



PIENTUKIEN JA SORMIORTOOSIEN
YKSILÖLLINEN
VALMISTUS
KÄYTTÄJÄLÄHTÖISESTI

SAIJA SIPELÄINEN

– Liikkeen ja liikkumattomuuden vaikutus muotoiluun

LAB-ammattikorkeakoulu, muotoiluinstituutti

Muotoilija (AMK) korumuotoilun koulutus

OPINNÄYTETYÖ

KEVÄT 2021

Ohjaaja: Pekka Koponen

Opponentti: Emmi Oksa

OPPILAITOS LAB-ammattikorkeakoulu,
Muotoiluinstituutti

TUTKINTO Muotoilija (AMK), korumuotoilun ala

TEKIJÄ Saija Sipiläinen

TYÖN NIMI Pientukien ja sormiortoosien yksilöllinen
valmistus käyttäjälähtöisesti - Liikkeen ja
liikkumattomuuden vaikutus muotoiluun

JULKAISUN LAJI Opinnäytetyö, AMK

SIVUMÄÄRÄ 51

JULKAISUAJANKOHTA Kevät 2021

ASIASANAT Tuki, liikkuvuus, ergonomia, tukilasta,
muotoilu, sormiortoosi, yksilöllisyys.

TIIVISTELMÄ

Lopputyöni aiheena on käsissä käytettävien lepolastojen ja sormiortoosien valmistaminen käyttäjälähtöisesti käyttäjänsä tyyliin sopivaksi. Samalla pohdin, miksi julkisen terveydenhuollon myöntämät ensimmäiset lastat ja ortoosit ovat rumia ja mitkä asiat siihen vaikuttavat.

Käyn työssäni läpi, miten yliliikkuvuus ja liikkumattomuus on huomioitava prosessissa. Nämä lepolastat ja sormiortoosit eivät kuitenkaan ole koruja, vaikka niistä korumaisempia on tarkoitus valmistaa. Ne ovat lääketieteellisiä apuvälinettä, jonka vuoksi valmistuksessa on huomioita myös käden ja sormien anatomia tarkemmin kuin perinteisen korun valmistuksessa.

INSTITUTION LAB University of Applied Sciences,
Institute of Design

NAME OF DEGREE Bachelor of Design, Jewellery
Design

AUTHOR Saija Sipiläinen

TITLE OF PUBLICATION Custom manufacture of small
supports and finger orthoses - The effect of
movement and immobility on design

TYPE OF PUBLICATION Bachelor's thesis

NUMBER OF PAGES 51

PUBLISHED Spring 2021

KEYWORDS Support, mobility, ergonomics, support
base, design, finger orthosis, individuality

ABSTRACT

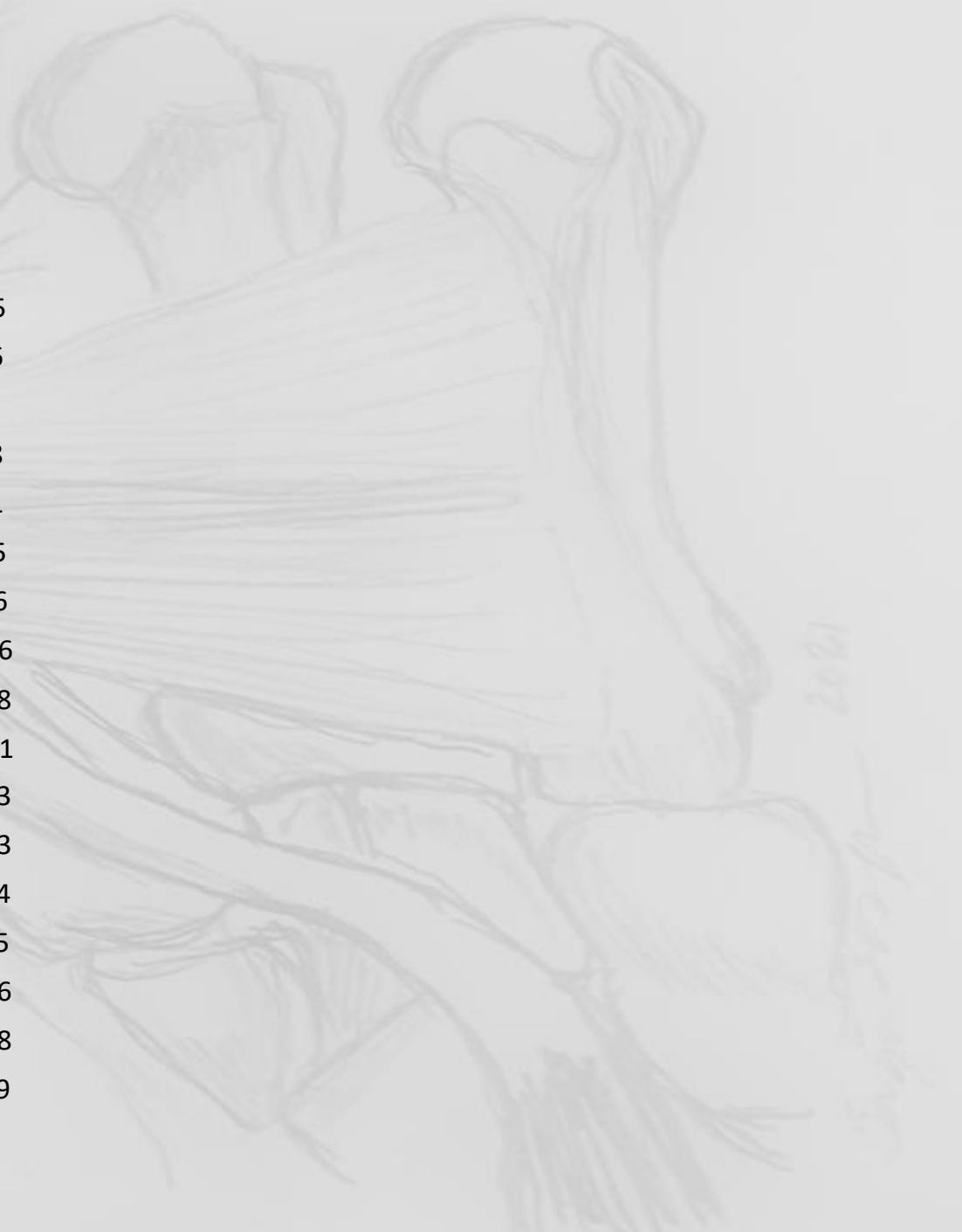
The topic of my dissertation is to make hand-held resting pads and finger orthoses user-friendly to suit the style of their user. At the same time, I wonder why the first spatulas and orthoses issued by public health care are ugly and what things affect it. How mobility and immobility must be taken into account in the process.

However, these resting spatulas and finger orthoses are not jewelry, although more jewel-like ones are to be made from them. They are a medical aid, which is why the anatomy of the hand and fingers is also more closely considered in the manufacture than in the manufacture of traditional jewelry.

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO.....	6
2. MIKSI TUET OVAT RUMIA.....	7
2.1 RUMA.....	7
2.2 MINKÄLAINEN ON HYVÄ TAI HUONO LEPOLASTA JA PEUKALO-ORTOOSI.....	8
2.3 MITEN JA MISTÄ HANKKIA.....	9
2.4 KILPAILUTUS.....	10
3. TAVARAMERKKI JA MALLISUOJA.....	11
4. PATENTTI.....	12
5. ANATOMIA SUUNNITTELUPROSESSISSA.....	14
5.1 IHO.....	14
5.2 LUUSTO.....	15
5.3 NIVEL.....	16
5.3 LIHAS.....	18
5.4 MUUT HUOMIOITAVAT.....	19
6. SAIJA JA LIKKUMATTOMUUS.....	20
6.1 MS-TAUTI.....	20
6.2 LIKKUMATTOMUUS.....	21
6.3 LEPOLASTA.....	22
6.4 TYYLI, TOIVEET JA TARVE.....	23

7. MAIJA JA YLILIIKKUVUUS.....	24
7.1 EDS-HYPERMOBIILI.....	24
7.2 YLILIIKKUVUUS.....	24
7.3 PEUKALO-ORTOOSI.....	25
7.4 TYYLI, TOIVEET JA TARVE.....	25
8. SUUNNITTELU.....	26
9. LUONNOSTELUPROSESSI.....	28
9.1 LEPOLASTA LUONNOKSET.....	28
9.2 PEUKALO-ORTOOSI LUONNOKSET.....	31
9.3 MATERIAALIT.....	35
10. VALMISTUS.....	36
10.1 MITTAUS.....	36
10.2 LEPOLASTAN VALMISTUS.....	38
10.3 PEUKALO-ORTOOSIN VALMISTUS.....	41
11. VALMIINA KÄYTTÖÖN.....	43
11.1 VALMIS LEPOLASTA.....	43
11.2 VALMIS PEUKALO-ORTOOSI.....	44
11.3 MUISTA HUOLTO.....	45
12. YHTEENVETO JA POHDINTA.....	46
KIITOKSET.....	48
LÄHTEET.....	49



1. JOHDANTO

Opinnäytetyössäni on tarkoituksena nähdä uusia käyttäjälähtöisiä näkökantoja nykyisille lääketieteellisille lepolastoille ja sormiortooseille.

Näiden valmistamista käyttäjälähtöisesti käyttäjänsä tyyliin sopivaksi kokonaisuudeksi. Nämä arjessa ja juhlassa käytettävät apuvälineet, lepolastat ja sormiortoosit eivät kuitenkaan ole koruja, vaikka niistä korumaisempia on tarkoitus valmistaa. Ne ovat lääketieteellisiä apuvälineitä. Niiden käytölle on lääketieteellinen tarve, joka on tullut esille asiaan perehtyneiden lääketieteen asiantuntijoiden, kuten fysioterapeuttien, toimintaterapeuttien ja lääkäreiden tutkimusten kautta.

Tukea valmistaessa ja suunnitellessa on myös osattava huomioida tiede ja siihen pohjautuvat tutkimukset. Tutkimustuloksia on myös osattava tulkita ja soveltaa oikein valmistusprosessissa. Tuen pitää olla valmistettu anatomisesti oikein, muussa tapauksessa se voi pahimmillaan lisätä käyttäjän jo olemassa olevan vamman tai sairauden haittaa. Näitä molempia tapoja tulen käyttämään opinnäytetyössäni. Ilman tutkittua tietoa en voi valmistaa anatomisesti oikein toimivaa tukea, joka ei aiheuta lisävammoja.

Keskityn työssäni niin kutsutun lepolastan, jota käytetään ranteen ja sormien tukemisessa niiden normaalissa luonnollisessa fysiologisessa lepoasennossa. Lepolastan kohdalla suurin tekijä suunnittelun kannalta on liikkumattomuus ja sen vaikutus hyvän lepolastan valmistukseen. Toisena käsittelen vastakohtaa, yliliikkuvien nivelten tukemiseen peukalon nivelten osalta, ja sen vaatimaa tukea.

Opinnäytetyössäni pohdin myös miksi tuet ja ortoosit ovat rumia. Selvitän, mitkä asiat vaikuttavat siihen millaisia ovat ne lepolastat ja ortoosit, jotka ensisijaisesti asiakkaalle julkisenterveydenhuollon toimesta myönnetään.

Olen itse toinen asiakkaani: se, jolla on MS-tauti ja oikean käden sormet nyrkissä. Olen oikea käsi, mikä teettää haasteita työskentelyyni. Tästä syystä en ole piirtänyt luonnoksia paperille, vaan olen tehnyt ne erilaisista materiaaleista prototyypimäisesti. Luonnokset eivät kuitenkaan ole sellaisenaan valmiita prototyyppejä eivätkä mittojen mukaan toteutettuja, ne ovat siis vain luonnoksia. Peukalo-ortoosin ja lepolastan valmistusprosessissa olen saanut apua korumuotoilijalta, joka on toiminut ohjeideni mukaisesti.

2. MIKSI TUET OVAT RUMIA

2.1 RUMA

Mitä tarkoittaa ruma, miten ruma määritellään. Sanakirjassa rumaa kuvaillaan seuraavin sanoin. “Ulkoisilta ominaisuuksiltaan epämiellyttävä, vastenmielinen, pahannäköinen, epäesteettinen. Pahalta, vaaralliselta ja tuhoisalta näyttävä.” (Suomisanakirja 2021).

Toisille käyttäjille ihonvärinen valmistuki on ruma, toisen mielestä se on kaunis ja huomaamaton. Kaikille ei siis valmiit “rumat” tuet eivät ole rumia. Osalle ulkonäkö ei merkitse, vaan tärkeintä on tuen tuoma helpotus arkeen. Osalle ihmisistä tärkeää on se, miltä tuki näyttää. Arkisessa käytössä ulkoisilla seikoilla ei ole niin suuri merkitys kuin juhlavammassa tilanteessa.

2.2 MINKÄLAINEN ON HYVÄ TAI HUONO LEPOLASTA JA SORMIORTOOSI

Tuki on silloin hyvä, kun se helpottaa tuettavan raajan osan kipua, spastisuutta, asentovirheitä sekä ehkäisee uusien vammojen ja kivun aiheuttamista. Helpottaa tuettavan raajan käyttöä, eikä saa estää sitä. Hyvän tuen tulee estää raajan virheasennon syntymistä. Huono pahentaa vammaa tai aiheuttaa kipua käyttäjälleen. Arjessa **käytössä** oleva ortoosi tai lepolasta, jos tuote on sopiva, on aina hyvä.

Kaapissa **käyttämättömänä** oleva tuki tai lepolasta, on se sitten sopiva tai ei, on aina huono. Ortoosin tai lepolastan ollessa epäsopiva kannattaa aina keskustella tuen antaneen tahon kanssa, mitä asialle voitaisiin tehdä.

2.3 MITEN JA MISTÄ HANKKIA

Ortoosin tai lepolastan tarkoitus käyttäjälleen on aina lääkinnällinen tarve, joka johtuu sairaudesta tai vammasta. Tuen tarve ja käyttötarkoitus on aina pohdittava terveydenhuollon ammattihenkilöstön kanssa, esimerkiksi toimintaterapeutti tai fysioterapeutti, jotka ovat erikoistuneet käden toimintaan ja tukimahdollisuuksiin. Vääränlaisella tuella voi aiheuttaa pahojakin lisävaurioita. Oman kotikunnan tai sairaanhoitopiirin, esimerkiksi Keski-Uudenmaan Sote tai HUS (Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri), ovat tahoja, jotka myöntävät ja hankkivat asiakkaalleen tuen. Tukia voi myös hankkia yksityisen terveydenhuollon palveluntarjoajan kautta, esimerkiksi erilaisten lääkärikeskusten.

Moni kuitenkin helposti tulee hankkineeksi vääränlaisen tuen itselleen, hankkiessaan sen ilman asianmukaista ammattitaitoa. Ostettu tuki ei tue sitä kohtaa, jota sen pitäisi tai tukee ja puristaa kohdasta, josta sen ei pitäisi. Vaikka nettikaupoissa, apteekeissa ja nykyisin jo hyvin varustelluissa päivittäistavarakaupoissa myydään erilaisia tukia ja ortooseja, myyjillä ei ole aina tarvittavaa ammattitaitoa opastaa ja ohjeistaa oikeanlaisen tuen hankintaan. Kannattaa aina kysyä neuvoa terveydenhuollon asiantuntijalta.

2.4 KILPAILUTUS

Raha. Yksiselitteisesti raha on tässäkin se ratkaiseva asia. Erilaiset tuet ja lepolastat ovat kuitenkin asioita, joita hoitavan tahon on tarpeen vaatiessa asiakkaalleen myönnettävä. Samaan aikaan on kuitenkin kuntien tai sairaanhoitopiirien kilpailutettava kaikki hankintansa. Tämä on määritelty hankintalaissa.

“Lain tavoitteena on tehostaa julkisten varojen käyttöä, edistää laadukkaiden, innovatiivisten ja kestävien hankintojen tekemistä sekä turvata yritysten ja muiden yhteisöjen tasapuoliset mahdollisuudet tarjota tavaroita, palveluja ja rakennusurakoita julkisten hankintojen tarjouskilpailuissa.

Hankintayksiköiden on pyrittävä järjestämään hankintatoimintansa siten, että hankintoja voidaan toteuttaa mahdollisimman taloudellisesti, laadukkaasti ja suunnitelmallisesti olemassa olevat kilpailuolosuhteet hyväksi käyttäen ja ympäristö- ja sosiaaliset näkökohdat huomioon ottaen.” (Finlex, laki 2§ 2021).

Kilpailun yleensä voittaa halvin ratkaisu. Yritys on voinut tarjota esimerkiksi kahdesta kolmeen erilaista tukea ja lepolastaa, joista joudutaan valitsemaan asiakkaalle se parhain, vaikka ei aina paras vaihtoehto. Tuet pyritään tekemään mahdollisimman edullisesti ja helpoista materiaaleista, kuten alumiini, muovi, polyesteri, nylon ja elastaani.

Tuen käyttäjän oma motivaatio tuen käytössä on myöskin ratkaisevassa asemassa siitäkin huolimatta, että tuki on ruma. Käyttämätön tuki ei ole ainakaan hyödyksi silloin, kun pohditaan kuka maksaa kalliin yksilöllisesti valmistetun tuen.

Nykyisinkin sormiortooseja on saatavana korumaisemmiksi valmistettuina useamman yrityksen toimesta. Vastaan tulee raha. Hopeiset tuet, käyttötarkoituksesta riippuen, maksavat useita satoja euroja, mikä taas voi olla liian kallis hankinta käyttäjälleen tai vaihtoehtoisesti asenne on se, kyllä yhteiskunnan kuuluu maksaa, eikä siksi haluta itse investoida.

Toki näihin mittojen mukaan tehtyihin korumaisiin tukiin myönnetään maksusitoumuksia harkinnanvaraisesti. Se ei kuitenkaan ole automaatio.

3. TAVARAMERKKI JA MALLISUOJA

Nykyisinkin valmistetaan paljon hopeisia sormiortooseja tukemaan niveliä ja helpottamaan sormien käyttöä. Sosiaalinen media on tulvillaan kuivia erilaisista keveistä, siroista ja kauniista sormiortooseista ja tuista. Nämä eivät kuitenkaan ole koruja vaan lääkinällisiä apuvälineitä helpottamaan käyttäjänsä arkea. Yritykset, jotka tällä hetkellä valmistavat näitä, ovat tuotesuojanneet niitä rekisteröimällä tavaramerkkinsä. Tavaramerkin tarkoituksena on markkinoilla erottaa tietyn yrityksen tuotteet kilpailijoiden vastaavista tuotteista omalla tunnusmerkillään ja myös taata tavaramerkin alla olevien tuotteiden yhtenäinen laatu ja tunnistettavuus.

Tuotteen voi myös mallisuojata, jolloin suojan voi saada jollekin osalle tuotetta tai osan ulkomuodolle. Varsinkin isot yritykset pitävät huolta tavaramerkeistään ja mallisuojustaan seuraamalla vastaavien tuotteiden kehitystä, myyntiä ja markkinointia. Yrityksillä on myös oikeus vaatia korvauksia tavaramerki- ja mallisuojarikkeistä. Pienelle toimijalle tämänkaltainen korvausvaade voi olla kohtalokas. (Patentti- ja Rekisterihallitus prh. 2021).

4. PATENTTI

Yhdysvalloissa toimiva Silver Ring Splint Comapny on 33 vuoden ajan valmistanut maailmanlaajuisesti sterling hopeasta sekä kullasta räätälöityjä mittatilaustyönä tehtyjä sormiortooseja. He ovat patentoineet näille sormiortooseille ominaisen ellipsin muodon, jonka he myös ilmoittavat yrityksensä kotisivuilla. (Silver Ring Splint Comapny 2021).



Kuva 1. Silver Ring Splint Comapny sormiortooseissa käyttämä ja patentoima ellipsin muodon käyttöesimerkki. (Silver ring splint 2021)

Kyseisen muodon patentointi hankaloittaa muiden samankaltaisten ortoosien valmistusta ja suunnittelua.

“Patentinhaltijalla on yksinoikeus keksinnön ammattimaiseen hyödyntämiseen. Tämä tarkoittaa, että muut eivät ilman haltijan lupaa saa hyödyntää keksintöä ammattimaisesti. Keksinnön ammattimainen hyödyntäminen tarkoittaa esimerkiksi patentoidun tuotteen valmistusta, käyttöä, myyntiä, markkinointia, maahantuontia tai hallussapitoa.” (Patentti- ja Rekisterihallitus prh, 2021).

Patenttiasiat kannattaa muistaa silloin, kun asiakas on löytänyt sosiaalisesta mediasta kuvan ja pyytää sinua valmistamaan hänelle samanlaisen. Huomioitavaa on myös se, onko kuvan esittämä ortoosi sellainen, jonka asiakas haluaa ulkonäön perusteella eikä oikean tarpeen perusteella. Tarkoitan tällä sitä, että ortoosi on oikeanlainen juuri siihen tukeen ja tarpeeseen, mitä asiakas oikeasti tarvitsee. Ortoosia ei voi valita vain sen mukaan, mikä näyttää nätiltä vaan sen on myös tuettava oikein.

5. ANATOMIA SUUNNITTELUPROSESSISSA

5.1 IHO

Ihossa on pieniä hikirauhasia. Eniten niitä on käsissä, jalkapohjissa, kainaloissa ja päässä. Käsissä käytettävät tuet tuntuvat helposti käyttäjästä siltä, että hikoilua on normaalia enemmän, vaikka näin ei olisi. Tuen ja ihon väliin jää materiaalista riippuen pinta, jota on vaikea ilmastoida. Joissakin muovista valmistetuissa tuissa on valmistusvaiheessa tehty pieniä reikiä, joiden tarkoitus on toimia ilmanvaihtokanavina. Yleensä tämä ei ole toimiva ratkaisu. Muovin pinnalle muodostuu staattista sähköä. “Suurin osa muoveista on eristeitä ja helposti varautuvia eli muodostavat staattista sähköä” (Tecnologian tutkimuskeskus, vtt 2021).

Liian isot reiät vaikuttavat tuen vahvuuteen, joten ilmanvaihtokanaviksi tarkoitettut reiät pyritään pitämään pieninä. Pienet reiät taas aiheuttavat sen, että staattinen sähkö muovin pinnassa estää ilman vaihtumisen pienten reikien avulla. Tästä syystä tuen ja ihon väliin on hyvä laittaa hengittävää ja kosteutta imevää materiaalia, kuten kangasta, joka on helppo vaihtaa ja pestä. Tämä tekee tuesta mukavamman käyttää varsinkin lämpimällä ilmalla.

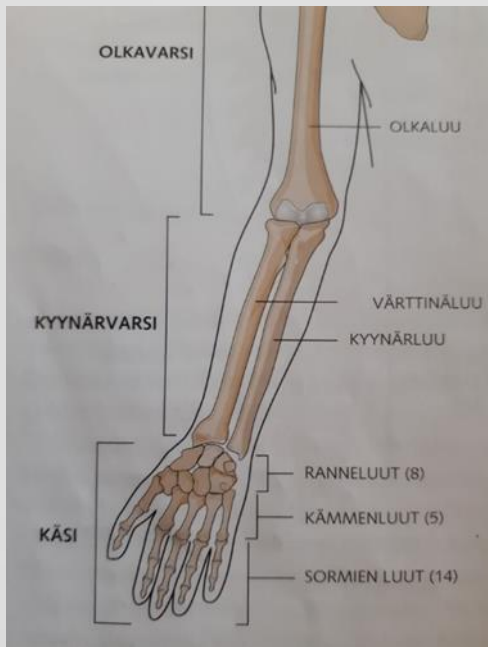
Ihossa olevat aistielimet tuntevat kosketuksen, kivun, värinän, paineen ja lämmönvaihtelun. Ihon tärkein tehtävä on kehon suojaaminen. Jos tuki tai lasta on väärin valmistettu, tuottaa se käytettäessä painetta ja siitä johtuvaa kipua. Tuki tai lasta ei myöskään saa hangata ihoa rikki, jolloin ihoon tulee vaurioita ja ne saattavat tulehtua.

(Päästä varpaisiin ihmisen anatomia ja fysiologia, Eliisa Karhumäki ym. 2014,26-30)

5.2 LUUSTO

Luuston rakenne on huomioitava: miten ja missä luut ovat ja miten ne kiinnittyvät toisiinsa. Käden luusto muodostuu kolmesta eri osasta muodostaen käden, ranneluut, joita on 8, kämmenluut, joita on 5 ja sormien luut. Sormissa on kolme luuta. Peukalossa on yksi luu ja nivel vähemmän kuin muissa sormissa.

(Päästä varpasiin ihmisen anatomia ja fysiologia, Eliisa Karhumäki ym. 2014, 31-37)



Kuva 2. Käden luuston rakenne.

(Päästä varpasiin ihmisen anatomia ja fysiologia, Eliisa Karhumäki ym. 2014 Sivun 38.)

Kyynärvarren luut, jotka ovat varttinäluu ja kyynärluu, ovat huomioitava lepolastan suunnittelussa. On huomioitava, miten lihakset kiinnittyvät luihin ja missä kulkevat verisuonet ja hermoradat. Nivelet ja niiden toiminta on ensiarvoisen tärkeää. Kaikki nivelet eivät ole rakenteeltaan samanlaisia, jolloin ne toimivat eri tavalla, ja niiden liikeradat mahdollistavat erilaiset liikkeet tai vastaavasti estävät määrätty liikkeet. Nivelen rakenne toisinaan tekee nivelestä myöskin heikon ja alttiin erilaisille vammoille ja väsymiselle.

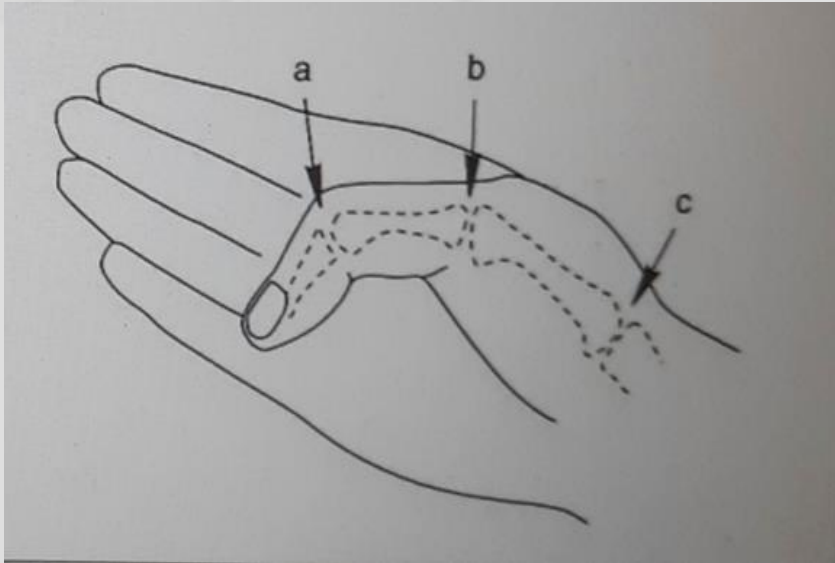
(Päästä varpasiin ihmisen anatomia ja fysiologia, Eliisa Karhumäki ym. 2014,31-37)

5.3 NIVEL

Niveltyypit jaetaan erilaisiin tyyppeihin niiden rakenteen ja liiketasojen mukaan.

- Sarananivel, joka sallii nivelen liikkumisen poikittaisen akselin ympäri, josta esimerkkinä kyynärnivel.
- Satulanivel, esimerkiksi peukalon tyvinivelen satulanmuotoinen nivelpinta, sallii kahdensuuntaisen liikkeen.
- Munamainen nivel sallii liikkumisen ympäri kahden akselin, jotka ovat suorassa kulmassa toisiinsa. Ne säätelevät taivutuksen, venytyksen, loitonnuksen ja ympyrän muotoisen liikkeen, esimerkiksi alempi rannenivel.
- Ratasnivel, jollainen on varttinäluun ja kyynärluun välillä.

(Päästä varpasiin ihmisen anatomia ja fysiologia, Eliisa Karhumäki ym. 2014, 41).



Kuva 3

A Kärkinivel IP-nivel

B Peukalon tyvinivel MP-nivel

C Kämmenten tyvinivel CMC-nivel

Niveltyypistä riippumatta jokaisella nivelellä on oma tunnusomainen liikelaajuutensa. Nivelen liikkuvuuteen vaikuttavat myös sen luinen ja rustoinen rakenne sekä tukirakenteiden joustavuus ja sitä tukevien lihasten kireys. EDS (Ehlers-Danlosin oireyhtymä) sairaudessa nivelten tukirakenteet, kuten jänteet ovat liian joustavia ja näin mahdollistavat nivelen epätyypillisen liikeradan. Opinnäytetyössäni keskityn peukalon nivelten tukemiseen.

5.4 LIHAS



Kuva 4. Käsivarren lihakset ja jänteet. (Lärobok 1 anatomi, del 1 rörelseapparaten, Ture Petrén professor sivu 316.)

Lihasten toiminta on myös huomioita tukea tai lastaa suunniteltaessa. Lihas on kooltaan eri kokoinen ollessaan jännittyneessä tilassa verrattuna rentoutuneeseen tilaan. Tämä hankaloittaa varsinkin sellaisten tukien suunnittelua ja valmistusta, joilla on pieni tarttumapinta ihoon.

Kämmentä nyrkkiin puristaessa tuki voi tuntua tiukalta, kun taas kämmenen ollessa luonnollisessa lepoasennossa rentona voi tuki tuntua liian löysältä. Sormien ja kämmenen lihakset ovat kooltaan pieniä, mutta niiden avulla voidaan kuitenkin lähentää ja loitontaa sormia toisistaan sekä mahdollistaa niiden koukistamisen ja suoristamisen.

(Päästä varpasiin ihmisen anatomia ja fysiologia, Eliisa Karhumäky ym. 2014, 41-50)

5.5 MUUT HUOMIOITAVAT

Näiden lisäksi ovat vielä verisuonet, hermoradat ja imusuonisto, jotka kulkevat lihasten ja jänteiden suojaan. Laskimosuonet toisilla ovat hyvin näkyvillä ja koholla kämmenselän päällä. Imusuoniston yhtenä tehtävä on kuljettaa elimistön kudostesteitä, jotka vaikuttavat nesteturvotukseen. Esimerkiksi syöpähoidon yhteydessä on jouduttu poistamaan imusolmukkeita kainalosta, mikä sotkee koko käden nestekierron aiheuttaen pysyvää turvotusta käteen ja sormiin. Tämä vaikuttaa suuresti käytettävän tuen materiaalivalintoihin sekä siihen miten suurelle pinta-alalle tuki asettuu. Naisilla myös normaali hormonitoiminta voi aiheuttaa suuriakin vaihteluita turvotukseen.

Myöskin ruokavaliolla on merkitystä: illalla nautittu kovin suolapitoinen ruoka tuntuu aamulla sormissa turvotuksena. Metalliset tuet eivät ole säädettäviä, joten ne on aina muokattava uudelleen jos laihtuu useita kiloja tai vastaavasti lihoaa.

(Päästä varpasiin ihmisen anatomia ja fysiologia, Eliisa Karhumäki ym. 2014, 161-181)

6. SAIJA JA LIIKKUMATTOMUUS

6.1 MS-TAUTI

Multippeliskleroosi eli keskushermoston hajapesäkkeinen tulehduksellinen sairaus, kansankielellä MS-tauti. (Käypähoito,2021)

“MS-tauti on keskushermoston eli aivojen ja selkäytimen sairaus. MS-taudissa immuunijärjestelmä vaurioittaa ensisijaisesti keskushermoston myeliiniä. Myeliini eli hermoaippa on hermosolujen jatkeita peittävää ainetta, joka parantaa sähköistä tiedonkulkua niissä. MS-oireet johtuvat hermoaipan rikkoontumisesta, joka hidastaa tai estää tiedonkulkua aivoista ja selkäytimestä muualle kehoon.” (Neuroliitto,2021)

Saijan kohdalla MS-tauti oireilee monimuotoisesti. Tämän opinnäytetyön kannalta haittaavin oire on oikean käden sormien oireilu.

6.2 LIIKKUMATTOMUUS

Saijan oikean käden sormet peukaloa lukuun ottamatta puristuvat spastisesti nyrkkiin eikä sormissa ole omatoimista aktiivista liikettä. Spastiset lihakset ovat jatkuvasti jännitystilassa, joka johtuu keskushermostotason vauriosta. Spastisuus aiheuttaa kipua sekä spastisen raajan käyttämättömyyttä ja virheasentoja. Spastisissa lihaksissa on myös yllättävän suuret voimat, vaikka omaa tahdonalaista liikettä ei olisikaan. Käden puristusvoimaa voidaan mitata erilaisin menetelmin. Terveellä ihmisellä puristusvoima on useita kymmeniä kiloja iästä riippuen. Myös Spastisilla lihaksilla on suuri voima niiden ollessa jännittyneessä tilassa.

6.3 LEPOLASTA

”Lepolastan avulla voidaan ylläpitää ja lisätä käden liikkuvuutta. Lepolastassa käsi asetetaan lepo- tai kuntoutusasentoon. Lepolastojen avulla lievitetään kipua, turvotusta ja ehkäistään käden ja sormien virheasentojen lisääntymistä.” (Villa Manus 2021)

Lepolastan merkitys kohdistuu enemmän sormien ja kämmenen tukemiseen ihmisen normaaliin fysiologiseen lepoasentoon, kuntouttavaan tai normaaliin lepoasentoon. Tämä vähentää jäykkyyttä, kipua sekä ihon haatumisesta johtuvien hiivasienitulehdusten tai haavaumien syntyä. Lepolastaa pyritään pääsääntöisesti käyttämään yöaikaan, jolloin se ei häiritse niin paljon muuta elämää. Kivun ja rasituksen sekä spastisuuden vuoksi lepolastaa on hyvä käyttää mahdollisimman paljon myös valveilla ollessa.

6.4 TYYLI, TOIVEET JA TARVE



Kuva 5. Nykyinen lasta erottuu liikaa, luoden mielikuvan vammasta ja avuttomuudesta. Varsinkin kodin ulkopuolella tämä on inhottavaa. (Saijan kotialbumi).

“Käytän lepolastaa arjessa ja juhlassa, toivoisin lastalta keveyttä, korumaisuutta, mahdollisuuksien mukaan luonnonmukaisia tai kierrätettyjä materiaaleja. Puuta, hopeaa, nahkaa, pellavaa. Hengittäviä materiaaleja, koska käden iho kuitenkin hikoilee. Helppohoitoisuus ja kiinnitettävyyys paikoilleen. Erityisesti toivon juhlatilanteisiin sopivaa lepolastaa, jolla saa kämmenen avattua nyrkkiasennosta, ilman että tarvitsee käyttää kolhoa isoa lepolastaa.

Ilman lepolastaa oikean käden sormeni ovat puristuneena nyrkkiin, joka luo helposti toiselle ihmiselle vihaisen mielikuvan.” (Saija, 2021).

7. MAIJA JA YLILIIKKUVUUS

7.1 EDS-HYPERMOBIILI

Ehlers-Danlosin syndrooma, EDS luokiteltuine alamuotoineen on joukko perinnöllisiä monimuotoisia tukikudoksen sairauksia, joille on ominaista sidekudoksen rakennevikaa ja hauraus eri kudoksissa. Tämä ilmenee mm. nivelten löysyytenä, ns. yliliikkuvuutena tai helppoina sijoiltaan menoina sekä ihon lisääntyneenä elastisuutena, venymisenä. (Reumaliitto,2021).

7.2 YLILIIKKUVUUS

Maijalla on EDS Hypermobiili eli EDS:n yliliikkuva muoto, jonka vaikeusaste vaihtelee yksilöllisesti. Maijan kohdalla suurin ongelmakohta on yliliikkuvuus ja somien nivelten, varsinkin peukalon tyvinivelen, sijoiltaan meno nivelten tukirakenteiden jänteiden ollessa synnynnäisesti löysät.

Sopivien valmistukien löytyminen on myös ollut hankalaa sirojen ruumiinrakenteiden vuoksi. Aikuisen malleista pieninkin tuki on liian iso ja painaa peukalon tyveä liikaa, jolloin tukea on epämukava käyttää, vaikka tuen tarve on päivittäinen ja jatkuva. Tuet ovat myös rumia, jonka vuoksi niitä tulee käytettyä vain ja ainoastaan työpäivän ajan. Koska vapaa-ajalla Maija ei tukea käytä ellei ole ihan pakko, aiheuttaa se koko käsivarteen säteilevää kipua. Tästä syystä tuen käyttö on tärkeää. (Maija, 2021).

7.3 PEUKALO-ORTOOSI

Tärkeää on tukea toimintakykyä pysymään mahdollisimman hyvänä esimerkiksi erilaisin niveliä tukevin tukien avulla. (ehlers-danlos, 2021).

Peukalo-ortoosin tarkoitus on tukea peukalon herkkiä pieniä niveliä, erityisesti lähinnä rannetta olevaa CMC- niveltä sekä siitä ylöspäin seuraavana olevaa MP-niveltä, ja turvata näiden nivelten normaali liikerata, estää näiden nivelten lisävammautuminen sekä helpottaa kipua.

Nivelten nimet ja paikat on kuvattu kuvassa 3 sivulla 16.

7.4 TYYLI, TOIVEET JA TARVE



Kuva 6. Maijan nykyisistä tuista, jotka eivät kuvasta sitä millainen Maija on ihmisenä. (Maijan kotialbumi)

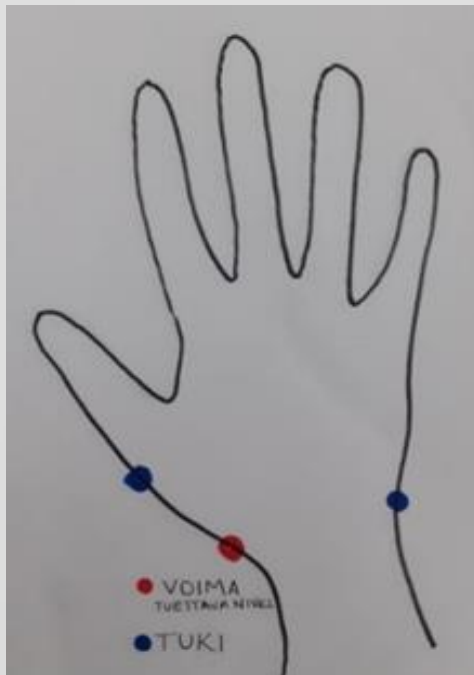
Tyylin suhteen Maijalla on toiveena räiskyvyyttä. Tarvittaessa materiaaleissa voi käyttää isoja kuvioita, kuten palloja tai leopardikuviota. Materiaalina nahka ja hopea ovat toivottuja. Värien käytön suhteen ehdottomia ei-värejä, ovat harmaa, musta sekä beige. Mieluiten kirkkaita värejä. Korumaisuus on yksi tärkeimmistä toiveista. Toivomuksena ovat myöskin helppohoitoisuus ja puhdistettavuus. Toiveissa on peukalo-ortoosi jota voisi käyttää niin arjessa kuin vapaa-ajallakin erilaisissa tilaisuuksissa. (Maija 2021)

8. SUUNNITTELU

Liikkumattomuus ja spastisuus tuovat omat erilaiset haasteensa suunnitteluun. Vaikka Saijan tapauksessa spastisuutta esiintyy oikean käden sormissa niiden puristuessa nyrkkiin ilman aktiivista liikettä, on lastassa huomioitava myös olennaisesti ranteen tukeminen. Hyvin tukevan lepolastan koko muokkautuu tässä tapauksessa niin, että tuki ylettyy kaksi kolmasosaa tuettavan nivelen yli eli ranteen yli. Tästä syystä lepolasta kattaa myöskin kaksi kolmasosaa kyynärvarresta. Tällöin sormia suorassa pitävä voima jakautuu tasaisesti eikä aiheuta painetta pienemmälle pinta-alalle, jolloin lepolastan käyttömukavuus heikkenisi ja sen antama tuki vähenisi. Spastisesti nyrkkiin puristuvissa sormissa on yllättävän suuri voima, joka pitää saada lastan avulla mahdollisimman tasaisesti jaetuksi. Nyt kuitenkin haluttiin suunnitella lasta lyhyeen käyttöön pitämään sormet pois koukkuasennosta sekä osaksi juhla-asua, joten suunnitelmalla oli helpompi leikitellä. Kotiin palatessa voi taas ottaa käyttöön toimintaterapeutilta saadun lepolastan.

Suunniteltaessa sormiortooseja on myös huomioitava samat asiat kuin lepolastan suunnittelussa, vaikka tarkoitus on tukea liikettä ja näin suojella niveleltä ja sen tukirakenteita yliliikkuvuuden aiheuttamalta rasitukselta.

Ortoosin antama tuki perustuu kolmen pisteen järjestelmään. Yksi piste kuvastaa voimaa, tuettavaa niveltä ja kaksi muuta pistettä ovat tukipisteitä, joihin ortoosin aiheuttama paine jakautuu. Muiden sormien nivelien tuki pisteet ovat helpommin toteutettavissa sormusmaisissakin ortooseissa niiden silti estämästä sormen ja tuetun nivelen normaalia käyttöä. Peukalon kohdalla tämä on ajateltava laajemmin. Toinen tukipiste tulee kämmensyrjään vastakkaiselle puolelle- Jos tukipiste tulisi peukalon puolelle alemmas se estäisi peukalon nivelen normaalin liikkumisen lisäksi ranteen liikkuvuuden. On hyvä huomioida, ettei kaikki pieni, siro ja nätti aina anna tarvittavaa tukea. (Marisa Nikkonen, 2021).



Kuva 7. Havainne kuva kolmen pisteen käytöstä, kun halutaan tukea CMC-niveltä, joka kuvassa merkitty punaisella.

9. LUONNOSTELUPROSESSI

9.1 LEPOLASTA LUONNOKSET



Luonnos 1

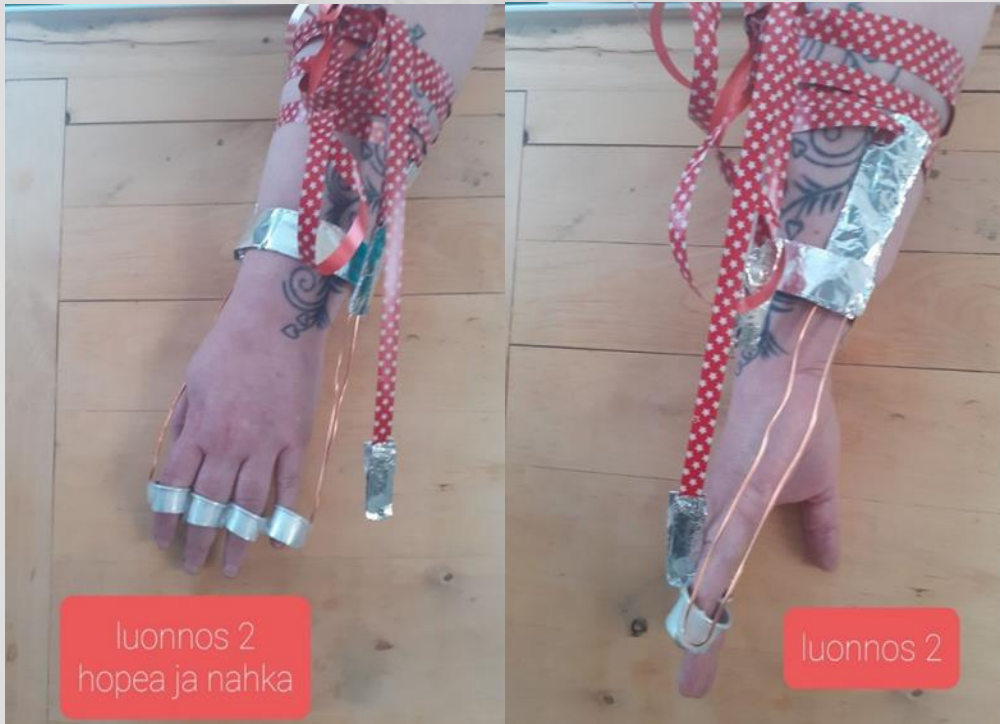
Kuva 8

Lastassa materiaaleiksi on ajateltu puuta ja nahkaa tai pellavakangasta. Lastan tarkoitus on enemmänkin pitää nyrkkiin puristetut sormet ilmavammin auki lämpimän puun ympärillä. Sormien ja kämmenen mukaan muotoiltuun puuhun kiinnitetään napakasti remmi, joka tukee sormia pysymään paikoillaan. Samassa yhteydessä kiinnitetään pidemmät nauhat, jotka voi kietoa ranteen ympärille napakalla tarranauhalla. Halutessa nauhat voi sitoa myös rusetille. Lasta ei tue rannetta lainkaan eikä estä lisävaurioiden syntymistä. Lasta pitää lähinnä sormet pois nyrkkiasennosta. Lastan pukemiseen tarvitsee apua.

Luonnos 2

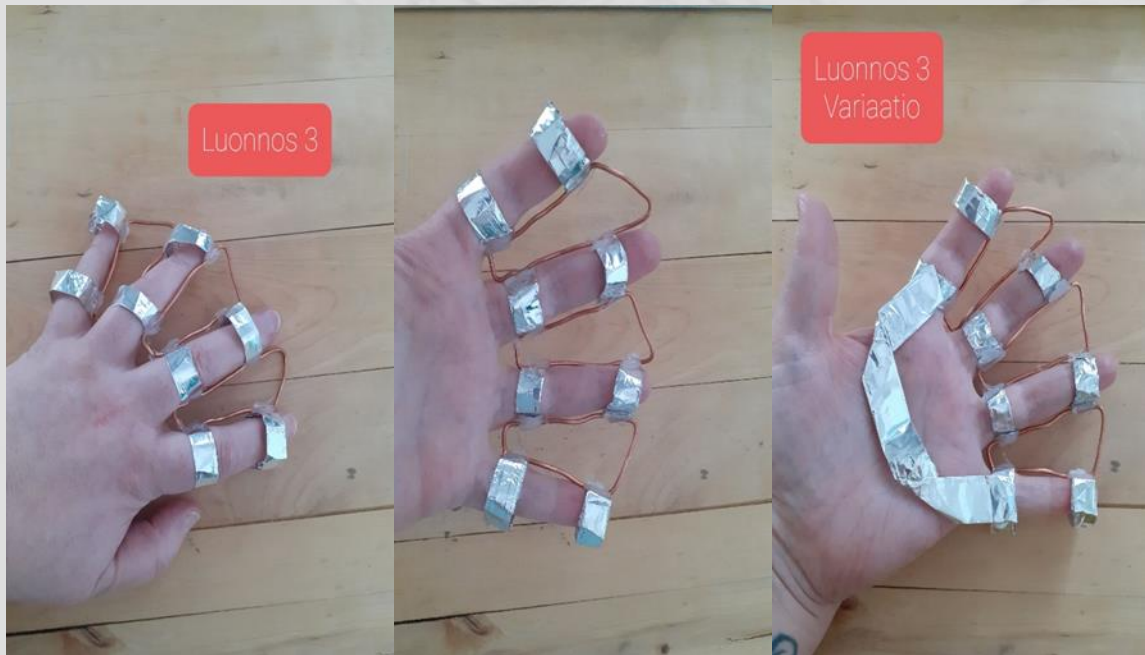
Kuva 9

Tämä lasta on tarkoitettu juhlakäyttöön ja pitämään sormet suorina. Lasta on tarkoitettu valmistettavan hopeasta. Sormet pujotetaan sormusmaisiin holkkeihin, jotka ovat kiinni toisissaan tuoden vahvuutta runkoon. Holkkien on myös oltava 1-nivelen kohdalla, joka tukee sormet suoraksi. Rungosta lähtevät hopeatangot yhdistyvät ranteen ympärillä olevaan renkaaseen, joka antaa lisätukea ylempänä sormien suorana pitämiseen. Renkaasta vielä jatkuvat leveämmät sivutuet antavat lisää tukea, ja näihin on myös kiinnitetty nahkaiset pitkät nyörit, joiden päissä on hopealaatat tai kulkuset. Lastaa ei ole tarkoitettu pidettäväksi pitkiä jaksoja kerrallaan, koska tuki, joka pitää sormet suorina, kohdistuu hyvin pienelle pinta-alalle sormien kärkiin. Tuen pitkäaikainen käyttö rasittaa sormia, ja vaikka ranteesta ja kyynärvarresta saakin lisätukea, ei se ole riittävää pitkä kestoiseen käyttöön. Lastan pukemisessa myös tarvitaan hieman sorminäppäryyttä, sillä jokainen sormi on erikseen suoristettava ja aseteltava holkkeihin, Myös nauhojen nyörittämisessä tarvitaan toisen apua.



Luonnos 3

Kuva 10



Tämä lasta on tarkoitettu pitämään sormet ilmavasti avoimena ja suorana. Sormien leveä asento hankaloittaa itsessään sormien koukkuun puristumista. Materiaali valintana on hopea. Tuen antaa jokaisessa sormessa kaksi sormusta, joista toinen sijoittuu sormen tyveen ja toinen sormen kärkeen. Näitä pitää yhdessä sormukset yhdeksi kokonaisuudeksi kasaavat paksusta hopealangasta tehdyt viuhkat. Viuhkojen tarkoitus on pitää sormet harallaan sekä pitää ylös ja alas tulevat sormukset paikoillaan. Viuhkat voidaan muokata joko pitämään sormet täysin suorina tai hieman loivassa koukkumaisessa luonnollisemmassa asennossa. Tämä loiva koukkumainen asento ei ole niin suuri rasitus nivelille. Tämä tuki ei vielä yksinään riitä, joten kämmenen puolelle on mahdollista valmistaa kaareva lisätuki, joka jakaa paineen tasaisemmalle ja suuremmalle alueelle eikä paine kohdistu vain sormien alueelle. Tämäkään lepolasta ei ole tarkoitettu pitkäkestoiseen käyttöön, sillä se ei tue rannetta. Toisaalta Saijan tapauksessa ranteen tukeminen lyhytkestoisen lepolastan käytön kohdalla ei ole välttämätöntä. Lastan pukeminen vaatii jokaisen sormen suoristamista yksitellen kahteen kertaan, jotta ne saa pujotetuksi sormusten lävitse: hankalahko pukea, mutta sen saa tehdyksi itse vasemman käden avulla.

Luonnoksista toteutettavaksi valittiin vaihtoehto 3.

9.2 PEUKALO-ORTOOSI LUONNOKSET



Luonnos 1

Kuva 11

Materiaalina nahka, ja kiinnityksessä on ajateltu käytettävän turkistakeissa yleisesti käytettäviä metallisia kiinnikkeitä. Nahkaa käytetään eniten tukea tarvitsevilla kohdilla monin kertaisena antamaan lisätukea. Luonnoksessa tuen reuna loppuu ranteeseen, mutta helposti valmistettavissa pidempivartiseksi. Malli on tarkoitettu tukemaan erityisesti peukalon MP ja CMC nivelien yliliikkuvuutta, eli kämmenen puolelle yli kääntymistä. Se on helppo pukea ja riisua päälle yhden käden avulla.

Nivelten nimet ja paikat on kuvattu kuvassa 3 sivulla 17.

Luonnos 2

Kuva 12



Materiaalina kokonaan hopea tai hopea ja nahkaremmit sekä hopeinen lukko. Peukalon tyven ympärillä on hopeinen anatomisesti yksilöllisesti muovailtu rengas. Rengas ei ole umpinainen, sillä sen pitää pystyä mukautumaan kehon normaalin turvotuksen vaihteluihin. Peukalo-ortoosin on tarkoitus vähentää MP ja CMC nivelien yliliikkuvuutta eli kämmenen puolelle yli kääntymistä. Hopearengas antaa tarvittavan tuen peukalon nivelille. Nahasta valmistetut remmit ankkuroivat sen paikoilleen antamalla samalla lisätukea kämmenen toiselta syrjältä. Tässä on tärkeä huomioida, että nahkaremmit ovat tarpeeksi napakat, sillä muutoin niiden antama tuki on liian vähäinen. Hopearenkaan reunoja voi myös koristella kiviupotuksin, mutta ne eivät kuitenkaan saa olla liian ulkonevia. Liian ulkonevat kivi-istutukset voisivat helposti jäädä kiinni esimerkiksi vaatteisiin tai käsineisiin luoden vaaratilanteita. Hopean voi myös kuvioda esimerkiksi kaiverruksin. Tämä ortoosi helppo pukea päälle. Ainoa ongelmakohta voi olla lukon avaaminen ja sulkeminen yhdellä kädellä.

Luonnos 3

Kuva 13

Materiaalina hopea ja nahka, ja kiinnitysmekanismina turkistakeissa yleisesti käytettävä metallinen kiinnike. Luonnoksessa valkoinen osa on suunniteltu valmistettavan hopeasta. Tässä on kaksi erilaista variaatiota, joko umpinainen anatomisesti muotoiltu laatta tai samalla tavalla muotoiltu avonainen kehys. Nauhat kuvastavat nahkasta valmistettuja napakoita remmejä, joilla tuen saa napakasti pysymään paikallaan. Nauhat antavat tukipisteen myös kämmenen toiselta syrjältä. Peukalo-ortoosin on tarkoitus vähentää MP ja CMC nivelien yliliikkuvuutta, kämmenen puolelle ylikääntymistä. Ortoosi helppo pukea ja riisua päältä yhden käden avulla.



Luonnos 4

Kuva 14



Materiaali on hopea. Tämä on veistosmainen toista sormea tukena käyttävä ortoosi. Luonnos on karkea ja suuntaa antava. Lopullinen ortoosi olisi ohuempaa materiaalia, sekä se myötäilisi paremmin peukalon ja etusormen väliä. Myös tässä versiossa on huomioitava, ettei ortoosi voi olla umpinainen, koska sen pitää pystyä mukautumaan kehon normaalin turvotuksen vaihteluihin. Peukalon ja etusormen ympäri menevät sormusosat on siis jätettävä avonaiseksi joistakin kohdista. Ortoosi on enemmän korumainen käytettäväksi lyhytaikaisesti juhlassa. Ortoosin antama tuki ei riitä pidempään käyttöön. Tässä on myös huomioitava tuen jakautuminen peukalon ja etusormen varaan. Vaikka peukaloa kevyesti tuetaan, se rasittaa myöskin etusormea, jonka nivelet kärsivät EDSn tuomista ongelmista. Siksi tämä ortoosi on korumaisempi ja muistuttaa käyttäjää sormien nivelten heikkoudesta, eikä se niinkään toimi yksinään fyysisenä tukea antavana ortoosina. Tämä on helppo pukea ja riisua, koska ortoosissa ei ole lukitus tai kiinnitysmekanismeja.

9.3 MATERIAALIT

Materiaalivalinnoissa on huomioitava käyttömukavuus ja tarvittavan tuen saanti. Kevyt ja huokoinen materiaali joustaa helposti ja taipuu liikaa spastisten sormien puristuksessa. Toisaalta materiaali ei saa olla liian painava, jotta se ei tee lepolastan käytöstä hankalaa. Esimerkiksi käden nostaminen ylös ei saa tuntua hankalalta lastan painon vuoksi.

Kummallakin asiakkaalla on toiveina materiaalien suhteen nahka, hopea, luonnonmateriaalit sekä hengittävyys. Hengittävyyden suhteen vaihtoehtona on tuen ja ihon väliin erillinen kerros, jonka voi tarvittaessa vaihtaa useammin tarpeen mukaan, kuten pellavakangas. Myöskin materiaalin helppo puhdistettavuus ja huollettavuus ovat avainasioita.

Hopea materiaalina on mukautuvampi ja helpompi työstettävä kuin esimerkiksi teräs. Lisäksi hopea tuntuu iholla lämpimämmältä myöskin kylmillä ilmoilla.

Korumaisen lepolastan valmistukseen valittiin materiaaliksi kierrätyshopea, vanhoja rikkiäisiä korunosia sekä aikaisempia opiskelun aikana tehtyjä hopeakokeiluja.

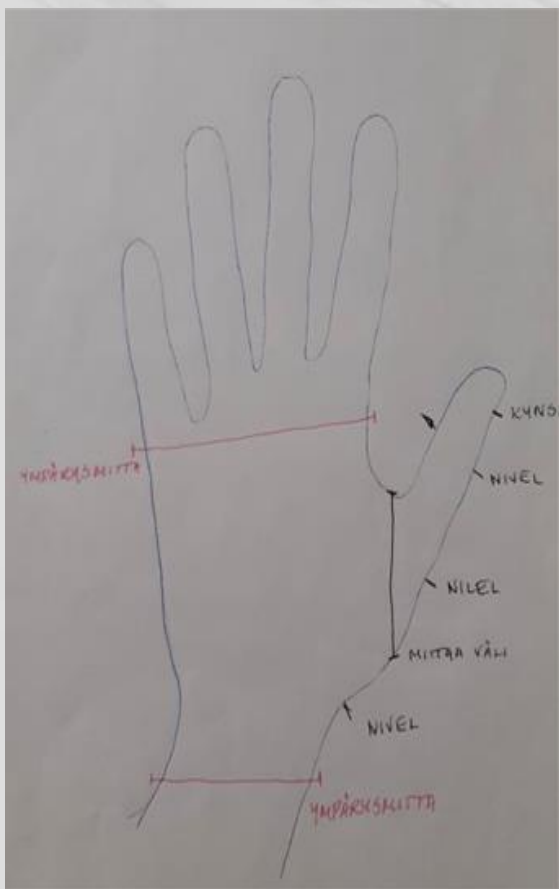
Peukalo-ortoosien materiaaliksi valittiin 925 hopea ja vanhasta mieleisen värisestä nahkatakista hyödynnetty nahka. Nahka materiaalina käytettäessä venyy, pehmenee ja tulee joustavaksi, ja tämä on hyvä huomioida suunnittelussa.

10. VALMISTUS

10.1 MITTAUS

Hyvin tehty mittaus on olennainen osa valmistusprosessia. Mitattavia kohtia on useita. Lepolastaa varten mittaukset oli helpompi suorittaa ollessani itse asiakkaana. Maijan peukalo-ortoosien mittauksen kanssa jouduin luottamaan antamieni mittausohjeiden perusteella Maijan omiin mittaustuloksiin. Hyvistä mittauksista huolimatta joudutaan usein tekemään lopulliseen lastaan tai ortoosiin muutoksia, jotta lopputulos on hyvin istuva ja tarpeeksi napakka eikä kuitenkaan liian kireä.

Lepolastan mittauksissa huomioitiin jokaisen sormen sormuskoko kahdesta kohdasta sormea, sormen tyvestä ja läheltä sormen päätä. Lisäksi mitattiin sormien pituus sisäsyrjästä sekä sormien välinen leveys kahdesta eri kohdasta, jotka jäävät sormien väliin sormien ollessa harallaan avoinna. Kämmenen osalta mitattiin leveys sekä välimatka keskisormentyvestä kämmenen keskiosaan. Tämä mitta on tärkeä kämmenen puolelle tulevan lisätuen vuoksi.



Sormiortooseja mitatessa on myöskin huomioitava monia mittoja. Huomioitavaa on tehdä mittaukset sen käden sormista, joihin ortoosi tulee. Kädet ja sormet ovat eri kokoisia, vaikka silmämääräisesti katosottuna näin ei vaikuttaisi olevan. Mitattavia kohtia ovat kämmenen ja ranteen ympärysmitta ja sormusmitta 1-2 kohdasta ortoosista riippuen. Lisäksi on otettava peukalon tyven mittoja ja nivelten välimittoja. Lähetin Maijalle piirroskuvan omasta kädestäni, johon olin merkinnyt huomioitavat kohdat mittausta ajatellen sekä kohdat, joista haluan mitat otettavan. Mittaukseen vaikuttavia kohtia ovat nivelet ja kynnet. Maija piirsi ja mittasi kämmenensä ohjeideni mukaan ja merkitsi siihen muut huomioitavat kohdat. (Nikkonen, 2021).

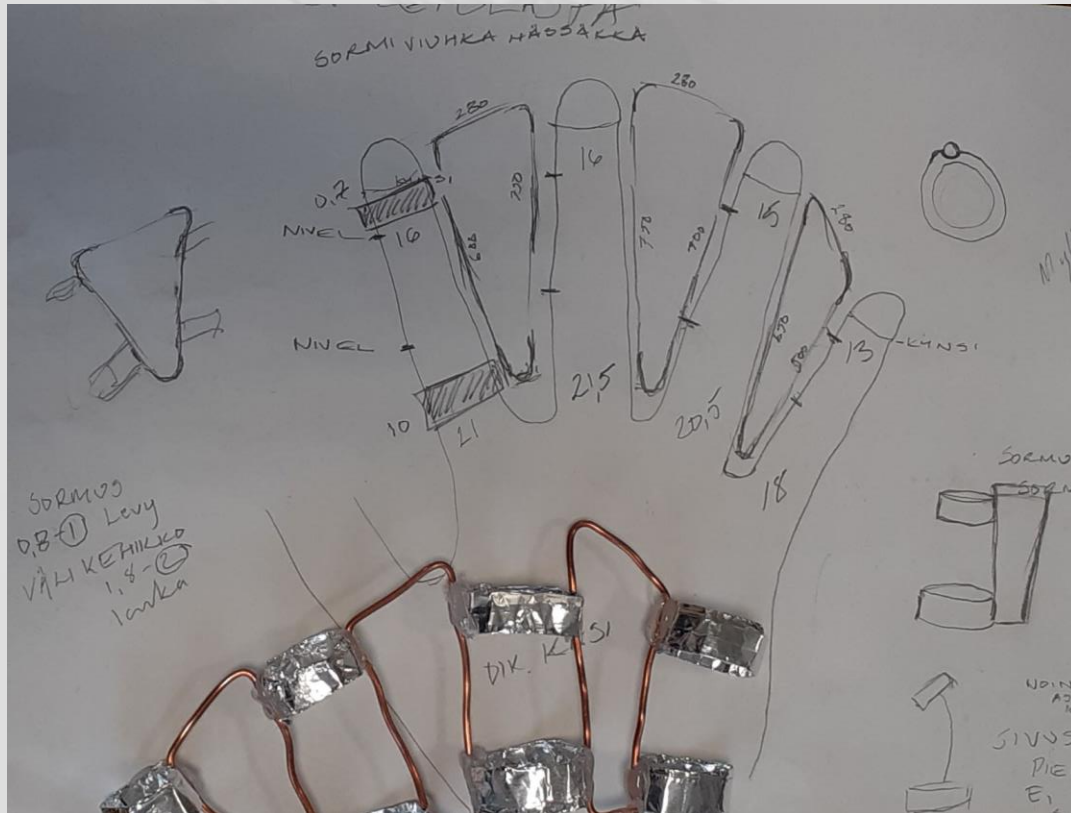
Kuva 15 Mittausohjeita peukalo-ortoosiin. (Nikkonen,2021).

10.2 LEPOLASTAN VALMISTUS

Prosessin saavuttaessa valmistusvaiheen eteen tuli uusia asioita, joita huomioida. Materiaaliksi valittu hopea on kovaa, mutta kuitenkin pehmenee sitä lämmitettäessä. Sormuskohtiin itsessään tulee jokaiseen yksi juotoskohta, joka pehmentää hopean kovuutta. Sormien väliin tulevat hopealangasta muokatut viuhkamaiset välipalat juotetaan kiinni sormuksiin. Yhteen viuhkaan tulee kahdesta neljään juotoksella tehtyä kiinnityskohtaa. Juotoksessa kaksi hopeapalaa yhdistetään toisiinsa kuumen kaasuliekin ja hopeisen juotosaineen avulla. Liitos onnistuu parhaiten vain kuumentamalla koko esine eikä vain pienesti yhteen juotettavia kohtia. Yhtenä kiinnitysvaihtoehtona olisi laser, jolloin materiaalin kuumeneminen on vähäisempää ja näin pysyy paremmin kovana. Toisena vaihtoehtona olisi vaihtaa materiaali teräkseen, jonka työstäminen on haasteellisempaa.

Hopea on saatava uudelleen kovaksi esimerkiksi takomalla pintaa vasaralla. Tässä tapauksessa valittiin rummutus. Rummutuksessa esinettä pyöritetään säiliössä, jossa on vettä ja pieniä metallisia osia. Nämä pienet metalliset osat hakkaantuvat pyöriessään hopeaesineen pintaa vastan sitä samalla kovettaen.

Materiaalivahvuutena sormuksissa on 1 millimetrin paksuinen hopealevy. Viuhkan osissa on 2,4 millimetrinen hopealanka. Jokainen sormen väli mitattiin erikseen huomioiden materiaalivahvuuden tuoma lisäys viuhkan leveyteen. Sormusten ulkoreunoihin pystysuunnassa viilattiin langalle puolipyöreä ura. Ura on viilattu hieman syvemmäksi alareunasta kuin yläreunasta viuhkan väliosien kiinnittämisen helpottamiseksi. Viilatulla uralla saatiin aikaan parempi ja tukevampi tarttumapinta juotosta varten. Ennen juottamista viuhkan osat kiinnitettiin alimpiin sormuksiin hennosti laserilla. Koululla käytössä oleva laser ei ole tarpeeksi tehokas, jotta koko kiinnitys voitaisiin toteuttaa sillä. Laseroinnilla haluttiin helpottaa osien pysymistä hyvin paikoillaan juottamisen ajan. Se ei kuitenkaan toiminut halutulla tavalla, joten vain yksi väliviuhka kiinnitettiin sillä ennen varsinaista juottamista. Loput kiinnitykset tehtiin perinteisesti juottamalla.



Kuva 16. Luonnos ja mittaustulokset.

Tämän jälkeen sovitettiin viuhkan yläosat sormuksiin samalla tekniikalla kuin viuhkan alaosassa. Näin saatiin aikaan yhtenäinen viuhka.

Sormien ei haluttu olevan täysin suorassa asennossa lepolaista käytettäessä vaan hieman loivemmassa asennossa. Tästä syystä viuhkoja taivutettiin loivempaan asentoon sormien kahden ylimmän nivelen väliltä.

Pintojen viimeistelyn ja myllyttämisen jälkeen on hopeinen korumainen lyhytaikaiseen käyttöön tarkoitettu lepolaista valmis käyttöön.



Kuva 17

Kuvia rakennusprosessin eri vaiheista.

10.3 PEUKALO-ORTOOSIN VALMISTUS

Pekalo-ortoosin luonnoksen perusteella tein vahasta kaavan hopealevyllä oikean muodon sahaamiseksi. Materiaalina on 0.8 millimetrinen hopealevy.

Ennen varsinaisen muodon sahaamista levystä, se kuvioitiin fotoetsauksen avulla pantterikuviolla. Fotoetsauksessa voidaan siirtää mustavalkoinen kuva hopean pinnalle syövyttämällä sitä typpihapolla. (Kultasepän aineoppi, Huovinen 2016 s. 206).

Valmistuksessa jouduin luottamaan mittoihin, koska välisovituksia muodolle oli mahdoton tehdä. Sovitus tehtiin toisen ihmisen käteen, jotta saatiin jotenkin muoto kohdilleen. Tämä ei tietenkään ole hyvä ratkaisu, koska muutoksia sopivuuteen joutuu lopussa tekemään huomattavasti enemmän. Paras olisi, jos ortoosin saajaa voisi osallistua käyttäen välisovitukseen. Toinen vaihtoehto olisi, että kädestä valmistettaisiin 1:1 kokoinen muotti, jonka ympärille ortoosi olisi helppo valmistuksen edetessä sovittaa oikean kokoiseksi. Muotin teko on suuritöinen prosessi ja siihen tämän työn puitteissa ei ollut mahdollisuutta.

Oikean muodon saamista esiin ortoosia taottaessa toteutettiin kumivasaralla takomista metallia vasten.

Kun halutun muodon on saavutettua, on valmistettava kiinnityskohdat nahkasta tehdyille remmeille. Kiinnityskohdat eivät saa aiheuttaa painetta ortoosia käytettäessä. Samoin ne eivät saa olla liian korkeat aiheuttamalla vaaraa jääden johonkin kiinni. Ratkaisin asian sahaamalla nahkaremmien kiinnityskohtiin noin kolmen millimetrin päähän hieman nahkaremmiä leveämmän viillon. Nahkaremmet kiinnitetään kolmeen kohtaan ortoosia. Kaksi kohdista ovat kiinteitä ja yksi toimii kiinnitysmekanismina. Pitkään pyörittelin myös ajatusta siitä, että remmit olisivat kokonaan vaihdettavissa. Vaihtomahdollisuus loisi lisää mahdollisuuksia leikitellä tuen kanssa oman mielialan ja pukeutumisen mukaan.



Nahkaremmet valmistettiin vanhasta nahkatakista. Kaksinkertaiset nahkasuikaleet on ommeltu yhteen koneella ja viimeistely käsin. Kiinnityksessä on hyödynnetty maitolimaa pitämään nahka napakkana ja halutussa muodossa ompelun ajan. Remmien toinen pää pujotettiin lovien lävitse ja ommeltiin kiinni. Toiseen päähän remmiä on ommeltu hopealenkki. Kaksi lyhyempää remmiä on yhdistetty samaan hopealenkkiin tuomaan vakautta, ja näiden remmien väliin jää auki sahattu kohta. Kolmanteen remmiin lisättiin hopeinen hakanen jonka vastakappale on juotettu kiinni peukaloa ympäröivään osaan. Kaikki hopeaosat on viimeisteltävä hyvin ennen kuin nahkaiset osat kiinnitetään paikalleen. Peukalo-ortoosi on valmis käyttöön.

Kuva 18-21 peukalo-ortoosin valmistusta.

11. VALMIINA KÄYTTÖÖN

11.1 VALMIS LEPOLASTA

Kuva 22 ylimpänä
Kuva 23-24 Emmi Oksa

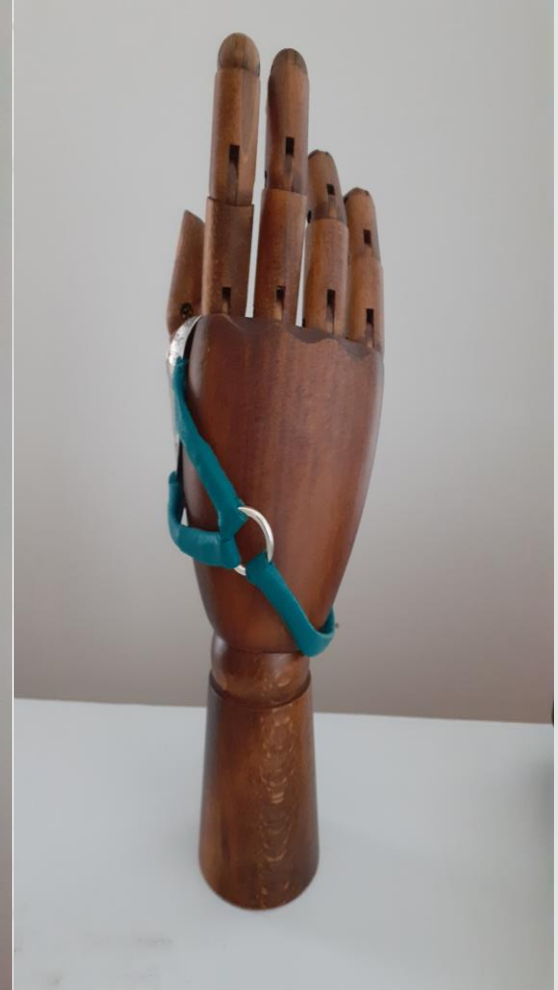
Valmis Viuhkahässäkkä
Lepolasta.
Tuntuu hyvältä kädessä.
Rajoja rikkova,
enemmän koru kuin tuki.



11.2 VALMIS PEUKALO-ORTOOSI

Kuvat 25-28

Kaunis
Apuväline
Koru
Huomaamaton
Huomiota herättävä
Mieleinen
Haluttu
Minun



11.3 MUISTA HUOLTO

Hankittuasi yksilöllisesti valmistetun lepolastan tai ortoosin on siitä pidettävä huolta. Hopeasta valmistetut osat on hyvä pestä ja puhdistaa säännöllisesti, mieluiten aina kun ortoosin riisu pois. Huutelu pelkällä vedellä tai miedolla saippuavedellä sekä kuivaus pehmeällä liinalla riittävät. Lepolasta ja ortoosi tulee säilyttää ilmavassa paikassa silloin kun se ei ole käytössä. Nahkaosat on myös hyvä välillä pestä ja käsitellä nahalle tarkoitetuilla hoitoaineilla. Nämä pitävät nahan pehmeänä ja pidempään hyvässä kunnossa. Kaikki kiinnityskohdat ja lukitusmekanismit on hyvä myös säännöllisesti tarkastuttaa asiantuntevalla kultasepällä. Taho, josta tuen on hankkinut, neuvoo kenelle pienissä korjausasioissa ortoosi kannattaa toimittaa. Säännöllinen huolto ja puhdistus pitää lepolastan ja ortoosin pidempään hyvässä kunnossa ja turvallisena käyttä.

Yksilölliset mittatilaustyönä valmistetut ortoosit ja lepolastat on myös hyvä lisätä oman vakuutusyhtiön neuvomalla tavalla vakuutuksen piiriin. Olethan hankkinut kalliit arjen apuvälineet käyttöösi. Hopeaosiin, on myös helppo kaiverruttaa oma nimensä tai jonkin muu itselle tärkeä merkki, josta ortoosi on helppo tunnistaa.

12. YHTEENVETO JA POHDINTAA

Miksi päädyin lepolastojen ja peukalo-ortoosien maailmaan? Halusin yhdistää aikaisempaa koulutustani ja kokemustani hoitoalalta muotoilijan koulutukseen. En edes miettinyt mitään muuta aihetta lopputyötäni varten.

Tutkiessani aiheen taustoja opinnäytetyötäni varten huomasin ettei tämä ollutkaan ihan pikkuinen jutun aihe. Toki olen itse erilaisten tukien, lepolastojen ja tarttumahansikkaiden käyttäjänä manannut moneen kertaan niiden rumuutta miettimättä sen tarkemmin syitä sille miksi näin on. Aihe on todella laaja ja oma työni on vain pieni pintasilaus siitä. Isoin ongelma oli aiheen rajaaminen, sillä huomioitavia asioita on niin paljon.

Ortoosia suunnitellessa joutuu ottamaan niin monta erilaista asiaa huomioon anatomiasta erilaisiin lakeihin ja asetuksiin. Kävin keskustelua terveydenhuollon ammattilaisten kanssa aiheesta, minua hoitavien lääkäreiden, toimintaterapeuttien ja fysioterapeuttien kanssa. Luin erilaisten tukien ja ortoosien käyttäjien kirjoittamia blogeja, joissa he kertovat kokemuksistaan ja omista ajatuksistaan. Kuulemani ja lukemani vahvistivat ajatuksiani siitä, että muotoilijoilla on vielä asian kanssa todella paljon tehtävää yhteistyössä terveydenhuollon ammattilaisten ja käyttäjien kanssa.

Työni kannalta tärkeimmän keskustelun kävin toimintaterapeutti Marisa Nikkosen kanssa, kun haastattelin häntä vapaamuotoisen keskustelun avulla. Nikkonen nosti esille ajatuksen, jota olin jonkin aikaa pyöritellyt mielessäni. Onko jo kertaalleen hyvin suunniteltu aina tarpeen suunnitella uudestaan? Nykyisellään on jo saatavissa paljon hopeasta valmistettuja korumaisia sormiortooseja. Näitä voi halutessaan muokata kivi-istutuksin ja kaiverruksin itselleen mieluisammiksi. Mietin luonnokseni tämän jälkeen uudelleen. Peukalo-ortoosi luonnokseni ovat hyvin lähellä niitä, mitä jo on markkinoilla. Peukalo-ortoosia luonnostellessani en lähtenyt niin voimakkaasti leikkimään ideoilla, mikä näin jälkikäteen hieman itseäni harmittaa. Olisin voinut olla luovempi ja kokeilevampi. Lepolasta suunnitelmani taas ovat luovempia ja kokeilevampia, lyhyeen käyttöön tarkoitettuja koruja, joissa koetellaan käyttäjän anatomisia rajoituksia.

Opinnäytetyö prosessina on ollut minulle todella haastava. Oma terveydentilani asettaa rajoituksia sille kaikelle, mitä pystyn toteuttamaan. Emmi Oksa onnekseni suostui toimimaan käsinäni valmistusprosessissa. On haastavaa ohjeistaa toista tekemään ideaa valmiiksi, joka on omassa päässä aivan selkeänä. Maailmalla jylläävä covid-19-pandemia on hankaloittanut riskiryhmään kuuluvana henkilökohtaista elämääni ja liikkumistani. Koululla oleilua on vähennetty minimiin. Toiselta paikkakunnalta julkisilla liikennevälineillä matkustaminen on suuri riski sekä hankalaa liikuntarajoitteiselle. Erityislupia on siis anottu koulun pajalle pääsyä varten niin lääkäreiltä kuin rehtorilta.

Tulen käyttämään tukia ja ortooseja lopun elämääni, katselen niitä siis päivittäin. Samalla mietin, voisiko ne kuitenkin, toteuttaa edullisemmin ja kauniimmin. Pienen äänen olkapäälläni kuiskaillen, tarvitseeko jo kerran hyvin suunniteltua tehdä uudelleen. Vastaan kyllä! Aion jatkaa lastojen ja ortoosien maailmassa, tavalla tai toisella.

Kiitokset

Opinnäytetyön edetessä yhteistyön merkitys on avautunut minulle ihan uudella tavalla. En itse pysty ihan kaikkia työvaihteita tekemään sairaudestani johtuen, tarvitsin apua. Koen tärkeäksi sanoa kiitos heille jotka ovat minuun uskoneet, tukeneet ja kannustaneet.

Kiitos korumuotoilija, taiteilija Emmi Oksa, tuotantovaiheesta ja monen itkunsekaisen vuodatuksen kuuntelusta sekä tyhmiin kysymyksiini vastaamisesta. Ilman sinun panostasi olisi jäänyt paljon saavuttamatta.

Kiitos Neuroliitto, kulttuuriapurahasta.

Kiitos Tukilinja, apurahasta.

Kiitos Maija.

Kiitos Marisa Nikkonen.

Kiitos Pekka Koponen opettajani, joka on tukenut ja kannustanut minua koko opintojeni ajan. Opintoja olen suorittanut niin koulussa, sairaalavuoteessa kuin kotona eristyksessä.

Kiitos fazer, sininen suklaa ja kettukarkit.

Kiitos Petra.

Kiitos HUS, HYKS ja Coronaria kuntouspalvelut.

LÄHTEET

Kirjalliset ja digitaaliset lähteet

Suomisanakirja 2021 [viitattu 13.2.2021] Saatavilla <https://www.suomisanakirja.fi/ruma>

Finlex, laki 2§, 2021 [viitattu 3.2.2021] Saatavilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161397>

Silver Ring Splint Comapny 2021 [viitattu 11.2.2021] Saatavilla <https://www.silverringsplint.com/resources/ez-sizer-measuring-tool/>

Patentti- ja Rekisterihallitus prh. 2021 [viitattu 11.2.2021] Saatavilla <https://www.prh.fi/fi/patentit/patentoinninabc/patentinloukkaus.html>

Tegnologian tutkimuskeskus, vtt 2021 [viitattu 3.2.2021] Saatavilla http://virtual.vtt.fi/virtual/staha/stahayhdistys/materiaali%20tr/Liite3_STAHA%20materiaalit%202009%20jakeluversio.pdf

Päästä varpasiin ihmisen anatomia ja fysiologia, Eliisa Karhumäki, Mari Kärkkäinen, Kari Nieminen, Marja Syrjäkallio-Ylitalo 7 uudistettupainos Edita 2014 Sivut 26-30, 31-37, 41-50, 161-181.

Käypähoito 2021 [viitattu 22.1.2021] Saatavilla <https://www.kaypahoito.fi/hoi36070>

Neuroliitto 2021 [viitattu 22.1.2021] Saatavilla <https://neuroliitto.fi/tieto-tuki/tietoa-sairauksista/ms-tauti/mika-ms-tauti/>

Villa Manus 2021 [viitattu 22.1.2021] Saatavilla <https://kauppa.villamanus.com/tuote-osasto/kasituet/valmis-lepolasta>

Reumaliitto 2021 [viitattu 22.1.2021] Saatavilla <https://www.reumaliitto.fi/fi/harvinainen-reuma/diagnoosit/ehlers-danlosin-oireyhtyma-eds>

ehlers-danlos, 2021 [viitattu 22.1.2021] Saatavilla <https://www.ehlers-danlos.fi/eds/hoito/>

Kultasepän aineoppi, Hannu Huovinen 4.uudistettupainos 2016 Opetushallitus

Suulliset lähteet

Saijan omia ajatuksia lepolastasta.

Maijan videohaastattelu 26.1.2021.

Toimintaterapeutti Marisa Nikkonen, Villa Manus , tapaaminen 2.2.2021

Kuvalähteet

Kuva 1 Silver ring splint 2021 [Viitattu 11.2.2021] Saatavilla <https://www.silverringsplint.com/splint-store/splints/swan-neck-splint/>

Kuva 2 Päästä varpasiin ihmisen anatomia ja fysiologia, Eliisa Karhumäki, Mari Kärkkäinen, Kari Nieminen, Marja Syrjäkallio-Ylitalo 7 uudistettupainos Edita 2014. Sivu 38.

Kuva 3 Saija sipeläinen

Kuva 4 Lärobok 1 anatomi, del 1 rörelseapparaten, Ture Petré professor, i anatomi vid Karolinaska institutet. Stockholm 1976. Sivu 316.

Kuva 5 Saijan kotialbumi.

Kuva 6 Maijan kotialbumi

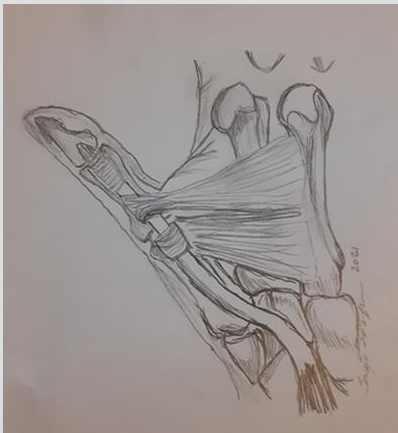
Kuva 7 Saija Sipiläinen

Kuvat 8-14 luonnoskuvat Saija Sipiläinen

Kuvat 15-22 Saija Sipiläinen

Kuvat 23-24 Emmi Oksa

Kuvat 25-28 Saija Sipiläinen



Peukalon rakenne

Taustakuvana kaikissa sivuissa , lyijykynä piirros Saija Sipiläinen 2021.