

Matti Laaksonen
Pete Purhonen

Käden ja ranteen vammojen ennaltaehkäisy golfissa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK)

Tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

18.4.2018

Tekijät Otsikko	Matti Laaksonen ja Pete Purhonen Käden ja ranteen vammojen ennaltaehkäisy golfissa
Sivumäärä Aika	22 sivua Kevät 2018
Tutkinto	Fysioterapia AMK
Tutkinto-ohjelma	Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Fysioterapia
Ohjaajat	Anu Valtonen, yliopettaja Leena Piironen, lehtori
<p>Käteeseen ja ranteeseen kohdistuu suuri osa golfvammoista. Opinnäytetyön aihealue on rajattu anatomisesti kyynärvarren puolivälistä sormenpäihin. Amatööripelaajista noin 9-12% saa ranteen vamman jossain vaiheessa uraansa. Heillä keskimääräinen käden tai ranteen vamman kesto on noin 56 päivää. Tänä aikana pelaaja ei ole vammasta johtuen kyennyt harrastamaan lajia. Ammattilaisilla ranteen vammat ovat vielä yleisempiä. Vuonna 2009 lähes kolmasosa European Tour pelaajista kärsi yhdestä tai useammasta ranteen vammasta.</p> <p>Opinnäytetyön menetelmänä on kirjallisuuskatsaus. Tarkoituksena on tuottaa tiedonlähde käden ja ranteen vammojen ennaltaehkäisystä golfvalmentajille. Opinnäytetyön tavoitteena on syventää valmentajien tietoisuutta aiheesta, jotta heillä on mahdollisuus vaikuttaa vammojen esiintyvyyteen omassa työssään. Tulevaisuudessa opinnäytetyö mahdollisesti vähentää golfissa syntyvien käden ja ranteen vammojen määrää.</p> <p>Golfissa vammat voidaan jakaa rasitusvammoihin ja akuutteihin vammoihin. Rasitusvammat johtuvat liiallisesta lajiharjoittelusta sekä pelaamisesta. Näistä yleisimpiä ovat jännetupen tulehdukset sekä ranteen epäspesifiset paikalliset kivut. Akuutit vammat syntyvät tyypillisimmin ohilyönneistä, paksuista osumista sekä lyönneistä koviin esineisiin. Yleisiä akuutteja vammoja ovat lihaksen tai sen jännetupen revähdys tai repeämä. Swingin tekninen laatu on liitetty vammojen esiintyvyyteen. Riskitekijöitä käden ja ranteen vammoille ovat suuret lyöntimäärät, korkea ikä, huono lämmittely ja rajoittunut ranteen liikkuvuus.</p> <p>Kirjallisuuskatsauksen perusteella harjoittelu- ja pelimäärien hallinta ovat tärkeitä tekijöitä käden ja ranteen vammojen ennaltaehkäisyssä. Samoin swingitekniikka sekä sopivien välineiden ja lyöntialustojen valitseminen vaikuttavat vammojen esiintyvyyteen. Voimaharjoittelu vähentää vammoja. Käden ja ranteen vammojen ennaltaehkäisystä on vähäisesti tutkimustietoa, mutta lisätutkimusta tarvitaan myös golfvammojen ennaltaehkäisystä yleisesti.</p>	
Avainsanat	golf, urheiluvammat, rasitusvammat, ennaltaehkäisy, ranne, käsi

Authors Title	Matti Laaksonen, Pete Purhonen Hand and wrist injury prevention in golf
Number of Pages Date	22 pages April 2018
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Physiotherapy
Specialisation option	Physiotherapy
Instructors	Anu Valtonen, Principal Lecturer Leena Piironen, Senior Lecturer
<p>A large number of injuries in golf occur to the hand and wrist. This thesis will only focus on the anatomic region of the hand and wrist, more specifically defined as the area between the distal heads of the ulna and radius and the fingertips. About 9-12% of amateur players will get a wrist injury at some point of their career. The average length of hand and wrist injuries is estimated at around 56 days. During this time, the player is prevented from playing due to the injury. In professional players, wrist injuries are even more common. During the 2009 European Tour a third of professional players were suffering from one or more hand and wrist injuries.</p> <p>The purpose of this literature review was to create a source of information for golf coaches on hand and wrist injury prevention. The objective was to deepen the knowledge of coaches about this subject, so they can have an impact on the occurrence rate of these injuries in their work. In the future this thesis could possibly lower the rate of hand and wrist injury in golfers.</p> <p>Injuries occurring in golf can be divided into acute injuries and overuse injuries. Overuse injuries are a result of too much practice and playing. The most common overuse injuries are tenosynovitis and nonspecific wrist pain. Acute injuries most commonly occur as a result of a missed swing, hitting the ground before the ball or hitting a hard object. Common acute injuries are muscle or tendon sheath pulls and tears. The technical quality of the swing has been associated with injury rates. Risk factors for hand and wrist injuries include high amounts of swings, high age, poor warmup and restricted wrist range of motion.</p> <p>Based on this literature review, balancing the volume of practice and play has a critical role in hand and wrist injury prevention. Quality of the swing technique, choosing proper gear and practice surfaces affect the occurrence rate of injuries. Strength training reduces injury rates. There is little research on hand and wrist injury prevention but more research is needed on general injury prevention in golf.</p>	
Keywords	golf, wrist, hand, overuse, prevention, injury, sports injuries

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus	2
3	Käden toiminta ja vammat golfissa	3
3.1	Käden ja ranteen vammojen esiintyvyys golfissa	3
3.2	Ranteen liikkeet golfin lyöntisuorituksessa	4
3.3	Käden ja ranteen akuutti- ja rasitusvammat	7
3.4	Yleiset riskitekijät	12
4	Käden ja ranteen vammojen ennaltaehkäisy	14
4.1	Lajiharjoittelussa toteutettavat asiat	14
4.2	Fysiikkaharjoittelu	15
5	Pohdinta	17
	Lähteet	20

1 Johdanto

Golf on yhä enemmän koko kansan laji, sitä pelaa nykyään kaikenikäiset, tasoiset ja kuntoiset ihmiset. Arviolta 9-12% amatööripelaajista kärsii golfin aiheuttamista ranteen vammoista jossain vaiheessa uraansa. Lisäksi on arvioitu, että amatööreillä keskimääräinen käden tai ranteen loukkaantumisen kesto on 55,9 päivää, eli tuona aikana vamma on estänyt golfin pelaamisen. Ammattilaisilla ranteen vammat ovat vielä yleisempiä, vuonna 2009 jopa 30% European Tour pelaajista kärsi ranteen vammasta ja näistä osa myös useammasta vammasta samaan aikaan. Huono lyönnin suoritustekniikka, ohi-lyönti, lyönti kovaan esineeseen sekä liiallinen lajiharjoittelu tai pelaaminen ovat yleisimmät syyt käden ja ranteen loukkaantumisille. (Batt 1992; Golfer's Wrist 1977; Gosheger – Liem – Ludwig – Greshake – Winkelmann 2003; Hawkes- O'Connor – Campbell 2013; McCarroll – Rettig – Shelbourne 1990)

Kun golfmaila osuu maahan, tärähdyksen koko voiman vastaanottaa kädet ja ranteet. Isossa osassa lyöntejä pelaajia opetetaan ”lyömään pallon läpi”, jolloin maila jatkaa matkaa palloon osumisen jälkeen maahan. Keskitason tasoituksella pelaavalla amatöörillä tulee yhden kierroksen aikana noin 90 lyöntisuoritusta ja kierroksen kesto on usein yli neljä tuntia. Vaikka yksittäinen swingi, eli lyöntisuoritus, kestää alusta loppuun alle kaksi sekuntia, niin amatööreilläkin mailanpäännopeudet voivat olla yli 50 metriä sekunnissa eli noin 112 mailia tunnissa. (Woo – Lee – Kim – Cheon – Chung 2017; Zouzias – Hendra – Stodelle – Limpisvasti 2018; Cahalan – Cooney – Tamai – Chao 1991.)

Käden ja ranteen alueen vammojen ennaltaehkäisyn kannalta on tärkeää ymmärtää swingin eri vaiheiden biomekaaniset vaatimukset, joista selviää myös mahdolliset kuormitustekijät. Näistä kuormitustekijöistä muodostuu vammamekanismeja ja niiden ymmärtäminen mahdollistaa vammojen ennaltaehkäisyn. (Cabri – Sousa – Kots – Barreiros 2009.)

Opinnäytetyön menetelmänä on kirjallisuuskatsaus. Kirjallisuuskatsauksessa etsitään tietoa vammojen esiintyvyydestä, tyypistä, riskitekijöistä sekä vammojen ennaltaehkäisystä.

2 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tiedonlähde käden ja ranteen vammoista ja niiden ennaltaehkäisystä golfvalmentajille.

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä pelaajien ja erityisesti valmentajien tietoisuutta käden ja ranteen vammoista golfissa. Tämän lisäksi tavoitteena on lisätä ymmärrystä vammojen ennaltaehkäisystä ja antaa valmentajille työkaluja, jotta he voivat itse vaikuttaa vammojen esiintyvyyteen. Tulevaisuudessa opinnäytetyö mahdollisesti vähentää golfissa syntyvien käden ja ranteen vammojen määriä.

Tämä työ keskittyy siihen mitä tapahtuu kädessä ja ranteessa. Alue on tarkemmin rajattu kyynärvarren puolivälistä sormenpäihin. Työssä ei siis käsitellä kyynärpäätä eikä olka-
varren aluetta.

3 Käden toiminta ja vammat golfissa

3.1 Käden ja ranteen vammojen esiintyvyys golfissa

Ranteen vammat ovat yleisiä golfissa ja muodostavat ison osan golfissa syntyvistä vammoista. Ranne oli toiseksi yleisin sijainti vammalle amatööripelaajilla 2006 kirjallisuuskatsauksessa, johon sisällytettiin 10 tutkimusta. 63 tutkimusta sisältäneessä 2009 tehdystä systeemaattisesta katsauksessa päädyttiin samaan lopputulokseen. Molemmissa kirjallisuuskatsauksissa painotettiin swingin tekniikan tärkeyttä ja sen biomekaniikan tarkastelemista vammojen syntymekanismien selittämiseksi sekä mahdolliseksi ennaltaehkäisyksi. (Cabri ym 2009; McHardy – Pollard – Luo 2006a).

Batt löysi 1992 tutkimuksessaan englantilaisista amatööripelaajista, että ranteen vamma on yleisin vamma ja että siitä kärsii 12% pelaajista. Espanjan valtion vakuutusyhtiön mukaan noin 10% golfin harrastajista saa ranteen vamman, ja puolestaan McCarrollin tutkimuksen mukaan 9.5%. Johtavan eli vasemman ranteen, jos kyseessä on oikealta lyövä pelaaja, vammat ovat yleisempiä verrattuna dominoivaan eli oikeaan ranteeseen. Jopa 87% vammoista sattuu johtavaan ranteeseen. (Batt 1992; Golfer's Wrist 1977; Gosheger – Liem – Ludwig – Greshake - Winkelmann 2003; Hawkes ym. 2013; McCarroll – Rettig – Shelbourne 1990).

Ammattilaisilla käden ja ranteen vammat ovat vielä yleisempiä. 30% 2009 European Tour pelaajista kärsi ranteen vammasta ja osalla heistä oli useampi vamma samaan aikaan. Heillä vammat ovat useammin seurausta suurista harjoitus- ja pelimääristä. Vaikka heidän lyöntitekniikkansa on yleisesti ottaen hyvä ja keho on tottunut golfin tuomaan kuormitukseen, suuret harjoitusmäärät altistavat silti rasitusvammoille. Lisäksi ammattilaiset herkemmin jatkavat pelaamista, vaikka heillä olisi kiputuntemus tai vamma. Tämän tuloksena ammattilaisilla vamman uusiutuminen sekä pitkittyminen ovat yleisempiä kuin amatööreillä. (Hawkes, 2013; Mchardy ym. 2006a).

Valtaosan tehdyistä tutkimuksista muodostaa postin välityksellä toteutetut kyselytutkimukset. Loput esiintyvyydestä tutkimuksista ovat toteutettu joko suoraan pelaajia haastatella tai hankkimalla tiedot sairaaloiden ja urheiluklinikoiden tietokannoista. Näistä melkein kaikki ovat retrospektiivisiä, eli vastaajia pyydetään muistelemaan mitä vammoja

heille on tapahtunut. Prospektiivisia tutkimuksia löytyi kaksi, joissa seurataan tutkimuksen kulun ajan osallistujien vammautumista. (Cabri ym. 2009; Gosheger ym. 2003 Hawkes – O'Connor – Campbell 2013)

3.2 Ranteen liikkeet golfin lyöntisuorituksessa

Kirjallisuuskatsauksessa löytyi kaksi tutkimusta missä tutkittiin käden ja ranteen asentoa ja niiden kuormitusta swingin aikana. Vaikka molemmat kädet pitävät mailasta kiinni, on tärkeää tarkastella liike vaiheittain kummankin ranteen ja käden liikkeet erotellen. Näin voidaan ymmärtää paremmin vammojen syntymekanismia. Syntymekanismien ymmärtäminen on erityisen tärkeää vammojen ennaltaehkäisyn kannalta. (Cabri ym. 2009; Cahalan ym 1991; Chao – Cooney – Cahalan – Tamai 1987.)

Ihmisen ranne muodostuu kahdeksasta pyörityneestä ranneluusta, jotka ovat kahdessa, neljän luun, rivissä. Ylempi ranneluurivi niveltyy kyynär- ja varttinäluihin, muodostaen ylemmän rannenivelen. Ranneluurivit niveltyvät myös toisiinsa, muodostaen alemman rannenivelen. Ranneluut ovat sidoksissa toisiinsa nivelsiteillä. Samassa ranneluurivissä olevat luut eivät pääse liikkumaan suhteessa toisiinsa paljon, mutta rivi pääsee liikkumaan suhteessa toiseen riviin paljonkin. Ranneniveliä tukee vahvat nivelsiteet sekä ranteen yli kulkevat kyynärvarren lihasten jänteet. (Hervonen 2004: 178-179).

Rannenivelten liikkeet ja niiden aktiiviset liikelaajuudet ovat koukistus 60° – ojennus 50° , radiaalideviaatio 20° – ulnaarideviaatio 30° . Deviaatio tarkoittaa sivutaivutusta. Radiaalideviaatio on ranteen sivutaivutus varttinäluun suuntaan ja ulnaarideviaatio on taivutus kyynärluun suuntaan. Pronaatio, eli rystysten kääntäminen eteenpäin ja supinaatio, eli kämmenen kääntäminen eteenpäin, alkavat kyynärnivelistä. Näissä normaalit aktiiviset liikelaajuudet ovat pronaatiossa 70° ja supinaatiossa 85° . Liikkeet ja niiden laajuudet on esitetty kuviossa 1. Kaikkia näitä liikkeitä tarvitaan golflyönnissä. Saadakseen aikaan pelkästään nämä käden ja ranteen liikkeet, samalla mailaa kädessä pitäen, vaatii se 38 eri lihaksen yhteispeliä. Lisäksi suurin osa käden ja ranteen liikkeistä tekevistä lihaksista sijaitsevat kyynärvarressa, joten näiden lihasten toimintaan vaikuttaa myös kyynärnivelen asento. (Hervonen 2004: 176-181; Kaltborn – Evjenthin 1985: 77.)



Kuvio 1. Rannenivelen liikesuunnat sekä käden pronaatio ja supinaatio, ja niiden liikelajiuudet.

Golfin lyöntisuoritus jaetaan yleensä viiteen eri vaiheeseen. Nämä ovat alkuasento, taaksevienti, alasvienti, osuma ja saattovaihe. Työn kannalta olennaisimmat ranteen asennot on esitelty kuviossa 2. Lyöntisuoritusta tarkastellaan käsi kerrallaan, jotta saadaan tarkka kuva siitä, mitä kunnollinen golfswingi vaatii kädeltä ja ranteelta. (Hawkes ym. 2013.)

Johtava ranne on swingin alkuasennossa heti ulnaarideviaatiossa. Kun maila nostetaan taakseviintiin, ranne liikkuu radiaalideviaatioon. Taakseviennin huipulla se on maksimaalisessa radiaalideviaatiossa ja kyynärluun puoleiset kyynärvarren kudokset ovat venytyksessä. Tässä vaiheessa maila vaihtaa suuntaa aloittaakseen alasviennin. Johtava ranne pitää pysyä radiaalideviaatiossa, kunnes juuri ennen osumaa se nopeasti liikkuu

ulnaarideviaatioon, jotta mailan päähän saadaan maksimaalinen nopeus. Osumahetkellä ranne on ulnaarideviaatiossa ja saattovaiheessa johtava käsi supinoituu. (Cohn – Lee – Strauss 2013; Hawkes ym. 2013.)

Dominoiva ranne liikkuu swingin aikana täysin eri tavalla, kuin aiemmin kuvattu johtava ranne. Alkuasennossa ranne on neutraaliasennossa mutta liikkuu nopeasti maksimaaliseen ojennukseen taakseviennin aikana. Alasviennin aikana ranne liikkuu kohti keskiasentoa mutta on edelleen osuman aikana lievässä ojennuksessa. Saattovaiheessa dominoiva käsi liikkuu pronaatioon. (Cohn ym. 2013; Hawkes ym. 2013.)



Kuvio 2. Käden ja ranteen asennot swingin eri vaiheissa.

Vaikka swingin aikana molemmat kädet pitävät mailasta kiinni, niin läheisempi tarkastelu paljastaa, että ranteiden liike on täysin erilainen. Dominoivan käden ranne liikkuu fleksio/ekstensio suunnissa ja johtavan käden ranne ulnaari- ja radiaalideviaatio suunnissa. (Hawkes ym. 2013.)

Cahalan ym. 1991 tutkimuksessaan osoittivat, että pelaajilla jotka kärsivät käsien kivuista on erilainen swingi. Tutkimuksessa verrattiin erilaisista käden, ranteen tai kyynärvarren kiputiloista kärsivien pelaajien swingejä terveiden ja kivuttomien pelaajien muodostaman ryhmän swingeihin. Kipurymän johtavan käden liikerata oli huomattavasti suurempi swingin aikana kuin terveillä pelaajilla. Varsinkin ulnaarideviaatiossa osumahetkellä oli suuri ero, sillä se oli 58° kipuryhmällä ja 23° vertausryhmällä. Kuitenkin kun johtavan ranteen nivelliikkuvuutta verrattiin kliinisesti, oli kipuryhmällä 10-20% huonommat liikelaajuudet kuin terveellä vertausryhmällä. Lisäksi kipuryhmällä oli selvästi heikommat ranteen lihasvoimat, koska heidän voimatasot olivat vain 56-84% suhteessa vertausryhmään. Myös mailanpäännopeudet olivat noin 10% pienemmät kuin terveellä vertausryhmällä. Miksi swingin aikana ranteen liikerata on suurempi kipuryhmällä kuin terveillä pelaajilla, vaikka ranteen liikkuvuus on huonompi muuten? Tutkijat uskovat, että kunnollisen golfswingin aikana ranteeseen ja käteen kohdistuu niin suuret voimat, että kipuryhmän heikentynyt ranteen lihasvoima ei riitä hallitsemaan mailaa, joka taas johtaa liialliseen ranteen liikerataan swingin aikana. Kipurymän johtavan käden 58° ulnaarideviaatio osumahetkellä ylittää rajusti tämän ryhmän ranteen 35° ulnaarideviaatio liikkuvuuden. Se ylittää jopa terveen vertausryhmän ranteen 40° liikkuvuuden. Kipurymässä olevien pelaajien johtava ranne menee siis joka lyönnillä huomattavasti normaalin liikkuvuuden yli, joka saattaa selittää miksi he kärsivät kivuista golfin aikana. (Cahalan ym. 1991; Ruy – Cooney – Askew – An – Chao 1991.)

3.3 Käden ja ranteen akuutti- ja rasitusvammat

Esiintyvyytutkimuksien perusteella tiedetään, että johtavan käden vammat ovat yleisempiä. Näistä suurin osa oli ranteen sivuosien vammoja. Ranteen sivuilla on juuri ne rakenteet (nivelsiteet, jänneet sekä niitä ympäröivät jännetupit), jotka supistuvat, venyvät sekä kuljettavat voimia vartalosta mailaan, kun ranne tekee deviaatiosuunnan liikettä. Lisäksi Cahalanin kuvaaman liaallisen ulnaarideviaation aikana ranteen ja kyynärvarren radiaalipuolen rakenteet joutuvat venymään normaalin liikelaajuuden yli. (Cahalan ym. 1991; Hawkes ym. 2013; Hervonen 2004: 176-181.)

Kuormitus nivelille on suuri, koska swingin aikana käsi ja ranne joutuvat käymään läpi suuren liikeradan ja samalla molemmat kädet puristavat mailaa. Puristaminen lukitsee kädet mailaan kiinni sekä sormien nivelet tiettyyn asentoon. Ranteet eivät myöskään ole suorana eli keskiasennossa, kun maila osuu palloon tai maahan, jolloin tärähdyksestä nivelille tuleva voima ei jakaudu optimaalisesti. (Woo Lee – Kim – Cheon – Chung 2017; Zouzias – Hendra – Stodelle – Limpisvasti 2018; Cahalan – Cooney – Tamai – Chao 1991.)

Golfissa vammat voidaan jakaa rasitusvammoihin ja akuutteihin vammoihin. Ammattilaisilla rasitusvammat muodostavat valtaosan vammoista ja amatööreilläkin ne ovat yleisiä. (Cabri ym. 2009.)

Rasitusvammalla tarkoitetaan vammoja ja kiputiloja, jotka liittyvät liialliseen kuormitukseen. Rasitusvammoihin kuuluvat esimerkiksi jännetupentulehdukset sekä rasitusmurtumat. Suurin osa Suomen perusterveydenhuollossa hoidettavista rasitusperäisistä kiputiloista ei täytä spesifisen sairauden kriteerejä (kuten jännetupentulehdus), tällöin puhutaan vain käden tai ranteen paikallisesta epäspesifisestä kivusta. Rasitusvammat voivat olla kivuliaita ja pitkäkestoisia. Rasitusvammoja esiintyy tyypillisesti lajeissa, joissa samankaltaista liikettä tai harjoittelua toistetaan jatkuvasti. (Käden ja kyynärvarren rasitussairaudet: Käypä hoito- suositus 2013.)

Liiallisella kuormituksella tai ylirasituksella ei tarkoiteta vain harjoittelun tunti- tai päivämääriä. Ylirasitus on suhteellista jokaisen yksilön potentiaaliin ja työkapasiteettiin. Työkapasiteetilla tarkoitetaan sitä työn määrää, jonka yksilö voi tehdä ennen kuin väsy niin paljon, ettei harjoittelu enää onnistu. Jollekin sata punnerrusta päivässä on paljon, toiselle se on vähän. Golfissa liiallisen kuormituksen syy amatööreillä on usein huono swingin tekniikka, riittämätön lämmittely tai äkillinen harjoittelun määrän lisääntyminen. Swingin tekninen laatu on liitetty vammojen esiintyvyyteen. Huonolla tekniikalla paljon pelaaminen saattaa olla isoin syy amatöörien rasitusvammoihin. (Cabri ym. 2009.)

Kuten urheilussa yleisesti, niin myös golfissa rasitusvammojen taustalla on harvoin ainoastaan toistuva rasitus, sillä työskentelevät kudokset kestävät jatkuvaa kuormitusta poikkeuksellisen hyvin. Tällaisessa tapauksessa kuitenkin golf ja moni muu hyvin toispuoleinen laji saa tietyt kudokset vahvistumaan asteittain ja näin ollen ne myös kestävät paremmin oikein kohdistettua kuormitusta. Tästä syystä rasitusvammojen taustalla onkin

usein epäsojivat varusteet, tekniikkavirhe, lihaseheikkous, lihasepätasapaino, kuormitusvirhe liikkeessä, puutteelliset harjoitusolosuhteet, liian suuri ja äkillinen tehon nosto harjoitusohjelmassa tai palautumisen vähättely. Iän mukana tuomat vaihtelut tulee myös ottaa huomioon rasitusvammoja tarkasteltaessa. Urheilevien lasten kohdalla rasitusvammojen ennaltaehkäisyssä tulee kiinnittää erityistä huomiota mahdollisten oireiden taustasyihin. (Mero – Nummela – Keskinen – Häkkinen 2004.)

Hawkes ym. 2013 tutkimuksessa European Tourin pelaajista ilmeni, että yleisin vamma oli De Quervainin jännetupitulehdus. Kädessä tietyillä alueilla jänteitä ympäröi tuppi, joka terveenä parantaa jänteen liukumista, vähentää kitkaa ja pitää jännettä omalla paikallaan. De Quervainin jännetupitulehduksessa peukalon kahden (peukalon lyhyt ojentajalihas ja peukalon pitkä loitontajalihas) jänteen tupen paksuuntuminen sekä kuluminen aiheuttaa kipua. Jännetupentulehdus yleensä liittyy yllirasitukseen, mikä voi johtua pitkään jatkuneesta yksitoikkoisesta liikkeestä tai äkillisemmästä venytyksestä. Kipu syntyy, kun tuppi paksunee ja jänne ei mahdu kunnolla liukumaan sen sisällä. Esineiden puristaminen, kuten golf mailan, yhdistettynä ranteen radiaali- ja ulnaarideviaatioon pahentaa oireita. Kyseessä on siis juuri se mitä johtava käsi tekee swingin aikana. Tyypillisiä oireita ovat paikallinen kipu ja mahdollinen turvotus. (Käden ja kyynärvarren rasitus-sairaudet: Käypä hoito- suositus 2013; Hawkes ym. 2013.)

Jännetupentulehdus eli tenosynoviitti on yleisin rasitusvamma golfissa. Periaatteessa mikä tahansa jännetuppi tai muu jänteen ympäruskudos voi tulehtua. Perusmekanismi on sama kuin yllä kuvatussa De Quervainin jännetupentulehduksessa, mutta vain sijainti poikkeaa. Peukalon kahden jänteen lisäksi muita golfissa yleisiä sijainteja jännetupentulehduksille ovat ranteen pikkusormenpuoleisen ojentajan sekä ranteen koukistajien jänteet. Syynä pidetään ranteen liikakäyttöä tai yllirasitusta, eli liiallista golfin lajiharjoittelua, huonoa swingin tekniikkaa ja/tai mailan liian kovaa puristamista. Myös äkillinen muutos lyönti- tai grippitekniikassa voi johtaa ranteen yllirasitukseen. Aina jännetupentulehduksen ei tarvita pitkäaikaista yllirasitusta, vaan myös yksittäinen jännetupen ylivenyttyminen voi johtaa tulehdukseen. (Cabri ym. 2009; Hawkes ym. 2013; McCarroll 1990; Ryhänen 2007.)

Kuormituksen lisäksi useat yksilölliset tekijät vaikuttavat vamman kehittymiseen ja kulkuun. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi perussairaudet, kuten reuma, sekä poikkeava

anatomia, kuten arvet tai murtuman jälkitila. Kaikkia syntymekanismeja ei tunneta. Jännetupintulehdukset ovat yleisempiä naisilla. Jänteeseen liittyvien tulehduksellisten sairauksien nimityksissä esiintyy vaihtelua, ja monesti nimitykselle ei ole histologisia tai anatomisia perusteita. Suomessa puhekielessä käytetään sanaa jännetuppitulehdus, vaikka kyseessä olisikin jänteen tai sen ympäröivän sidekudoksisen rakenteen turvotus, liikakasvu tai arpeentuminen ja todellista tulehdusreaktiota ei olekaan. (Cabri ym. 2009; Käden ja kyynärvarren rasitussairaudet: Käypä hoito- suositus 2013; Ryhänen 2007.)

Muita golfille tyypillisiä rasitusvammoja ovat ranteen paikallinen epäspesifinen kipu, intersektiosyndrooma sekä erilaiset rannenivelen tai rannekanavan rasitussairaudet. Myös rasitusmurtumat ovat mahdollisia. Hakaluun hakan rasitusmurtuma on yleisin ranteen murtuma golfissa. Se syntyy toistuvista tärähdyksistä ja provosoituu erityisesti kovalla alustalla lyötäessä. Hakaluun haka jää puristuksiin käden ja mailan gripin yläreunan väliin. Altistavana tekijänä tutkijat pitävät erityisesti liian lyhyttä mailaa tai virheellistä otetta. Mailaotteen tulisikin rakentua siten, että mailan gripin yläreuna ulottuu hieman kämmenestä ulos. Toiset tutkijat myös liittävät gangliot golfiin ja sen tuomaan ranteen yllirasitukseen. Gangliot eli hyytelörakot ovat jännetupen tai nivelkapselin pullistuma minkä sisällä on hyytelömäistä eritettä. Yleensä ne ovat vaarattomia, mutta joskus aiheuttavat kipua tai puutumista painaessaan hermoa. Ranne on yleisin paikka hyytelörakolle. (Cabri ym. 2009; McHardy ym. 2006a; Saarelma 2017.)



Kuvio 3. Mailan perän asettelu kädessä.

Ranteen pikkusormenpuoleisen ojentajan (ECU) jännetuppi oli Hawkes 2013 tutkimuksessa yleisin sijainti ranteen vammoille. Vammoihin kuuluivat jännetupintulehdukset, repeämät sekä vakavat ylivenähdykset. Jos ECU-jännetuppi on revennyt tai vakavasti ylivenynyt, seurauksena voi olla, että jänne ei pysy paikallaan, se hankaa kyynärluun pään reunaan, napsuu tai aiheuttaa kipua. Tämä usein vaatii kirurgisen korjauksen. ECU-jännetupen vammat ovat usein seurausta rannetta äkillisestä vääntävästä tilanteesta. (Hawkes 2013; Ryhänen 2007.)

Rasitusvammojen lisäksi golfissa sattuu myös äkillisiä vammoja. Nämä akuutit vammat ovat jopa yleisempiä kuin rasitusvammat. Yleisin syy on mailan osuminen johonkin muuhun kuin palloon ja sen jälkeen nurmikkoon. Nurmikko ja multa antavat periksi enemmän kuin esimerkiksi juuri tai kivi. Vamma on seurausta käsien liikkeen äkillisestä pysähtymisestä sekä tärähdyksestä, jotka hetkellisesti ylikuormittavat vammakudoksen vääntäen rannetta. Amatöörien kohdalla kyseessä on usein paksu osuma, eli lyönti joka osuu maahan ennen kuin maila osuu palloon. Myös karheikosta lyömisestä pidetään riskinä, sillä korkea ja paksu ruoho tarttuu helposti mailan ympärille ja vaatii näin ollen erityisen kovaa

lyöntiä. Erityisesti lyönnit joissa osutaan juuriin, kiviin tai muihin koviin pintoihin jotka pysäyttävät käsien liikkeen yllättäen, ovat vaarallisia. Useassa tutkimuksessa myös täysin ohi pallosta mennyt lyönti on liitetty vammaan. Pelaaja odottaa, että maila osuu maahan, jolloin sen vauhti automaattisesti hiljenee. Kun lyönti meneekin yllättäen ohi ja ei osu maahan ollenkaan, niin maila jatkaa matkaa, jolloin ranteen liikkeestä tulee liian suuri. Näin ranteen, varsinkin johtavan käden, kyynärluun puoleiset kudokset voivat ylivenyttyä. (Batt 1992; Cabri ym 2009; McHardy ym 2006a)

Kova tärähdys ja/tai ranteen vääntyminen voivat johtaa lihaksen ja jänteen tai sen rakenteiden tulehdukseen, ylivenyttymiseen tai jopa repeämiseen. Nämä ovat yleisimmät akuutit vammat golfissa. Muita tyypillisiä akuutteja vammoja lajissa ovat peukalon sijoiltaanmeno, käden tai ranteen hiusmurtumat sekä ranteen nivelsiteiden repeämät. (McHardy ym 2006a, Ryhänen 2007.)

Akuutit, traumaattiset, tärähdyksestä tai iskusta johtuvat vammat ovat yleisempiä lapsilla sekä ikääntyneillä. Tämä korkeampi esiintyvyys saattaa johtua huonommasta valmistautumisesta (lämmittely), peli-turvallisuuteen liittyvistä asioista (lyönnit koviin esineisiin) ja/tai keskittymisen puutteesta (alhaisempi vireystila, huomion keskittyminen johonkin muuhun kuin pelaamiseen, havaintokykyjen heikkeneminen). (Cabri ym. 2009; Cann – Vandervoort – Lindsay 2005.)

3.4 Yleiset riskitekijät

Yleiset riskitekijät golfiin liittyvissä vammoissa ovat alhaisempi tasoitus sekä yli 50-vuoden ikä. Alhaisempi tasoitus yleensä tarkoittaa, että pelaa enemmän. Lisääntynyt harjoittelun määrä on riskitekijä. Vanhemmat amatööri karsivat useimmista vammoista kuin nuoremmat vertaisensa. 50-69 vuotiailla pelaajilla vammat olivat jopa 5 kertaa yleisempiä kuin alle 20 vuotiailla. Tämä selittyy ikääntymisen tuomilla tuki- ja liikuntaelimestön fysiologisilla muutoksilla. Heikentynyt lihasvoima, liikkuvuus ja koordinaatiokyky saattavat lisätä vammariskiä. Myös monet sairaudet, jotka nostavat vammariskiä, ovat yleisempiä ikääntyneillä, kuten esimerkiksi osteoporoosi. (Cann ym. 2005; McHardy 2006b; Soto-Quijana – Singaracharlu – Zambrana – Graves 2004.)

Myös vammojen uusiintuminen saattaa olla selittävä tekijä. Varsinkin rasitusvammat voivat olla hyvin pitkäkestoisia, jolloin peliin palataan liian aikaisin. Vanha vamma ei ollut

täysin parantunut ja peliin paluun jälkeen swingin suoritus kärsii. Esimerkiksi jännetulehduksen paranemisen aikana ranteen liike on rajoittunut. Liikerajoituksen lisäksi lihaskompensaatio ja apulihasten liiallinen aktivaatio muuttaa swingin suorittamista. Tämä on tunnettu vammamekanismi, joka nostaa vammariskiä. On myös osoitettu, että kroonisista käden ja ranteen ongelmista kärsivät eivät pysty pelaamaan kivutta, vaikka yrittävät muuttaa suoritustekniikkaa. (Gosheger ym. 2003; McHardy ym. 2006b; Vastamäki 2005.)

Lämmittelyn on todettu vaikuttavan vammojen esiintyvyyteen. Kohorttitutkimuksessa saksalaisista golfin pelaajista (n=706) löydettiin että pelaajilla jotka käyttivät lämmittelyyn keskimäärin yli kymmenen minuuttia, on huomattavasti vähemmän vammoja, kuin niillä jotka käyttävät keskimäärin alle kymmenen minuuttia. Pelaajilla jotka lämmittelivät yli kymmenen minuuttia oli keskimäärin 0.41 vammaa, kun taas niillä jotka käyttivät alle kymmenen minuuttia oli 1.02 vammaa. Alle kymmenen minuutin lämmittely siis melkein 2,5-kertaisti vammojen määrän. Lämmittelyn täysin tekemättä jättämisellä ja alle kymmenen minuutin lämmittelyllä ei ollut mitään eroa. Samassa tutkimuksessa selvisi myös että suurin osa (81%) amatööripelaajista lämmitteli alle 10 minuuttia ennen lajiharjoittelua. Ammattilaisistakin yli puolet (58,3%) käytti lämmittelyyn alle 10 minuuttia. Toinen tutkimus amatööripelaajista (n=1040) löysi että vain 54,3% pelaajista lämmitteli ollenkaan. (Gosheger ym 2003; Fradkin – Finch – Sherman 2001).

4 Käden ja ranteen vammojen ennaltaehkäisy

4.1 Lajiharjoittelussa toteutettavat asiat

Golfin lajiharjoittelun voidaan katsoa kattavan mailalla tehtävät harjoitukset. Ympäristönä toimii usein golfkentän harjoitusalueet tai itse pelialue. Hyvissä olosuhteissa pelaajat pääsevät myös harjoitusalueella lyömään palloja nurmelta, jolloin yhtäläisyys aitoon pelitilanteeseen on mahdollisimman autenttinen. Useiden kenttien harjoitusalueilla on kuitenkin käytössä ainoastaan lyöntimatot.

Suomen leveysasteilla kesäkausi on hyvin eri pituinen kuin esimerkiksi eteläisemmässä Euroopassa. Hyvin moni amatööri harrastaa lajia ainoastaan kesäkuukaudet, mutta enenevässä määrin myös aktiivinen talviharjoittelu kiinnostaa yhä useampaa. Ammattilaiset ja tavoitteellisesti lajia harrastavat pelaajat suuntaavat lähes poikkeuksetta pitkille harjoitusleireille ympärivuotisiin golfmaihiin, mutta myös sisähalliharjoittelu kuuluu heidän talvikauden ohjelmistoon. Sisähalleissa harjoittelu tapahtuu tekonurmimatoilta ja toistomäärät ovat usein kovalla tasolla.

Yhtenäistä ammattilaisten ja amatöörien vammamekanismeissa on suuret toistomäärät. Ammattilaiset harjoittelevat erilaisia lyöntejä todella paljon varsinaisten kilpailujen välillä, mutta enenevässä määrin myös amatöörit ovat kiinnostuneita varsinaisten golfkierrosten ulkopuolella tapahtuvasta lajiharjoittelusta. Tämä tekee sen, että toistomäärät nousevat verrattain korkeiksi ja riski yllärasitustiloihin kehon eri osissa kasvaa. Suuri ero amatöörien ja ammattilaisten välillä tulee lyöntitekniikan puhtaudessa. Amatööreillä lajitekniset taidot ovat yleisesti ottaen huomattavasti ammattilaisia heikommalla tasolla, joka on omiaan rasittamaan jo muutenkin golfissa kovalla kuormituksella olevia niveliä, kuten ranteita. (Cohn ym. 2013; Gosheger ym. 2003.)

Välineet vaikuttavat käden ja ranteen alueen vammoihin. Vääränlainen väline on vammariski. Golfissa tämä tarkoittaa epäsojivaa mailan grippiä, painoa, pituutta tai materiaalia. Liian paksu grippi nostaa kyynärvarren lihaksien kuormitusta. Liian lyhyt maila ei ulotu kämmenestä ulos ja altistaa hakaluun hakan murtumalle. Liian painava teräsmaila on vaikea hallita ja altistaa ranteen vääntymiselle ja ylivenytykselle. Yksilön tarpeita vastaavien mailojen valinta voi ehkäistä rasisitusvammoja. Pehmeämpi grafiittivarsi vaimentaa lyönnistä aiheutuvaa tärähdystä. Kevyempi maila mahdollistaa paremman mailan ja

ranteen asennon hallinnan, välttämällä ranteen ylivenyttymistä ja kyynärvarren lihasten ylikuormitusta. Lasten ja nuorten kasvukehitys pitää huomioida välineiden valinnassa. Tukikudosten alttius rasitusvammoilta sekä lihasvoimatasot, jotka eivät pysy pituuskasvun tahdissa, ovat tekijöitä jotka tulisi huomioida mailojen valinnassa. (Cahalan ym. 1991; Cohn ym. 2013; Mero ym. 2004.)

Heikko swingitekniikka on syntymekanismi sekä akuutti- että rasitusvammoilta. Monet vammat katoavat, kun swingi saadaan lähemmäksi mallisuoritusta. Pienilläkin muutoksilla tekniikassa voi olla isoja vaikutuksia, positiivisia tai negatiivisia, ranteen kuormitukselle. Esimerkiksi mailan liian kova puristaminen altistaa rasitusvammoilta, erityisesti jännetupentulehdukselle. Samoin äkillinen muutos lyönti- tai otetekniikassa, varsinkin yhdistettynä harjoittelumäärien nostamiseen, voi johtaa rasitusvamoihin. Ideaalisessa tilanteessa swingi olisi jokaisen yksilön mittasuhteisiin, fyysiseen kuntoon ja liikkuvuuteen sopeutettu. Käytännössä tämä usein on mahdotonta, varsinkin amatööreillä. (Cabri ym. 2009, Cohn ym. 2013.)

4.2 Fysiikkaharjoittelu

Käden ja ranteen vammojen ennaltaehkäisyyn näkökulmasta fysiikkaharjoittelussa tulisi olla kaksi peruspilaria: ranteen liikkuvuusharjoittelu ja voimaharjoittelu. Fysiikkaharjoittelulla tarkoitetaan kaikkea harjoittelua mikä tehdään ilman mailaa. (Meira – Brumitt 2010.)

Urheilu- ja rasitusvammojen ennaltaehkäisyä voimaharjoittelulla, venyttelyllä ja erilaisilla harjoitusohjelmilla on tutkittu jo pitkään. Voimaharjoittelun on osoitettu vähentävän tehokkaasti urheilu- sekä rasitusvammoja. 2014 tanskalaistutkijat löysivät meta-analyysissä että voimaharjoittelu vähensi akuuttien urheiluvammojen esiintyvyyden alle kolmasosaan ja puolitti rasitusvammojen määrän. Tutkimuksia minkä pohjalta meta-analyysi tehtiin, oli 25 joissa yhteensä oli 26 600 osallistujaa. Osallistujat olivat kaikki urheilijoita tai varusmiehiä. (Lauersen – Bertelsen – Andersen 2014.)

Yhdistetty liikkuvuus- ja voimaharjoittelu saattaa vähentää loukkaantumisia myös golfissa. On osoitettu, että pelaajilla, jotka kärsivät käden kivusta, on rajoittunut ranteen liikelaajuus sekä lihasvoima. Näiden ominaisuuksien kehittäminen saattaa vaikuttaa kipurien ja loukkaantumisien esiintyvyyteen, vaikuttamalla vammamekanismiin. Ranteen

liikkuvuusharjoittelun tavoitteena on saavuttaa ja ylläpitää rannenivelten normaali liikkuvuus. Swingin aikana tarvitaan huomattavasti suurempaa liikkuvuutta ranneniveliltä kuin arkipäivässä. (Cahalan 1991, Gosheger ym. 2003; Meira – Brumitt 2010; Ruy ym. 1991)

Nuorten valmentamisessa pitää osata huomioida luonnollinen kasvukehittyminen ja sen mukanaan tuomat erityispiirteet, esimerkiksi lihaskireydet sekä tukikudosten herkkyys rasitusvammoille. Nämä tekijät pitää erityisesti huomioida voimaharjoittelussa. Voimakkaan pituuskasvun aikana tulee raskasta painoharjoittelua välttää ja keskittyä sen sijaan koordinaation kehittämiseen sekä liikkuvuuden parantamiseen. (Mero ym. 2004.)

5 Pohdinta

Kirjallisuuskatsauksesta käy ilmi, että suuret toistomäärät yhdistettynä heikkoon tekniikkaan ja liikkuvuuteen ovat epätervein yhdistelmä käden ja ranteen vammoja tarkasteltaessa. Itse swingi on suorituksena lyhyt, mutta useissa lyönneissä kovalla vauhdilla kulkeva mailan lapa osuu pallon lisäksi myös maahan, joka aiheuttaa kovan tärähdyksen juuri käsille ja ranteille. Työssä on aktiivisesti vertailtu amatöörejä ja ammattilaisia toisiinsa.

Kirjallisuuskatsauksen mukaan käden ja ranteen alueen vammojen ennaltaehkäisy nivoutuu hyvin paljon ranteiden liikkuvuuden sekä lajin kuormituksen ja tekniikan ympärille. Amatööreillä vammoihin johtaa tyypillisimmin yhtäkkisesti kasvavat kovat toistomäärät yhdistettynä keskinkertaiseen tai heikkoon tekniikkaan. Ammattilaisten kohdalla vammat ovat hyvin usein seurausta todella suurista toistomääristä.

Lihisvoimaharjoittelun on todettu vähentävän urheilu- ja rasitusvammoja. Käden ja ranteen alueen vammojen ennaltaehkäisemiseksi on tärkeä kiinnittää huomiota juuri näiden alueiden lihasvoiman kehittämiseen. Jokaisen golfarin on helppo yhdistää omaan tavaliseen fysiikkaharjoitteluun käden ja ranteen alueen lihasvoiman harjoittamista kiinnittämällä huomiota pieniin yksityiskohtiin. Käden lihasvoima ja täten myös puristusvoima kehittyy aina, kun tehdään erilaisia kanto- tai vetoliikkeitä ilman avustavia remmejä. Tyypillisiä urheilijoiden suosimia vetoliikkeitä ovat muun muassa maastavedot, leuanvedot, erilaiset taljassa tehtävät vedot sekä soutu liikkeet.

Ammattilaisille valmentajan käyttäminen on itsestäänselvyys ja monilla on myös tapana kasata useita golfin eri osa-alueiden ammattilaisia heidän tukijoukkoihin. Tällä tavoin amatikseen pelaavat pyrkivät optimoimaan työskentelyn tehokkuutta ja välttämään pelamista ja harjoittelua häiritseviä vammoja. Hyvin monen ammattilaisen tukijoukoissa toimii tänä päivänä myös fysioterapeutti, joka käy aktiivista ajatusten vaihtoa pelaajan lajivalmentajan kanssa. Tätä kautta molemmat tukevat toistensa työskentelyä omalla ammatitaidollaan ja näin pystytään poistamaan suuri osa vammoihin johtavista riskitekijöistä.

Amatöörigolfarit hakeutuvat golfvalmentajan luokse usein lajitekniikkaan liittyvien murheiden vuoksi. Golfin parissa on paljon myös harrastajia, jotka eivät käytä koskaan golfvalmentajien palveluita. Lajitekniikan kehittämisen lisäksi valmentajalla on suuri rooli

vammojen ennaltaehkäisyssä ja tästä syystä ammattitaitoisen valmentajan läsnäolo pelaajan peliuralla heti alkeiskurssilta lähtien on hyvin tärkeää. Golfin lajitekniikan opettamisen lisäksi olisi tärkeää tuoda pelaajien tietoisuuteen harjoittelun annostelua ja laatua koskevat seikat.

Pelaajien valmennuksessa olisi myös todella tärkeä heti alusta alkaen kiinnittää erityistä huomiota oikeanlaisiin välineisiin. Myös tämä asia on selkeästi paremmalla tolalla puhuttaessa ammattilaisista, vaikka yhtä lailla amatöörien tulisi jo pelkästään terveydellisistä syistä kiinnittää huomiota välineaspektiin. Sopivia golfvälineitä etsittäessä päästään hyvin pitkälle, kun keskitytään kolmeen tärkeään seikkaan: pituus, paino ja paksuus. Kaikki nämä ominaisuudet linkittyvät suoraan pelaajan kykyyn käsitellä golfmailaa ja sitä kautta heijastuvat tekniikkaan joko positiivisena tai negatiivisena vaikuttimena. Tästä syystä valmentajien ja välinemyyjien tulee kiinnittää erityistä huomiota mailojen sopivuuteen kunkin pelaajan kohdalla erikseen.

Sisähalleissa tapahtuvaa talviharjoittelua harrastaa Suomessa sekä ammattilaiset että amatöörit. Halleissa tapahtuva talviharjoittelu painottuu melko paljon lähipeiliin, eli chippiin ja puttiin. Myös täysiä swingejä pääsee lyömään useissa halleissa, mutta lyöminen tapahtuu aina tekonurmimatoilta. Lyöntimatoilta lyötäessä osumahetkestä mailan kautta käsiin ja ranteisiin välittyvä värähdys on usein voimakkaampi kuin nurmialustalta lyötäessä. Valmentajan rooli talviharjoittelussa on yhtä tärkeä kuin kesäharjoittelussa. Ammattitaitoinen valmentaja osaa kiinnittää huomiota kuormitustekijöihin ja pitää huolen swingitekniikan terveellisyydestä läpi talven.

Tämän työn swingikuvaus jättää monia yksityiskohtia käden ja ranteen liikkeistä huomiotta. Esimerkiksi työssä ei kuvata johtavan käden asentoa saattovaiheessa, sillä siihen keskittyvää tutkimusta ei löytynyt. Lisäksi työtä tehdessä saattoi havaita, että golfin lajitekniikassa on paljon koulukuntaeroja hieman valmentajasta ja lähteestä riippuen. Tämä opinnäytetyö kattaa swingin tärkeimmät osat koulukunnista sekä pelaajan tasosta riippumatta. Monessa lähteessä tutkijoiden kiinnostus pelaajien käsien ja ranteiden asentoja kohtaan loppuu siinä vaiheessa, kun pallo on lähtenyt liikkeelle ja mailan vauhti alkaa hidastua. Osumakohdassa syntyvästä värähdyksestä välittyy suurimmat voimat mailan kautta pelaajan käsiin ja siksi juuri tämä kohta kiinnostaa tutkijoita.

Työn otsikon mukaista ennaltaehkäisevään työhön perustunutta tutkimustietoa ei löytynyt ja hyvin suuri osa golfin käden ja ranteen vammoihin liittyvistä tutkimuksista olivat verrattain iäkkäitä postin välityksellä toteutettuja kyselytutkimuksia. Monessa kyselytutkimuksessa ei ollut sopivaa kategoriaa käden tai ranteen vammalle. Vain muutamassa kyselytutkimuksessa vammat oli eritelty diagnoosin mukaan. Muistiharhojen vaikutus saatuihin tuloksiin on myös kyselytutkimuksien heikkous. Käden ja ranteen vammojen ennaltaehkäisystä golfissa tarvitaan lisää tutkimusta.

Lähteet

- Batt, M 1992. A survey of golf injuries in amateur golfers. *British Journal of Sports Medicine*. 26(1). 63-65. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1478983/pdf/brjmed00021-0065.pdf>>.
- Cabri, J – Sousa, J – Kots, M – Barreiros, J 2009. Golf-related injuries: A systematic review. *European Journal of Sport Science*. 9(6). 353-366. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17461390903009141>>.
- Cahalan, T – Cooney, W – Tamai, K – Chao, E 1991. Biomechanics of the golf swing in players with pathologic conditions of the forearm, wrist and hand. *The American Journal of Sports Medicine*. 19(3). 288-293. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/036354659101900314>>.
- Cann, A – Vandervoort, A – Lindsay, D 2005. Optimizing the benefits versus risks of golf participation by older people. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 28(3). 85-92. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<https://insights.ovid.com/pub-med?pmid=16386170>>.
- Chao, E – Cooney, W – Cahalan, T – Tamai, K 1987. Biomechanics of golf swing and a comparison of club handle design. *Biomedical Sciences Instrumentation*. 23. 23-27.
- Cohn, M – Lee, K – Strauss, E 2013. Upper Extremity Golf Injuries. *Bulletin of the Hospital for Joint Diseases*. 71. 32-38. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<http://hjbbulletin.org/files/archive/pdfs/103.pdf>>.
- Fradkin, A – Finch, C – Sherman, C 2001. Warmup practices of golfers: are they adequate? *British Journal of Sports Medicine*. 35. 125-127. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<http://bjsm.bmj.com/content/35/2/125>>.
- Golfer's Wrist 1977. *The BMJ*. Dec 24-31(2). 1622. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<http://www.bmj.com/content/bmj/2/6103/1622.1.full.pdf>>.
- Gosheger, G – Liem, D – Ludwig, K – Greshake, O – Winkelmann, W 2003. *The American Journal of Sports Medicine*. 31(3). 438-443. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/03635465030310031901?url_ver=Z39.88-2003>.
- Hawkes, R – O'Connor, P – Campbell, D 2013. The prevalence, variety and impact of wrist problems in elite professional golfers on the European Tour. *British Journal of Sports Medicine*. 47(17). 1075–1079. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3812892/>>.
- Hervonen, A 2004. Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia. Tampere: Lääketieteellinen Opimateriaalikustantamo Oy. 176-181.
- Kaltenborn, F – Evjenthin, O 1985. Raajojen Nivelten Manuaalinen Mobilisointi: Nivelten manuaalinen tutkiminen ja mobilisointi peruskoulutuksessa. Helsinki: Kustantaja SOMTY. 77.

Käden ja kyynärvarren rasituslääkinnät. Käypä hoito -suositus 2013. Suomalaisen lääkärisseuran Duodecim ja Suomen Työterveyslääkäriyhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<http://www.kaypa-hoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50055>>. Luettu 2.3.2018.

Lauersen, J – Bertelsen, D – Andersen, L 2013. The effectiveness of exercise interventions to prevent sports injuries: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *British Journal of Sports Medicine* 48. 871-877. Saatavilla myös sähköisesti <<http://bjsm.bmj.com/content/48/11/871>>.

Leino-Kilpi, H 2007. Kirjallisuuskatsaus – Tärkeää tiedon siirtoa. Teoksessa: Johansson, K - Axelin, A - Stolt, M. ja Ääri, R. (toim.) 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun Yliopisto: Hoitotieteen laitoksen julkaisuja, tutkimuksia ja raportteja.

McCarroll, J – Rettig, C – Shelbourne, K 1990. Injuries in the Amateur Golfer. *The Physician and Sportsmedicine*. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00913847.1990.11709999?journalCode=ipsm20>>.

McHardy, A – Pollard, H – Luo, K 2006a. Golf Injuries: A Review of the Literature. *Sports Medicine*. 36(2). 171-187. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<https://www.researchgate.net/publication/7310562>>.

McHardy, A – Pollard, H – Luo, K 2006b. The epidemiology of golf-related injuries in Australian amateur golfers - a multivariate analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 9(1):39-39. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<https://www.researchgate.net/publication/245931233>>.

Meira, E – Brumitt, J 2010. Minimizing Injuries and Enhancing Performance in Golf Through Training Programs. *Sports Health*. 2(4). 337-344. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3445090/>>.

Mero, A – Nummela, A – Keskinen, K – Häkkinen, K 2004. Urheiluvalmennus. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy. 454-456.

Ruy, J – Cooney, W – Askew, L – An, K – Chao, E 1991. Functional ranges of motion of the wrist joint. *The Journal of Hand Surgery*. 16(A). 409-419. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <[http://www.jhandsurg.org/article/0363-5023\(91\)90006-W/pdf](http://www.jhandsurg.org/article/0363-5023(91)90006-W/pdf)>.

Ryhänen, J 2007. Napsusormi ja muut käden jännetuppihoidukset. *Katsaus. Duodecim* 123. 539-548. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<https://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo96329.pdf>>.

Saarelma, O 2017. Ganglio (hyttelörakko), patti ranteessa. Artikkel. Kustannus Oy Duodecim. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00213>.

Soto-Quijana, D – Singarachalu, B – Zambrana, E – Graves, D 2004. A comparison of the epidemiology of golf-associated injuries in older and younger amateur male golfers. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 85(9). 31. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <[http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(04\)00931-1/fulltext](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(04)00931-1/fulltext)>.

Vastamäki, M 2005. Käden ja ranteen jännetuppi- ja jänteenympärystulehdukset. Suomen lääkäri-lehti. 60. 33-39. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: < <http://bulevardin-klinikka.fi/wp-content/uploads/2013/07/Jannetulehdukset.pdf>>. Luettu 15.3.2018.

Woo, S – Lee, Y – Kim, J – Cheon, H – Chung, W 2017. Hand and Wrist Injuries in Golfers and Their Treatment. Hand Clinics. 33(1). 81-96. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27886842>>.

Zouzias, I – Hendra, J – Stodelle, J – Limpisvasti, O 2018. Golf Injuries: Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. Saatavilla myös sähköisesti osoitteesta: <<https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=29329123>>.