuormitus, kuntoutuminen

Author	Saara Melgin
Title	The Climbers' Guide to Rehabilitating Pulley Injuries
Number of Pages	27 pages + 1 appendice
Date	22 April 2023
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Physiotherapy, Bachelor of Social Services and Health Care
Instructors	Ulla Härkönen, Senior Lecturer Leena Piironen Senior Lecturer
<p>The popularity of climbing is rising rapidly. The most common type of injury is a very sport-specific pulley injury and finger injuries account to almost half of the reported injuries amongst climbers. Climbers' grip strength is directly affected by pulleys, making pulley injuries a significant concern. My thesis presents a guideline for the rehabilitation process and illustrates a path from injury back to pain-free climbing. Tailoring rehabilitation programs to fit the needs of climbers should consider individual factors such as age, gender, climbing history, prior injuries, and overall health.</p> <p>Climbers typically avoid visiting a health care professional about finger injuries, as there is only a small number of professionals who understand the sport in depth. Rehabilitation takes time and requires patience from the climber. The purpose of this thesis is to shed some light on the timeline and the importance of reducing load.</p> <p>This thesis includes a guide for climbers. The thesis itself serves physiotherapists, physiotherapy students, coaches, and climbers who wish to have a deeper understanding of this injury.</p>	
Keywords	climbing, pulley, rehabilitation, load

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	3
3	Opinnäytetyön menetelmät	4
4	Kiipeily lajina	4
5	Käden anatomia	6
5.1	Käden lihaksisto	6
5.2	Käden anatomia: Pulleyt	8
5.3	Pulley-vamma eri lajeissa	12
5.4	Kiipeilyotteet	12
5.5	Pulley-vamman paranemisennuste	14
5.6	Diagnostiikka	16
5.7	Kiipeilyssä esiintyviä sormivammoja	16
5.7.1	Volaarilevyn vamma	17
5.7.2	Sormen käämilihasten vamma	17
5.7.3	Tenosynoviitti ja tendoniitti	18
5.7.4	Krooninen kapsuliitti	18
5.7.5	Napsusormi	19
5.7.6	Dupuyetrenin kontraktuura	19
6	Parantumisprosessi	19
6.1	Teippaus	20
6.2	Immobilisaatio	21
6.3	Mobilisointi	22
6.4	Kuormitus	23
6.5	Palaaminen lajin pariin	24
6.6	Leikkaushoito	25
7	Pohdinta	26
8	Lähteet	1

1 Johdanto

Kiipeily on viime vuosikymmenen aikana lajina kasvanut huomattavasti ja seurauksena harrastajien määrä on räjähtänyt. Kiipeily on ollut vuodesta 2020 lähtien olympialaji, lisäten lajin maailmanlaajuista suosiota. Pelkästään pääkaupunkiseudulle on rakennettu kymmenessä vuodessa viisi hallia. Tämän asian varjopuolena tulevat lajinomaiset urheiluvammat. Kiipeilyn tutkimuspioneerin, saksalaisen kirurgin, professori Volker Schöfflin ja hänen tutkijakollegoidensa mukaan laji onkin murroksessa, sillä urheiluvammojen profiili lajissa on muuttunut viimeisen kymmenen vuoden aikana rajusti. Kiipeilyn muuttuessa helpommin lähestyttäväksi lajiksi uusien kiipeilijöiden ja ensikertalaisten vammat ovat kasvaneet (Schöffl & Lutter 2017). Kiipeilyreittien vaikeustaso ja otteiden koko ovat helpottuneet, mahdollistaen uusien kiipeilijöiden putoamisen korkeammalta ilman turvallista putoamistekniikkaa (Schöffl, Schöffl, Lutter & Hochholzer 2022 :18–19).

Kiipeilijöillä on taipumusta vammautumiseen: tutkimuksien mukaan noin 75 % kaikista kiipeilijöistä on saanut joko akuutin tai kroonisen yläraajavamman. Näihin lasketaan käden, ranteen, sormien, olkapäiden ja kyynärpään vammat. (Chang, Torriani & Huang 2016). Vammojen yleisyyttä tutkittiin saksalaisessa nelivuotisessa tutkimuksessa, jossa tutkimusjoukko oli 911 kiipeilijää ja löydetyistä vammoista jopa 52 % oli sormien alueen vammoja (Schöffl 2015). Kiipeilijöiltä löydettyt vammat ovat kuitenkin lieviä, ylläsituksesta johtuvia ja pääasiassa konservatiivisesti kuntoutettavissa. Vammojen lievyys voi-kin aiheuttaa haluttomuutta hakeutua hoidon pariin. Vuoden 2019 kyselytutkimus osoitti, että 66 % tutkimuksen kiipeilijöistä ei hakenut lainkaan apua vammoihinsa ja 21 % hakeutui fysioterapiaan tai toimintaterapiaan (Lum & Park 2019).

Sormivammat voidaan lukea eri alalajeihin: akuutteihin iskuvammoihin, akuutteihin vammoihin ilman iskua sekä rasitusvammoihin (Jones & Johnson 2016).

Kiipeily rasittaa sormien ekstensoreita ja fleksoreita, sillä lajissa lähes kaikki toiminta tapahtuu sormien varassa. Vaarana onkin kiipeilylle hyvin spesifi ongelma, pulley-vamma. Kun sormenpäihin tuleva voima on suurempi kuin ligamenttien kestävyys, pulley-rakenne ei kestä vaan repeää. Vahva lihaksisto kompensoi sormien voimaa, mutta passiiviset rakenteet eivät kestä kuormitusta ilman systemaattista nousujohteista harjoittelua. Sormia on mahdollista harjoittaa kiipeilyn lisäksi otelautaharjoittelulla (López-Rivera 2021).



Kuva 1: Kiipeily kuormittaa myös sormien ihoa, kuorien ihokerroksia erityisesti sormen päistä. (Anna Laitinen 2022)

2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyöni tarkoituksena on tuottaa käyttäjän opas, missä summataan yhteen pulley-vammojen kokonaiskuvaa, alkaen anatomiasta päättyen paranemisprosessiin ja lopulta paluuseen kiipeilyseinälle- tai kalliolle. Opinnäytetyö koostuu teoriaosiesta sekä käyttäjän oppaasta. Oppaan loppukäyttäjäksi on kiipeilyn harrastaja, jolla joko jo on pulley-vamma tai joka haluaa ennaltaehkäistä ja oppia lisää. Opinnäytetyön teksti on laajempi ja tarkempi, suunnattuna fysioterapeuteille, fysioterapeuttio opiskelijoille sekä muille sosiaali- ja terveysalan ammattilaisille, jotka haluavat saada lisätietoa tästä hyvinkin spesifistä vammasta ja sen kuntoutumisesta.

Suomenkielisessä kirjallisuudessa aiheesta on kirjoitettu melko vähän, mutta ilahduttavaa kyllä viime vuosina useammat ammattikorkeakoulujen fysioterapiaopiskelijat ovat kirjoittaneet opinnäytetyönsä kiipeilyyn liittyen, keskittyen vammamekanismeihin ja ennaltaehkäisyyn. Englanninkielisessä kirjallisuudessa vammaa on tutkittu yllättävänkin paljon suhteessa vamman harvinaisuuteen muilla kuin lajin harrastajilla.

Opinnäytetyön tarkoitus ei ole korvata ammattilaisen näkemystä tai diagnoosia, vaan toimia yleisenä informaationa. Diagnosointi tapahtuu aina lääkärissä. Käsikirurgit ja lajiin perehtyneet fysioterapeutit tai jotkut toimintaterapeutit ovat oikea osoite, jos vamma vaikeuttaa elämää ja kiipeilyä. Toisaalta vammaa paremmin tuntevia ammattilaisia on Suomessa toistaiseksi vähän, mutta kiipeilyfysioterapia ja kiipeilylääketiede ovat nousuvia aloja.

Osa pulley-vammoista jää diagnosoimatta. Norjalaisen tutkimuksen mukaan erityisesti kokeneet kiipeilijät jättävät menemättä lääkäriin sormivammojen takia (Grønhaug & Saeterbakken 2019). Toisessa kyselytutkimuksessa vain 36 % akuutin urheiluvamman saaneista kiipeilijöistä hakeutui lääkärin vastaanotolle. (McDonald, Henrie, Teramoto, Medina & Stuart 2017). Fysioterapeuttinen lähestymistapa, eli konservatiivinen lähestyminen on matalalla intensiteetillään turvallinen tapa kuntouttaa sormivammoja. Toivonkin, että opinnäytetyö antaa tuleville opiskelijoille intoa tutkia aluetta lisää ja perehtyä tarkemmin kiipeilyn kuormitustekijöihin.

3 Opinnäytetyön menetelmät

Opinnäytetyön idea oli selvä alusta lähtien ja selkeys auttoi jäsentämään lähteiden tutkimista, vaikka sisällön rajaaminen olikin haastavaa. Päädyin rajaamaan sormivammoja pois ja pitämään anatomiaosion niukkana. Alan ollessa vielä suhteellisen pieni huomaa väistämättä kiipeilyä tutkivien ihmisten olevan samoja eri tutkimusasetelmissa ja yliopistoissa. Lähteiden etsiminen alkoikin kirjojen metsästyksestä. Opinnäytetyössä on lähteenä useampi kirjateos, joiden luotettavuus pohdin tarkasti, sekä joukko tutkimuksia. Pyrin poislukemaan yli 15 vuotta vanhat tutkimukset tai katsomaan niitä hyvin kriittisen linssin läpi. Tiedonhaku tutkimusten suhteen tapahtui PubMedin, Google Scholarin sekä kiipeilysivustojen lähdeviitteitä tutkien ja niiden käyttökelpoisuutta arvioiden. Tiedonhaun lisäksi kyselin kiipeilijöiltä ajatuksia ja kokemuksia sormivammoista. Sain kiipeilijöiltä palautetta ja ajatuksia, kuten myös kannustusta aiheen valinnasta.

Otin itse lähes jokaisen opinnäytetyössä olevista kuvista, opinnäytetyön vahvasti nojatta visuaaliseen informaatioon. Helppolukuisuus ja yksinkertaisuus olivat päämäärinä koko prosessin ajan. Piirsin itse erilaisia anatomisia rakenteita digitaalisilla piirto-työkaluilla ja ilmaisilla piirto-ohjelmilla.

Oppaan muodoksi valikoitui teoriapohjainen opaskirjamuotoinen tuotos, jonka tein Canva-ohjelmalla. Halusin, että opas on tiivistetty versio opinnäytetyön sisällöstä. Pyrin pitämään oppaan tekstin yksinkertaisena ja ymmärrettävänä loppukäyttäjälle tai selvittämään erikoisempia termejä.

4 Kiipeily lajina

Kiipeily on paitsi ihmisen luontainen liikkumismuoto, niin myös urheilulaji, jossa tavoitteena on nousta vertikaalisesti ylöspäin käyttäen käsiä, jalkoja tai muita kehon osia ja päätyen ennalta määriteltyyn päätepisteeseen. Kiipeily vaatii kiipeilijältä voimaa, kestävyyttä, liikkuvuutta ja henkistä kapasiteettia. Tavoitteena on haastaa omia rajoja ja kiivetä mahdollisimman vaikeita kiipeilyreittejä tehokkaasti ja vähän kuormittavasti.

Kiipeilyä on lajina haastava saada kiteytettyä kaavioon, sillä alalajeja on satoja ja niiden käyttötarkoitus riippuu suuresti siitä, millaista seinämää kiipeilijä kiipeää. Sisäkiipeilyssä jaottelu on selkeää, mutta ulkokiipeilyn puolella tyylejä ja tekniikoita on loputtomiin. Alla olevassa kaaviossa on yksinkertaistettuna muutamia kiipeilyn alalajeja.



Kuva 2: Kiipeilyn alalajeja

Karkeasti jaoteltuna kiipeily tapahtuu joko sisällä tai ulkona, köydellä tai ilman. Köysikiipeilyn eri alalajeissa yhdistävänä tekijänä on se, että kiipeilijä on varmistettuna köydellä. Boulderointi on matalalla tapahtuvaa kiipeilyä, missä kiivetään 3–6 m korkealle lohkaralla ja hypätään tai pudotaan sieltä erityisesti kiipeilyyn suunnitelluille patjoille, iskua vaimentaville crash padeille. Köysikiipeilyssä kiipeilijä on varmistettuna köydellä

joko ylhäältä yläankkurista tai alhaalta köyttä mukanaan kuljettaen, samalla kuin varmistaja seisoo alhaalla ja varmistaa kiipeilijän turvallisuuden (Koronsuo 2017 :11, 199).

Kaikessa kiipeilyssä on vammariski, kuten muutenkin urheilussa. Vammat eroavat hie-
man profiililtaan riippuen kiipeilyn alalajista. Boulderoinnissa esiintyy paljon alaraajan
vammoja johtuen putoamisesta maahan. Köysikiipeilyssä putoamiset ja lipeämiset
edeltävät seinämää vasten paiskautumista, joka voi aiheuttaa enemmän akuutteja isku-
vammoja esimerkiksi päähän, olkapäihin ja polviin. Kiipeilijän pudotessa maahan asti
ovat yleisimmät vammat alaraajassa, keskittyen nilkan vammoihin. (Jones ym. 2016,
Schöffl 2022: 17).

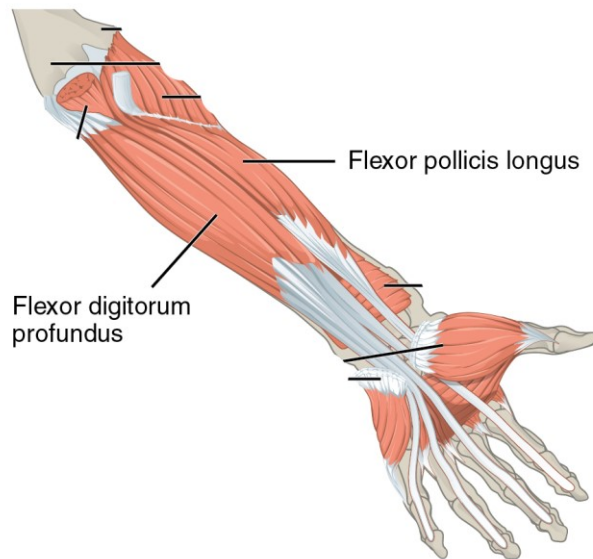
Kiipeily on tuore olympialaji ja teki debyyttinsä 2022. Tämä uusi aluevaltaus on asetta-
nut urheilijoille uudenlaisia haasteita, sillä olympiakisoissa vuonna 2022 vaadittiin kol-
men eri alalajin, lead-kiipeilyn, boulderoinnin sekä nopeuskiipeilyn osaamista. Suurin
osa kiipeilijöistä erikoistuu vain yhteen, joten laji on murroksessa olympialajistatuksen
vuoksi.

5 Käden anatomia

Käden luusto muodostuu normaalisti 27 luusta. Kyynärluun ja varttinälun distaalipäät
niveltäytyvät toisiinsa ja ranneluihin, joista niveltäytyvät välikämmenluut (metakarpaaliluut),
joista taas peukalon kahteen sormiluuhun sekä muiden sormien kolmeen sormiluuhun.
Niveliä käden alueella on 27, lihaksia 34 ja ligamentteja ja jännetuppia yli sata. (Vasta-
mäki, Goransson, Havulinna, Kotkansalo, Nietosvaara & Ryhänen 2016: 26–41). Tämä
kaikki yhdessä mahdollistaa ihmiskäden monimutkaisen hienomotorisen ja biomekaani-
sen toiminnan.

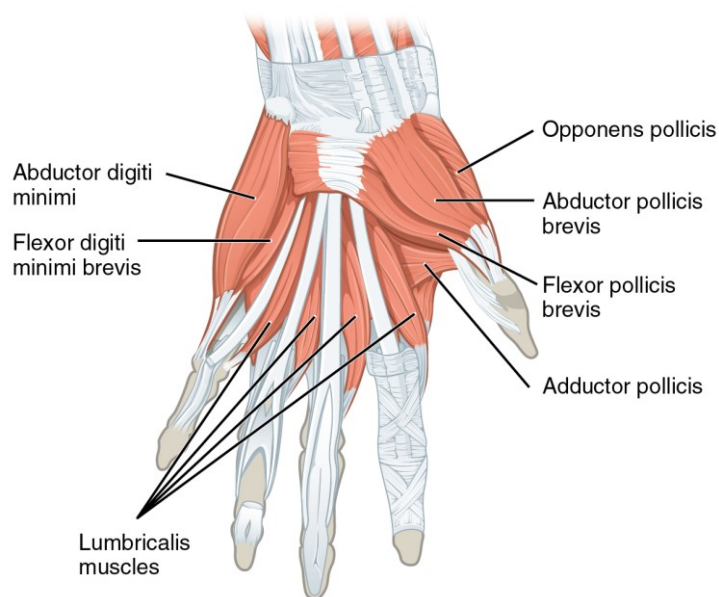
5.1 Käden lihaksisto

Käden lihakset jaetaan extrinsic- lihaksiin, joissa lihasosa on käden ulkopuolella mutta
jännealue ulottuu käden alueelle sekä intrinsic-lihaksiin, joissa sekä lihas- että jänne-
osa sijaitsevat käden alueella.



Kuva 3: Käsivarren lihaksistoa (Creative Commons)

Extrinsic-lihakset: flexor pollicis longus, flexor digitorum superficialis (FDS), flexor digitorum profundus (FDP). Yllä olevassa kuvassa flexor digitorum superficialis kulkee flexor digitorum profunduksen päällä. Sekä FDS:n että FDP:n origot ovat humeruksen mediaalisessa epikondyyliassa, mutta insertiot eroavat, FDS:n insertio jää sormien 2–5 keskifalangien sivuille, siinä missä FDP:n insertio vie sormien distaalifalangiin asti. (Vastamäki ym 2016: 36).



Kuva 4: Käden lihaksistoa (Creative Commons)

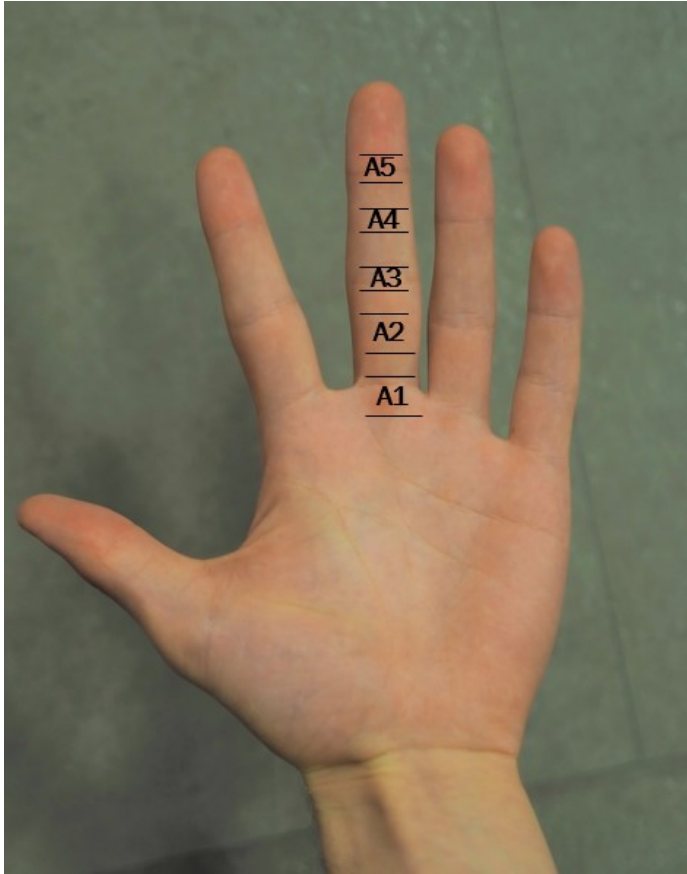
Intrinsic- lihaksia: flexor pollicis brevis, interosseus- ja lumbricaleslihakset, abductor digiti minimi ja flexor digiti minimi. Näiden lisäksi on thenar-lihakset eli peukalon lihakset abductor pollicis brevis, opponens pollicis, adductor pollicis, extensor pollicis longus, extensor pollicis brevis. (Vastamäki ym. 2016: 32–33).

Käden toimintaan osallistuvat luonnollisesti myös muut käsivarren lihakset kuten supinaattorit ja ekstensorit. Opinnäytetyössä käsitellään pääasiassa sormien kahta pääasiallista koukistajalihasta ja niiden jäniteitä ja käytän selvytyden vuoksi suomenkielisiä syvä sormien koukistaja (m flexor digitorum profundus) sekä sormien pinnallinen koukistaja (m flexor digitorum superficialis). Lumbricales-lihakset olen kääntänyt käämilihaksiksi.

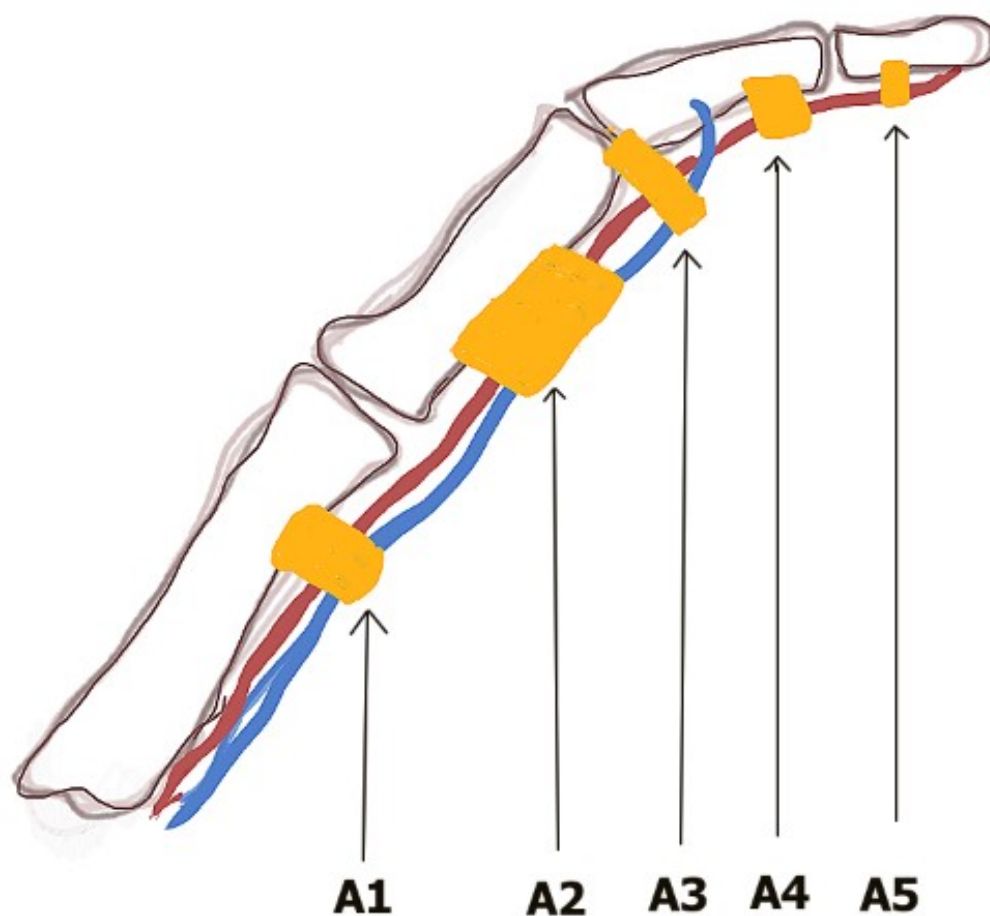
5.2 Käden anatomia: Pulleyt

Pulley, harvinaisemmin renggasside (Duodecim 2021), on rengasmainen ligamentti joka toimii samalla tavalla kuin onkivapa, pitäen sormen koukistajajäniteitä lähellä luuta. Pulley ei ole rakenteena perinteinen ligamentti, vaan koostuu sormen koukistajajäniteiden jännetuppien rengasmaisesta paksuuntumasta, toimien pidikkeenä ja ankkurina sitoen koukistajajänteen luuhun. Pulley saa ravintonsa synoviaalimesteen diffuusion ja verisuonituksen vinkuloiden kautta. Vinkulat kiinnittyvät syvään ja pinnalliseen koukistajajänteeseen. (Vastamäki ym. 2016: 478, Nordback & Waris 2021.)

Pulleyt jaetaan kahteen eri alalajiin, A-pulleyt sekä C-pulleyt. C-pulley on harvemmin vammautuva, cruciate ligamentti. A-pulley on tuppimainen, vahva rengasligamentti, C-pulley sijaitsee A-pulleyden välissä, mahdollistaa ristirakenteellaan joustavuuden ja tasapainon pulleyden välillä. A-pulleyta on viisi, C-pulleyta kolme. II-V- sormissa tärkeimmät pulleyt ovat A2 ja A4. A2 pulleyn kohdalla sormen pinnallisen koukistajan jänne jakaantuu kahtia ja kääntyy sormen volaarisemmalle puolelle, muodostaen sormen syvän koukistajan jänteen kanssa kiasman, kierteisen rakenteen. Peukalossa on vain kolme pulleyta, A1, A2 sekä välissä viistopulley, joskus kutsutaan nimellä PA tai A0. (Vastamäki ym. 2016: 478).



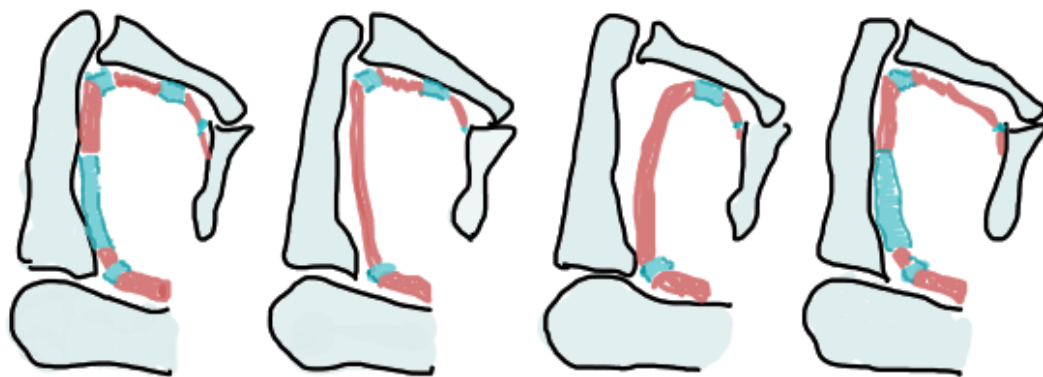
Kuva 5. Käsi palmaaripuolelta, merkittuna pulleyden A1-A5 paikat.



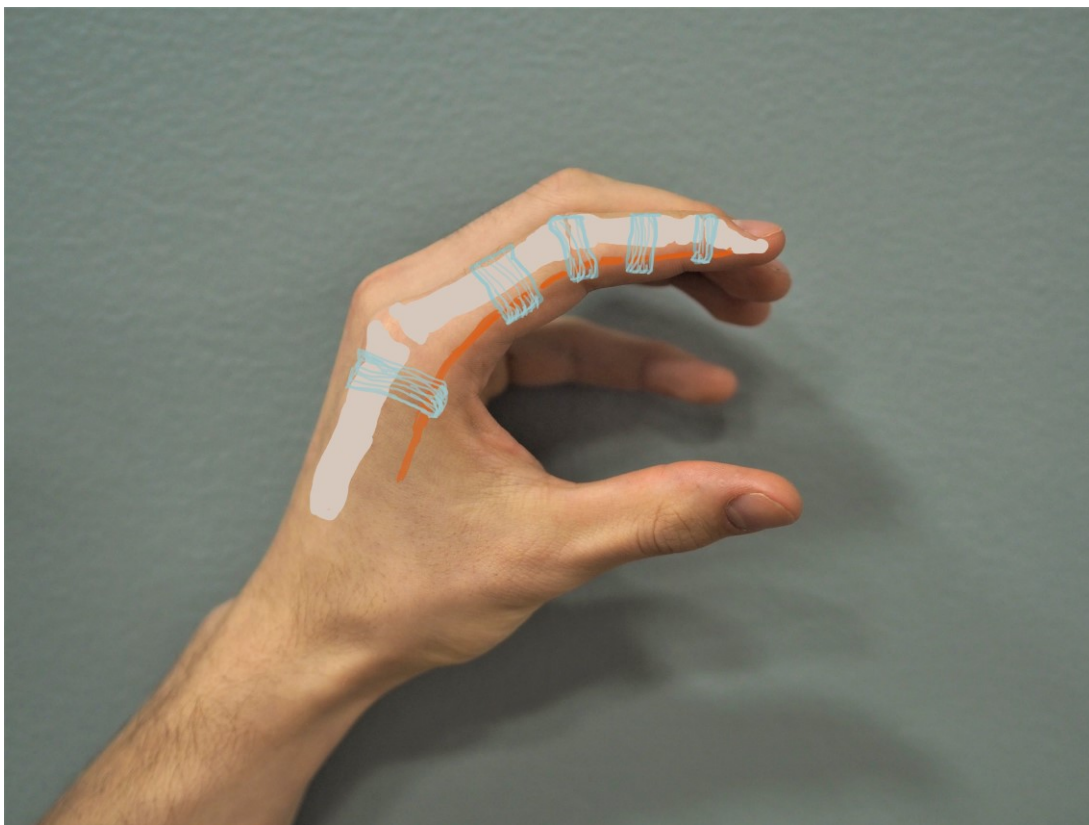
Kuva 6: Pulleyden A1-A5 sijainnit oranssilla sormessa, sinisellä syvä koukistajajänne, punaisella pinnallinen koukistajajänne.

Sormissa A1, A3 ja A5- pulleyt kiinnittyvät volaarilevyyn sormen palmaripuolelle, kun taas A2 ja A4 kiinnittyvät luuhun, A2 sormen proksimaalifalangiin ja A4 keskifalangiin. (Crowley 2012). A1, A3 ja A5 ovat joustavampia, A2 ja A4 taas rakenteeltaan jäykempiä, vahvempia ja biomekaniikalle tärkeämpiä (Gnecchi & Moutet 2010: 28–29, Vastamäki ym. 2016: 36).

Mikäli A2 tai A4- pulleyt repeävät täysin, saattaa tapahtua bowstringing- ilmiö. Tämä tarkoittaa janteen irtoamista luusta ja sen aiheuttamaa ulkoisesti havaittavaa janteen näkymistä. Mikäli A2 tai A4 ovat revenneet, ei sormien koukistaminen onnistu normaalisti.



Kuva 7. Pulleyt revenneenä. Kuva 1: normaali. Kuva 2. A2 revennyt. Kuva 3: A2 ja A3 revennyt. Kuva 4. A4 revennyt



Kuva 8. Pulley-rakenteet kuvattuna sinisellä, punaisella sormien syvä koukistajajänne, vaalealla sormien falangit

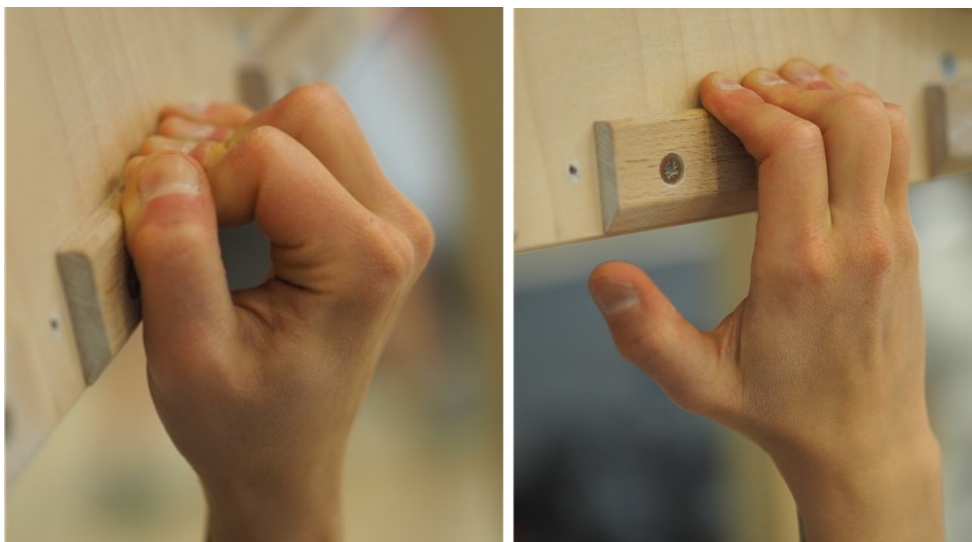
5.3 Pulley-vamma eri lajeissa

Pulley-vammat ovat suhteellisen harvinaisia kiipeilyn ulkopuolella, mutta tieteellisesti todettuja tapauksia on löydetty myös baseball-pelaajilta sekä keilaajilta (Patel, Schucany, Toye & Ortinau 2012, Crowley 2012). Keilauksessa vammamekanismina on se, kun sormi jää kiinni palloon, baseball-pelaajilla palloa heittäessä suuri liikevoima aiheuttaa tyypillisesti A4-pulleyyn vaurioita.

Pulley A2 on yleisimmin kiipeilyssä vaurioituva pulley-rakenne, mutta otetyyppien lisääntyessä viime vuosina on myös A4-pulleyvammojen esiintyvyys kasvanut. A2 on pidempi ja paksumpi kuin A4 (Iruetagoeina-Urbiet, Fuente-Ortiz, Zarate, Rodriguez-López, Barcélo-Galíndez, Oliva-Pascual-Vaca & Otero-Campos 2020).

Kiivetessä crimp-tyyppistä otetta käden koukistajalihaksen jänne on kaartuneessa tilassa sekä A2-pulleyyn distaalipäässä että A4-pulleyyn proksimaalipäässä. Jänteen paine pulley-rakenteiden suhteen täten lisääntyy ja painaa rakenteen reunaa, altistaen tulehdustilalle (tenosynoviitti) ja yllirasitukselle, joka voi johtaa pulleyyn repeämään tai täysruptuuraan. (Schöffl 2022: 80–81).

5.4 Kiipeilyotteet



Kuva 9. 8 mm listaotteella esitettynä vasemmalla otetyyppi crimp, oikealla open hand- ote

Ymmärtääkseen kiipeilyn sormille asettamaan kuormitusta on hyvä eritellä eri otetyyppejä. Osa kiipeilyotteista altistaa vammalle enemmän kuin toiset, sillä nivelten kestävyys kehittyy nopeammin kuin lihasvoima (Koronsuo 2017 s17). Kiipeilijän käden ja kehon asentoon otteeseen tarttuessa vaikuttaa otteen kulma, syvyys, leveys ja kallistuskulma (Gnecchi ym. 2010: 89).

Pulley-vammoihin liittyen tärkeimmät otetyypit ovat *crimp*, krimppi sekä *pocket*, poketti. Nämä kaksi aiheuttavat nivelille eniten kuormitusta. Crimp otteena mahdollistaa tarttumisen hyvin pieniin otteisiin tarkasti sormenpäillä. Pocket on otetyyppi, missä joko yksi tai kaksi sormea pitää kiinni reikämäisestä otteesta. Pocketin aiheuttama rasitus sormille tai sormelle on huomattava, erityisesti jos sormeen kohdistuu kierteistä voimaa, varsinkin nivelkapseliin (Schöffl 2022: 86).



Kuva 10: Vasemmalla otetyyppi pinch, oikealla yhden sormen pocket

Open hand ("avoin käsi") on tekniikkana kaikkein suositelluin, sillä siinä sormet ovat suhteellisen suorassa ja kiipeilijän paino kohdistuu tasaisemmin sormien syvien ja pinnallisten koukistajien kesken (Gnecchi 2010: 91). Tekniikkana tämä on myös vaikeampi oppia. *Sloper*, sloupperi, on otetyyppi, missä tartuttavan otteen pinta on sileä ja viettävä, kiipeilijä pyrkii asettamaan kätensä mahdollisimman suurelle pinta-alalle, puristaen kättä alaspäin (Koronsuo 2017 s53).

Helpoin otetyyppi on kahva, josta otetaan kiinni kuin rekkitangosta. Ote mahdollista paljon lihasvoiman käyttöä sen suuren pinta-alan ja syvyyden vuoksi. Pinchi on ote, missä sormet ovat toisella puolella ja peukalo toisella, tehden pinsettiootten. Pinchistä otetaan kiinni kuin nostaisi paksua kirjaa yhdellä kädellä. Muita otetyyppejä on paljon ja niiden nimet ja käyttötarkoitukset vaihtelevat otteen muodon, sijainnin ja suunnan mukaan kuten myös kiipeilijän kehon sijoittelun mukaan (Gnecchi 2010: 88).

5.5 Pulley-vamman paranemisennuste

Schöffl tiimeineen on ehdottanut ohjenuoraksi laatimaansa taulukkoa pulley-vammojen paranemisajoista ja suosituksista harjoitteluun palaamisesta asteittain, kuten myös teippaamisesta. Pulleyn hoito on pääasiassa konservatiivista vamman kolmessa ensimmäisessä tasossa. (Schöffl 2022, Crowley 2012.)

Taulukko 1. Pulley-vammojen lajittelu eri vammatasoihin ja paranemisennusteet

	Taso 1	Taso 2	Taso 3	Taso 4a	Taso 4b
Vamma	Pulleyn revähdys	A3 tai A4- pulleyn repeämä, A2:sen osittainen repeämä	A2:sen täysi-ruptuura	Useampia ruptuuroita: A2/A3 tai A3/A4. Ei bowstringing-ilmiötä. Ei kontraktuuraa.	Useampia ruptuuroita A2/A3, A3/A4. Selkeä bowstringing-ilmiö. Lumbricales- lihasten vammoja. Tenosynoviitti.
Hoito	Konservatiivinen	Konservatiivinen	Konservatiivinen	Leikkaus	Leikkaus
Immobilisaatio	Ei	1-2vk	1-2vk	Leikkauksen jälkeen 2vk	Leikkauksen jälkeen 2vk
Funktionaalinen terapia vamma-aluetta suojaten	2-4vk	2-4vk	4vk	4vk	4vk
Rauhallinen lajinomainen harjoittelu	4vk	4vk	6-8vk	4kk	4kk
Täysimääräinen lajinomainen harjoittelu	6vk	6-8vk	3kk	6kk	6kk
H-teippaus kiipeilyn aikana	3kk	3 kk	3kk	<12 kk	<12kk

5.6 Diagnostiikka

Vamman tunnetuin piirre on sen ihmiskorvalle kuultava poksahdus. Äänen ajatellaan johtuvan jänteen täysruptuurasta, mutta ääntä ei välttämättä kuulu lainkaan. Diagnostiikassa lääkärintutkimuksissa pois luetaan ensisijaisesti murtumat pois röntgenkuuvalla. Kliinisessä tutkimisessa arvioidaan sormen liikerajoitukset, lihasten aktivaatio, tunto, arkuus ja kipu. Mikäli lääkäriellä on käytettävissä diagnostinen ultraäänilaitte, tehdään ultraäänitutkimus missä arvioidaan luun ja jänteen välinen erotus. Jos erotus on alle 2 mm on kyseessä revähdyks ja hoito on oireenmukaista, yli 2 mm erojen kohdalla tehdään harkinnanvaraisesti joko MRI-kuvaus tai hoidetaan konservatiivisesti. Ultraäänikuvausta suositellaan, sillä se on edullinen ja noninvasiivinen toimenpide. (Schöffl ym. 2022: 73, Berrigan, White, Cipriano, Wichtrom, Smith, Hager 2022).

Mikäli kiipeilijällä ilmenee bowstringing-ilmiötä, on ensisijaisesti syytä konsultoida asiantuntevaa lääkäriä, sillä vamma saattaa vaatia leikkaushoitoa (Schöffl ym. 2022: 75, Gnecci 2010: 45–46). Samoin, jos kipu on kovaa ja sitkeää ja sormeen muodostuu suuri liikerajoitus. Tätä lievemmissä tapauksissa diagnosointi on vaikeaa, sillä sormen alueella on monia päällekkäisiä rakenteita ja aiheeseen perehtyneitä lääkäreitä on rajallinen määrä. Kiipeilijän onkin hyvä tunnistaa sormen rakenteet ja niiden sijainnit, jotta voi arvioida lääkärikäynnin tarvetta. Kiipeilijöiden on myös kyselytutkimuksessa huomattu välttävän lääkäriin menoa epäluottamuksesta terveydenhuollon ammattilaista kohtaan tai koska sormivammat eivät tunnu tarpeeksi vakavilta (Grønhaug ym. 2019).

5.7 Kiipeilyssä esiintyviä sormivammoja

Sormivammojen diagnosointi on haastavaa, sillä sormien alueella sijaitsevat rakenteet ovat lähellä toisiaan, tehden kipualueista samankaltaisia ja rasisperäiset oireet muistuttavat usein toisiaan. Sen lisäksi pulley-vamma saattaa olla seurausta tenosynovitisista, volaarilevyn vamma saattaa johtaa krooniseen kapsuliittiin. Seuraavassa osiossa erittelen hieman eri vammoja, mutta ilman erikoistuneen lääkärin tutkimusta on mahdollista tehdä diagnoosia. Opinnäytetyössä läpikäyn yleisempiä kiipeilyssä ilmeneviä vammoja. Lista ei ole kattava eikä poissulkeva.

5.7.1 Volaarilevyn vamma

Volaarilevy on yksi sormen nivelten nivelkapselien ligamenteista. Se sijaitsee käden palmaripuolella ja estää sormeä yliojentumasta. Volaarilevyn vamma tapahtuu tyypillisesti hyperekstensiassa, esimerkiksi kiipeilijän pudotessa ojennetulle kädelle sormen ollessa suorana, sormen täten yliojentuen putoamistilanteessa alustaa vasten. Vammassa tyypillisesti ligamentin distaalipää repeää kiinnityksestään, joko ”puhtaasti” tai vetäen mukanaan pienen palan luuta. Volaarilevyn vamma todetaan tyypillisesti röntgenkuvassa. (Nordback ym. 2021, Pattni, Jones & Gujral 2016). Kiipeilijällä vammamekanismi voi tapahtua myös sormen jäädessä yhden sormen otteeseen jumiin (Gnecchi ym. 2010: 51)



Kuva 11. Kiipeilijällä on keskisormessa diagnosoitu volaarilevyn vamma, mutta sormen keskineiveleen on myös muodostunut silmin nähtävää nivelkapselin paksuuntumaa.

5.7.2 Sormen käämilihasten vamma

Käämilihakset (m. lumbricales) kiinnittyvät proksimaalisesti sormen syvän koukistajan II-V- jänteisiin. Vamma on hieman harvinaisempi ja hyvin kiipeilyspesifi. Käämilihasten vamma ilmenee usein yhden sormen ollessa otteen sisällä, muiden sormien ollessa koukistuneena (Gnecchi ym. 2010: 64). Veto kohdistuu suoristuneen ja koukistuneen viereisen sormen väliseen lihaskudokseen ja saattaa aiheuttaa lihaksen repeämän.

Tyypillisesti vamman jälkeen ilmenee turvotusta sormen sivuilla, diagnosointiin on myös spesifi testi *lumbrical shift test* (Schöffl 2020: 101).

5.7.3 Tenosynoviitti ja tendoniitti

Tenosynoviitti ja tendoniitti ovat sormen fleksorijärjestelmän yllirasituksesta johtuvia tulehdustiloja (Schöffl 2019). Tenosynoviitti on jännetupen tulehdustila, tendoniitti on jänneen tulehdus ja nämä kaksi ilmenevät usein samanaikaisesti tai tendoniitti seurauksena tenosynoviitista (Gnecchi ym 2010: 34, Schöffl 2022: 81).

Tendoniitin tunnusmerkkejä ovat kivun esiintyminen aktiivisessa liikkeessä enemmän kuin passiivisessa, kivun pysyvyys ja kivun läsnäolo myös levossa. Tendoniitti johtuu yllirasituksesta ja palautumisen puutteesta ja mikäli sormea rasitetaan vauriosta huolimatta, jänne lähtee paksuuntumaan ja arpeutumaan. Arpeutunut jänne on hauraampi kuin terve vastineensa ja saattaa johtaa jänneen heikkouteen, kuten myös rajoittuneeseen liikerataan (Walker 2014: 92). Tendoniitti koskee useammin sormen pinnallista koukistajajännettä. Kipu ja arkuus tuntuvat lähinnä käden palmaripuolella, koko jänneen matkalta, toisin kuin pulley-vamman paikallinen arkuus.

Tenosynoviitti eriteltynä on jännetupen tulehdustila ja saattaa koukistajajänteiden lisäksi vaikuttaa myös ekstensoreihin. Jännetupessa kulkeva synoviaalinestekierto heikenee tulehduksen myötä ja sormesta saattaa kuulua liikkeessä krepitusta, ratinaa. Tämä johtuu häiriintyneestä jänneen liikkeestä, sillä synoviaalineneste on itsessään hyvin liukasta ja öljymäistä. (Gnecchi 2010: 38–39.)

5.7.4 Krooninen kapsuliitti

Pitkään kiivenneillä yleinen vaiva on krooninen kapsuliitti. Sen oireina on turvotus, tylppä kipu ja jäykkyys sormen nivelissä. Kroonisen kapsuliitin syntymekanismin ajatellaan syntyvän paineesta kiivetessä paljon crimp-otetyyppejä, joka vapauttaa entsyymejä nivelen sisälle, aiheuttaen synoviaalinestekierron häiriöitä ja ajan myötä kroonisen tulehdustilan (Schöffl ym. 2022: 88–90). Nivelen turvotus voi pysyä jopa vuoden (Vastamäki ym. 2016: 386). Toisaalta nivelen paksuuntuminen ei aina johda liikkeen häiriöihin, vaan sen ajatellaan myös olevan jatkumo kiipeilyn jatkumisesta vuosien ajan ja sormien tapa adaptoitua rasitukseen, mutta huonossa tapauksessa hoitamattomana

johtaa jopa nivelen vaurioitumiseen ja nivelrikon kautta reumaattiseen niveleen. (Schöffl ym. 2022: 88).

5.7.5 Napsusormi

Napsusormeksi kutsuttu ilmiö, englanniksi *trigger finger* on tila, missä käden koukistajien jännteessä muodostuu paksuuntumaa proksimaalisesti hieman ennen A1-pulley tasoa ja alueella saattaa tuntua pieni kyhmy. Pullistuman vuoksi jänne ei pääse liikkumaan vapaasti koko matkaa ja sormen jää jumiin koukistusasentoon eli häiriön nimen mukaisesti liipasinasentoon, josta sitten napsahtaa auki. Sormen napsuminen ei tuota aluksi kipua, mutta ajan myötä kipua kehittyy sekä koukistukseen että ojennukseen. (Makkouk, Oetgen, Swigart & Dodds 2007).

5.7.6 Dupuyetrenin kontraktuura

Dupuyetrenin kontraktuura eli suomennettuna kämmenen kalvokutistuma on käden kämmenpuoleisen pehmytkudoksen alueella sijaitseva jännekalvon sairaus, jossa kalvo paksuuntuu, pienenee ja hitaasti edetessään estää sormia liikkumasta, pakottaen ne koukistuneeseen tilaan. Kontraktuura itsessään tarkoittaa passiivisen liikeradan rajoittuneisuutta. Tyypillisesti sairaus ilmenee 40–60-vuotiailla miehillä ja on vahvasti perinnöllinen, mutta sairaus on edustettuna myös kiipeilijöiden parissa jatkuvan mekaanisen rasituksen vuoksi. Kämmenpohjassa tuntuu käsin tunnustellen paksuuntunut juoste, yleensä käden ulkosyrjällä, aiheuttaen oireita nimettömässä ja pikkurillissä. (Duodecim 2012, Duodecim 2022, Schöffl 2022: 105).

6 Parantumisprosessi

Pulley-vamman kuntouttamisen laiminlyöminen voi johtaa vamma-asteen pahentumiseen, tason 1 repeämä voi johtaa koko pulley-rakenteen repeämään ja siten pidempään parantumisprosessiin. Mikäli pulley on katki eikä vammaa huomioida, jänteen ja luun välinen etäisyys kasvaa eikä pääse enää kuroutumaan kiinni ja käteen muodostuu ajan myötä kontraktuuria ja liikerajoitteita, kuten myös heikkoutta sormen koukistajajänteiden toimintaan. Kiipeilijälle tämä yhdistyy suoraan kiipeilytekniikkaan. (Schöffl 2022:

75, Simon, Lutter & Schöffl 2022). Yhden pulleyn repeämä hoidetaan tyypillisesti konservatiivisesti, useamman repeämä kirurgisesti. Pulley ei korjaannu ennalleen vaan arpeutuu, mutta konservatiivinen terapia tähtää siihen, että ympäröivät kudokset vahvistuvat ja tukevat vaurioitunutta kudosta. Aikaisin aloitettu kuntoutumisprosessi johtaa parempiin tuloksiin (Moutet ym. 2019).

Parantumisen kulmakivi on lepo. Vaikka haluaisi palata kiipeilyseinälle- tai kalliolle, on vamman paranemisen kannalta ehdotonta pitää taukoa. Kuormituksen vähentäminen on kaikkein tehokkain keino edistää paranemisprosessia (Schöffl ym. 2022 :77, Gnecchi 2010: 133, Walker 2014: 92.)

Nivelsiteen parantuminen jaotellaan kolmeen vaiheeseen, tulehdus- proliferaatio- ja remodelaatiovaihe (Vastamäki ym. 2016: 479, Pasanen ym. 2021: 189). Sama pätee muihinkin jännevammoihin kehossa. Tulehdusvaiheessa vamma on akuutti ja kestää 48–72 h, proliferaatiovaihe jopa kuukausia ja remodelaatiovaihe jopa vuosia (Pasanen ym. 2021: 189). Nivelsiteet paranevat hitaasti: siinä missä lihaskudos käy läpi tulehdus- ja proliferaatiovaiheen noin kolmessa viikossa on nivelside siirtymässä remodelaatiovaiheeseen 4–6 viikon kohdalla (Luomajoki 2020).

Pulley-vamman parantumisprosessissa käytetään progressiivista ylikuormitusta. Kuntoutumisen alkuvaiheessa tulee turvata vaurioituneelle kudokselle turvallinen paranemisympäristö. Terveen ja korjautuneen nivelsiteen välille muodostuu rakenteellisia muutoksia, joko vuosiksi tai pysyvästi. (Pasanen ym. 2021: 190) Paras tapa välttää vammoja onkin ennaltaehkäisy.

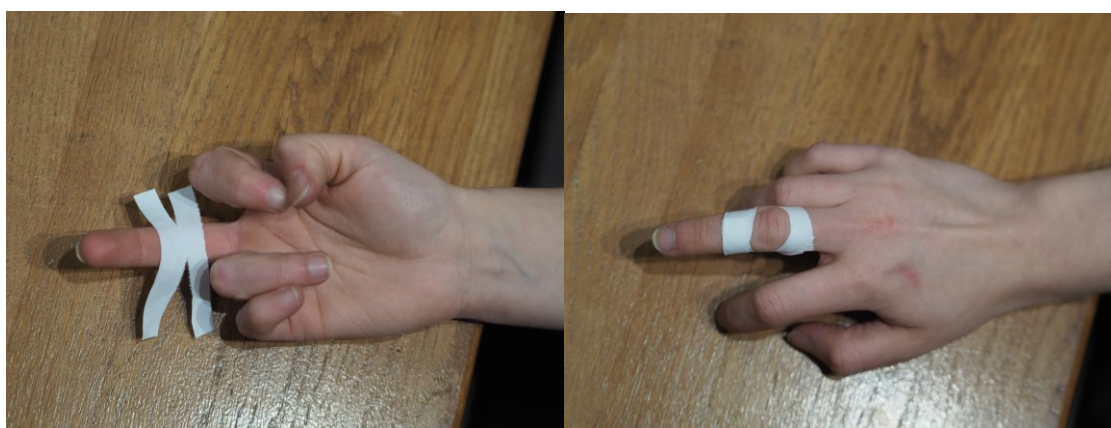
6.1 Teippaus

Kiipeilyssä käytettäviä teippaustyyplejä on erilaisia, mainittavina rengasteippaus ja H-teippaus. Molempien ajatuksena on tukea vammautunutta sormeaa, mutta tutkimustulokset eivät ole toistaiseksi pystyneet aukottomasti todistamaan teippauksen hyötyjä.

Vuoden 2022 systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa ”To tape or not to tape: annular ligament (pulley) injuries in rock climbers” etsittiin laajasti tietoa siitä, mikä on teippauksen tieteellinen hyöty. Tutkimustuloksien yhteenvedossa todistusaineisto näyttää teippauksen hyötyjen olevan matalia, enimmäkseen auttaen bowstringing- ilmiössä.

(Larsson, Nordeman & Blomdahl 2022.) Vuoden 2022 tutkimuksessa tutkittiin biomekaanisella analyysillä H-teippauksen stabiloivaa tai profylaktista (ennaltaehkäisevää) merkitystä A2-pulleyvammojen kuntoutuksessa, tulosten ollessa epäselviä. (Salas, McIver, Telis, Tufaro, Quedan, Gross & Mercer 2022).

Teippaus voi siis auttaa marginaalisesti paranemisprosessissa, mutta vasta vamman jälkeen. Ennaltaehkäisevänä teippauksesta ei ole tutkimuksien mukaan hyötyä. H-teippaus on hieman tehokkaampi verraten annulaariseen, rengasmaiseen teippaukseen. (Larsson ym. 2022, Schöffl ym. 2020: 79). Teippaus voi vaikuttaa kiipeilijän suoritukseen myös proprioseptisesti, muistuttaen vamman olemassaolosta.



Kuva 12. H-Teippaus, tarkemmat ohjeet oppaassa.

6.2 Immobilisaatio

Sormen liikkeen estäminen, immobilisaatio tapahtuu, mikäli pulley on kokonaan revennyt, osittaisessa repeämässä ei immobilisaatiolle ole tarvetta (Schöffl ym. 2022: 77). Kudokseen on tapahtunut trauma, alueella on arkuutta, turvotusta, kipua ja liikkeen vaikeutta. Kudosvaurio johtaa tulehdukseen ja vamma-alueelle muodostuu verihyytymiä, jonka jälkeen alkaa tapahtua monimutkaisia prosesseja missä kehon immuunijärjestelmä, solut, proteiinit ja verihyytymät yhdessä lähtevät korjaamaan kudosta. (Pasanen ym. 2021: 189). Nämä prosessit vaativat aikaa ja tilaa tapahtuakseen, joten välitön kuormituksen välttäminen on ehdotonta. Rasituksesta tulisi pitää taukoa ainakin kolme päivää. Vamman tasoissa 2–3 on syytä käyttää teippauksen ohella immobilisoivia tukia

kuten erityisesti pulley-vammaan suunniteltuja sormusmaisia lastoja, jotka fiksoivat sormeja mahdollistaen silti verenkierron, mutta lastojen käytöstä tulisi kysyä hoitavalta terveysalan ammattilaiselta. (Moutet, Bouyer, Corcella, Forli & Semere 2019, Schöffl 2020: 273). Lastoja on tutkittu jonkin verran ja niiden tulokset ovat lupaavia, mutta pidempiaikaista tutkimusdataa tarvitaan (Schneeberger & Schweizer 2016).

6.3 Mobilisointi

Kudoksen ohitettua tulehdusvaiheen eli 2–3 päivää vamman jälkeen on vuorossa liike. Riippuen vamman vaikeudesta tämä voi tarkoittaa joko passiivista tai aktiivista liikuttamista (Gnecchi ym. 2010: 138). Liikkeen tulisi kohdistua jokaiseen niveleen hallitusti ja tarkasti, estäen sidekudoksen arpeutumista ja mahdollistaen solujen aineenvaihduntaa. Aktiivisissa harjoituksissa voi käyttää tenodesis-ilmiötä hyväksi, ilmiössä ranteen ojennus aiheuttaa sormien koukistusta, ranteen koukistus taas sormien ekstensiota (Vastamäki ym. 2016: 492). Mikäli kiipeilijällä on liikerajoitetta ja nyrkistäminen on haastavaa, voi ranteen ojentaminen auttaa.



Kuva 13. Tenodesis-ilmiö

Pulley rakenteena pitää paikoillaan syvää ja pinnallista sormien koukistajajännettä ja liikkeen tulee mahdollistaa molempien lihasten jänneiden koko liikerata. Sormien syvän koukistajajänteen origo on kyynärpään mediaalisessa, insertio sormien 2–5 distaaliin falangiin, kun taas sormien pinnallisen koukistajajänteen insertio jää hieman sormien 2–5 keskinivelen yläpuolelle (Vastamäki ym. 2016: 32). Kun paranemisvaiheessa pyritään liikuttamaan sormia koko liikeradalla (esim. jänneliu'utuksilla), tulee huomioida

molempien koukistajajänteiden liike.



Kuva 14. Jänneliu'utukset sormen koukistajajänteille

Kuntoutujan tulee liikutella sormia koko kuntoutumisprosessin ajan arkisissa toimissa ja muussa liikunnassa kuin kiipeilyssä. Kiipeilyn sormille aiheuttama kuormitus on eri luokkaa muihin lajeihin verrattuna ja korvaavia, ei sormien voimaa vaativia liikuntamuotoja voi harrastaa melko huolettomasti (Gnecchi ym. 2010: 132). Myös Schöffl ehdottaa tauon pitämistä kiipeilystä jopa tason 1 vaurioissa ensimmäisen kuukauden ajan (Schöffl ym. 2022: 77). Kun vamman tulehdusvaihe on ohi ja sormien liikuttelu ilman kuormitusta ei tuota kipua, on aika siirtyä kuormitukseen.

6.4 Kuormitus

Sormia kuormittava ohjelma tulee rakentaa asiaan perehtyen, sillä kudoksen uudelleen vaurioituminen on suuri riski. Kevyt, hallittu kiipeily on yksilöllisesti tilanteen mu-

kaan mahdollista, vaurioitunutta sormea teipillä suojaten (Schöffl ym. 2022: 77, Gnechi ym. 2010: 133–135). Muu harjoittelu nojaa aluksi vastuskuminauhujen ja muiden sormen liikettä kevyesti vastustavien harjoitteiden käyttöön.

Nivelside vaatii remodellaatiovaiheessa muutakin kuin lepoa ja kevyttä liikettä rakentukseen uudelleen vahvaksi. Toisin kuin monessa pehmytkudosvammassa, nivelsiteen kollageenisiteiden uudelleenjärjestäytyminen vaatii nousujohteista kuormitusta parantumisvaiheen läpi. (Galloway, Lalley, Shearn 2013).

Kiipeilyssä käytetään sekä oheisharjoitteluun että kuntoutukseen erilaisia otelautoja, joiden käyttö on kuitenkin varovaisesti aloitettava. Nyrkkisääntönä, noin kahden vuoden systemaattisen harjoittelun jälkeen voi aloittaa säännöllisen otelautaharjoittelun, sillä nivelkapselit, ligamentit, jänteet ja rustot vaativat aikaa tottuakseen otelautaharjoittelun vaatimaan kuormitukseen. (López 2021). López-Rivera & González-Badillo toteuttivat vuonna 2019 satunnaistetun kontrolloidun tutkimuksen, missä he vertailivat ja tutkivat kolmen eri otelautaharjoitteluohjelman vaikuttavuutta ja tutkimuksen perusteella kaikki kolme harjoitteluohjelmaa paransivat osallistujien voimaa ja kestävyyttä (López-Rivera & González-Badillo 2019).

Kuormitusvaiheessa tulee ymmärtää kivun merkitys parantumisprosessille: sormen täytyy oppia kestämään räsytystä hallitussa tilassa ennen kiipeilyn täysimääräisen harjoittelun pariin palaamista. Harjoittelussa tulee tuntua pientä kipua tai venytyksen tunnetta, mutta mikäli oireet pysyvät yli kymmenen minuuttia harjoittelun loputtua, on syytä keventää. Kipuasteikolla 0-10 harjoittelun tuntemukset tulee jäädä tasolle <4 (Pasanen ym. 2021: 219).

6.5 Palaaminen lajin pariin

Schöffl tiimeineen esittää arviota kiipeilyn pariin palaamisesta, mutta on muistettava jokaisen ihmisen olevan erilainen ja paranemisprosessin riippuessa monesta asiasta. Koko paranemisprosessin ajan riippumatta vamman tasosta tulisi välttää krimppeistä ja suosia open hand- otetta. Sekä Schöffl että Gnechi & Moutet suosittelevat H-teippausta läpi kuntoutumisprosessin. Kiipeilijän tulisi pysyä selkeästi oman tasonsa alapuolella, alkuvaiheessa jopa 40–50 % maksimitasosta, esimerkkinä alla taulukko oletuksella, että kiipeilijän maksimitaso on 7a – vaikeustason reitti. (Gnechi ym. 2010: 125, Schöffl 2022).

Taulukko 2. Suuntaa antava taulukko kiipeilyreittien vaikeustasoista suhteessa maksimitaso 7A (mukailtu Gneccchi 2010: 125)

7A	6C	6B	6A	5C	5B	5A
100 %	90 %	80 %	70 %	60 %	50 %	40 %

Vamman taso 1, yhden pulleyn osittainen repeämä.

Kiipeilystä tulisi pidättäytyä neljän viikon ajan, jonka jälkeen vähintään kaksi viikkoa tulisi kiivetä rauhallisesti, n 40–50 % kiipeilijän vammaa edeltäneestä tasosta (Gneccchi ym. 2010: 134).

Vamman taso 2, kahden pulleyn osittainen repeämä tai A4- pulleyn repeämä

Viikot 2–4 sisältävät funktionaalisia harjoituksia. Neljän viikon jälkeen voi palata kiipeilyseinälle rauhallisesti, teho 50–70 %. Viikkojen 6–8 jälkeen kiipeily täydellä teholla.

Vamman taso 3, pulley A2:n täysruptuura

Immobilisaatio alle viisi päivää. Funktionaalinen terapia noin kahden viikon jälkeen, vamma-aluetta suojaten. Kiipeily ehdottomasti tauolla kahden kuukauden ajan, jonka jälkeen kiipeilyn tason tulisi olla suhteessa aikaisempaan kiipeilytasoon matala. Täysimääräisen kiipeilyn pariin voi asteittain palata kolmen kuukauden kohdalla.

6.6 Leikkaushoito

Leikkaushoito tulee ajankohtaiseksi, mikäli pulley-rakenteita on hajonnut useampia, bowstinging- oire on selkeä ja vammaan yhdistyy muita vaurioita kuten kontraktuuraa, sitkeää jännetupen tulehdusta tai muita oireita, jotka estävät pelkän konservatiivisen hoidon. Nämä vamman tasot määritellään tasoiksi 4a ja 4b, tämän tason vammoista tulee keskustella tarkemmin hoitavan lääkärin kanssa.

Jo revenneen pulleyn päitä on käytännössä mahdotonta kiinnittää yhteen kirurgisesti pulleyn rakenteen vuoksi. Leikkauksessa tehdään tyypillisesti jännesiirre palmaris longus-jänteestä, joka kiinnitetään luun läpi kiertämään koukistajajännteitä samalla tavalla kuin pulley aikaisemmin tai otetaan siirre extensor retinaculumista ja se kiinnitetään kirurgisesti pulleyn jäännteisiin (Schöffl ym. 2022: 78–79, Simon ym. 2022, Moutet ym. 2019). Vuoden 2016 tutkimuksessa todettiin leikatun käden ja terveen käden puristusvoiman lähes identtiseksi ja leikatussa sormissa oli vain osassa lievää, ei-häiritsevää liikerajoitusta (Bouyer, Forli, Semere, Bornu, Corcella & Moutet 2016). Tulos on yleensä hyvä ja kuntoutuksen jälkeen sormen funktio on erinomainen (Lum ym. 2019).

7 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli kirjoittaa pulley-vammojen kuntoutumisesta kertova informatiivinen opas kiipeilijälle. Vaikka samantyyppisiä verkkopohjaisia oppaita löytyy englannin kielellä, aiheesta ei ole kirjoitettu suomen kielellä lähes mitään. Tämä loikin osittain haastetta, sillä kiipeilyn termistö on pitkälti englanninkielistä eikä sanoille ole vakiintunut suomenkielisiä vastineita. Hain oppaan toteutukseen ajatuksia ja suuntaviivoja suoraan loppukäyttäjiltä. Keskustelin kokeneiden kiipeilijöiden kanssa heidän sormistaan ja kiipeilyn aiheuttamista kiputiloista, kuten myös aiemmista sormivammoista ja niiden kuntoutuksesta. Pohdinta oli vastavuoroista ja avartavaa. Pyrin käyttämään oppaassa kiipeilijöille tuttua kieltä ja pohtimaan kiipeilijöiden erityispiirteitä. Tasapainoilin oppaan ja opinnäytetyön välillä yrittäen pitää oppaan kepeänä mutta tarpeeksi kattavana.

Aihe itsessään kiinnostaa minua henkilökohtaisesti sekä ammatillisesti, sillä työskenteleminen kiipeilyalalla. Alaa pidempää seuranneena harrastajana näen myös muutoksia harrastajakunnassa ja harrastustoiminnassa, kuten myös oheismyynnissä ja oheistreenissä. Miten paljon tulevaisuudessa huomioidaan tämäntyyppisiä vammoja ja kehittykö spesifeihin alalajeihin erikoistuneita fysioterapeutteja? Kiipeilyohjaajia ja kiipeilyvalmentajia arvostetaan ympäri maailman, sillä strukturoitu treenaaminen ja vammojen välttäminen on jokaisen ammattiurheilijan, puoliammattilaisen sekä tavoitteellisesti treenaavan ihmisen toiveena. Lajille spesifit harjoitteet, lämmittely sekä oikeiden lihaskalvien löytäminen, tukeminen ja soveltaminen ovat mielestäni hyvinkin sopivia fysiotera-

peuttiseen harjoitteluun ja uskon vakaasti, että fysioterapeuttien tulisikin kokonaisuudessaan perehtyä paremmin kiipeilijöiden tarpeisiin. Toivoisin tulevaisuudessa systemaattisen kiipeilyn pohjana olevan tiedelähtöinen lähestymistapa. Näkisin vahvuutena, että kiipeilyn räsistekijät ja vammamekanismit tulisivat tutummiksi riviharrastajalle. Asenteet muuttuvat hitaasti ja kokemuksieni mukaan harrastajat mieluummin kysyvät itseään kokeneemmalta kiipeilijältä vinkkejä kuin ottavat yhteyttä terveydenhuollon tai liikunnan ammattilaiseen.

Yleisenä pohdintana voisi sanoa, että mikäli terapeutilla on omakohtaista kokemusta ja tarkkaa, lajinomaista tietoa voidaan paremmin eläytyä ja ymmärtää kuntoutujan prosessia ja tarpeita, siinä missä lajin vain pintapuolisesti tunteva ei voi käsittää lajin imua ja harrastajien jopa pakkomielleistä tarvetta päästä kiipeämään.

Jatkotutkimuksen aiheina jäin pohtimaan aiheiksi mm hormonaalisten erojen merkitys kiipeilyvammoihin, SLAP-vammat, traumaattiset sijoiltaanmenot, impingment-syndrooma ja muut olkapään vammat kiipeilyssä, syömishäiriöt kiipeilijöillä, pitkäaikaisen kiipeilyn vaikutukset kehoon, kiipeilykenkien vaikutus jalkojen biomekaniikkaan sekä kiipeilyvammojen yleisyys Suomessa tilastollisesti. Näkisin, että kiipeilyssä on vielä paljon mistä emme tiedä tarpeeksi ja mistä kirjoittaa.

8 Lähteet

Berrigan Willian & White William & Cipriano Kevin & Wickstrom Jordan & Smith Jay & Hager Nelson. Diagnostic Imaging of A2 Pulley Injuries: A Review of the Literature. Journal of Ultrasound in Medicine. Volume 41 issue 5
<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9292555/>> Viitattu 20.3.2023

Boyer M & Forli A & Semere A & Bornu B J & Corcella D & Moutet F 2016. Recovery of rock climbing performance after surgical reconstruction of finger pulleys. Journal of Hand Surgery (Europe Volume). Volume 41 issue 4. < <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1753193415623914>> Viitattu 20.3.2023

Chang, Connie Y & Torriani, Martin & Huang Ambrose J 2016. Rock Climbing Injuries: Acute and Chronic Repetitive Trauma. Current Problems in Diagnostic Radiology. Volume 45 issue 3. <<https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2015.07.003>> Viitattu 20.3.2023

Gnecchi Sebastian & François Moutet 2010. Hand and Finger Injuries in Rock Climbers. Sports and Traumatology. Springer. Viitattu 7.3.2023

Grønhaug Gudmund & Saeterbakken Atle 2019. No pain no gain: A survey of with chronic injuries. BMJ Open Sport & Exercise Medicine. Volume 5, issue 1.
<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6539184/>> Viitattu 10.3.2023

Crowley Timothy P. 2012. The Flexor Tendon Pulley System and Rock Climbing. Journl of Hand and Microsurgery. Vol 4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3371120/> Viitattu 12.12.2022

Jones, Gareth & Johnson, Mark. 2016. A Critical Rewiev of the Incidence and Risk Factors for Finger Injuries in Rock Climbing. Current Sports Medicine Reports. Volume 15. Issue 6, s400-409. https://journals.lww.com/acsm-csmr/Fulltext/2016/11000/A_Critical_Review_of_the_Incidence_and_Risk.9.aspx> Viitattu 20.5.2022

Koronsuo, Saku 2017. Suomalainen kiipeilyopas. Aula&Co.. Viitattu 18.5.2022

Lopez- Rivera Eva. 2021. Finger Strength Training for Climbing: A Basic Guide to Hangboarding. Sportphysio Volume 9 issue 4. Thieme. < <https://www.researchgate.net/publication/362068736>> Viitattu 20.3.2023

López-Rivera Eva & González-Badillo Juan José 2019. Comparison of the Effects of Three Hangboard Strength and Endurance Training Programs on Grip Endurance in Sport Climbers. Journal of Human Kinetics. Volume 66 issue 1. <https://sciendo.com/article/10.2478/hukin-2018-0057>> Viitattu 15.3.2023

Lum, Zachary & Park, Lily. Rock climbing injuries and time to return to sport in the recreational climber. Journal of Orthopaedics. Volume 16 issue 4. <<https://doi.org/10.1016/j.jor.2019.04.001>> Viitattu 28.3.2023

Makkouk, Hasan & Oetgen Matthew E & Swigart Carrie E & Dodds, Seth D 2007. Trigger finger: etiology, evaluation, and treatment. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine. Volume 1 issue 2. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2684207/>> Viitattu 28.3.2023

McDonald, James & Henrie, Michael & Teramoto, Masaru & Medina, Edward & Willick, Stuart 2017. Descriptive Epidemiology, Medical Evaluation, and Outcomes of Rock Climbing Injuries. Wilderness & Environmental Medicine. Volume 28 issue 3. <https://doi.org/10.1016/j.wem.2017.05.001> Viitattu 23.3.2023

Moutet Francois & Bouyer M & Corcella Denis & Forli Alexandra & Semere Alessandro 2019. Sports Injuries of the Hand and Wrist – Climber's Pulley Injuries. Springer. Viitattu 15.3.2023

Nordback Panu H & Waris Eero 2021. Sormien jännevammat. Aikakausi-lehti Duodecim. Numero 23. < <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2021/23/duo16579> > Viitattu 2.3.2023

Schöffl, Volker & Popp, Dominic & Kupper Thomas & Schöffl Isabelle 2015. Injury trends in rock climbers: evaluation of a case series of 911 injuries between 2009 and 2012. Wilderness & Environmental Medicine. <<https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/25712297/>> Viitattu 16.5.2022

Schöffl, Volker & Lutter Christoph. The "Newbie" Syndrome. Wilderness & Environmental Medicine. Volume 28 issue 14. < [https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032\(17\)30207-7/fulltext](https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032(17)30207-7/fulltext)> Viitattu 10.3.2023

Schöffl Volker & Schöffl Isabelle & Lutter Christoph & Hochholzer Thomas. Climbing Medicine, A Practical Guide 2022. Springer. Viitattu 7.3.2023

Schneeberger Micha & Schweizer Andreas 2016. Pulley Ruptures in Rock Climbers: Outcome of Conservative Treatment with the Pulley-Protection Splint – A Series of 47 Cases. Wilderness & Environmental Medicine volume 27 issue 2.

<[https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032\(15\)00477-9/fulltext](https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032(15)00477-9/fulltext)> Viitattu

20.3.2023

Simon, Michael & Lutter Cristoph, Schöffl. Volker 2022. Transosseus Multiple Finger Flexor Tendon Pulley Reconstruction. Video Journal of Sports Medicine. Volume 2, issue 3. <<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/26350254221079624>> Viitattu

10.3.2023

Larsson, Robin & Nordeman, Lena & Blomdahl, Christina 2022. To tape or not to tape: annular ligament (pulley) injuries in rock climbers-a systematic review. < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35915476/> > Viitattu 12.12.2022

Luomajoki, Hannu & Koho, Petteri & Ojala, Tapio & Röning, Tiina & Takatalo Jani & Tarnanen, Sami & Holopainen, Riikka & Mikkonen, Jani & Ekström, Kristian & Kouri, Jukka Pekka. Ammattilaisen kipukirja. VK-kustannus. Viitattu 20.3.2023

Pattni Ashnish & Jones Matt & Gujral Sameer 2016. Volar Plate Avulsion Injury.

Eplasty. Vol 16. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4894366/>> Viitattu

17.3.2023

Pasanen Kati & Haapasalo Heidi & Halen Petri & Parkkari Jari 2021. Urheiluvammojen ehkäisy, hoito ja kuntoutus. VK-Kustannus Oy. Viitattu 11.2.2023

Salas, Christina & McIver Natalia & Telis, Alexander & Quedan, Fares & Gross, Jessica & Mercer, Deana 2022. & A Biomechanical Analysis of the H-Taping Method Used by Rock Climbers as Prophylactic or Stabilizing Fixation of Partial A2 Pulley Tears. < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35870957/>> Viitattu 23.2.2023

Saarelma Osmo 2022. Kämmenen kalvokutistuma (Dupuytrenin kontraktuura). Lääkärikirja Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00208> Viitattu 17.3.2023

Ryhänen Jorma & Forsman Minna 2012. Dupuytrenin kontraktuura. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim. <https://www.duodecimlehti.fi/duo10085> Viitattu 17.3.2023

Vastamäki, Martti & Göransson Harry & Havulinna Jouni & Kotkansalo Tero & Nietosvaara Yrjänä & Ryhänen Jorma & Vilkki Simo 2016. Käsikirurgia. Kandidaattikustannus Oy. Viitattu 11.10.2022

Walker, Brad 2014. Urheiluvammat, ennaltaehkäisy, hoito, kuntoutus ja kinesioteippaus. VK-Kustannut Oy. Viitattu 6.3.2023

Xeber Iruretagoiena-Urbieta & Javier De la Fuente-Ortiz de Zarate & Elena Sonsoles Rodríguez-Lopez, & Pablo Barceló-Galíndez & Angel Oliva-Pascual-Vaca & Alvaro Otero-Campos & Marc Blasi 2020. Ultrasonographic Diagnosis of A2 or A4 Flexor Tendon Pulley Injury: A Systematic Review. Wilderness & Environmental Medicine vol 31(4) p498-505. [https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032\(20\)30130-7/pdf](https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032(20)30130-7/pdf) Viitattu 8.1.2023