

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Fysioterapeuttikoulutus

Jesse Pynnönen

Suomen Voimalajiliiton otevoimailijoiden yläraajan hermopinteet

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2020



**OPINNÄYTETYÖ**  
**Maaliskuu 2020**  
**Fysioterapeuttikoulutus**

Tikkarinne 9  
80200 JOENSUU  
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä  
Jesse Pynnönen

Nimeke  
Suomen Voimalajiliiton otevoimailijoiden yläraajan hermopinteet

Toimeksiantaja  
Suomen Voimalajiliitto

**Tiivistelmä**

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tietoa yläraajan hermopinteistä ja niiden yhteydestä otevoimaharjoitteluun, sekä otevoimailusta ilmiönä Suomen Voimalajiliitolle ja fysioterapiayhteisölle. Otevoimakilpailussa mitataan urheilijoiden otevoimaa monipuolisten lajien avulla. Kilpailuja Suomessa järjestää Suomen Voimalajiliitto. Opinnäytetyössä tutkittiin otevoimaharjoittelun eri muuttujien vaikutuksia yläraajan hermopinteiden yleisyyteen.

Opinnäytetyö toteutettiin määrällistä tutkimusmenetelmää käyttäen. Se toteutettiin teke-mällä kyselylomake Webropol- kysely- ja raportointialustalle ja lähettämällä kyselylomake Suomen Voimalajiliiton otevoimailijoille. Kyselylomakkeessa käytettiin suljettuja kysymyksiä sekä avoimia kysymyksiä tarkentamaan vastauksia. Tulokset esitettiin suoraa jakaumaa ja ristiintaulukointia hyödyntäen.

41% vastaajista oli kokeneet yläraajan hermopinteiden oireita. Otevoimaharjoittelutiheyden sekä -vuosien lisääntyessä myös yläraajan hermopinteiden oireiden esiintyvyys lisääntyi. Tuloksien pohjalta tulevana kehittämistyönä tulisi tehdä yläraajan hermopinteiden ennalta-ehkäisystä tietopaketti otevoimailijoille.

Kieli  
suomi

Sivuja 37  
Liitteet 3  
Liitesivumäärä 3

Asiasanat  
puristusvoima, kvantitatiivinen tutkimus, hermopinne, yläraaja



**THESIS**  
**May 2020**  
**Degree Programme in Physiotherapy**

Tikkarinne 9  
FI-80200 JOENSUU  
FINLAND  
Tel. + 358 13 260 600

Author  
Jesse Pynnönen

Title  
Upper Extremity Nerve Entrapment in Armlifting Athletes of Finnish Heavy Events Association  
Commissioned  
Finnish Heavy Events Association

Abstract

The aim of this thesis was to produce information on the upper extremity nerve entrapment and its relationship with armlifting training, along with information on armlifting as a phenomenon, for the Heavy Events Association and physiotherapy community. In armlifting competitions, grip strength is measured through a variety of events. In Finland, the competitions are organised by the Finnish Heavy Events Association. This thesis explored the impact of different armlifting training variables on the incidence of upper extremity nerve entrapment symptoms.

The thesis was carried out as a quantitative study. It was implemented by making a questionnaire on Webropol 3.0 survey and reporting tool platform, which was sent to the armlifting athletes of the Finnish Heavy Events Association. Closed questions were used in the questionnaire along with open questions to elaborate the answers further. The results were presented using frequency distribution and cross-tabulation.

It was found that 41% of the participants had experienced upper extremity nerve entrapment symptoms. The results revealed that as the frequency and experience in armlifting training increases, also the incidence of upper extremity nerve entrapment symptoms increases. Based on the results, a further development idea for this thesis is an information package for armlifting athletes on the prevention of upper extremity nerve entrapments.

Language  
Finnish

Pages 37  
Appendices 3  
Pages of Appendices 3

Keywords  
grip strength, quantitative study, nerve entrapment, upper extremity

## Sisältö

1	Johdanto .....	6
2	Suomen Voimalajiliitto ja otevoimailu .....	7
3	Yläraajan hermopinne .....	9
3.1	Hermoston tehtävä ja anatomia .....	9
3.2	Neurodynamiikka .....	10
3.3	Yläraajan hermopinteen patologia .....	13
3.4	Keski- ja kyynärhermopinteen synty ja hoito .....	14
4	Opinnäytetyön tarkoitus, tehtävä ja tutkimusongelma .....	17
5	Tutkimuksen toteutus .....	18
5.1	Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä .....	18
5.2	Aineistonkeruumenetelmä ja tutkimusjoukko .....	19
5.3	Pilottitutkimus ja saateteksti .....	21
5.4	Aineiston käsittely ja analysointi .....	22
6	Luotettavuus ja eettisyys .....	23
7	Tulokset .....	24
7.1	Vastaaajat ja taustatiedot .....	24
7.2	Hermopinteen oireita raportoineet .....	27
8	Pohdinta .....	31
8.1	Opinnäytetyöprosessi .....	31
8.2	Tutkimuksen luotettavuus .....	32
8.3	Tuloksien pohdinta, johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset .....	33
	Lähteet .....	34
Liitteet		
Liite 1	Saatekirje	
Liite 2	Kyselylomake	
Liite 3	Pilottipalautelomake	

# 1 Johdanto

Otevoimakilpailussa mitataan urheilijoiden otevoimaa monipuolisten lajien avulla. Näitä lajeja ovat erilaisten otevoimavälineiden kuten paksujen kahvojen tai muiden vaikeasti tartuttavien kahvojen nosto yhden toiston maksimin verran. Lajit voidaan myös tehdä tietyllä painolla maksimitoistomääränä tai aikapitona. Suomen Voimalajiliitossa on voimalajien kilpailijoita noin 200, mutta tarkka otevoimailijoiden lukumäärä ei ollut tiedossa. Opinnäytetyön toimeksiantajan Suomen Voimalajiliiton tavoitteena on edistää, valvoa ja kehittää voimailulajeja Suomessa

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tietoa yläraajojen hermopinteistä ja niiden yhteydestä otevoimaharjoitteluun, sekä otevoimailusta ilmiönä Suomen Voimalajiliitolle sekä fysioterapiayhteisölle. Tutkimustietoa tuotettiin määrällisen tutkimuksen kautta. Tutkimukseen vastattiin Webropolissa täytettävän kyselylomakkeen kautta. Otevoimailijat saavutettiin lähettämällä linkki kyselylomakkeeseen kaikille 2019 otevoimakilpailuun osallistuneille.

Rajasin kohderyhmän yhteen lajiin, jotta työmäärä vastaa opinnäytetyön opintopistemäärää. Lisäksi se mahdollistaa otevoimailun laajemman esittämisen ilmiönä. Otevoimailusta ei ole tuotettu aikaisemmin opinnäytetöitä tai tutkimuksia. Tämän vuoksi lajin harjoittelumenetelmistä, annostelusta, ohjelmoinnista tai negatiivisista vaikutuksista ei ollut tutkimusmateriaalia. Tämä puute otevoimailuun liittyvästä kirjallisesta materiaalista ohjasi minua opinnäytetyön aiheen valinnassa. Opinnäytetyöni on tutkimuksellinen kehittämistyö Suomen Voimalajiliitolle, ja sen tavoitteet syntyivät keskustellessa puheenjohtajan Jyrki Rantasen kanssa.

## 2 Suomen Voimalajiliitto ja otevoimailu

Suomen Voimalajiliitto on kehonvoimaa vaativiin lajeihin erikoistunut Suomen Olympiakomitean jäsenenä toimiva liitto, jonka alaisuudessa kilpailee noin 200 eri voimailulajien urheilijaa. Tähän 200 lisenssin maksaneeseen kilpailijaan sisältyy otevoimailijoiden lisäksi myös esimerkiksi vahva mies/nainen kilpailijat. Liiton tarkoitus on edistää, valvoa ja kehittää eri voimailulajeja paikallisesti ja kansallisesti sekä järjestää eri voimailulajien kansallisia kilpailuja. Sen kattojärjestönä toimii Kansainvälinen Voimalajiliitto. Kansainvälinen Voimalajiliitto on maailman ensimmäinen vahvin mies/nainen-, otevoima, sekä muita voimalajikilpailuja järjestävä liitto, jolla on Maailman antidopingtoimiston WADA:n sääntöjen mukainen antidopingohjelma. Suomen Voimalajiliiton alaisuudessa järjestetään useita kansallisia otevoimakilpailuja sekä otevoiman SM-kilpailut. (Suomen Voimalajiliitto 2019a.)

Otevoimakilpailussa mitataan urheilijoiden otevoimaa monipuolisten lajien avulla. Välineinä toimivat eri muotoiset välineet ja ne haastavat pääosin kilpailijan sormien, ranteen sekä peukalon koukistajien voimaa. Lajit suoritetaan yhden toiston maksimina tai aikapitona tietyllä painolla. Yleisimpiä lajeja ovat maastaveto paksuilla kahvoilla, pinsettiote sekä pystyote, joita suoritetaan erilaisia otevoimavälineitä käyttäen. (Suomen Voimalajiliitto 2019b.) Yleisin paksukahvainen laji on IronMind Apollon Akseli maastaveto (kuva 1). Apollon Akseli on levypainoilla lastattava kiinteä 50 mm paksutanko, ja se on 213 cm pitkä sekä painaa 15 kg. Suoritus tehdään asettamalla kädet siten, että molempien käsien rystyset osoittavat eteenpäin. Tämän jälkeen tankoa nostetaan niin pitkään, että nostaja on suorana. (Ironmind 2019a.)



Kuva 1. 50mm akseli maastaveto (Santeri Mikkonen, 2019).

Useimmissa lajeissa otevoimaväline kiinnitetään levypainoilla lastattavaan ankkuriin. Pinsettioitetta haastavia lajeja on useita ja yksi niistä on IronMind Hub (kuva 2). Kyseinen väline julkaistiin 1990 ja sen tarkoitus oli replikoida levypainon keskiosaa. Se muodostuu kahdesta osasta, joista ensimmäinen osa on 76 mm halkaisijaltaan ja 30 mm korkeudeltaan oleva ympyränmuotoinen tarttumisos ja toinen on pohjalevy joka estää sormien pääsemisen ensimmäisen osan alle. Suoritus tehdään asettamalla yhden käden sormet siten, että kaikkien sormien päät koskettavat pohjalevyä. Noston aikana nostava käsi tai väline ei saa tukeutua vartaloon. Nosto on hyväksytty, kun urheilija on täysin suorana. (Ironmind 2019b.) Tunnetuin pystykahvalaji on IronMind Little Big Horn (kuva 3). Välineen on tarkoitus jäljitellä alasimen sarvea. Välinettä nostetaan kahvasta yhdellä kädellä ilman, että sormet menevät sarven alapuolelle. Nosto on hyväksytty, kun nostaja on täysin suorana. (Ironmind 2019c.)

Liiton kilpailuissa on sarjat naisille sekä miehille, ja nämä on jaettu useisiin eri painoluokkiin. (Suomen Voimalajiliitto 2019c.) Otevoimailua ei ole urheilulajina tutkittu, vaikka puristusvoimaa ja sen yhteyttä terveyteen on tutkittu laajasti. Sormenpäille ja ranteen koukistajille tulevan kuorman lisääntyessä myös rannekanavan sisäinen paine kasvaa (Skirven 2011, 655-656)



Kuva 2. Pinsettiote IronMind Hub (Santeri Mikkonen, 2019).



Kuva 3. Pystykahva IronMind Little Big Horn (Santeri Mikkonen, 2019).

### 3 Yläraajan hermopinne

#### 3.1 Hermoston tehtävä ja anatomia

Hermoston tehtävä on vastaanottaa tietoa aistireseptorien välityksellä elimistön sisältä ja sen ulkopuolelta. Tämä tieto muokkaa ja ohjaa ihmisen toimintaa välittäjäaineiden ja hormonien välityksellä. Välittäjäaineiden avulla voidaan vaikuttaa nopeasti ja tarkasti, kun taas hormonit vaikuttavat verenkierron kautta koko elimistöön ja vaikuttavat hitaammin. Hermokudos on moninaista sijainnista ja tehtävästä riippuen, ja se muodostuu hermosoluista sekä niiden toimintaa tukevista gliasoluista. Yksittäiset hermosolut muodostuvat runko-osasta eli soomasta, tuojahaarakkeista eli dendriiteistä, sekä viejähaarakkeista eli aksoneista. Gliasolut muodostavat hermosolujen viejähaarakkeen ympärille myeliinitupen, joka mahdollistaa hermoimpulssin nopeamman kulun. Hermosolut aiheuttavat lihaskudoksen supistumisen välittäjäaineen avulla ja mikäli hermosolu katkeaa, niin myös hermotettu lihas surkastuu. Tämä tarkoittaa, että hermosoluilla on troofinen eli ylläpitävä vaikutus lihasoluihin. (Nienstedt 2014, 64, 68, 516.)



Ihmisen hermosto voidaan jakaa kahteen osaan toiminnallisesti sekä anatomisesti. Toiminnallisesti hermosto voidaan jakaa tahdonalaiseen eli somaattiseen hermostoon ja tahdosta riippumattomaan eli autonomiseen hermostoon. Lisäksi autonominen hermosto voidaan jakaa sympaattiseen ja parasympaattiseen hermostoon, jotka toimivat toistensa vastavaikuttajina. Anatomisesti hermosto voidaan jakaa sentraaliseen hermostoon eli keskushermostoon sekä perifeeriseen hermostoon eli ääreishermostoon. Keskushermoston muodostaa aivot sekä selkäydin ja ääreishermoston muodostaa aivohermot, selkäydinhermot ja autonomisen hermoston perifeeriset osat. (Kauranen 2017, 299; Nienstedt 2014, 518.)

Selkäydinhermoja on ihmisellä yhteensä 31 paria ja ne muodostuvat kahdeksasta kaulahermosta, 12 rintahermosta, viidestä lannehermosta ja viidestä ristihermosta sekä yhdestä häntähermosta. Jokaisella selkäydinhermolla on oma myotomi eli lihasalue, ja dermatomi eli ihoalue, jota ne hermottavat. Hermot tulevat ulos selkäydinkanavasta etujuuren kautta motoneuroneina eli liikehermoina, joiden tehtävä on hermottaa lihaksiamme ja palaavat takajuuresta sensoriikasta vastaavina tuntohermoina. Nämä selkäytimen eri tasoilta lähtevät selkäydinhermot muodostavat neljä hermopunosta. Hermopunokset ovat kaulapunos (C1-C4), hartiapunos (C5-T1), lannepunos (L1-L4) sekä ristipunos (L4-S3). Kaulapunoksen muodostaa opinnäytetyössä käsiteltävät keski- ja kyynärhermo yhdessä varttinä-, kainalo- sekä lihas-ihohermon kanssa. (Kauranen 2017, 306-308; Nienstedt 2014, 520-523.)

### **3.2 Neurodynamiikka**

Terminä neurodynamiikka otettiin käyttöön 1989, jonka jälkeen se on käsitteenä kehittynyt useiden tutkijoiden toimesta. Neurodynamiikka kuvaa mekaanisten ja fysiologisten hermoston ominaisuuksien vuorovaikutusta keskenään ja hermostoa ympäröivien kudosten kanssa. Lisäksi se ottaa myös huomioon anatomian sekä biomekaniikan vaikutuksen hermostoon. Mekaaninen paine eli kompressio vaikuttaa hermostoon fysiologisesti vähentämällä hermon verenkiertoa, ja vastavuoroisesti fysiologinen muutos kuten diabetes heikentää hermon kykyä mukautua mekaanisiin voimiin kuten kompressioon. (Porter 2013, 561; Shacklock 1995,

9; Shacklock 2005, 2, 4.) Ymmärrys neurodynamiikasta auttaa meitä ymmärtämään paremmin otevoimailun luomia haasteita hermostolle lajianalyysin puuttessa.

Hermostoa ympäröiviä kudoksia Shacklock kuvaa mekaaniseksi kehykseksi, joka käyttäytyy joustavan teleskoopin tavoin. Tämän kehyksen sisällä on hermosto, joka mukautuu kehyksen liikkeisiin. Päivän aikana kehys pitenee ja lyhenee, vääntyy sekä kiertää, ja näitä liikkeitä myös hermosto seuraa. Liikkeen lisäksi hermostoon kohdistuu mekaanisia voimia, ja hermoston kapasiteetti sietää näitä voimia on tärkeä osa vamman ja hermon toimintahäiriön ennaltaehkäisyä. (Shacklock 2005, 2, 4.)

Liikkuakseen normaalisti hermon pitää pystyä suorittamaan kolmea tehtävää. Ne ovat kestää tensiota, liukua kehyksessä, ja sietää kompressiota. Hermot ovat kiinni edellä mainitun kehyksen molemmissa päissä ja tämän kehyksen pidentyessä myös hermo pitenee. Toinen tehtävä on pystyä liukumaan suhteessa kehykseen eli ympäröiviin kudoksiin. Liukuminen tapahtuu pitkittäin tai poikittain kohti korkean tension aluetta, joka vähentää hermon tensiota. Lisäksi hermon pitää sietää kompressiota ja pystyä muuttamaan muotoon monella eri tavalla. Kompressiota aiheuttaa esimerkiksi vierekkäisen lihaksen supistuminen. (Shacklock 2005, 4-5.)

Hermot tarvitsevat jatkuvaa verenkiertoa ja lyhytkin hapenpuute aiheuttaa vaurioita hermossa, jonka vuoksi hermon verisuonituksen kyky mukautua ulkoisiin paineisiin on erinomainen. Hermon verisuonien suojaavista ominaisuuksista huolimatta sillä on rajansa erityisesti suuren tension tai kompression alaisuudessa. Hermon tension kasvaessa myös hermon sisäinen verenkierto vähenee. Vähenneminen alkaa hermon pidentyessä 8%, ja lakkaa kokonaan 15%. (Porter 2013, 561; Shacklock 2005, 17.) Tämän vuoksi hermon liukuminen on erityisen tärkeää, sillä hermon sisältämä kehys pitenee 20% kyynärpään koukistuksen ja ojennuksen välillä. Mikäli hermo ei liukuisi kehyksessä aiheuttaisi päivittäiset toiminnot hapenpuutteen hermossa. (Shacklock 2005, 5.) Hermoston sietokykyyn vaikuttaa myös double crush syndrooma. Se kuvastaa tilannetta missä hermon proksimaa-

linen eli lähellä vartaloa oleva kompressio tai pidentyminen vähentää hermon sielokykyä kompressioon tai pidentymiseen distaalisesti eli kauempana vartalosta, tai toisinpäin. (Porter 2013, 563.)

Ympäröivien kudosten liikkeet vaikuttavat hermokudokseen ja ne voidaan jakaa sulkeviin ja avaaviin liikkeisiin. Sulkevat liikkeet lyhentävät hermojen ja muiden kudosten välillä olevaa tilaa aiheuttaen painetta hermoille, kun taas avaava liike lisää tilaa hermojen ja muiden kudosten välillä. (Shacklock 2005, 10.) Sulkeva liike on esimerkiksi Phalen testi missä ranne koukistetaan aiheuttaen kompressiota keskihermoon (Shacklock 2005, 11).

Otevoimailussa välineistä tartutaan vartalon ja raajojen ollessa eri asennoissa lajiin mukaan. Nostoja varten onkin hyvä ymmärtää miten neurobiomekaniikka vaikuttaa hermoston eri liikkeiden ja asentojen kautta. Valtaosa otevoimalajeista suoritetaan yhdellä kädellä ainoastaan akselimaastavedossa ollen kahden käden liike. Usein nostoissa havaitaan kontralateraalista liikettä vartalosta sekä kaulasta. Tämä tarkoittaa vartalon sekä kaulan koukistamista nostavan käden vastakkaiselle puolelle (kuva 4). Kyseinen liike lisää kaulapunoksen ja kyynär-, keski- ja värttinähermon tensiota. Lisäksi nostoissa tapahtuu lapaluun depressiota eli alaspäin suuntautuvaa liikettä, joka yhdistettynä kontralateraaliseen kaulan liikkeeseen lisää merkittävästi yläraajan hermojen tensiota. Nostot tapahtuvat usein olkanivel hieman sisäkierrossa, joka lisää värttinähermon tensiota. (Shacklock 2005, 39-41.)



Kuva 4. Kontralateraalinen liike (Santeri Mikkonen, 2019)

Kyynärnivel on usein noston aikana lähes täysin ojentuneena, ja kyynärnivelen ojentumisen onkin huomattu lisäävän 4-5% keskihermon tensiota. Ranne pysyy noston aikana lähes neutraalissa asennossa. Ranteen liikkeillä ei ole yksittäisinä liikkeinä juurikaan vaikutusta hermojen tensioon, mutta yhdistettynä muihin yläraajan liikkeisiin ranteen asennon merkitys kasvaa. Useat lajit vaativat sormien koukistamista, jonka on huomattu vähentävän keskihermon tensiota. (Shacklock 2005, 41-43.) Lisäksi kuorman nostaminen maasta aiheuttaa mahdollisesti sulkeutumisliikkeen lyhentäen ensimmäisen kylkiluun ja solisluun välistä tilaa minkä välissä kaulapunos hermot kulkevat. Lisäksi se voi mahdollisesti vaikuttaa scalenus lihasryhmään, jonka anteriorisen eli etumaisen ja mediaalisen eli keskimmäisen lihaksen välistä kaulapunos kulkeutuu. Nämä aiheuttaisivat kompressiota hermoon, joka altistaisi sen vauriolle double crush syndrooman kautta. (Shacklock 2005, 177.)

### **3.3 Yläraajan hermopinteen patologia**

Hermopinteellä tarkoitetaan ääreishermon puristustilaa, jossa hermon toiminta on häiriintynyt (Skirven 2011, 652). Selkäydinhermon joutuessa pinteeseen hermoimpulssin kulku heikentyy, mikä vaikuttaa lihassoluun saapuvaan hermoimpulssiin (Kauranen 2017, 306). Hermopinteelle altistavia rakenteita on ihmiskehossa lähes 40, ja hermovauriot ovat yleisimpiä periksi antamattomia rakenteita kuten luita tai vähäisen pehmytkudoksen suojan omaavia rakenteita vasten. Usein mukana on jokin toinen syy anatomisen rakenteen lisäksi, joka aiheuttaa alueelle kudosturvotusta. Nesteen kertyminen hermoon lisää sen sisäistä painetta, jonka seurauksena sen verenkierto heikkenee johtaen hermon toimintahäiriöön. Tämän kaltaisia syitä ovat ulkoinen vamma, poikkeuksellinen rasitus tai hormonaaliset tekijät kuten kilpirauhasen vajaatoiminta, nivelrikkomuutokset, tulehdukselliset muutokset, sekä sairaudet kuten diabetes tai reuma. (Ahoniemi ym. 2009 299-300; Vastamäki, Göransson & Havulinna 2016, 241-242.) Ensimmäiset oireet tulevat yleensä öisin ja ihminen herää alueen puutumiseen tai kipuun. Tämä johtuu lihaspumpun epäaktiivisuudesta, kudostenesteiden jakautumisesta ja nukkumisesta ranne koukistuneena. (Skirven 2011, 654.)

Hermopinteen asteeseen ja sen paranemiseen vaikuttaa hermon kompression laatu ja kesto. Hermopinne on usein lievä ja aiheutunut ohimenevästä rasituksesta tai vammasta, jolloin hoitoa ei tarvita. Pitkään jatkuva puristustila voi kuitenkin aiheuttaa pysyvän vaurion hermossa. Hermopinteen aiheuttamat hermovauriot voidaan luokitella kolmeen eri ryhmään (Skirven 2011, 652; Vastamäki, Göransson & Havulinna 2016, 515.)

Hermopinteet ovat usein mietoja ensimmäisen asteen hermovaurioita eli neurapraksioita. Tämä aiheuttaa ohimeneviä sensorisia ja motorisia oireita hermon alueella, ja ne paranevat suhteellisen nopeasti ja täydellisesti. Kudostasolla ei välttämättä ole muutoksia tai sitten korkeintaan paikallista demyelinaatiota eli myeliinikatoa. (Vastamäki, Göransson & Havulinna 2016, 515; Skirven 2011, 652-653.) Mikäli vaiva kestää pitkään voi nopeasti paraneva neurapraksia edetä aksonotmeesiksi. Aksonotmeesissa ääreishermon aksoni on vaurioitunut, jolloin parantuminen vaatii hermon uudiskasvua. Ihmisen hermon kasvuvauhti on keskimäärin yhden millimetrin vuorokaudessa, kasvun ollessa hitaampaa kehon ääriuosissa, jonka vuoksi aksonotmeesiksi edenneet hermovaurion paraneminen on huomattavasti hitaampaa. Tällöin parantuminen kestää kuukausiin jopa vuosiin. Kolmannen asteen hermovauriossa hermoon on ehtinyt muodostumaan arpikudosta joka entisestään vaikeuttaa kuntoutumista eikä täydellistä hermon paranevista välttämättä tapahdu. (Vastamäki, Göransson & Havulinna 2016, 515; Skirven 2011, 652-654; Hankey & Wardlaw 2014, 789.)

### **3.4 Keski- ja kyynärhermopinteen synty ja hoito**

Keskihermo eli nervus medianus kulkee C-6-T1-segmentistä olkavarren etusisäpuolella kyynärvarteen ja menee rannekanavan kautta kämmenalueelle (kuva 4). Se hermottaa useita kyynärvarren koukistajia sekä peukalon lihaksia. Keskihermon hermopinne voi johtua useasta eri syystä rannekanavaoireyhtymän ollessa yleisin syy. Muita syitä ovat olkapään sijoiltaan meno, murtumat, pronator teres syndrooma, struthersin ligamentin aiheuttama puristustila, sekä useat muut

syyt. (Ahoniemi, Arokoski, Mikkellsson, Pohjolainen, Viikari-Juntura, Alaranta & Salminen, 2009 305; Nienstedt 2014, 522; Hankey & Wardlaw 2014, 836-837.)

Rannekanavaoireyhtymä on yleisin yläraajan hermopinne. Sen yleisyys väestössä on todennäköisesti 2–3% ja sitä esiintyy eniten ikääntyneillä naisilla. (Atroshi, Gummesson, Johnsson, Ornstein, Ranstam & Rosén 1999, 153.) Yleisyys vaihtelee lähteen mukaan, mikä johtuu todennäköisesti tutkimusten diagnoosien kriteerien eroavaisuuksista. Tämä diagnostiikan epätarkkuus on yksi suurimmista tekijöistä rannekanavaoireyhtymän epäonnistuneessa hoidossa. (Graham, Regehr, Naglie Wright 2006, 919.)

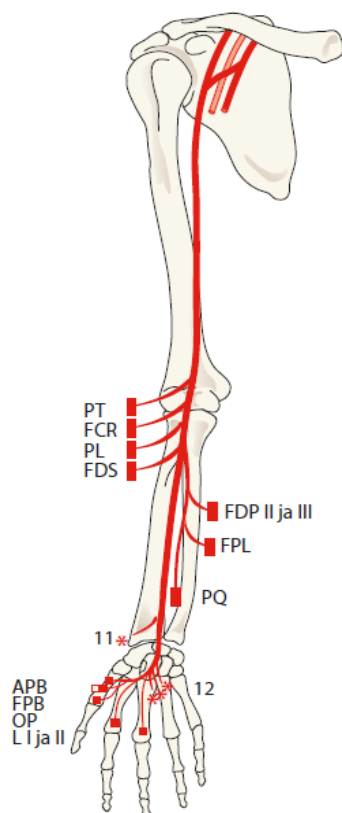
Suurin osa rannekanavaoireyhtymistä ovat ideopaattisia eli ilman tunnettua syytä alkavia, mutta sen syntyyn voivat vaikuttaa myös useat eri tekijät. Riskitekijöitä ovat naissukupuoli, degeneratiivinen nivelsairaus kuten reuma, diabetes, raskaus, 40-60 vuoden ikä, ylipaino, tupakointi, perimä ja rannekanavan pieni koko. Työperäisiä tekijöitä ovat työt, jotka vaativat toistuvia voimakkaita tarttumisia tai sisältävät vibraatiota. Pinnetila johtuu usein viereisen kudoksen turvotuksesta tai rannekanavan sisäisen paineen lisääntymisestä mihin nämä tekijät vaikuttavat. (Hauser & Josephson 2013, 593; Hankey & Wardlaw 2014, 836-837.)

Rannekanavaoireyhtymän oireita ovat ihotunnon puuttuminen kämmenen puolelta ja peukalosta, etu- ja keskisormesta sekä nimettömän toisesta puoliskosta. Tämä tunnottomuus voi tuntua myös kyynärvarressa saakka. Toiminnallisesti hienomotoriset liikkeet ja erityisesti peukalon ja pikkurillin yhteen vieminen vaikeutuu. Pitkälle edenneessä rannekanavaoireyhtymässä oireet ovat jatkuvia ja thenar lihakset, jotka liikuttavat peukaloa voivat surkastua. (Hankey & Wardlaw 2014, 836-837; Skirven 2011, 654.)

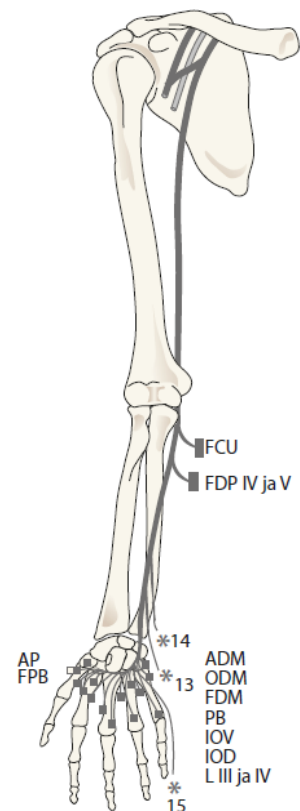
Hoitomuotoja ovat konservatiivinen sekä leikkaushoito mikäli konservatiiviselle hoidolle ei saada vastetta. Ennusteeseen vaikuttaa oireiden kesto ja onko vaurio edennyt hermosolussa aksoniin. Konservatiivisia hoitotoimenpiteitä ovat rasituksen vähentäminen, lastahoito, fysikaaliset hoidot, neuraalikudoksen mobilisointi,

hieronta, sekä käden ergonomiaan liittyvä ohjaus. (Huisstede, Hoogvliet, Randsdorp, Glerum, Van Middelkoop, & Koes 2010; Field, Diego, Cullen, Hartshorn, Gruskin, Hernandez-Reif & Sunshine 2004; Hankey & Wardlaw 2014, 836-837.)

Kyynärhermo eli nervus ulnaris kulkee C8-T1-segmentistä olkavarren sisäpuolta kyynärpäähän kyynärhermourteeseen. Sieltä se kulkee kyynärvarren sisäpuolta kyynärluuta pitkin kämmenalueelle (kuva 5). Se hermottaa kyynärvarren ja kämmenen sisäsivun sekä pikkurillin ja nimittämän sisäsivun. Lisäksi kyynärhermo hermottaa useita pieniä lihaksia kädessä. Kyynärhermonpinne kyynärseudussa kubitaalitunnelissa on toiseksi yleisin yläraajan hermopinne. Muita yleisiä paikkoja hermopinteelle on sulcus nervi ulnaris, guyonin kanava, struthersin arkadi, mediaalinen lihasväliseinä. (Bradley, Palmer, Thomas & Hughes 2010, 153; Hauser & Josephson 2013, 593-594; Gorelick ym. 2014, 839-840.)



Kuva 4. Nervus medianus (Vastamäki, Göransson, & Havulinna 2016, 46).



Kuva 5. Nervus Ulnari (Vastamäki, Göransson & Havulinna 2016, 47).

Kyynärhermon joutuessa puristukseen hermotettavalle alueelle ilmaantuu puutumista, pistelyä ja särkyä. Toiminnallisesti pikkusormen ja nimettömän koukistus sekä sormien saksiliike heikkenee. Henkilöllä voi olla vaikeuksia napittaa paitoja, avata pulloa ja kirjoittaa. (Ahoniemi ym. 2009 244-245; Nienstedt 2014, 521; Bradley ym. 2010, 154.) Mietoa kyynärhermopinnettä voidaan hoitaa konservatiivisilla hoitomuodoilla. Miedoissa oireyhtymissä spontaani parantuminen tapahtuu rasitusta vähentämällä usein, mutta pitkälle edennyt lihasten surkastumista tai halvauksen aiheuttava hermopinne vaatii usein leikkauksen. Yleisimpiä konservatiivisia hoitomuotoja ovat rasituksen vähentäminen, lastoitus ja neuraalikudoksen mobilisointi. Näitä terapiamenetelmiä käyttäen 6 kuukautta kestäneessä seurantatutkimuksessa 89,5% koki oireiden helpottuneen ja käden toiminnon parantuneen. (Bradley ym. 2010, 156; Svernlöv, Larsson, Rehn, Adolfsson, 2009.)

#### **4 Opinnäytetyön tarkoitus, tehtävä ja tutkimusongelma**

Opinnäytetyön tarkoitus on tuottaa tietoa yläraajojen hermopinteistä ja niiden yhteydestä otevoimaharjoitteluun, sekä otevoimailusta ilmiönä Suomen Voimalajiliitolle sekä fysioterapia yhteisölle. Tietoa hankitaan verkossa täytettävän kyselylomakkeen avulla. Tätä tietoa verrataan osallistuneiden viikoittaiseen harjoittelun määrään ja laatuun sekä harjoitteluvuosiin eli kokemukseen. Tutkimuksesta saadusta tiedosta tehdään johtopäätöksiä uusien tutkimusten tarpeellisuudesta sekä pohditaan mahdollisia syy-seuraussuhteita. Lisäksi omana tavoitteena on perehtyä ja lisätä tietoa yläraajan hermopinteistä ja niiden hoidosta.

Nervus radialis eli värttinähermon rajasin pois opinnäytetyöstäni sen hermopinne ollessa harvinaisempi verrattuna keski- ja kyynärhermopinteeseen. Lisäksi värttinähermo pinne johtuu yleisimmin olkaluun murtumasta tai värttinähermon pitkäaikaisesta puristumisesta sikeän nukkumisen tai humalan vuoksi. Otevoimalajit myös haastavat pääosin ranteen, sormien sekä peukalon koukistajia, kun taas värttinähermo hermottaa kyynärvarressa ranteen ja sormien ojentajalihaksi. (Nienstedt 2014, 523.)



Tutkimusongelmissa tutkitaan muuttujien vaikuttavuutta hermopinteiden oireiden yleisyyteen otevoimailijoille. Työ rajattiin koskemaan kahta yleisintä hermopinnettä työmäärän sovittamiseksi 15 opintopisteeseen. Tutkimusongelmissa tarkastellaan oireiden yleisyyttä otevoimailijoilla. Yleisyydellä tarkoitetaan sitä kuinka paljon sairaus, tai muu terveyden indikaattori, kuten tässä tapauksessa yläraajan hermopinteen oireet esiintyvät kyseissä joukossa. (Liamputtong 2019, 33.)

Tutkimusongelmat ovat seuraavat:

- Lisääkö otevoimailu yläraajan hermopinteiden oireiden yleisyyttä?
- Miten harjoittelutiheys vaikuttaa hermopinteiden oireiden yleisyyteen?
- Miten harjoitteluvuodet vaikuttavat hermopinteiden oireiden yleisyyteen?

## **5 Tutkimuksen toteutus**

### **5.1 Kvantitatiivinen tutkimusmenetelmä**

Opinnäytetyö on kehittämistyö, jonka pohjana toimii kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus primääriaineistoa hyödyntäen. Määrällinen tutkimus voidaan tehdä primaariaineiston tai sekundaariaineiston pohjalta. Primaariaineiston keruu tarkoittaa tiedon keräämistä tiettyä tutkimusta varten ja siinä voidaan käyttää kyselylomaketta, havainnointia, haastattelua tai testejä.

Sekundaariaineiston keruussa käytetään jo aiemmin kerättyä ainestoa. Tyypillisin aineistonkeruutapa on standardoitu kyselylomake, jota opinnäytetyössäkin käytän. (Heikkilä 2014, 15; Kankkunen 2013, 114-115.) Tutkimus tehdään primääriaineiston pohjalta, koska aikaisempia tutkimuksia otevoimailusta ei ole tehty.

Määrällisen tutkimuksen avulla voidaan kuvata tutkittavaa ilmiötä numeraalisen tiedon pohjalta. Sen avulla voidaan selvittää erilaisia luokituksia, syy-seuraussuhteita ja vertailuja, joiden havainnollistamisessa voidaan hyödyntää taulukoita ja

erilaisia kuvioita. Määrällisellä tutkimuksella voidaan kartoittaa sen hetkistä tilannetta, mutta sillä ei voida selittää riittävästä asioiden syitä. Tutkimuksen pohjana toimii ilmiön ja sitä määrittävien teorioiden hyvä esiymmärrys. (Heikkilä 2014, 15; Kananen 2015, 7; Viikka 2007, 25.)

## **5.2 Aineistonkeruumenetelmä ja tutkimusjoukko**

Määrällisessä tutkimuksessa tietoa voidaan kerätä valmiista rekistereistä, tilastoista tai systemaattisesti havainnoiden, mutta yleisin aineistonkeruumuoto on kysely (Kananen 2015, 73). Tärkeimmät vaiheet määrällisessä tutkimuksessa ovat lomakkeen suunnittelu, kysymysten muotoilu ja lomakkeen testaus (Viikka 2007, 78). Kyselylomaketutkimuksen tarkoitus on luoda tieteellistä tietoa kehittämistyölle, ja sen avulla on helppo saavuttaa mahdollisimman suuri määrä osallistujia. Lisäksi sähköinen kyselylomake säästää rahaa muihin menetelmiin verrattuna. Opinnäytetyön kyselylomakkeessa hyödynnetään monivalintakysymyksiä avointen kysymysten sijasta avoimien kysymysten suunnittelun ja analysoinnin haastavuuden vuoksi. Kyselylomakkeessa on mahdollisuus antaa lisätietoja vastaukseen avoimen kysymyksen kautta, mutta ne eivät ole tutkimuksen kannalta pakollisia (Heikkilä 2014, 195; Coombes 2001, 123-126; Kananen 2015, 213.)

Tutkimuksessa käytän verkossa täytettävää kysely- ja raportointityökalua Webropolia sen helppokäyttöisyyden ja nopeuden vuoksi (Toikko & Rantanen 2009, 152). Webropol on suomalainen perheyritys, joka on perustettu 2002, ja sen kysely- ja raportointityökaluun Karelia-ammattikorkeakoulu omistaa käyttöoikeuden (Romar 2019). Sen avulla pystyn luomaan kysymyslomakkeen ja analysoimaan vastauksia. Lisäksi voin ohjelman avulla luoda kuvaajia haluamaani muotoon. Webropolin luotettavuudesta tai käytön helppoudesta ei löytynyt vertailuja muihin kyselytyökaluihin, mutta valitsin sen, koska se on ollut laajassa käytössä Karelia-ammattikorkeakoulun opinnäytetöissä.

Kyselylomakkeen heikkous on mahdollinen tiedon pinnallisuus ja kysymysten väärin ymmärtäminen, varsinkin kun vastaajalla ei ole mahdollisuutta tarkentaviin

lisäkysymyksiin sähköistä kyselylomaketta käytettäessä. Tämän takia kysymysten yksiselitteisyyteen tulee kiinnittää erityistä huomioita sillä huonosti suunniteltu kyselylomake antaa turhaa tai harhaanjohtavaa dataa. (Heikkilä 2008, 195; Coombes 2001, 123-126.) Näiden tietojen pohjalta päätin ennen varsinaista tutkimusta pilotoida saatetekstin (liite 1) sekä kyselylomakkeen (liite 2) kahdella liiton ulkopuolisilla otevoimailijoilla. Tutkimusjoukon saavuttamisessa hyödynnän liiton sähköpostia sekä sosiaalista mediaa. Sähköpostiin ja sosiaalisen median viestiin on liitetty saateteksti, jossa kerrotaan kyselyn tarkoitus ja tavoite.

Kyselylomake muodostui seitsemästä kysymyksestä. Kyselylomakkeen kysymykset jaettiin taustakysymyksiin, ilmiöön liittyviin sekä fysioterapiaan liittyviin kysymyksiin. Taustakysymyksiä ovat sukupuoli, työ, ikä ja sairaudet. Ilmiöön liittyvät kysymykset ovat kuinka kauan vastaaja on harrastanut otevoimailua ja miten usein hän harjoittelee. Fysioterapiaan liittyvä kysymys oli yläraajahermopinteiden oireista.

Tutkimuksessani käytin kokonaisotantaa, eli koko perusjoukon ottamista mukaan tutkimukseen. Perusjoukko tarkoittaa sitä kohdejoukkoa, josta tutkimuksessa halutaan tehdä päätelmiä ja otantamenetelmällä sitä tapaa, jolla havaintoyksiköt valitaan perusjoukosta. Suomen Voimalajiliiton puheenjohtajalla Jyrki Rantasella ei ollut antaa tarkkaa määrää liiton otevoimailijoiden määrästä. Otanta voidaan toteuttaa joko kokonaisotantana, yksinkertaisena satunnaisotantana, systemaattisena, ositettuna tai ryväotantana eli klusteriotantana. Kokonaisotanta soveltuu pieniin tutkimusaineistoihin ja sitä voidaan käyttää, jos yksi kolmasosa perusjoukosta tulee otokseen. (Vilka 2007, 51-52.) Otos on tutkimuksen perusjoukon osa, jolla pyritään saamaan kokonaiskuva perusjoukosta. Otos ei kuitenkaan koskaan täysin kuvaa perusjoukkoa, vaan saadut tulokset pätevät vain tietyllä todennäköisyydellä. Mitä suurempi otos perusjoukosta, sitä luotettavammiksi tulokset. (Vilka 2007, 56-57.)

### 5.3 Pilottitutkimus ja saateteksti

Kyselylomake tulee aina testata ennen varsinaisen tutkimusaineiston keräämistä (Vilkkä 2007, 78). Pilottitutkimukset ovat pienempiä tutkimuksia, joiden tarkoitus on testata suuremman mittakaavan tutkimuksen menetelmiä. Ne ovat tärkeä osa tutkimusprosessia. Pilottitutkimuksen avulla voidaan arvioida ja kehittää tulevan tutkimuksen suunnitelmaa, menetelmiä sekä tunnistaa tarvittavia muutoksia. Pilottitutkimuksesta saatuja vastauksia ei tule käyttää varsinaisessa tutkimuksessa. (Leon, Davis & Kraemer 2011.) Pilottitutkimuksen avulla tulee testata kysymysten selkeyttä ja yksiselitteisyyttä, mittarin toimivuutta suhteessa tutkimusongelmaan, vastausohjeiden selkeyttä sekä lomakkeen pituutta ja vastaamiseen käytetyn ajan kohtuullisuutta (Vilkkä 2007, 78).

Saateteksti on korkeintaan yhden sivun mittainen teksti, joka antaa tietoa tutkimuksesta ja siitä mihin vastaajan tietoja käytetään. Saatetekstin tulee antaa tarpeeksi tietoa tutkimuksesta sekä motivoida vastaamaan. Saatetekstissä tulee ilmetä tutkimuksen tavoite, osapuolet ja tutkimustuloksen käyttäjät, vastausaika sekä lomakkeen täyttämiseen kuluva aika. Lisäksi siinä tulee ilmetä, että vastaajan henkilösuoja on turvattu ja tutkimuksesta vastaavan henkilötiedot sekä valmistuneen tutkimuksen säilytyspaikka. (Vilkkä 2007, 78.) Lähetin kyselylomakkeen, saatetekstin sekä palautelomakkeen kahdelle otevoimailijalle, jotka eivät kuulu Suomen Voimalajiliittoon.

Pilottiin osallistuneille lähetettiin sähköinen Webropol lomake palautteen antoa varten (Liite 3). Siinä oli neljä kysymystä saatetekstiin, kyselylomakkeen selkeyteen, helppokäyttöisyyteen sekä kysymysten ymmärrettävyyteen liittyen. Palautelomakkeessa hyödynnettiin sekamuotoista kysymystä, jolloin osa vastausvaihtoehdoista on vakioitu ja mukana on myös yksi tai useampi avoin kysymys. Vakioiduissa kysymyksissä käytettiin Likertin asteikkoa, joka on järjestysasteikko. Likertin asteikossa keskikohdasta lähtien toiseen suuntaan samanmielisyys lisääntyy ja toiseen samanmielisyys vähenee. (Vilkkä 2006, 46, 62.) Pilotoinnin perusteella ei muutoksia kyselylomakkeeseen tai saatetekstiin tarvinnut tehdä.

## 5.4 Aineiston käsittely ja analysointi

Aineiston käsittely tarkoittaa saadun tiedon muuntamista sellaiseen muotoon missä sitä voidaan käsitellä numeraalisesti. Kvantitatiivisen tutkimuksen aineiston käsittely voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen. Lomakkeiden tarkistukseen, aineiston muuttamiseen käsiteltävään muotoon sekä aineiston tarkistukseen. (Valli 2007, 105-114.) Webropolin muuntaa aineiston minulle valmiiksi analysoitavaksi raportiksi missä voin analysoida vastauksia haluamallani tavalla, sekä luoda niistä erilaisia kuvaajia kuten pylväs-, piirakka- tai viivakuviota. Aineiston analyysin suoritan tutkimalla suoraa jakaumaa sekä kahden tai useamman muuttujan välistä suhdetta toisiinsa ristiintaulukoinnin avulla. Syy-seuraus-suhdetta ei kuitenkaan näiden tietojen pohjalta voi tehdä, koska muuttujat ovat saattaneet muuttua jonkun mittaamattoman tekijän seurauksena. (Valli 2007, 119-120.)

Yksiulotteinen frekvenssijakauma eli suora jakauma on kaikkein yksinkertaisin tapa havainnollistaa vastauksia. Se kuvaa sitä, kuinka monta vastaajaa kutakin vastausvaihtoehtoa kohden kysymyksessä oli. Vastauksien kappalemäärillä ei ole suurta merkitystä vaan vastauksen suhteellisella frekvenssillä eli suhteellisella osuudella, jotka tulen esittämään graafisesti. Kysymyksen suunnittelussa tulee ottaa huomioon se, että tietty vastaus kuuluu vain yhteen vastausluokkaan. Lisäksi kysymyksiä suunnitellessa tulee ottaa huomioon se, että kysymysvaihtoehtoja on sopiva määrä. Vastausvaihtoehtoja tulee olla tarpeeksi monta, jotta informaatio arvo säilyy, muttei liikaa, jotta oleellinen tietoa saadaan tiivistettyä. (Kananen 2011, 74; Gustafsson 2019, 12.)

Ristiintaulukoinnilla tutkin muuttujien jakautumista ja niiden välisiä suhteita. Sillä selvitän esimerkiksi mies- ja naisvastaajien vastausjakauman eroavaisuudet. Ristiintaulukointia voi hyödyntää useamman luokan vertailussa, kuten useamman harjoitteluvuosiluokan vastausjakauman tutkimisessa. Ristiintaulukoinnissa huomioin sen, että selittävän muuttujan luokat ovat harvoin tasaisia. Tämän seurauksena on järkevämpää tarkastella suhteellista jakaumaa eli prosentiosuuksia (Kvantitatiivisten menetelmien tietovaranto 2004a.)

Korrelaatiolla tarkoitetaan kahden muuttujan riippuvuuden astetta ja korrelaattikertoimen avulla tutkitaan kahden muuttujan suhdetta. Mikäli korrelaatio on vahvaa, voidaan toisen muuttujan avulla arvioida toisen muuttujan arvot. Heikon korrelaation omaavien muuttujien välillä ei ole yhteisvaihtelua. (Kvantitatiivisten menetelmien tietovaranto 2004b.) Tulokset esitetään numeraalisesti ja sanallisesti, mikä mahdollistaa tulosten helpon hahmottamisen ja esittämisen tutkimusongelman kannalta. Numeraalisesti tulokset esitän edellä mainittujen ristiintaulukoinnin ja suoraa jakaumaa käyttäen. Pohdinnan tuloksena muodostuu tutkijan johtopäätös tutkimuksesta (Valli 2007, 148.)

Tutkija päättää tulosten esittämistavan, mutta tulosten esittäminen tulee olla kuitenkin objektiivista eli tutkijasta riippumatonta. Määrällisiä tuloksia voidaan esittää taulukoin, tekstinä tai kuvioina. Esitystavoilla on omat tarkoituksensa. Taulukoin kuvioita voidaan esittää yksityiskohtaista numerotietoa ja kuvioina esitetty tieto antaa nopeasti luettavan yleiskuvan tiedosta. Keskeisimmät tulokset tulisi esittää taulukoin ja kuvioin. Tulokset tulee esittää myös tekstissä, jonka ymmärtämistä taulukoiden ja kuvioiden on tarkoitus tukea. Taulukot ja kuviot, voidaan sijoittaa leipätekstiin tai liitteeksi. Tekstissä tutkija voi suunnata lukijan huomion tiettyihin tutkimuksen tuloksiin. Esittämistavan tulee olla informaatio määrän ja olennaiset tulokset huomioon ottava sekä tarkoituksen mukainen. Tutkimustulokset eivät saa jäädä vain numeroiksi vaan tekstissä tutkijan tulee selittää tulosten sisältö ja laatu ymmärrettävästi lukijalle. Tuloksista vedetään yhteen olennaiset vastaukset tutkimusongelmaan. Tulosten esittämisen jälkeen pohdinnassa tutkija pohtii tuloksia suhteessa aikaisempiin tutkimustuloksiin, teorioihin ja perinteisiin. Tämän pohdinnan pohjalta tutkija muodostaa johtopäätöksiä. (Vilkka 2007, 136-138, 148.)

## **6 Luotettavuus ja eettisyys**

Tutkimus voi olla hyväksyttävä, luotettava ja sen tulokset uskottavia ainoastaan, jos se on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla (Tutkimus-

eettinen neuvottelukunta 2013, 6). Hyvä teoreettinen pohja on vaatimus kyselylomakkeen onnistumiselle (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 111). Tutkimuksen perusvaatimuksia ovat validiteetti eli pätevyys, reliabiliteetti eli luotettavuus, objektiivisuus eli puolueettomuus, tehokkuus, taloudellisuus, avoimuus, käyttökelpoisuus, hyödyllisyys ja tietosuoja sekä sopiva aikataulu. (Heikkilä 2008, 29-32.)

Tutkimuksen pätevyys ja luotettavuus ovat tärkeimmät asiat valittaessa tutkimustapaa. Tutkimuksen luotettavuus viittaa siihen kuinka toistettavia tutkimuksen tulokset ovat. Tuloksen tulisi olla sama riippumatta tutkijasta tai ajankohdasta. Pätevyydellä tarkoitetaan tutkimuksen kykyä mitata sitä mitä se suunniteltiin tutkimaan. (Coombes 2001, 33.) Kyselylomakkeen suunnittelussa otan huomioon aikaisemmassa luvussa mainitut vaatimukset. Kyselylomakkeessa en myöskään tule käyttämään avoimia kysymyksiä, koska niiden analysointi on haastavaa sekä mahdollisesti epäluotettavaa. (Coombes, 128.)

Tutkija on velvollinen kertomaan tutkimuksen tarkoitus ja tavoite. Opinnäytetyössä pitää ottaa huomioon osallistujien yksityisyyden suoja ja vapaaehtoisuus. Tutkimuksesta ei saa koitua osallistujille haittaa. Tutkimus suoritetaan anonyymisti, mikä on varmin tapa suojata osallistujien yksityisyyttä. (Polit & Beck 2008, 180, 190-191.)

## **7 Tulokset**

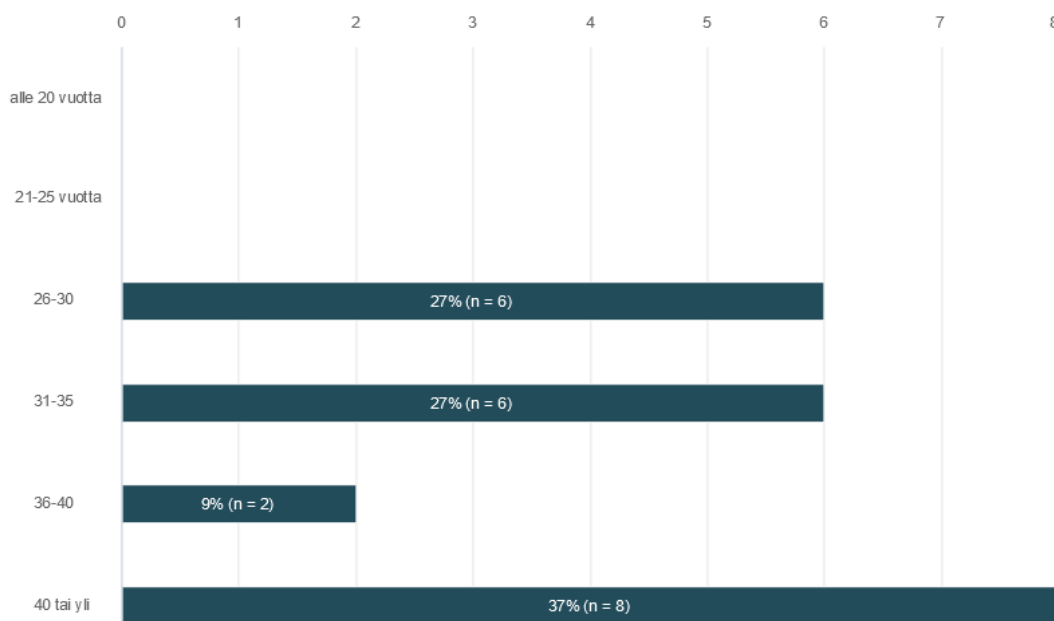
### **7.1 Vastaajat ja taustatiedot**

Webropol kyselylomakkeeseen johtava linkki jaettiin Jyrki Rantasen toimesta vastausjoukolle 15.1.2020. Linkki lähetettiin yhteensä 30:lle vuonna 2019 kilpailleen otevoimailijan sähköpostiin. Vastausaika kyselyyn oli 15.1-29.1.2020, jonka aikana kyselyyn vastasi 22 henkilö, eli vastausprosentti oli 73%. Vastanneista

naisia oli kolme (13,64%) ja miehiä 19 (86,36%). Kysymyksiin vastanneista otevoimailloista 37% oli yli 40-vuotiaita ja yksikään vastaajista ei ollut 25 vuotta tai alle (kuvio 1). Tulokset käsitellään tutkimuskysymysten mukaan.

## 2. Ikä

Vastaajien määrä: 22



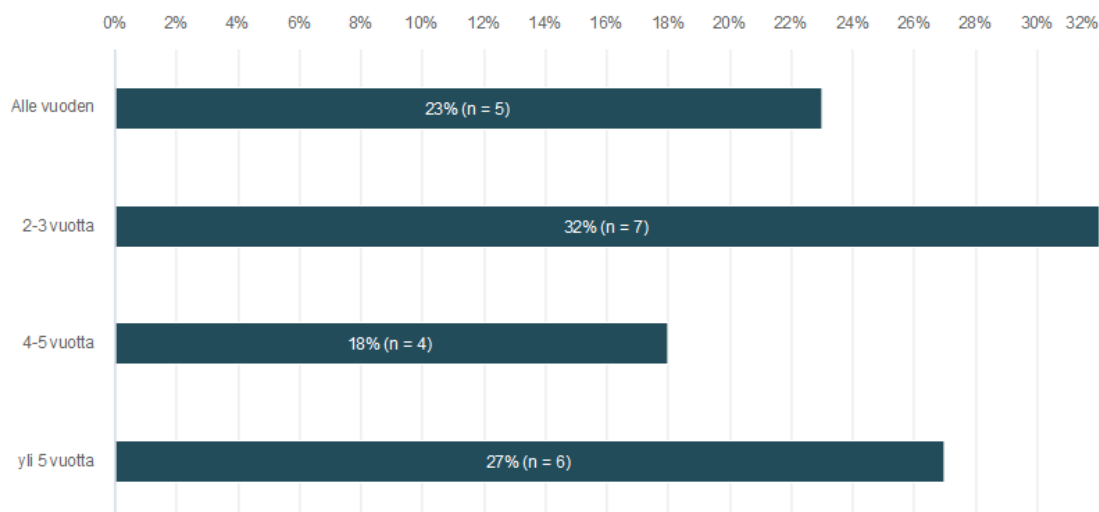
Kuvio 1. Tutkimukseen vastanneiden ikäjakauma

Yleisin harrastamisaika otevoimailulle oli 2-3 vuotta ja toiseksi yleisin yli viisi vuotta (kuvio 2). Yleisin harjoittelutiheys 2-3 kertaa (kuvio 3) viikossa. Harjoittelutiheys kysymyksessä vastausvaihtoehdon ”muu mikä?” oli valinnut kolme vastaajaa. Kaksi vastaajaa kuvaili harjoittelutiheyden lisääntyvän kilpailuja kohti yhden vastatessa harjoittelevansa 5-6 kertaan viikossa.



### 3. Olen harrastanut otevoimailua

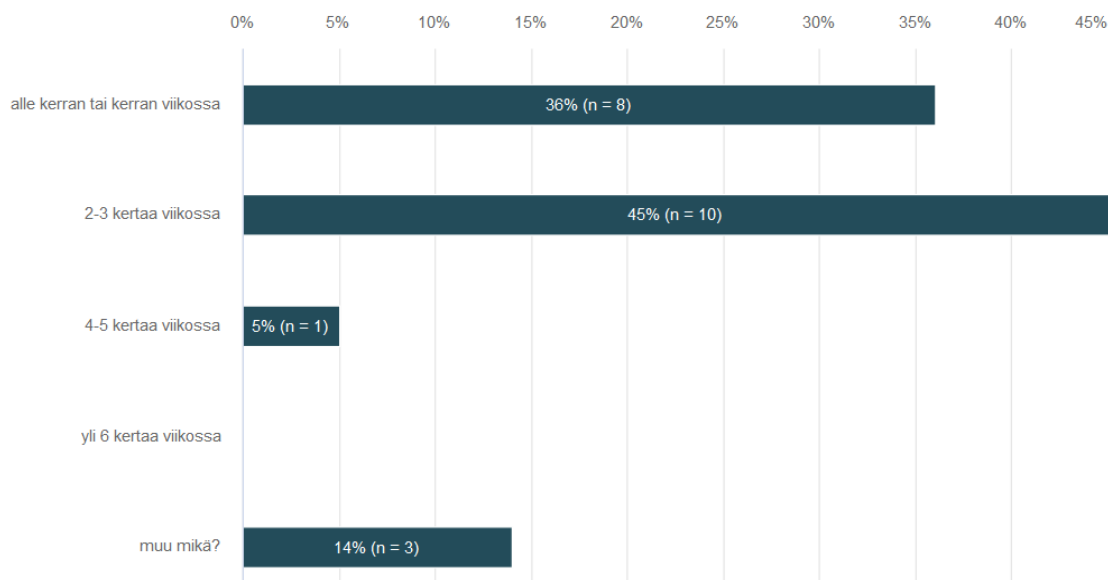
Vastaajien määrä: 22



Kuvio 2. Otevoimailun harrastamisaika

### 4. Harjoittelen otevoimailua

Vastaajien määrä: 22

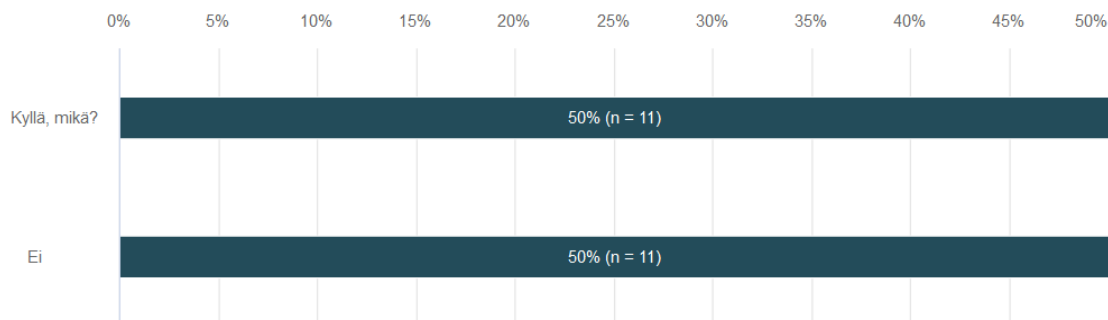


Kuvio 3. Otevoiman harjoittelutiheys

Otevoimailijoiden työn rasittavuus (kuvio 4) jakaantui siten, että 50%:lla työ vaati jatkuvaa voimakasta lihasten käyttöä, tarttumista tai sisälsi tärinää. Kolme vastaaja olivat kuvailleet työpaikkojaan, ja ne olivat ajoneuvon kuljettaja, rakennusala sekä kallionlujitus ja louhinta. Todettuja sairauksia (kuvio 5) oli neljällä otevoimailijalla ja ne olivat nivelrikko (n=3) ja nivelreuma (n=1).

### 5. Työskentelen alalla mikä vaatii jatkuvaa voimakasta yläraajojen lihasten käyttöä, tarttumista tai sisältää tärinää.

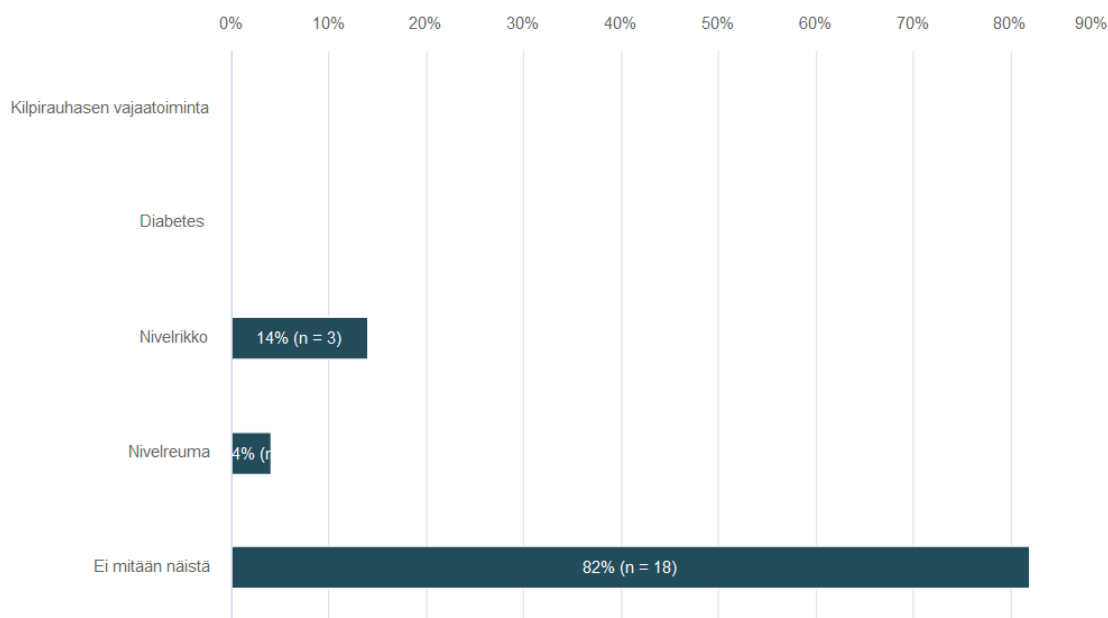
Vastaajien määrä: 22



Kuvio 4. Otevoimailijoiden työnrasittavuus

### 6. Minulla on todettu jokin seuraavista sairauksista

Vastaajien määrä: 22



Kuvio 5. Todetut sairaudet otevoimailijoilla

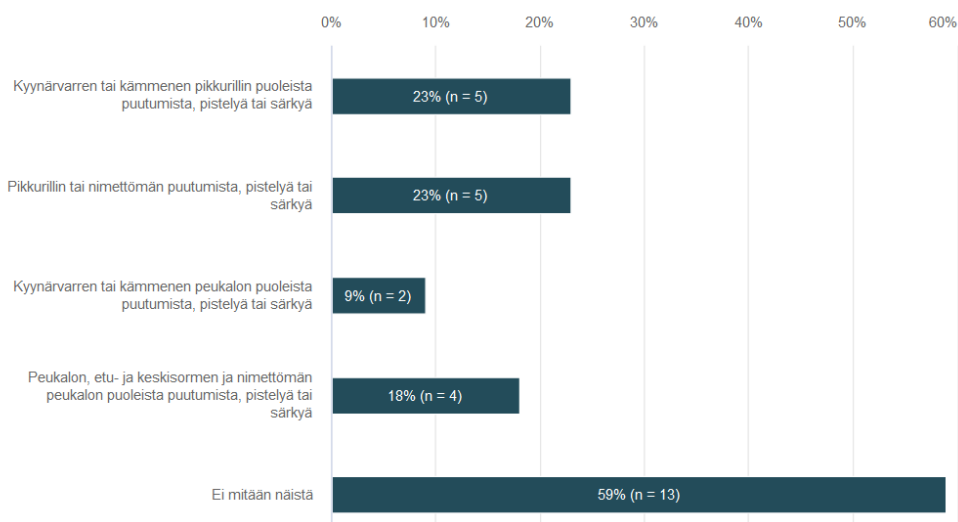
## 7.2 Hermopinteen oireita raportoineet

Yläraajan hermopinteeseen viittavia oireita oli 41% vastanneista ja eniten oireita raportoitiin kyynärhermon alueella. Vastauksessa on voinut valita useita vaihtoehtoja. Oireita raportoineista 89% (n=8) oli miehiä ja 11% (n=1) naisia. Oireiden

jakaantumista ikäryhmissä kuvastaa kuvio 7, missä ryhmä 1 kuvaa oireita raportoineita ja ryhmä 2 oireettomia otevoimailijoita. Ikäryhmissä 26-30 vuotiaissa 11% raportoi oireita ja 45% 31-35 vuotiaissa.

#### 7. Minulla on ollut seuraavia oireita yläraajassa otevoimailu harrastuksen aloittamisen jälkeen

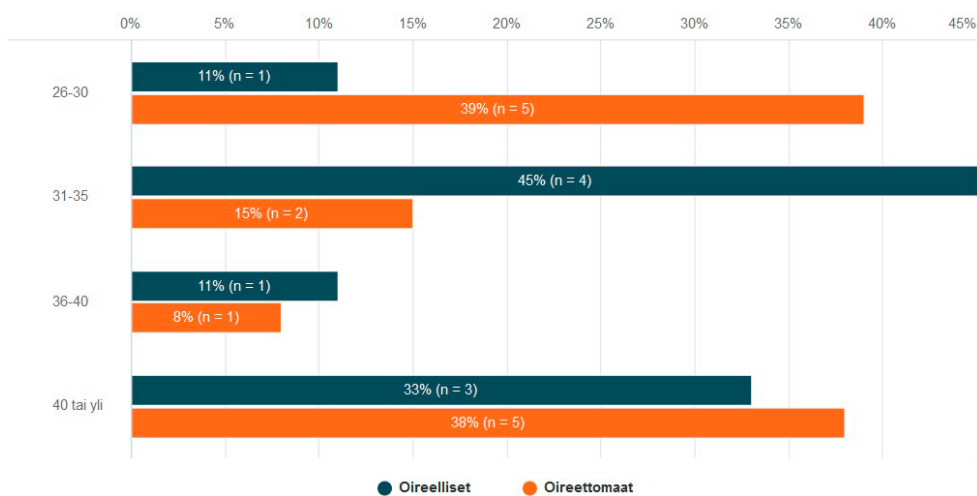
Vastaajien määrä: 22, valittujen vastausten lukumäärä: 29



Kuvio 6. Yläraajan hermopinteeseen viittavia oireita

#### 2. Ikä

Vastaajien määrä: 22

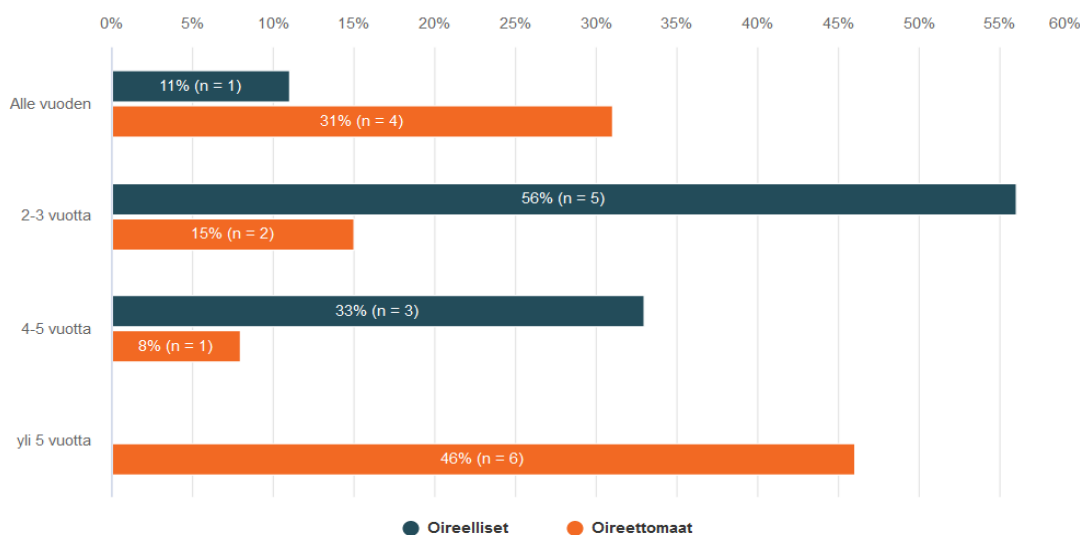


Kuvio 7. Oireita raportoineet ja oireettomat ikäryhmittäin

Suurin ryhmä, joka raportoi oireita otevoimailun harrastusvuosia tarkastellessa oli 2-3 vuotta (kuvio 8). Vähiten oireita raportoivat yli viisi vuotta ja alle vuoden otevoimaa harrastaneet. Harjoittelutiheyteen verrattessa vähiten oireita oli kerran tai alle kerran viikossa harjoittelevalla ryhmällä (kuvio 9).

### 3. Olen harrastanut otevoimailua

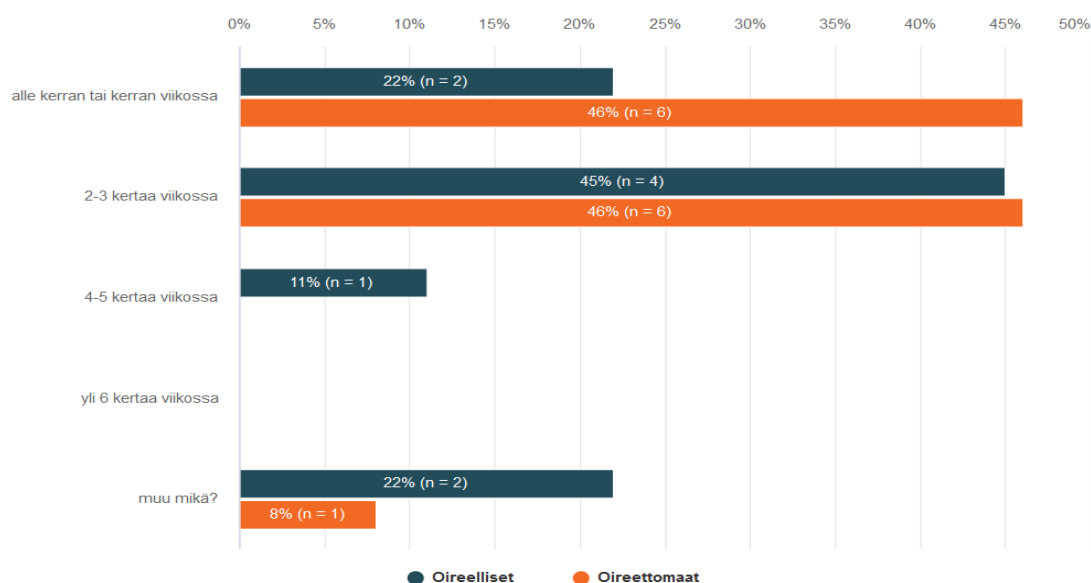
Vastaajien määrä: 22



Kuvio 8. Oireita raportoineet ja oireettomat harrastusaika huomioiden

### 4. Harjoittelen otevoimailua

Vastaajien määrä: 22

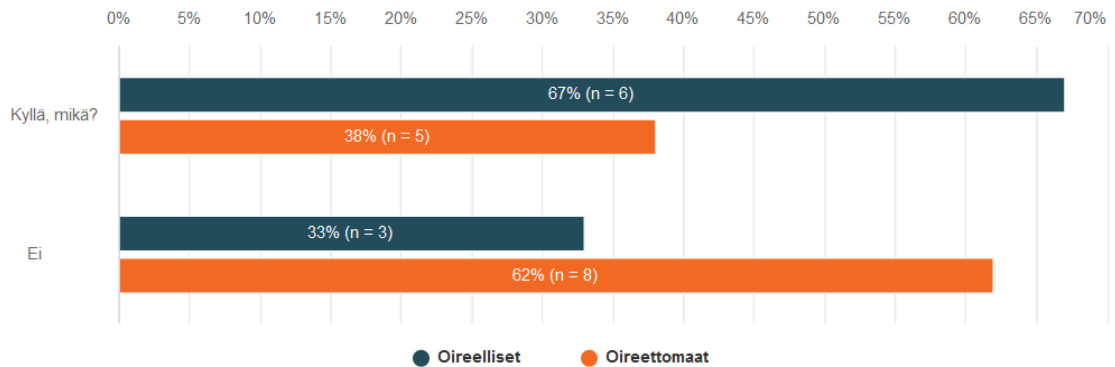


Kuvio 9. Oireita raportoineet ja oireettomat harjoittelu tiheys huomioiden

Alalla työskentelevistä mikä vaatii jatkuvaa voimakasta yläraajojen lihasten käyttöä, tarttumista tai sisälsi tärinää 67% raportoi oireita. Muilla aloilla työskentelevistä vain 33% raportoi oireita (kuvio 10). Kukaan nivelrikkoa sairastavista ei raportoinut oireita (kuvio 11).

#### 5. Työskentelen alalla mikä vaatii jatkuvaa voimakasta yläraajojen lihasten käyttöä, tarttumista tai sisältää tärinää.

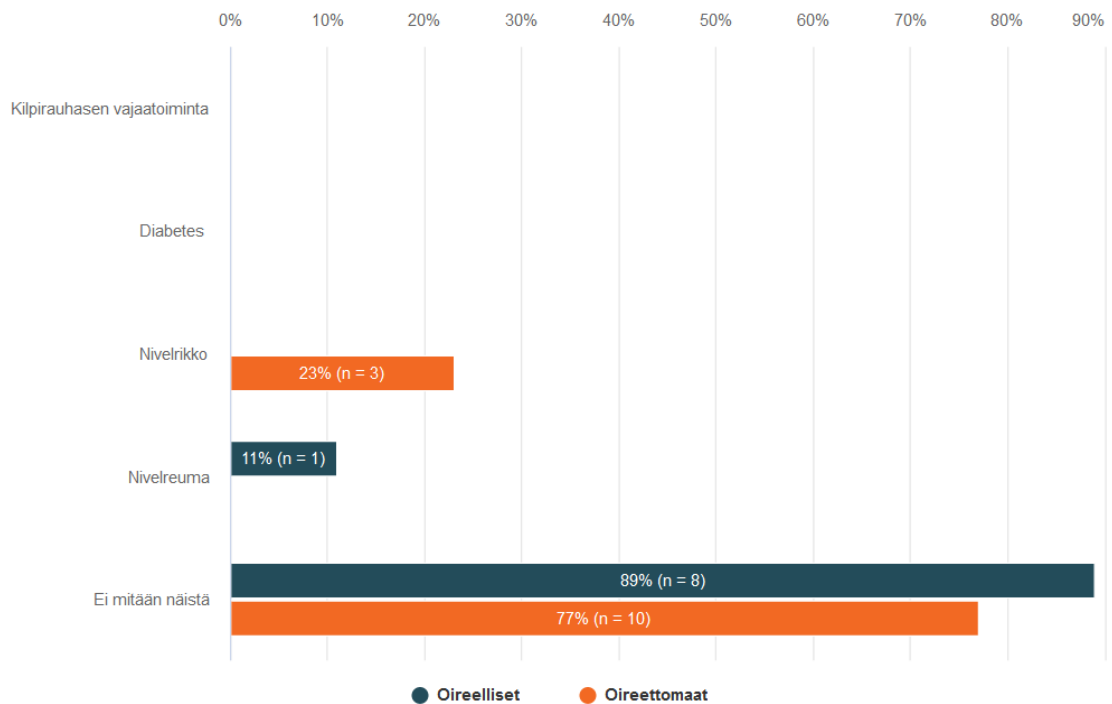
Vastaajien määrä: 22



Kuvio 10. Oireita raportoineet ja oireettomat työala huomioiden

#### 6. Minulla on todettu jokin seuraavista sairauksista

Vastaajien määrä: 22



Kuvio 11. Oireita raportoineet ja oireettomat todetut sairaudet huomioiden

## 8 Pohdinta

### 8.1 Opinnäytetyö prosessi

Opinnäytetyön idea syntyi 2018 tammikuussa omasta mielenkiinnosta otevoimailuun ja yläraajan anatomiaan sekä fysiologiaan. Nämä mielenkiinnot yhdistyivät opinnäytetyö ideaksi käytännön kokemuksesta siitä, että otevoimailijat raportoivat usein sosiaalisessa mediassa tai kilpailuissa erilaisia yläraajan alueella olevia oireita. Päädyin tekemään opinnäytetyön yksin, koska tiesin hakevani siirtoa Lapin ammattikorkeakoulusta Karelian ammattikorkeakouluun kesken opinnäytetyöprosessin. Aihepiirin sain rajattua työmäärältään sopivaksi yhden henkilön opinnäytetyöksi, vaikka yksin tehtynä opinnäytetyössä oli omat haasteensa. Useammasta silmäparista ja ajattelutavasta olisi ollut suuri hyöty opinnäytetyön etenemisen kannalta. Anu Pukki toimi opinnäytetyöni ohjaajana erityisen hyvin, ja hyödynsin ohjaus mahdollisuuksia paljon, sekä ymmärsin opinnäytetyön itsessään olevan oppimisprosessi.

Tiedonhaun yläraajan hermopinteeseen koin erittäin mielekkääksi ja lähteitä kävin läpi kymmeniä yhtä valittua lähdetä kohden. Tiedonhaku helpotti myös se, että olin jo fysioterapiaopintojeni alussa aiheesta etsinyt paljon tietoa ja parhaimpia lähteitä muistiin laittanut. Vierasperäisi sanoja käytin tekstissäni harkiten ja selitin ne tarvittaessa. Teoriapohjaan en sisällyttänyt yläraajan lihasten anatomiaa, sillä yläraajan lihasten aktiivisuudesta otevoimailussa tai eri lihasten aktiivisuuden eroista lajeissa ei ollut tutkittua tietoa. Ilman selkeää yhteyttä otevoimailuun tai tutkimukseen kyseinen luku olisi jäänyt mielestäni irralliseksi. Teoriapohjan rajauksessa onnistuin mielestäni erinomaisesti ja sillä on selkeä yhteys tutkimukseen.

Opinnäytetyön haastavimmaksi osaksi koin tiedonhaun tutkimuksen tekemiseen liittyen sillä aihe oli itselleni varsin vieras. Onnistuin kuitenkin valitsemaan luotettavaan lähteisiin perustuen hyvän tavan toteuttaa tämä tutkimus. Opinnäytetyöprosessin aikana opin arvostamaan hyvin suunniteltuja sekä toteutettuja tutki-

muksia aivan uudella tavalla. Tämän lisäksi taitoni lukea tutkimuksia parani huomattavasti, ja pystyn tulevaisuudessa lukemaan kriittisemmin tutkimuksia.

Toimeksiantajana Suomen Voimalajiliitto oli selkeä valinta, ja heidän kautta saavutin tutkimusjoukkoni hyvin. Suurin kiitos opinnäytetyön onnistumiselle kuuluu liiton puheenjohtajalle Jyrki Rantaselle sekä erityisesti tutkimusjoukolle. Opinnäytetyöprosessin ajan tutkimusjoukko esitti suurta kiinnostusta opinnäytetyöhöni. Tämän vuoksi koen idean olleen erityisen ajankohtainen ja tärkeä toimeksiantajalle sekä otevoimailulle urheilulajina. Omana tavoitteenani oli lisätä henkilökohtaista tietoa yläraajan hermopinteistä ja niiden hoidosta. Prosessin aikana tietoni yläraajasta ja sen hermopinteistä lisääntyi valtavasti. Opinnäytetyön jälkeen koenkin yläraajan ja hermopinteiden olevan selkeästi vahvuuteni osamisessani.

## **8.2 Tutkimuksen luotettavuus**

Tietoperustastaan sain koottua oleellisen teorian tiedon ja luomaan pohjan tutkittavalle ilmiölle. Hyödynsin siinä laajasti kansainvälisiä luotettavia lähteitä, joiden pohjalta kokosin yhteenvedon tämänhetkisestä tiedosta yläraajojen hermopinteistä. Osa lähteistä oli yli 10 vuotta vanhoja, mutta tiedonhakua tehdessä esiintyivät ne usein alkuperäislähteinä uusissa tieteellisissä artikkeleissa ja koin niiden edustavan edelleen parasta tietoa aiheesta. Tutkimusmenetelmänä kvantitatiivinen tutkimus soveltui hyvin Webropolin kautta tehtäväksi. Webropoliin kyselylomakkeen tekeminen oli helppoa ja testattuani kyselylomaketta pilotilla sain varmuuden sen toimivuudesta. Webropolin ulkoasu oli selkeä ja jaettava linkki sähköpostin kautta oli erinomainen tapa saavuttaa liiton alaisuudessa kilpailevat otevoimailijat.

Tutkimukseen osallistuminen oli vapaaehtoista. Saatetekstissä tutkittaville annettiin avoimesti tietoa mikä on tutkimuksen tavoite ja mihin heidän tietojansa käytetään. Lisäksi kyselyyn vastaajilla oli mahdollisuus ottaa minuun yhteyttä lisäkysymyksiä varten saatetekstissä olleiden yhteistietojen kautta. Webropolin kautta tutkittava pystyi vastaamaan kyselyyn helposti nimettömänä.

Tutkimuksen ulkopuolella jäi kuitenkin liiton ulkopuolella otevoimaa harrastavat. Ottamalla liiton ulkopuolelta olevia otevoimailijoita olisin mahdollisesti saanut laajemman otannon, mutta heidän saavuttamisensa olisi ollut hankalaa. Lisäksi sisällyttämällä myös liiton ulkopuoliset minulla ei olisi ollut selkeää rajausta siihen kuka on otevoimailija. Tekemällä tutkimuksen liiton urheilijoille minulla oli selkeä kriteeri otevoimailijalle. Tutkimuksessa kaikki vastanneet olivat otevoimakilpailussa käyneitä Suomen Voimalajiliiton urheilijoita. Tämä rajaus lisäsi tutkimuksen luotettavuutta.

Otevoimailu kilpailumuotona ei ole kovin tunnettu, jonka vuoksi olen tyytyväinen 22 urheilijan otantaan ja 73% vastausprosenttiin. Kysely oli varsin suppea ja kyselylomake sisälsi vain seitsemän kysymystä. Tutkimuksessa olisi voinut harjoittelutiheyden lisäksi kysyä tarkemmin, kuinka usein mitäkin otevoiman osa-aluetta urheilijat harjoittavat. Tutkimusmenetelmässä usein käytetyt suljetut kysymykset helpottivat tutkimustulosten analysointia, ja mikäli olisin käyttänyt useita avoimia kysymyksiä olisi työmäärästä tullut liian suuri yhden henkilön opinnäytetyötä varten.

### **8.3 Tuloksien pohdinta, johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset**

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tietoa yläraajojen hermopinteistä ja niiden yhteydestä otevoimaharjoitteluun määrällisen tutkimuksen avulla. Tutkimusongelmina oli selvittää lisääkö otevoimailu yläraajan hermopinteiden yleisyyttä, miten harjoittelutiheys tai -kokemus vaikuttaa hermopinteiden oireiden yleisyyteen. Pääosin tutkimuksen tulokset olivat yhteneväisiä teoriapohjan kanssa.

Työskentely alalla, joka vaatii jatkuvaa yläraajojen lihasten käyttöä, tarttumista tai sisältää tärinää oli kaksinkertainen määrä yläraajan hermopinteen oireita raportoineita (kuvio 10). Lisäksi oireiden yleisyys oli korkeampaa tiheästi otevoimaa harjoittavilla (kuvio 8). Otevoimaa kerran tai alle kerran viikossa harjoittelevilla henkilöillä oireita esiintyi 22%, kun taas 2-3 kertaa viikossa harjoittelevilla luku oli 46%. Kenelläkään yli viisi vuotta otevoimaa harrastaneista ei ole ollut yläraajan



hermopinteiden oireita. Oireita kartoittava kysymys oli aseteltu siten, että siinä kysyttiin oireista otevoimaharrastuksen aloittamisen jälkeen. Tämä tulos poikkesi selkeästi siitä mitä odotin teoriapohjan ja muiden tulosten perusteella.

Tuloksien pohjalta otevoimailijoille ei voida harjoittelutiheyden suosituksia antaa, koska tutkimuksessa ei selviä harjoittelun tarkka sisältö kuten toisto- ja sarjamäärät, käytetyt otevoimaliikkeet tai kuormat. Urheilijoille suosituksia antaessa tulee huomioida, kuinka paljon on mahdollista pudottaa harjoittelutiheyttä, vaikka se lisäisi yläraajan hermopinteiden oireita. Harjoittelutiheyden laskeminen voi laskea urheilijan suorituskykyä tai hidastaa kehitystä. Mahdollinen yhteys korkean otevoiman harjoittelutiheyden ja hermopinteiden oireiden välillä on kuitenkin hyvä tiedostaa suunnitelmaa tehdessä. Erityisesti tämä tulisi huomioida niillä, joilla oireita on esiintynyt esimerkiksi kokeilemalla korkeamman yksittäisen harjoituksen kuormitusta, mutta tekemällä harjoituksia vain 1-2 kertaa viikossa.

Oireita esiintyi vähiten 26-30 vuotiailla. Tuloksien pohjalta voidaan päätellä yläraajan hermopinteen esiintyvyyden kasvavan iän myötä, joka myös on yhteneväinen tietoperustan kanssa. Raportoituja sairauksia ja naissukupuolen edustajia oli vähän, jonka vuoksi johtopäätöksiä tekeminen heidän tuloksistaan ei ole mahdollista. Kyselylomakkeesta ei myöskään selvinnyt, kuinka pitkään henkilö oli sairastanut kysytyjä sairauksia. Jatkotutkimuksessa myös sairauden kesto tulisi ottaa kysymyksissä huomioon. Tietoperustaan pohjautuen voidaan olettaa, että mikäli otanta ollut suurempi olisi naissukupuoli ja kyselylomakkeessa mainitut sairaudet korreloineet raportoitujen yläraajan hermopinteiden oireiden kanssa

Opinnäytetyötä sekä tutkimuksen tuloksia voidaan käyttää jatkotutkimuksia sekä opinnäytetöitä kehittäessä. Tulevaisuuden opinnäytetyön aihe voi olla yläraajan hermopinteiden ennaltaehkäisy otevoimailijoilla. Jatkotutkimus ehdotuksena on seurantatutkimus missä otevoimailijat jaetaan ryhmiin harjoittelutiheyden tai viikkovolyymien eli toistojen ja kuorman lasketun yhteismäärän perusteella, jonka lisäksi käytettyjä otevoimaliikkeitä kontrolloidaan.

## Lähteet

- Ahoniemi, E., Arokoski, J., Mikkelsen, M., Pohjolainen, T., Viikari-Juntura, E., Alaranta, H. & Salminen, J. 2009. *Fysiatría*. 4. uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.
- Atroshi I., Gummesson C., Johnsson R., Ornstein E., Ranstam J. & Rosén I. 1999. Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in a General Population. *JAMA* 281(2), 153-158. <https://doi.org/10.1001/jama.282.2.153>. 12.2.2019.
- Bradley, A. Palmer, Thomas B. Hughes. 2010. Cubital Tunnel Syndrome. *Journal of hand Surgery* 35(A), 153-163. 15.3.2019.
- Coombes, H. 2001. *Research Using IT*. Basingtoke:Palgrave.
- Gorelick, P., Testai, F. Hankey, G. & Wardlaw, J. 2014. *Hankey's Clinical Neurology*. 2. painos. CRC Press.
- Graham B., Regehr, G., Naglie, G. & Wright JG. 2006. Development and validation of diagnostic criteria for carpal tunnel syndrome. *Journal of Hand Surgery*. 31(6), 919.e1-919.e.7. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2006.03.005>. 12.2.2019.
- Gustafsson, C. 2019. Tilastotieteen johdantokurssi. Vaasan yliopisto. [http://lipas.uwasa.fi/~chg/TJK\\_s2011.pdf](http://lipas.uwasa.fi/~chg/TJK_s2011.pdf) 6.12.2019.
- Field, T., Diego, M., Cullen, C., Hartshorn, K., Gruskin, A., Hernandez-Reif, M. & Sunshine, W. 2004. Carpal tunnel symptoms are lessened following massage therapy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 8, 9-14. [https://doi.org/10.1016/S1360-8592\(03\)00064-0](https://doi.org/10.1016/S1360-8592(03)00064-0). 15.2.2019.
- Hauser, S. & Josephson, A. 2013. *Harrison's Neurology in Clinical Medicine*. 3. painos. McGraw-Hill Education.
- Heikkilä, T. 2008. *Tilastollinen tutkimus*. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Heikkilä, T. 2014. *Tilastollinen tutkimus*. 9., uudistettu painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Tammi
- Huisstede, B., Hoogvliet, P., Randsdorp, M., Glerum, S., Van Middelkoop, M. & Koes, B. 2010. Carpal Tunnel Syndrome. Part I: Effectiveness of Nonsurgical Treatments. A Systematic Review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation Journal* 91, 981-1004. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2010.03.022>. 15.2.2019.
- Ironmind. 2019a. IronMind Apollon's Axle. <http://www.ironmind.com/certification/apollons-axle/rules-and-world-records/> 16.12.2019
- Ironmind. 2019b. Ironmind Hub. <http://www.ironmind.com/certification/ironmind-hub/rules-and-world-records/> 16.12.2019.
- Ironmind. 2019c. IronMind Little Big Horn: Rules & World Records. <http://www.ironmind.com/certification/little-big-horn/rules-world-records/> 16.12.2019.
- Kananen, J. 2011. *Kvantti: Kvantitatiivisen opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas*. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kananen, J. 2015. *Opinnäytetyön kirjoittajan opas: Näin kirjoitan opinnäytetyön tai pro gradun alusta loppuun*. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kankkunen, P. 2013. *Tutkimus hoitotieteessä*. 3.painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kauranen, K. 2017. *Fysioterapeutin Käsikirja*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

- Kvantitaavisten menetelmien tietovaranto. 2004a. Ristiintaulukointi. <https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/ristiintaulukointi/ristiintaulukointi.html>. 23.5.2019.
- Kvantitaavisten menetelmien tietovaranto. 2004b. Korrelaatio ja riippuvuusluvut. <https://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/korrelaatio/korrelaatio.html> 23.5.2019
- Leon, A. C., Davis, L. L. & Kraemer, H. C. 2011. The role and interpretation of pilot studies in clinical research. *Journal of Psychiatric Research*, Journal 45, 626-629. doi:10.1016/j.jpsychires.2010.10.008. 16.12.2019.
- Liamputtong, P. 2019. *Handbook of Research Methods in Health Social Sciences*. Springer: Singapore.
- Mikkonen, S. 2018 Otevoiman MM-kilpailu. Lahti.
- Moutasem, S. & Aboong, M. 2015. Pathophysiology of carpal tunnel syndrome. *Neurosciences*. Vol 20(1), 4-9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4727604/#ref9>. 12.02.2019.
- Nienstedt, W. 2014. Ihmisen fysiologia ja anatomia 19. painos Helsinki: WSOY.
- Polit, D. F. & Beck, C. T. 2008. *Nursing research: Generating and assessing evidence for nursing practice*. 8. painos. Philadelphia: Wolters Kluwer Health.
- Porter, S. 2008. *Tidy's Physiotherapy 14th ed*. painos. London: Elsevier Health Sciences UK.
- Romar, E. 2019. Webropol – Konserni. <https://webropol.fi/tietoa-yrityksesta/webropol-konserni/> 23.5.2019.
- Shacklock, M. 1995. Neurodynamics. *Physiotherapy*, 81(1), pp. 9-16. doi:10.1016/S0031-9406(05)67024-1
- Shacklock, M. 2005. *Clinical neurodynamics: A new system of musculoskeletal treatment*. Edinburgh : Elsevier Butterworth Heinemann.
- Skirven, T. M. 2011. *Rehabilitation of the hand and upper extremity*. Philadelphia: Elsevier Mosby.
- Suomen Voimalajiliitto. 2019a. Suomen Voimalajiliitto <https://www.suomenvoimalajiliitto.fi/fi/liitto> 12.3.2019
- Suomen Voimalajiliitto. 2019b. Otevoimailu. <https://www.suomenvoimalajiliitto.fi/fi/muut-lajit> 12.3.2019.
- Svernlöv, B., Larsson, M., Rehn, K. & Adolfsson, L. 2009. Conservative treatment of the cubital tunnel syndrome. *The Journal of Hand Surgery* Vol 34(2), 201-207. <https://doi.org/10.1177/1753193408098480> 15.3.201
- Toikko, T. & Rantanen, T. 2009. *Tutkimuksellinen kehittämistoiminta*. Tampere: Tampere University Press. [https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/100802/Toikko\\_Rantanen\\_Tutkimuksellinen\\_kehittamistoiminta.pdf?sequence=1](https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/100802/Toikko_Rantanen_Tutkimuksellinen_kehittamistoiminta.pdf?sequence=1). 8.02.2019.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2013. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkaus epäilyjen käsitleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf) 24.3.2019.
- Vastamäki, M. Göransson, H. & Havulinna, J. 2016. *Käsikirurgia*. 2. uudistettu painos. Helsinki: Kandinaattikustannut Oy.
- Vilka, H. 2007. *Tutki ja mittaa: Määrällisen tutkimuksen perusteet*. Helsinki: Tammi.

Winwood, W., Hume, P., Cronin, J. & Keogh, J. 2014. Retrospective Injury Epidemiology of Strongman Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research* 28(1), 28–42.  
<https://doi:10.1519/jsc.0b013e3182986c0c> 19.3.2019

## LIITTEET

### Kyselylomakkeen saateteksti

Hyvä otevoimailija,

Ensimmäisenä haluan kiittää sinua kiinnostuksesta viedä otevoimailua eteenpäin osallistumalla kyselyyn. Tämä kyselylomake on osa fysioterapian opinnäytetyötäni, jonka tarkoitus on **luoda tietoa otevoimailusta ilmiönä** sekä tuottaa tietoa sen **yhteydestä yläraajan hermopinteisiin** kyselylomakkeen avulla. Hsermopinteellä tarkoitetaan ääreishermon puristustilaa, jossa hermon toiminta on häiriintynyt. Se voi ilmetä esimerkiksi käden puutumisena, heikkoutena tai kipuna. Tutkimuksen kohteena ovat Suomen Voimalajiliiton otevoimailijat.

Vastaaminen vie aikaa noin 5-10 minuuttia ja vastausaika on **15.1-29.1.2020** välisenä aikana. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja tapahtuu **nimettömästi** eikä yksittäistä vastaajaa ole mahdollista tunnistaa vastauksista. Kyselylomakkeessa kysytään vastaajan sairauksista ja työelämästä, koska niillä on vaikutus yläraajan hermopinteiden syntyyn. Opinnäytetyöni valmistuttua se julkaistaan Theseus julkaisuarkistossa, jolloin myös teillä on mahdollisuus tutustua tuloksiin.

Ystävällisin terveisin,

Jesse Pynnönen, Fysioterapiaopiskelija

Jpynnone54@gmail.com

# Webropol kysely

## Yläraajan hermopinteet ja otevoimailu

### 1. Sukupuoli

- Mies  
 Nainen

### 2. Ikä

- alle 20 vuotta  
 21-25 vuotta  
 26-30  
 31-35  
 36-40  
 40 tai yli

### 3. Olen harrastanut otevoimailua

- Alle vuoden  
 2-3 vuotta  
 4-5 vuotta  
 yli 5 vuotta

### 4. Harjoittelen otevoimailua

- alle kerran tai kerran viikossa  
 2-3 kertaa viikossa  
 4-5 kertaa viikossa  
 yli 6 kertaa viikossa  
 muu mikä?

### 5. Työskentelyn alalla mikä vaatii jatkuvaa voimakasta yläraajojen lihasten käyttöä, tarttumista tai sisältää tärinää.

- Kyllä, mikä?   
 Ei

### 6. Minulla on todettu jokin seuraavista sairauksista

- Kilpirauhasen vajaatoiminta  
 Diabetes  
 Nivelrikko  
 Nivelreuma  
 Ei mitään näistä

### 7. Minulla on ollut seuraavia oireita yläraajassa otevoimailu harrastuksen aloittamisen jälkeen

- Kynnarvarren tai kämmenen pikkurillin puoleista puutumista, pistelyä tai särkyä  
 Pikkurillin tai nimettömän puutumista, pistelyä tai särkyä  
 Kynnarvarren tai kämmenen peukalon puoleista puutumista, pistelyä tai särkyä  
 Peukalon, etu- ja keskisormen ja nimettömän peukalon puoleista puutumista, pistelyä tai särkyä  
 Ei mitään näistä

Seuraava

## Pilottipalautelomake

**Pilottipalaute****1. Ymmärsin tutkimuksen tarkoituksen ja tavoitteen saatetekstistä**

- täysin eri mieltä
- jokseenkin eri mieltä
- ei samaa eikä eri mieltä
- jokseenkin samaa mieltä
- täysin samaa mieltä
- Avoin palaute

**2. Kyselylomake oli selkeä ja helppokäyttöinen**

- täysin eri mieltä
- jokseenkin eri mieltä
- ei samaa eikä eri mieltä
- jokseenkin samaa mieltä
- täysin samaa mieltä
- Avoin palaute

**3. Kysymykset olivat helposti ymmärrettävissä**

- täysin eri mieltä
- jokseenkin eri mieltä
- ei samaa eikä eri mieltä
- jokseenkin samaa mieltä
- täysin samaa mieltä
- Avoin palaute

**4. Avoin palaute**