

RANTEEN MOBILISOINTITEKNIIKAT

Opetusvideot LAB-ammattikorkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijoille opiskelun tueksi

LAB-ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK), Sosiaali- ja terveysala

2021

Sari Ikonen

Tiivistelmä

Tekijä(t) Ikonen, Sari	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 45+5	Valmistumisaika Syksy 2021
Työn nimi Ranteen mobilisointitekniikat Opetusvideot LAB-ammattikorkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijoille opiskelun tueksi		
Tutkinto Fysioterapeutti (AMK)		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio LAB-ammattikorkeakoulu		
Tiivistelmä <p>Manuaaliseen terapiaan kuuluvaa nivelten mobilisointia käytetään erilaisten tuki- ja liikuntaelinten toimintahäiriöiden hoitamiseen. Nivelmobilisaation tavoitteisiin kuuluvat nivelliikkuvuuksien lisääminen ja kipujen lievittäminen. Manuaalisen mobilisoinnin suorittaa terapeutti, kun taas toiminnallisessa mobilisoinnissa asiakas on itse aktiivinen osapuoli.</p> <p>Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tilaajana oli LAB-ammattikorkeakoulun fysioterapian koulutusohjelma. Tavoitteena oli tuottaa video-opetusmateriaalia fysioterapeuttiopiskelijoille ranteen mobilisointitekniikoiden harjoitteluun. Tarkoituksena oli tukea opiskelijoiden mobilisointitekniikoiden itsenäistä opettelua. Videoiden kuvauksesta ja editoinnista vastasi opinnäytetyön tekijä.</p> <p>Kirjallisen osion tarkoituksena on tukea opetusvideoita mobilisoinnin teorialla. Opinnäytetyön tietoperusta sisältää tietoa ranteen anatomiasta ja toiminnasta, rannetta jäykistävästä tekijöistä sekä mobilisoinnin teoriasta, mobilisoinnin suorittamisesta ja mobilisoinnin vaikuttavuuteen liittyvistä tutkimustuloksista.</p> <p>Opetusvideoilla näytetään viisi manuaalista ja kolme toiminnallista ranteen mobilisointitekniikkaa. Manuaaliset mobilisoinnit on toteutettu Kaltenbornin tekniikoiden mukaan. Opetusvideoilla mobilisointi näytetään ensin asiakkaalle suoritettuna ja sen jälkeen luomallilla havainnollistaen. Videoiden lopusta löytyy tiivistettynä tärkeimmät asiat.</p> <p>Valmiita videoita voidaan käyttää opetusmateriaalina manuaalisen terapian opintojaksoilla sekä lähi- että etäopetuksessa. Videot sopivat myös jo työelämässä oleville fysioterapeuteille mobilisointitekniikoiden kertaamiseen.</p>		
Asiasanat mobilisointi, nivelten mobilisointi, manuaalinen terapia, rannenivel, opetusvideo		

Abstract

Author(s) Ikonen, Sari	Type of Publication Thesis, UAS	Published Autumn 2021
	Number of Pages 45+5	
Title of Publication Wrist mobilization techniques Educational videos for physiotherapy students of LAB University of Applied Sciences to support their studies		
Name of Degree Physiotherapist (UAS)		
Name, title and organization of the client LAB University of Applied Sciences		
Abstract <p>Joint mobilization, which is a part of manual therapy, is used to treat various musculo-skeletal disorders. The goals of joint mobilization are to increase the mobility of the joints and relieve pain. A therapist performs the manual mobilization whereas the customer is an active part in functional mobilization.</p> <p>The orderer of this functional thesis was LAB University of Applied Sciences, the physiotherapy degree program. The aim of the work was to produce educational video material for physiotherapy students to practice wrist mobilization techniques. The purpose was to support the students on independent learning of mobilization techniques. The videos were filmed and edited by the author of the thesis.</p> <p>The main purpose of the written part is to support the educational videos with the theory of mobilization. The theoretical framework of the thesis consists of information about the anatomy and function of the wrist, the factors that stiffen the wrist, the theory of mobilization, the performance of mobilization and research results related to the effectiveness of mobilization.</p> <p>The educational videos show five manual and three functional mobilization techniques of the wrist. The performances of manual mobilization are based on Kaltenborn`s method. On the educational videos, the technique is first shown with a client and then illustrated with a skeleton. The main points are summarized at the end of the videos.</p> <p>The final videos can be used as teaching material in the manual therapy course both in face-to-face and online learning. The videos are also suitable as a revision material of the mobilization techniques for professionals of the working life.</p>		
Keywords mobilization, joint mobilization, manual therapy, wrist joint, educational video		

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
1.1	Opinnäytetyön tausta	6
1.2	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus	7
2	MOBILISOINTI.....	8
2.1	Nivelten mobilisointi	8
2.2	Mobilisoinnin toteuttaminen	8
2.3	Mobilisoinnin indikaatiot ja kontraindikaatiot.....	9
2.4	Luiden ja nivelten asennot	9
2.5	Traktio ja liukuminen.....	10
2.6	Loppujousto	11
2.7	Liikkuvuus.....	12
2.8	Tutkimustietoa mobilisoinnin vaikuttavuudesta	13
3	RANTEEN RAKENTEET	16
3.1	Ranteen luut	16
3.2	Ranteen nivelet.....	17
3.3	Ranteen liikkeet	18
3.4	Ranteen nivelsiteet	18
3.5	Ranteeseen vaikuttavat lihakset	20
3.6	Ranteen alueen hermotus.....	22
4	RANNETTA JÄYKISTÄVÄT TEKIJÄT JA SAIRAUDET	25
4.1	Taustatietoa.....	25
4.2	Rannekanavaoireyhtymä	25
4.3	Ranteen nivelrikko	26
4.4	Nivelreuma	26
4.5	Nivelpsoriaasi	27
4.6	Ranteen jännetulehdukset	27
4.7	Ranteen murtuma	28
4.8	Ganglio	28
5	KEHITTÄMISPROSESSI	29
5.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	29
5.2	Aloitusvaihe	29

5.3	Suunnitteluvaihe	30
5.4	Esivaihe	30
5.5	Työstövaihe	30
5.6	Tarkistusvaihe	32
5.7	Viimeistelyvaihe	36
5.8	Videomateriaali opetusvälineenä	38
6	YHTEENVETO	39
6.1	Pohdinta	39
6.2	Eettisyys ja luotettavuus	41
6.3	Jatkokehitysehdotukset	42
	LÄHTEET	43
	Liite 1. Tutkimusten sisältö ja tulokset	48
	Liite 2. Palautekysely	51
	Liite 3. Palautekysely	52

Käsitteet

Nivelen lepoasento	Nivelen asento, missä nivelkapseli ja nivelen ligamentit ovat löysimmillään ja nivelvällys suurimmillaan.
Nivelen aktuaalinen lepoasento	Nivelen asento, jossa nivel on sillä hetkellä löysimmillään ja nivelvällys suurimmillaan.
Nivelen lukkoasento	Nivelen asento, missä nivelen pinnoilla on täydellinen kontakti toisiinsa. Nivelkapseli ja ligamentit ovat kireimmillään, eikä nivelpintoja voida erottaa toisistaan traktiolla.
Nivelen nolla-asento	Asento, josta mitataan luiden liikkeit.
Traktio	Luita vedetään poispäin toisistaan, jolloin niveltuvien päiden välillä tapahtuu separaatio eli erkaantuminen.
Liukuminen	Passiivista suoralinjaista luussa tapahtuvaa yhdensuuntaista siirtymää, joka saa aikaan nivelpintojen välisen suoralinjaisen liukumisen.
Hypomobileetti	Nivelen rajoittunut liikkuvuus
Hypermobileetti	Nivelen liiallinen liikkuvuus
Nivelvällys	Separatio ja translatorinen liukuminen tehtäessä luun passiivista translaatiota
Loppujousto	Ensimmäisen pysähdyksen jälkeinen, normaalin passiiviliikkeen jatke. Erotetaan fysiologinen ja patologinen loppujousto.
Kupera-kovera-sääntö	Liu'utetaan niveltä, jossa kupera nivelpinta, vastakkaiseen suuntaan kuin alentunut luun liike ja jossa kovera nivelpinta, samaan suuntaan kuin alentunut luun liike.
Instabileetti	Nivelen epävakaisuus

Taulukko 1. (Kaltenborn & Evjenth 2017, 20–45)

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön tausta

Nivelten mobilisointia käytetään erilaisten tuki- ja liikuntaelinten toimintahäiriöiden hoitamiseen (Väyrynen 2016). Mobilisoinnin tärkeimpänä tavoitteena on lisätä nivelen liikkuvuutta ja palauttaa nivelväljyyttä, jotta nivelen toimintaa saadaan normalisoitumaan (Karvonen & Paatelma 2006, 254–255). Nivelten liikkuvuuksia voidaan lisätä joko traktion tai liu'utuksen avulla (Kaltenborn & Evjenth 2017, 57). Mobilisointia suorittavan terapeutin on tärkeää osata käsiteltävän nivelen anatomia ja toiminta sekä mobilisoinnin periaatteet, jotta käsittely olisi turvallista ja tehokasta. Mobilisoinnin tukena käytetään asiakkaan itsensä tekemiä nivelliikkuvuutta lisääviä harjoitteita. (Karvonen & Paatelma 2006, 251.)

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö toteutui LAB-ammattikorkeakoulun fysioterapian koulutusohjelman toimeksiannosta. Opinnäytetyön aihe valikoitui kyseisen opetusmateriaalin tarpeesta sekä omasta mielenkiinnosta manuaalista terapiaa kohtaan.

Opinnäytetyön toimeksiantajana on LAB-ammattikorkeakoulun fysioterapian koulutusohjelma. Uusi LAB-ammattikorkeakoulu sai alkunsa vuoden 2020 alussa, kun Lahden ja Saimaan ammattikorkeakoulut yhdistyivät. Lahden ja Lappeenrannan lisäksi opintoja voi suorittaa myös verkkokampuksella. Suomen kuudenneksi suurin ammattikorkeakoulu tarjoaa opetusta viidellä eri alalla, jotka ovat sosiaali- ja terveysala, liiketalous, tekniikka, hotelli-, ravintola ja matkailuala sekä muotoilu, kuvataide ja visuaalinen viestintä. Lisäksi tarjolla on kaikille avoimia korkeakouluopintoja avoimessa AMK:ssa sekä erikoistumis- ja täydennyskoulutuksia. (LAB-ammattikorkeakoulu 2021a.)

Opetusvideot menevät opintomateriaaliksi Mobilisoinnin ja stabiloinnin perusteet- nimiselle opintojaksolle, joka on suunnattu LAB-ammattikorkeakoulun 2. lukukauden fysioterapian opiskelijoille. Opintojakso on pakollinen kaikille fysioterapian opiskelijoille ja se on laajuudeltaan neljä opintopistettä. Mobilisoinnin osalta opintojaksolla käydään läpi selkärangan ja raajojen nivelten mobilisoinnin perusteet. Lähitunneilla harjoitellaan pareittain manuaalisen terapian toteutusta ja teippauksia. Teoriaopinnot ovat puolestaan verkossa. Opiskelijoilta edellytetään läsnäoloa lähitunneilla ja omatoimista mobilisoinnin harjoittelua pienryhmissä opintojakson aikana. Mobilisointiin liittyviin osaamistavoitteisiin opintojaksolla kuuluu, että opiskelija osaa valita asiakaslähtöisesti oikeanlaisen mobilisointitekniikan sekä perustella ja toteuttaa tarkoituksenmukaisesti ja turvallisesti mobilisoinnin. Lisäksi opiskelijan tulee kyetä arvioimaan valintojensa vaikuttavuutta ja havainnoida omaa ergonomiaa. Opintojakso arvioidaan asteikolla 1–5 ja numero määräytyy näyttökokeen sekä verkkotenttien perusteella. (LAB-ammattikorkeakoulu 2021b.)

1.2 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa video-opetusmateriaalia LAB-ammattikorkeakoulun fysioterapian opiskelijoille ranteen manuaalisten ja toiminnallisten mobilisointitekniikoiden harjoitteluun. Tarkoituksena on tukea fysioterapeuttiopiskelijoiden mobilisointitekniikoiden itsenäistä opiskelua ja kertaamista.

Video-opetusmateriaalille on tarvetta varsinkin nyt, kun opiskelua on Covid-19-pandemian takia paljon etänä ja opiskelijoiden itsenäisen opiskelun merkitys korostuu entisestään. Tammikuussa 2022 LAB-ammattikorkeakouluissa alkaa ensimmäistä kertaa verkkopainotteen fysioterapeuttikoulutus. Opinnot toteutetaan monimuoto-opiskeluna, jossa yhdistyvät verkko-opiskelu, itsenäinen opiskelu, tiimityöskentely sekä lähiopiskelu kampuksella. (LAB-ammattikorkeakoulu 2021c.) LAB-ammattikorkeakouluissa fysioterapiakoulutuksen oppimismenetelminä käytetään tiimioppimista, käännteistä oppimista sekä ilmiöperusteista oppimista. Opetusvideot tukevat hyvin näitä kaikkia menetelmiä. (Kaksonen 2021.) Videoiden suosio on kasvanut sosiaalisessa mediassa viimeisten vuosien aikana ja videoiden katselusta on tullut etenkin nuoremmalle sukupolvelle arkipäivää. Tämän takia onkin perusteltua käyttää videomateriaalia opiskelun tueksi.

Videoista pyrittiin tuottamaan selkeät ja havainnolliset opetusvideot itsenäisen opiskelun tueksi. Videoissa tulee ilmi mobilisoinnin indikaatio, asiakkaan asettelu sekä oikeanlainen suoritustekniikka. Opetusvideoilla esitetään viisi ranteen manuaalista mobilisointitekniikkaa, jotka toteutettiin Kaltbornin tekniikoiden mukaan. Kaltbornin tekniikka valikoitui sen takia, koska se on käytössä kaikilla kolmella LAB-ammattikorkeakoulun kampuksella; Lahdessa, Lappeenrannassa ja verkkokampuksella. Fysioterapian opettajina toimii manuaaliseen terapiaan kouluttaneita OMT-fysioterapeutteja. LAB-ammattikorkeakouluissa manuaalisen terapian harjoittelu pyritään aloittamaan heti opintojen ensimmäisellä viikolla, koska kädentaitojen oppiminen vie runsaasti aikaa. (Kaksonen 2021.) Myös uuteen opetussuunnitelmaan on lisätty enemmän manuaalisen terapian opintoja (LAB-ammattikorkeakoulu 2021b).

Manuaalisten mobilisointitekniikoiden videoiden lisäksi tuotettiin videoita kolmesta erilaisesta toiminnallisesta tavasta, joilla asiakas voi itse mobilisoida rannetta. Nämä toiminnalliset harjoitteet on yhdistelty erilaisista fysioterapia- ja liikunta-alan ammattilaisten tekemistä YouTube-videoista. Teoriaosuus koostuu ranteen anatomiasta ja toiminnasta, rannetta jäykistävästä tekijöistä sekä mobilisoinnin teoriasta, mobilisoinnin suorittamisesta ja mobilisointiin liittyvistä tutkimuksista. Opetusvideoiden ja teoriaosuuden toivottiin olevan selkeitä ja sisältöiltään sellaisia, että ne soveltuvat ensimmäisen vuoden opiskelijoille eivätkä sisällä liian syventävää tietoa.

2 MOBILISOINTI

2.1 Nivelten mobilisointi

Nivelten mobilisointi on tärkeä osa manuaalista terapiaa. Nivelmobilisointia käytetään silloin, kun itse nivel on aliliikkuva eli hypomobiili. Hypomobiilin nivelen liike on alentunut, niveltä ympäröivät kudokset ovat kiristyneet sekä loppujousto on kova ja usein kivulias. (Kaltenborn & Evjenth 2017, 12, 14.) Nivelten mobilisoinnilla tarkoitetaan lyhyellä tai pitkällä nivelen liikeradalla tehtävää liikettä, joka tapahtuu nivelen fysiologisessa liikeradassa. Käsitelysty suunnan valintaan vaikuttaa haluttu liikesuunta ja nivelpintojen muoto. Nivelten mobilisoinnissa liike kohdistetaan vain yhteen niveleeseen kerrallaan. (Karvonen & Paatelma 2006, 251.) Tekniikoita on olemassa useita erilaisia, mutta niillä kaikilla pyritään nivelliikkuvuuden lisäämiseen (Väyrynen 2016). Nivelten mobilisointi voidaan jakaa kipua lievittävään, venyttävään ja rentouttavaan mobilisointiin (Kaltenborn 2011, 67). Mobilisoinnin ei tule aiheuttaa kipua niveleeseen (Karvonen & Paatelma 2006, 251; Kaltenborn & Evjenth 2017, 57).

Liikkuvuuden lisäämisen ohella nivelen mobilisoinnilla pyritään lievittämään kipua sekä parantamaan nivelruston aineenvaihduntaa (Karvonen & Paatelma 2006, 251). Jäykkiä tai aliliikkuvia niveliä, joilla on rajoittunut liikkuvuus, tulisi mobilisoida kolmesta neljään kertaan viikossa. Mobilisoinnit suositellaan suoritettavan vuoropäivinä muiden aktiivisten liikeharjoitusten kanssa. (Voight ym. 2007, 286.) Mobilisoinnin vaikutusten vahvistamiseksi käytetään asiakkaan itsensä tekemiä nivelen liikkuvuutta lisääviä harjoitteita (Karvonen & Paatelma 2006, 251). Kun asiakas pystyy harjoittelemaan aktiivisesti normaalilla tai maksimaalisesti saavutettavissa olevalla liikelaajuudella, tulee mobilisointi lopettaa (Kaltenborn & Evjenth 2017, 57).

2.2 Mobilisoinnin toteuttaminen

Ennen nivelmobilisoinnin suorittamista lihaksiston tulee olla rentoutunut ja käsiteltävän nivelen lämmitelty. Asiakas asetetaan asentoon, jossa hän pystyy rentoutumaan ja jossa lihasjännitys on mahdollisimman vähäistä. Mobilisoitava nivel viedään lepoasentoon tai aktuaaliseen lepoasentoon. Lepoasennossa nivelkapseli on löysimmillään ja tilavuus suurimmillaan. Luu, joka halutaan fiksoida, tuetaan kiinteälle alustalle. Nivelen mobilisoinnin aikana toista luuta liikutetaan ja toista fiksoidaan. Terapeutin tulee olla ergonomisessa asennossa ja työskennellä niin lähellä asiakasta kuin mahdollista. Työskennellessä hoitopöytä tulee asettaa sopivalle korkeudelle ja hyödyntää oman vartalon painoa. (Kaltenborn & Evjenth 2017, 20, 54–56.)

Terapeutti fiksoi toisella kädellään tai fiksaatioremmillä luun kiinteää alustaa vasten mahdollisimman lähelle nivelrakoa. Toisella kädellä suoritetaan mobilisointi ja myös tässä otteen tulee olla mahdollisimman lähellä nivelrakoa. Hoitosuunnaksi valitaan joko kohtisuoraan (traktio) tai yhdensuuntaisesti (liu'uttaminen) hoitotasoon nähden. Hypomobiilia niveltä voidaan käsitellä ensin käsitellä traktion avulla, mutta sitä voidaan käsitellä myös suoraan liu'uttamalla. Erittäin hypomobiiliin nivelen liu'uttaminen saattaa kuitenkin olla kivuliasta. (Kaltenborn & Evjenth 2017, 54–55.) Mobilisointi ei saisi koskaan tuottaa kipua eikä mobilisointitekniikoita tule käyttää sattumanvaraisesti (Voight ym. 2007, 286).

Niveliä mobilisoidessa tulee tehdä spesifejä liikkuvuustestejä ennen mobilisointia, sen aikana ja sen jälkeen. Testien avulla selviää mihin suuntaan mobilisointi suoritetaan. Yleensä hoitajakso aloitetaan koehoitona traktiomobilisoinnilla ja ensimmäisellä kerralla suositellaan tehtävän korkeintaan kymmenen traktiota. Jos nivelen liikkuvuutta rajoittavat kiristyneet pehmytkudokset, tulee venytyksen kestään vähintään seitsemän sekuntia. Puolestaan nivelen liukumiseen vaikutetaan parhaiten lyhytkestoisilla, intermittoivilla liu'utuksilla ja traktioilla. Mobilisoinnin apuna voidaan käyttää erilaisia välineitä, kuten mobilisaatiokiiloja, fiksaatioremmejä ja hiekkapusseja. (Kaltenborn & Evjenth 2017, 54–57.)

2.3 Mobilisoinnin indikaatiot ja kontraindikaatiot

Nivelten mobilisoinnin tärkeimpänä tavoitteena on lisätä nivelen liikkuvuutta ja palauttaa nivelväljyyttä, jotta nivelten toimintaa saadaan normalisoitumaan. Nivelten mobilisointia voidaan käyttää vammojen, sairauksien tai immobilisaation jälkeen lisäämään nivelten liikkuvuutta sekä lisäämään sidekudosten elastisuutta. Mobilisointia käytetään myös kivun lievittämiseen, nivelruston aineenvaihdunnan parantamiseen sekä kehittyvien jäykistymien ehkäisemiseen. (Karvonen & Paatelma 2006, 254–256.)

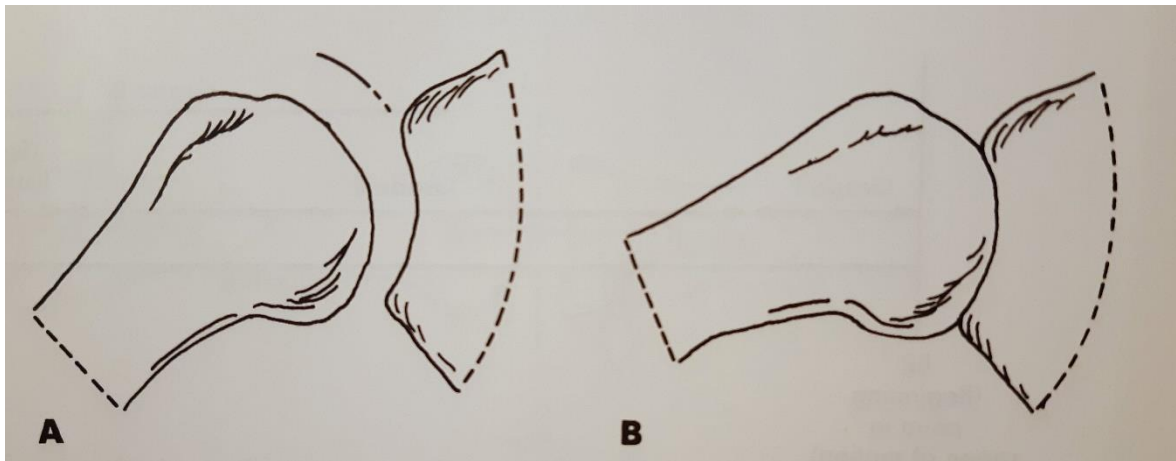
Nivelten mobilisointia ei tule suorittaa, jos käsittelyn kohteena olevat kudokset ovat heikentyneet esimerkiksi pitkälle edenneen osteoporoosin, tuoreen vamman, yleisen tulehdussairauden, diabeteksen, reuman, tuoreen diskusprolapsin tai valtimoverenkierron häiriön takia. Myös kudoksessa olevat ruuvit tai metalli estävät mobilisoinnin. Mahdolliset kontraindikaatiot tulee selvittää ennen mobilisoinnin suorittamista haastattelun ja turvatestien avulla. Turvatesteihin kuuluvat esimerkiksi nivelsiteiden stabiliteettitestit ja niskaa mobilisoidessa Arteria vertebralis-testi. (Karvonen & Paatelma 2006, 251.)

2.4 Luiden ja nivelten asennot

Neutraalia alkuasentoa kutsutaan myös termillä nolla-asento, josta suoritetaan nivelten liikelajuuksien mittaaminen. Nivelen lepoasennolla tarkoitetaan sitä nivelen asentoa, missä

nivelkapseli on löysimmillään ja tilavuus suurimmillaan (kuva 1). Myös nivelvälystä on eniten tässä asennossa. Nivelen tilavuuden ollessa suurimmillaan, mobilisointi on helpointa suorittaa. Tässä asennossa nivelpinnoilla on muihin asentoihin verrattuna vähemmän kontaktia. Puolestaan aktuaalisessa lepoasennossa nivel on sillä hetkellä löysimmillään ja nivelväljys suurimmillaan. Aktuaalista lepoasentoa voidaan käyttää tilanteissa, joissa ei ole mahdollista asettaa niveltä varsinaiseen lepoasentoon. (Kaltenborn & Evjenth 2017, 20–21.)

Lukkoasennossa nivelen pinnoilla on täydellinen kontakti toisiinsa (kuva 1). Nivelkapseli ja ligamentit ovat kireimmillään, eikä nivelpintoja voida erottaa toisistaan traktiolla. Tässä asennossa olevaa niveltä ei voida mobilisoida. Lukkoasentoa voidaan käyttää, kun halutaan lukita tai pysäyttää nivelen liike käsiteltäessä viereistä niveltä. (Kaltenborn ym. 2011, 17; Kaltenborn & Evjenth 2017, 21.)



Kuva 1. Nivelen lepoasento (A) ja lukkoasento (B) (Voight ym. 2007, 285)

2.5 Traktio ja liukuminen

Traktio on passiivista liikettä, jolla erotetaan luut toisistaan ja lisätään luiden välissä olevaa tilaa (Voight ym. 2007, 287). Traktio tulee suorittaa kohtisuoraan käsittelytasoon nähden (Kaltenborn & Evjenth 2017, 36). Traktiota voidaan käyttää joko kivun lievittämiseen tai nivelen liikelaajuuden lisäämiseen (Voight ym. 2007, 287).

Kaltenbornin ja Evjenthin (2017, 37) mukaan traktiossa tapahtuvasta liikkeestä voidaan erottaa kolme astetta. I:n asteen traktiossa nivel on löysän tuntuinen eikä siinä tapahdu havaittavaa separaatiota. I astetta käytetään, kun tutkitaan nivelen liukumista tai kun halutaan lievittää kipua. II:n asteen traktiossa niveltä ympäröivät pehmytkudokset kiristyvät eli

nivelestä ”otetaan löysät pois”. Tällä pyritään kivun lievitykseen sekä ylläpitämään tai lisäämään nivelen liikkuvuutta. III:n asteen traktiossa lisätään traktiovoimaa, jolloin saadaan niveltä ympäröivät pehmytkudokset venyttymään. III astetta käytetään tutkittaessa nivelen loppujoustoa. On suositeltavaa pitää niveltä traktiossa noin kymmenen sekunnin ajan ja sen jälkeen palauttaa nivel takaisin lepoasentoonsa (Voight ym. 2007, 287).

Liukumisella tarkoitetaan passiivista suoralinjaista yhdensuuntaista luussa tapahtuvaa siirtymää, joka johtaa nivelpintojen väliseen liukumiseen. Liukuminen yhdistetään kevyeen traktioon ja liukuminen tapahtuu aina yhdensuuntaisesti käsittelytasoon nähden. Liukumisasteita on kaksi. II asteessa luuta liikutetaan, kunnes nivelen väljyys on poistettu ja ympäröivät kudokset ovat kiristyneet. III asteessa lisätään voimaa ja niveltä ympäröivät kudokset venyivät. (Kaltenborn & Evjenth 2017, 38–39.)

Hypomobiilia niveltä mobilisoidaan liu’uttamalla niveltä suuntaan, johon liukuminen on alentunut. Kupera-koverasäännön avulla voidaan määrittää nivelen liukumissuunta, joka riippuu nivelpintojen muodosta. Sääntöä voidaan käyttää, jos asiakkaalla on runsaasti kipuja nivelessä, nivelen liikelaajuus on pieni tai nivel on erittäin hypomobiili. Koveran nivelpinnan liikkuessa liukuminen ja luun liike tapahtuvat samaan suuntaan. Kovera nivelpinta ja liikkuva luu ovat liikeakselin samalla puolella. Kuperan nivelpinnan liikkuessa liukuminen nivelessä ja luun liike tapahtuvat vastakkaisiin suuntiin. Kupera nivelpinta ja liikkuva luu ovat liikeakselin vastakkaisella puolella. (Kaltenborn & Evjenth 2017, 31–40.)

2.6 Loppujousto

Loppujoustoksi sanotaan passiivista liikettä, jota jatketaan ensimmäisen pysähdyksen jälkeen viimeiseen pysähdykseen saakka. Loppujoustoista erotetaan fysiologinen ja patologinen loppujousto. (Kaltenborn & Evjenth 2017, 45.) Loppujouaston tunnustelu on tärkeää, koska sen avulla saadaan tietoa nivelen tilanteesta sekä pehmytkudosten elastisuudesta. Nivelen loppujousto on jokaisella yksilöllinen ja siihen vaikuttavat muun muassa ikä, kehon rakenne sekä kudosten kollageenin määrä ja laatu. (Pihlman ym. 2018, 49–50.)

Luonteenomainen fysiologinen loppujousto on nivelen anatomisesta rakenteesta riippuen jokaisessa nivelessä eri liikesuunnissa. Testaus tapahtuu siten, että ensimmäisen pysähdyksen jälkeen lisätään varovasti venytystä ja jatketaan liikettä. Liikkeen viimeisen pysähdyksen tulee olla kivuton ja elastinen. Loppujousto voi olla pehmeä, luja tai kova. Pehmeä-elastinen pysähdys on yleensä pehmytkudosten aiheuttama, joka syntyy joko lihasten venyttymisen tai yhteen puristumisen seurauksena. Luja-elastinen pysähdys esiintyy, kun nivelsiteet tai kapseli estävät liikkeen jatkumisen. Kova-elastinen pysähdys syntyy rusto- ja luukudoksen joutuessa vastakkain. (Kaltenborn & Evjenth 2017, 45.)

Loppujouaston poiketessa fysiologisesta eli normaalista, on kyse patologisesta loppujouastosta. Se voi esiintyä liikeradan eri kohdassa tai eri tavalla kuin testattavalle nivelelle on tyypillistä, ja se saattaa aiheuttaa myös kipua. Poikkeava loppujouasto voi johtua esimerkiksi arpikudoksesta, pitkälle edenneestä nivelkulumasta tai kohonneesta lihastonuksesta. Muutos loppujouastossa on indikaationa mobilisoinnille. Tyhjistä loppujouastosta puhutaan silloin, jos asiakas ei anna viedä liikettä viimeiseen pysähdykseen asti. Syynä voi olla esimerkiksi runsaat kivut tai psyykkiset tekijät. (Kaltenborn & Evjenth 2017, 45.)

2.7 Liikkuvuus

Liikkuvuus on tärkeä osa tuki- ja liikuntaelimistön normaalia toimintaa, koska kaikki fyysiset liikesuoritukset vaativat jonkin asteista liikkuvuutta. Liikkuvuudella tarkoitetaan nivelen ja sitä ympäröivien kudosten rakenteesta sekä hermoston toiminnasta riippuvia vapaita liikeratoja. (Ylinen 2010,7, 11.) Liikkuvuus voidaan jakaa nivelen aktiiviseen ja passiiviseen liikelaajuuteen. Aktiivinen liikelaajuus tarkoittaa nivelen maksimaalista liikelaajuutta, joka saadaan aikaan omalla lihastyöllä ilman apuvälineitä. Passiivinen liikelaajuus saadaan aikaan liikuttamalla niveltä passiivisesti aktiivisen liikelaajuuden ääriasennosta vielä pidemmälle. Yleensä nivelen passiivinen liikelaajuus on suurempi. (Kauranen 2021, 757.)

Liikkuvuus määräytyy monien eri tekijöiden yhteisvaikutuksesta (Mäennenä 2017, 24). Nivelen liikelaajuuteen vaikuttavat nivelen muoto ja rakenne, nivelkapseli, niveltä ympäröivien sidekudosten rakenne ja venyvyys, nivelsiteet, nivelen yli kulkevat lihakset, lihaskalvot, jänteet ja iho. Tavallisesti nivelen liikelaajuutta vastustaa ensimmäisinä passiiviset kudokset, joita ovat nivelkapselit ja nivelsiteet. (Ylinen 2010, 16–17.) Nivelten liikkuvuus on naisilla usein luonnostaan parempi kuin miehillä, koska naisilla suurempi osa sidekudoksesta koostuu joustavammasta elastaanista (Mäennenä 2017, 24–25). Parhaimmillaan nivelten liikkuvuus on 7–12 vuoden iässä, jonka jälkeen se alkaa laskemaan. Lisäksi liikkuvuuteen vaikuttavat perimä, ympäristön ja kehon lämpötila, fyysinen aktiivisuus sekä hermostolliset ja hormonaaliset tekijät. (Kauranen 2021, 757.)

Liikkuvuuden vähentyminen voi johtua monista tekijöistä, kuten vammoista, lääkinnällisistä toimenpiteistä, sairauksista, iän mukana tulleista rappeutumismuutoksista, liikunnan vähyydestä tai toistuvasta voimakkaasta kuormituksesta pienellä liikealueella. Omalla aktiivisella toiminnalla on kuitenkin suuri merkitys liikkuvuuden kannalta. (Ylinen 2010, 8–10.) Liikkuvuutta voidaan lisätä aktiivisten ja passiivisten venytysten lisäksi myös esimerkiksi dynaamisen venyttelyn, jännitys-rentoutusvenyttelyn, ballistisen venyttelyn, toiminnallisten liikkuvuusharjoitusten ja PNF-menetelmien avulla (Mäennenä 2017, 60–63; Kauranen 2021, 758).

Yliliikkuvuudella eli hypermobiliiteetilla tarkoitetaan normaalin fysiologisen raja-arvon ylittävää liikelaajuutta. Nivelten yliliikkuvuus johtuu tavallisimmin nivelen poikkeavasta sidekudosrakenteesta. Lapsilla ja nuorilla naisilla yliliikkuvuus on yleistä, mutta vähenee iän myötä huomattavasti. Yliliikkuvuutta voi esiintyä joko yksittäisessä nivelessä tai useammassa. (Ylinen 2010, 149.) Yliliikkuvuus ei aiheuta välttämättä mitään oireita, mutta osalla yliliikkuvissa nivelissä saattaa esiintyä kipua (Reumaliitto 2021).

2.8 Tutkimustietoa mobilisoinnin vaikuttavuudesta

Tutkimusten haku toteutettiin maaliskokuussa 2021. Tutkimusten haussa käytettiin Google Scholaria, PubMed- ja PEDro- tietokantoja sekä LUT Primo- tiedekirjaston tietokantahakua. Tiedonhaku toteutettiin sekä englanniksi että suomeksi. Tiedonhaku pyrittiin rajaamaan viimeisen kymmenen vuoden aikana julkaistuihin tutkimuksiin. Haussa käytettyjä hakusanoja olivat erilaisina yhdistelminä sanat: ranne, rannenivel, mobilisointi, nivelten mobilisointi, mobilisation/mobilization, manipulation, joint mobilisation, joint manipulation, wrist, upper limb, manual therapy, physiotherapy.

Sehrawatin ym. (2021) tutkimuksessa tarkoituksena oli selvittää eri kulmissa tehtyjen ranteen ojennusliikkeiden vaikutus käden puristus-/otevoimaan sekä Maitland mobilisoinnin vaikutusta kipuun ja liikelaajuuteen rannenivelessä Colle's fracture potilailla. Tutkimukseen osallistui 45 satunnaisesti valittua Delhiläisen SGT Hospitalin murtumapotilasta. Kriteereinä tutkimusjoukolle olivat ikä 20–45 vuotta, oireita murtumasta vähintään 3 kuukautta kipsin/tuen poistamisen jälkeen ja NPRS (Numeric Pain Rating Scale) vähintään 4 tai enemmän. Osallistujat jaettiin satunnaisesti kolmeen eri ryhmään ja mobilisoinnit tehtiin kolmessa eri ekstensiokulmassa: a) 15°, b) 30° ja c) 45°-astetta. Osallistujat saivat hoitoa kuusi kertaa viikossa kahden viikon ajan 30 minuuttia kerrallaan. Ensimmäisellä viikolla mobilisoinnissa käytettiin 1. ja 2. asteen mobilisointia, jälkimmäisellä 3. ja 4. asteen. Mobilisoinnin lisäksi kaikki ryhmät tekivät ekstensiosuunnan harjoitteita. Osallistujilta kerättiin tietoa kivusta, liikelaajuudesta ja otevoimasta. Käytetyt tiedonkeruun menetelmät olivat strukturoitu kipuasteikkokysely, goniometri, dynamometri ja pneumaattinen puristuspallo. Datasta analysoitiin keskiarvot ja keskihajonta sekä t-testillä ja One-Way ANOVA testillä ryhmien tulosten eroa kaikkien muuttujien osalta. Sylinteriote parani ranteen toistuvilla ojennuksilla rannenivel 15 asteen kulmassa, kaariote parani 45 asteen kulmassa tehdyillä ojennuksilla ja koukkuote parani 30 asteen kulmassa tehdyillä ojennuksilla. Kaikki mitattavat muuttujat paranivat merkittävästi rannenivelen toistoharjoituksilla eri nivelkulmilla. Johtopäätöksenä voidaan sanoa, että eri nivelkulmien käyttö kehittää erityyppisten otteiden voimaa potilailla, joilla on ollut Colle's fracture. Kipu väheni ja otevoima sekä liikelaajuus parani kaikissa ryhmissä.

Abnerin ym. (2020) tutkimuksessa tutkittiin nivelten mobilisoinnin käyttöä yksinään tai yhdistettynä johonkin muuhun terapiamuotoon kroonistuneessa tuki- ja liikuntaelimestön kivun hoidossa. Menetelmänä oli systemaattinen kirjallisuuskatsaus, jossa käytiin läpi 5587 artikkelia. Lisäksi analysoitiin 14 tutkimusta, sisältäen 812 tutkittavaa, joiden keski-ikä oli 54 vuotta. Kirjallisuuskatsauksen johtopäätöksenä todettiin nivelten mobilisoinnin olevan tehokas keino kroonisen tuki- ja liikuntaelimestön kivun hoidossa. Yksittäisenä hoitomuotona tai jonkin muun hoitomuodon ohessa käytettynä nivelten mobilisointi vähentää kivun voimakkuutta ja parantaa nivelen liikelaajuutta, voimantuottoa ja toimintaa, sekä kohentaa koettua elämänlaatua.

Sabbahin ym. (2020) tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia vaikutusta, kun nivelten mobilisointi lisätään tehtäväpainotteiseen harjoitteluun, jonka avulla autetaan aivohalvauspotilaita palauttamaan tyydyttävä toiminnantaso heidän halvaantuneeseen käteensä. Tutkimukseen osallistui 30 henkilöä, joilla oli diagnosoitu iskeeminen aivohalvaus vähintään kuusi kuukautta ennen tutkimuksen aloittamista. Kaikki osallistujat olivat oikeakätisiä ja iältään he olivat 45–60-vuotiaita. Osallistujat jaettiin tasaisesti tutkimus- ja kontrolliryhmiin. Tutkimusryhmä sai sekä nivelten mobilisointia että tehtäväpainotteista harjoittelua halvaantuneelle kädelle. Kontrolliryhmä sai puolestaan pelkästään tehtäväpainotteista harjoittelua. Molemmat ryhmät saivat hoitoa kolmesti viikossa kuuden viikon ajan. Ensisijaiset mittarit käden toiminnan määrittämiseen olivat Jebsen-Taylorin käden toimintatesti (JTT) sekä aktiivisen ja passiivisen ranteen ekstension mittaaminen goniometrillä. Toissijainen mittari oli käden puristusvoiman mittaaminen JAMAR-puristusvoimamittarin avulla. Molempien ryhmien kaikissa tuloksissa tapahtui merkittävä parannus mutta selvemmin se näkyi tutkimusryhmässä. Johtopäätöksenä voidaan sanoa, että mobilisoinnin yhdistämisellä tehtäväpainotteiseen harjoitteluun oli erittäin merkittävä vaikutus käden toiminnan parantumiseen iskeemisillä aivohalvauspotilailla verrattuna pelkästään tehtäväpainotteiseen harjoitteluun.

Dinarvandin ym. (2017) tutkimuksessa tarkoituksena oli tutkia hakaluun ja veneluun mobilisoinnin vaikutusta lastoituksen ohella naisilla, joilla on rannekanavaoireyhtymä. Tutkimukseen osallistui 40 naista, joilla erikoislääkäri oli diagnosoinut lievän tai kohtalaisen rannekanavaoireyhtymän. Osallistujat olivat 35–60 vuotiaita ja rannekanavaoireyhtymän oireet olivat jatkuneet heillä vähintään 6 kuukautta. Osallistujat jaettiin satunnaisesti tutkimus- ja kontrolliryhmiin. Tutkimusryhmä sai lastoituksen lisäksi hakaluun ja veneluun mobilisointia. Fysioterapeutti suoritti tutkimusryhmälle mobilisointia 10 minuuttia kerrallaan kolmesti viikossa, 8 viikon ajan. Kontrolliryhmä sai pelkän lastoituksen. Kaikilta osallistujilta mitattiin ennen tutkimusta ja 10 viikkoa sen jälkeen kipu (mittarina VAS), oireiden vakavuus ja toiminnallinen tila (Bostonin kyselylomakkeen perusteella) sekä tehtiin hermoratatutkimus. Tutkimuksen lopussa molemmissa ryhmissä havaittiin parannusta kivun ja oireiden

vakavuudessa, toiminnallisessa tilassa sekä hermoratutkimuksessa. Tutkimusryhmällä parannus oli kuitenkin merkittävästi kontrolliryhmää suurempi kivun ja oireiden vakavuuden sekä toiminnallisen tilan suhteen. Johtopäätöksenä voidaan sanoa, että hakaluun ja vene-luun mobilisointia voidaan käyttää tehokkaana hoitovaihtoehtona naisilla, joilla on lievä tai kohtalainen rannekanavaoireyhtymä.

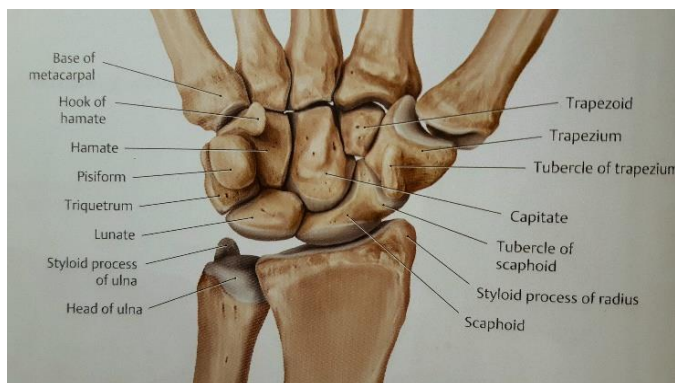
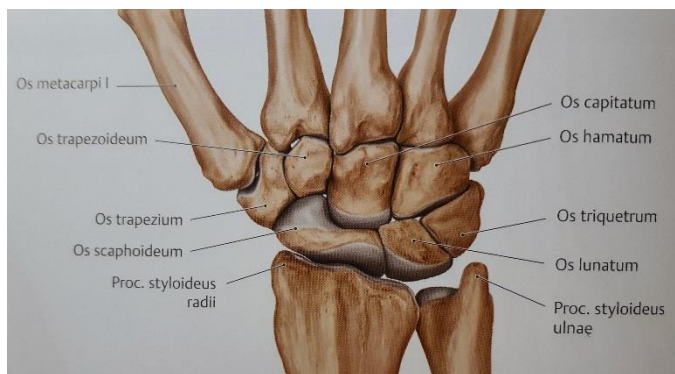
Draperin (2010) tutkimuksessa tutkittiin ultraäänen ja mobilisoinnin yhteisvaikutusta ranteen normaalien nivelliikkuvuuksien palauttamisessa vamman tai leikkauksen jälkeen. Tutkimukseen osallistui kuusi henkilöä, joista neljä oli miehiä ja kaksi naisia. Osallistujilla tuli olla 21.7° vajoitus ranteen fleksiossa ja 26.8° vajoitus ranteen ekstensiossa noin 2,1 vuotta vamman tai leikkauksen jälkeen. Hoito koostui 6 minuutin jatkuvasta 3 MHz:n ultraäänestä, jonka keskimääräinen intensiteetti oli 1,4 W / cm². Ultraääntä annettiin ranteen dorsaali- ja palmaaripuolelle. Välittömästi ultraäänen jälkeen oli noin 10 minuuttia ranteen mobilisointia, jonka jälkeen annettiin kylmähoitoa jääpussilla noin 20 minuuttia. Kuudennella hoitokerralla viisi tutkittavaa oli saavuttanut ranteen normaalin fleksion ja kaikki kuusi olivat saavuttaneet ranteen normaalin ekstension. Kaikki tutkittavat saavuttivat normaalit toiminnot käteensä. Tutkimuksen johtopäätöksenä voidaan sanoa, että ultraäänen ja nivelten mobilisoinnin yhdistelmä on tehokas keino ranteen normaalin liikkuvuuden palauttamiseen vamman tai leikkauksen jälkeen.

3 RANTEEN RAKENTEET

3.1 Ranteen luut

Kahdeksan ranneluuta sijoittuu kahteen riviin, proksimaaliseen ja distaaliseen. Proksimaaliseen ranneluuriviin kuuluvat os scaphoideum (veneluu), os lunatum (puolikuuluu), os triquetrum (kolmioluu) ja os pisiforme (herneluu). Distaaliseen ranneluuriviin kuuluvat os trapezium (iso monikulmaluu), os trapezoideum (pieni monikulmaluu), os capitatum (iso ranneluu) ja os hamatum (hakaluu) (kuva 2). (Gilroy ym. 2009, 322–323.)

Ranneluut ovat muodoltaan kuperia ja ne liukuvat radiuksen ja diskuksen koveraa pintaa vasten. Kaikilla ranteen ja rannenivelen luilla on yhteys vierekkäisten luiden nivelpintoihin ja niitä voidaan liikuttaa toistensa suhteen. (Saresvaara & Ojala 2000, 206.) Ranteen luut muodostavat kämmenpuolelle poikittaisholvin eli rannekanavan (canalis carpi) (Kauranen, 2021,184).



Kuva 2. Ranteen luut kämmenselän ja kämmenen puolelta (Gilroy ym. 2012, 322–323)

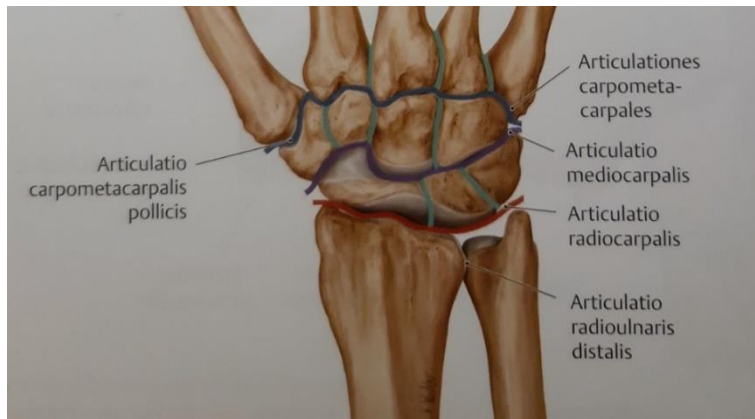
3.2 Ranteen nivelet

Ranne muodostuu kolmesta erillisestä nivelestä, joita ovat ylempi eli proksimaalinen rannenivel (articulatio radiocarpalis), alempi eli distaalinen rannenivel (articulatio mediocarpalis) sekä kämmenluunivelet (articulatio carpometacarpalis) (kuva 3) (Hervonen 2020, 162).

Proksimaalinen rannenivel muodostuu kolmesta ranneluusta (scaphoideum, lunatum, triquetrum) sekä radiuksen distaalipäästä ja radiolnaarisesta diskuksesta. Nivelen nivelpinnan muodostavat scaphoideum, lunatum, triquetrum sekä niiden väliset nivelsiteet. Lunatumin radiaalinen osa sekä scaphoideum nivELYVÄT radiuksen kanssa ja lunatumin ulnaarinen osa sekä triquetrum nivELYVÄT discus articulariksen kanssa. Nivelkuppi muodostuu radiuksesta ja discus articulariksesta. NivELYTYYPILTÄÄN proksimaalinen rannenivel on ellipsoidinivel eli munamainen nivel. (Kaltenborn & Evjenth 2017, 75.) Proksimaalinen rannenivel on rannenivelistä liikkuvin ja niveltä vahvistavat useat vahvat siteet (Magee 2008, 397). Nivelsiteet sitovat kahdella rivillä olevat ranneluut tiiviisti ja tukevasti yhteen (Alter 2004, 252). Nivelellä on kaksi liikeakselia, joten sillä on myös kaksi vapausastetta (Hervonen 2020, 162). Lepoasento on nivelen ollessa neutraaliasennossa sekä pienessä ulnaarideviaatiossa ja puolestaan lukkoasento on nivelen ollessa ekstensiossa sekä radiaalideviaatiossa (Magee 2008, 397).

Distaalinen rannenivel koostuu jäykistä anatomisista perus- ja mekaanisista yhdistelmänivelistä ja se sijaitsee distaalisen ja proksimaalisen ranneluurivin luiden välissä (Kaltenborn & Evjenth 2017, 75). Nivel on rakenteeltaan kaarimainen ja toiminnaltaan liukuva (Myllyläri 2005, 83). Nivelrako on kämmenen puolelta katsottuna S:n muotoinen, mikä rajoittaa nivelessä tapahtuvaa liikettä. Erityisen tärkeä merkitys tällä nivelellä on ranteen fleksiossa. (Hervonen 2020, 162.) Lepoasento on nivelen ollessa neutraaliasennossa tai kevyesti fleksiossa ja ulnaarideviaatiossa. Lukkoasento on nivelen ollessa ekstensiossa ja ulnaarideviaatiossa. (Magee 2014, 430–431.)

Ranneluiden distaalinen rivi nivELYTYY kämmenluiden proksimaalipäiden kanssa. Ensimmäinen kämmenluu nivELYTYY trapeziumin kanssa muodostaen erillisen nivelen. Muiden neljän kämmenluun ja ranneluiden välinen nivel muodostavat yhtenäisen nivelontelon. Nivelontelo haaroittuu erillisten ranneluiden väliin interossiaalisten ligamenttien tasolle saakka sekä osittain kämmenluiden väliin. (Hervonen 2020, 162.) Näitä ranneluiden väliin muodostuvia niveliä kutsutaan kämmenniveliiksi (Saresvaara & Ojala, 2000, 205).



Kuva 3. Ranteen nivelet (Gilroy ym 2012, 326)

3.3 Ranteen liikkeet

Käden taivutus rannenivelestä kämmenselän puolelle on ojennus eli dorsaalifleksio ja käden taivutus kämmenen puolelle on koukistus eli palmaarifleksio. Käden taivutus ulnan ja pikkusormen suuntaan on lähennys eli ulnaarideviaatio ja taivutus ranteen ja peukalon suuntaan on loitonnuks eli radiaalideviaatio. (Kauranen 2021, 182–184.) Ranteen normaalit liikelaajuudet ovat yleensä 80–90 astetta dorsaalifleksioon, 70–90 palmaarifleksioon, 30–45 astetta ulnaarideviaatioon ja 15 astetta radiaalideviaatioon (Magee 2008, 415). Kun rannetta pyöritetään, syntyy kehäliike, joka on fleksion, ekstension, abduktion ja adduktion yhdistelmä (Kapandji, 1997, 142).

3.4 Ranteen nivelsiteet

Ranteen nivelsiteiden (kuva 4) tärkeimpänä tehtävänä on stabiloida rannetta etu- ja pitkitäistassossa (Kapandji 1997, 150). Lisäksi rannetta stabiloivat ranteen luinen kokonaisuus sekä lukuisat lihasten jänteet, jotka kulkevat ranteen nivelten yli (Alter 2004, 252).

Lig. collaterale carpi radiale (ranteen peukalonpuoleinen sivuside) kulkee varttinäluun puikkolisäkkeestä veneluun radiaalireunaan rajoittaen ranteen ulnaarideviaatiota. Lig. collaterale carpi ulnare (ranteen pikkusormenpuoleinen sivuside) on kyynärluun puikkolisäkkeestä kolmio- ja herneluuhun kulkeva side, joka rajoittaa ranteen radiaalideviaatiota. Lig. radiocarpale palmare (kädenluunpuoleinen varttinäluuranneside) kulkee varttinäluun puikkolisäkkeestä puolikuuluuhun ja isoon ranneluuhun. (Hokkanen & Vierimaa 2019, 151.) Lig. ulnocarpale palmare (kädenluunpuoleinen kyynärluuranneside) kulkee kyynärluun päästä isoon ranneluuhun. Tämä side yhtyy usein lig. radiocarpale palmareen muodostaen A-

mallisen kokonaisuuden eli Henlenin ligamentin. Molemmat näistä siteistä rajoittavat ranteen dorsaalifleksiota. (Mylläri 2015, 82.)

Lig. carpi radiatum (ranteen säteisside) kulkee isosta ranneluusta säteittäisesti muihin ranneluihin kiristyen ranteen dorsaalifleksiossa. Lig. carpi transversum, retinaculun flexorum (ranteen poikkiside, koukistajalihasten pidäkeside) kulkee veneluusta ja isosta monikulmaluusta herneluuhun ja hakaluuhun. Siteiden alle jää rannekanava, jossa kulkee kämmenen koukistajalihasten jänteitä, hermoja ja verisuonia. Ligg. intercarpalia palmaria (kämmenenpuoleiset ranneluiden välisiteet) kulkevat proksimaalisen ja distaalisen ranneluurivin välissä kiristyen supinaatioliikkeessä. Lig. radiocarpale dorsale (kädenselänpuoleinen värttinäluuranneside) kulkee dorsaalipuolella värttinäluusta kolmioluuhun ja veneluuhun rajoittaen ranteen palmaarifleksiota. (Hokkanen & Vierimaa 2019, 151.) Ligg. intercarpalia dorsalia (kädenselänpuoleiset ranneluiden välisiteet) ovat dorsaalipuolella sijaitsevia lyhyitä nivelsiteitä, jotka vahvistavat ranneluuniveliä (Mylläri 2015, 83).



Kuva 4. Ranteen nivelsiteet kämmenselän ja kämmenen puolelta (Gilroy ym. 2012, 328–329)

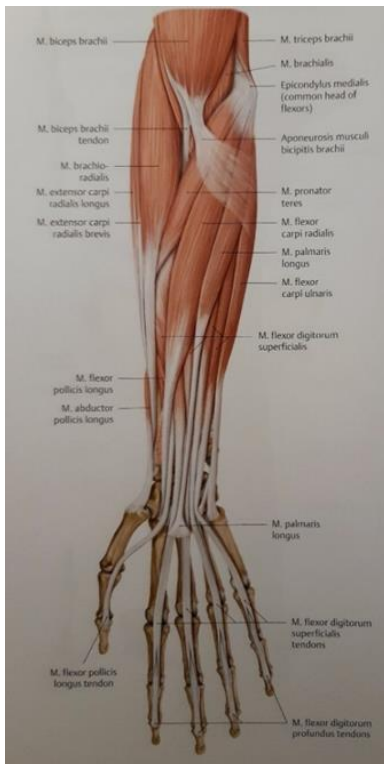
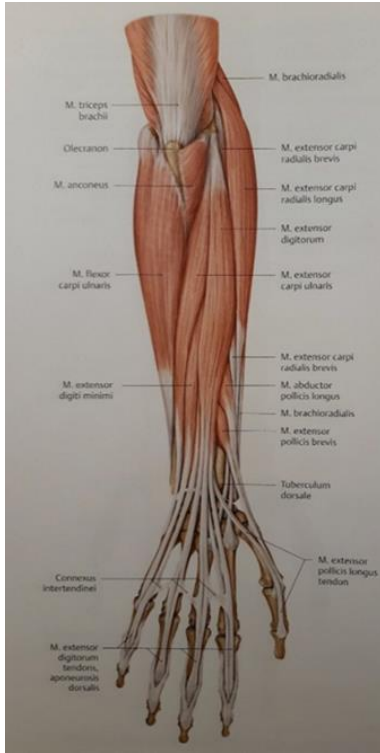
3.5 Ranteeseen vaikuttavat lihakset

Ranteen dorsaalifleksioon osallistuvat *m. extensor carpi radialis longus* (ranteen pitkä peukalonpuoleinen ojentajalihas), *m. extensor carpi radialis brevis* (ranteen lyhyt peukalonpuoleinen ojentajalihas), *m. extensor carpi ulnaris* (ranteen pikkusormenpuoleinen ojentajalihas) ja *m. extensor digitorum* (sormien ojentajalihas). Ranteen palmaarifleksioon osallistuvat *m. flexor carpi radialis* (ranteen peukalonpuoleinen koukistajalihas), *m. flexor carpi ulnaris* (ranteen pikkusormenpuoleinen koukistajalihas) ja *m. palmaris longus* (pitkä kämmenlihas). Ranteen ulnaarideviaatioon osallistuvat *m. flexor carpi ulnaris* ja *m. extensor carpi ulnaris*. Ranteen radiaalideviaatioon osallistuvat *m. flexor carpi radialis*, *m. extensor carpi radialis longus*, *m. abductor pollicis longus* ja *m. extensor pollicis brevis* (peukalon lyhyt ojentajalihas). (Kauranen 2021, 183.) Kuvassa 5 on kuvattuna ranteeseen vaikuttavat lihakset anteriorisesti ja posteriorisesti.

Extensor carpi radialis longus lähtee olkaluun ojentajalisäkkeestä (*epicondylus lateralis*), olkaluun ulkoreunasta (*margo lateralis humeri*) sekä olkavarren ulommasta lihasvälialvosta (*septum intermusculare brachii laterale*) kiinnittyen II kämmenluun tyveen (os *metacarpale II*). *Extensor carpi radialis brevis* lähtee olkaluun ojentajalisäkkeestä kiinnittyen III kämmenluun tyveen (os *metacarpale III*). *M. extensor carpi ulnaris* lähtee olkaluun ojentajalisäkkeestä, kyynärluun takapinnasta (*facies posterior*) sekä kyynärnivelen ulommasta sivusiteestä (*lig. collaterale laterale*) kiinnittyen V kämmenluun tyveen (os *metacarpale V*). *Extensor digitorum* lähtee olkaluun ojentajalisäkkeestä kiinnittyen sormien kalvojänteen välityksellä II-V sormiluiden takapinnalle (os *digitorum manus*). *Extensor pollicis brevis* lähtee värttinäluun takapinnasta sekä kyynärvarren luuvälialvosta (*membrana interossea antebrachii*) kiinnittyen peukalon tyviluun tyveen (*phalanx proximalis*). Edellä mainituista ekstensoreista kaikki sijaitsevat käsivarren posteriorisella puolella. *Extensor pollicis brevis* sijaitsee syväkerroksessa ja loput ekstensoreista pintakerroksessa. (Mylläri 2005, 108–112.)

Ranteen fleksoreiden ryhmä koostuu *Flexor carpi radialis* -ryhmästä, *Flexor carpi ulnaris* -ryhmästä ja *Palmaris longus* -ryhmästä. *Flexor carpi radialis* lähtee olkaluun koukistajalisäkkeestä (*epicondylus medialis*) kiinnittyen II kämmenluun tyveen (os *metacarpale II*). *Flexor carpi ulnaris* lähtee olkaluun koukistajalisäkkeestä (*epicondylus medialis*), kyynärlisäkkeestä (*olecranon*) sekä kyynärluun takasärmästä (*margo posterior ulnae*) kiinnittyen herneluuhun (*pisiforme*), hakaluuhun (*hamatum*) sekä V kämmenluun tyveen (os *metacarpale V*). *Palmaris longus* lähtee olkaluun koukistajalisäkkeestä (*epicondylus medialis*) kiinnittyen kämmenen kalvojänteeseen (*aponeurosis palmaris*). Kaikki edellä mainitut fleksorit sijaitsevat kyynärvarren anteriorisella puolella pintakerroksessa. *Abductor pollicis longus* lähtee värttinäluun (*radius*) ja kyynärluun (*ulna*) takapinnasta (*facies posterior*) sekä kyynärvarren luuvälialvosta

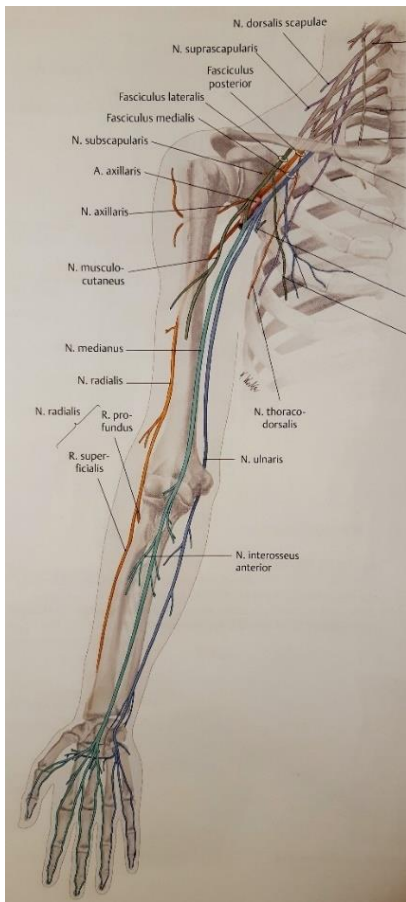
(membrana interossea antebrachii) kiinnittyen I kämmenluun tyveen (os metacarpale I). Lihas sijaitsee kynnärvarren posteriorisella puolella syväkerroksessa. (Mylläri 2005, 101–103, 111.)



Kuva 5. Käsivarren lihakset anteriorisesti ja posteriorisesti (Gilroy ym. 2012, 312, 314)

3.6 Ranteen alueen hermotus

Yläraajan hermot saavat alkunsa hartiapunoksesta (plexus brachialis), joka muodostuu neljän alimman kaulahermon (C5-C8) ja ylimmän rintahermon (T1) etuhaaroista. Yläraajan lihaksia hermottavista hermoista värttinähermo (n. radialis), keskihermo (n. medianus) ja kyynärhermo (n. ulnaris) (kuva 6) lähtevät hartiapunoksen alaosista, solisluun alapuolelta, ja kulkevat sormiin saakka sekä osallistuvat sormien tuntohermotukseen. (Hokkanen & Vierimaa 2019, 204–206.) Kuvassa 7 on esitelty kämmenen ja kämmenselän ihotuntoalueet.

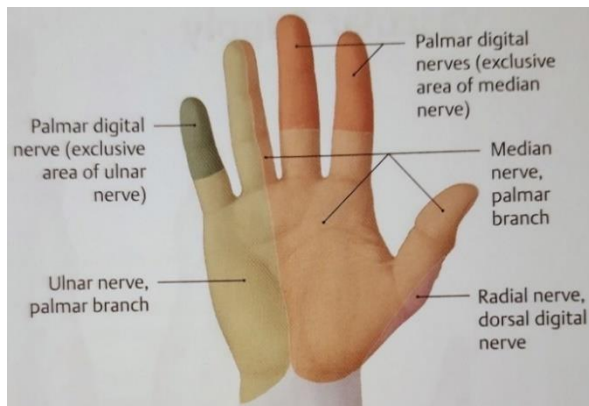
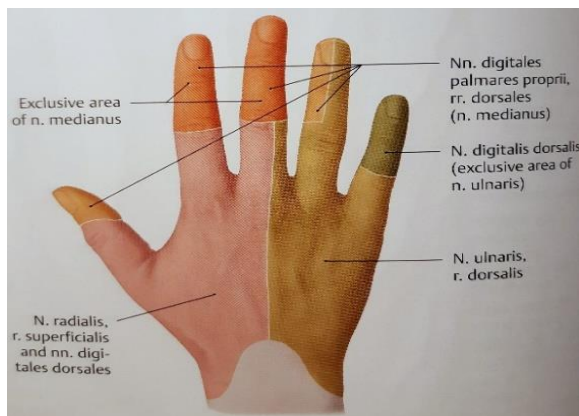


Kuva 6. Yläraajan hermotus (Gilroy ym. 2012, 348)

Värttinähermo lähtee hartiapunoksen takajuosteesta C5-T1 juuriaukoista. Hermo kulkee olkavarressa takapuolella ja kyynärvarressa radiaalipuolella. Värttinähermo hermottaa pääasiassa kyynärvarressa sijaitsevia ranteen ja sormien ojentajalihaksia (taulukko 2). (Leppäluoto ym. 2017, 208–210.) Värttinähermo antaa sensorisen hermotuksen peukalolle, etusormelle ja keskisormelle kämmenselän puolella (Kauranen 2021, 184).

Keskihermo saa alkunsa sisä- ja ulkojuosteesta C5-T1 juuriaukoista. Hermo kulkee olkavaltimon vieressä kyynärvarteen ja jatkaa siitä rannekanavan kautta kämmeneen. Keskihermo hermottaa lihaksia, jotka osallistuvat kyynärvarren pronaatioon sekä useimpia ranteen ja sormien fleksoreita (taulukko 2). (Hokkanen & Vierimaa 2019, 208.) Keskihermon hermottamiin ihoalueisiin kuuluvat peukalo, etusormi ja keskisormi sekä puolet nimettömästä kämmenenpuolella (Kauranen 2021, 184).

Kyynärhermo lähtee hartiapunoksen sisäjuosteesta C8-T1 juuriaukoista. Hermo kulkee olkavarressa sisäpuolella ja kyynärvarressa ulnaaripuolelta kämmeneen saakka. (Hokkanen & Vierimaa 2019, 209.) Kyynärhermon hermottamiin lihaksiin kuuluvat ranteen ja sormien fleksoreita sekä useita kämmenen pieniä lihaksia (taulukko 2) (Kauranen 2021, 184). Kyynärhermon hermottamia ihoalueita ovat pikkusormi ja toinen puoli nimettömästä (Hokkanen & Vierimaa 2019, 210).



Kuva 7. Ihotuntoalueet kämmenselän ja kämmenen puolelta (Gilroy ym. 2012, 372, 374)

Hermo	Hermotettavat lihakset
Nervus radialis	Extensor carpi radialis longus & brevis Extensor digitorum Extensor carpi ulnaris Extensor pollicis brevis Abductor pollicis longus
Nervus medianus	Palmaris longus Flexor carpi radialis
Nervus ulnaris	Flexor carpi ulnaris

Taulukko 2. Yläraajan hermot ja niiden hermottamat ranteeseen vaikuttavat lihakset (muokailtu Kauranen 2021, 183)

4 RANNETTA JÄYKISTÄVÄT TEKIJÄT JA SAIRAUDET

4.1 Taustatietoa

Suomalaisen väestötutkimuksen mukaan viimeisen 30 päivän aikana rannekipua oli esiintynyt yli 30-vuotiailla 7,4 %:lla oikeassa kädessä ja 6,7 %:lla vasemmassa kädessä. Naisilla rannevaivoja esiintyi kaksi kertaa enemmän kuin miehillä, ja oireet paikantuivat useammin oikeaan kuin vasempaan ranteeseen. (Kauranen 2021, 184.)

Rannenivelen jäykkyys voi johtua nivelsairauksista, vammoista tai jänteiden sairauksista (Arokoski ym. 2009, 155). Monet perussairaudet, kuten diabetes, nivelreuma ja nivelpsoriasis, aiheuttavat muutoksia ranneniveliin. Ranneoireita lisääviin yksilöllisiin riskitekijöihin kuuluvat ylipaino, tupakointi, diabetes, kilpirauhas- ja munuaissairaudet sekä raskaus. Työperäisiä riskitekijöitä ovat puolestaan yläraajan toistuvat työliikkeet, käden suuri puristusvoiman käyttö ja tärisevien työkoneiden käyttö. Kuitenkaan puhelimen ja tietokoneen näppäimistön runsas käyttäminen ei näytä lisäävän ranneoireita. (Kauranen 2021, 184.)

4.2 Rannekanavaoireyhtymä

Rannekanavaoireyhtymä eli karpaalitunnelisyndrooma on yleisin ääreishermopinne (Kiviranta & Järvinen 2012, 345). Pinnetila syntyy, kun keskihermo (nervus medianus) joutuu puristuksiin rannekanavassa (canalis carpi). Tyypillisiä oireita ovat puutuminen, pistely ja tuntohäiriöt peukalon, etusormen, keskisormen ja nimettömän alueella. Oireet pahenevat erityisesti öisin, mutta käden ravistelu lievittää usein oireita. (Arokoski ym. 2009, 161.) Käden alueella voi esiintyä kipua ja kämmen voi tuntua kylmältä tai turvonneelta. Pinnetilan pitkittyminen saattaa johtaa kämmenen peukalonpuoleisten lihasten surkastumiseen (atrofiaan) ja lihasheikkouteen. Käsi voi myös tuntua kömpelöltä ja tavarat putoilla kädestä. Lisäksi sormien hienomotoriikka voi häiriintyä, mikä ilmenee esimerkiksi vaikeutena napittaa paitaa. (Kauranen 2021, 194.)

Hoidoksi riittää lievissä tapauksissa yläraajan rasituksen välttäminen ja rannenivelen pitäminen neutraaliasennossa lastan avulla öisin (Kauranen 2021, 194). Hankalammissa tapauksissa hermo voidaan vapauttaa leikkaamalla (Kiviranta & Järvinen 2012, 345). Rannekanavaoireyhtymän riskiä lisääviin tekijöihin kuuluvat yläraajojen staattinen työ, toimistotyö, käden suuren puristusvoiman käyttö, ylipaino, diabetes, nivelreuma, munuaissairaudet, kilpirauhasen vajaatoiminta, ranteen alueen vammat ja murtumat sekä raskaus (Arokoski ym. 2009, 162). Pinnetilaa esiintyy eniten keski-ikäisillä naisilla (Kiviranta & Järvinen 2012, 345).

4.3 Ranteen nivelrikko

Ranteen nivelrikon riskitekijöihin kuuluvat ikääntyminen, perinnöllinen taipumus, nivelvammat, niveltulehdukset ja naissukupuoli (Kauranen 2021, 199). Ranteen alueella nivelrikkoa esiintyy yleisimmin veneluuta ympäröivissä nivelissä. Ranteen nivelrikon tyypillisiä oireita ovat rasituksen jälkeinen särky ja myöhemmin myös leposärky ja liikkeiden rajoittuminen. (Arokoski ym. 2009, 163.) Alkuvaiheessa käden alueen nivelrikossa oireet esiintyvät alkuvaiheessa aaltomaisesti ja vaiheittaisesti (Kauranen 2021, 199).

Nivelrikon hoidossa pyritään pääasiassa helpottamaan oireita ja säilyttämään toimintakyky mahdollisimman hyvänä (Arokoski ym. 2009, 163). Fysioterapian tavoitteisiin kuuluu nivelliikkuvuuksien ja niveltä liikuttavien lihasten voiman ylläpitäminen. Tarvittaessa nivelrikkoa voidaan hoitaa myös kirurgisesti. (Kauranen 2021, 199.)

4.4 Nivelreuma

Nivelreuma on yleinen autoimmuunisairaus ja sitä sairastaa Suomessa noin 45 000 aikuista (Julkunen 2019). Taudin tyypillinen sairastumisikä on 60 ikävuoden seudulla ja se on naisilla noin kaksi kertaa yleisempää kuin miehillä (Kauranen 2021, 295–296). Tupakointi ja perinnöllinen alttius lisäävät sairastumisriskiä, mutta muita riskitekijöitä ei tunneta. Nivelreuma alkaa yleensä vähitellen ja oireet voivat olla aluksi lieviä. Tavallisimmin nivelten tulehdus alkaa symmetrisesti käsien ja jalkojen pikkunivelistä ja leviää sen jälkeen raajojen suurempiin niveliin. (Julkunen 2019.) Ensimmäisiä oireita on pikkuniveliin liikekipu ja aamujäykkyys. Tyypillisiin yleisoireisiin kuuluvat väsymys, yleiskunnon lasku ja lievä kuumeilu. Seuraavaksi ilmaantuvia oireita ovat nivelien turvotus, arkuus, kuumotus ja punoitus. Suurella osalla nivelreumapotilaista taudin kulku on vaihteleva ja siinä vuorottelevat tulehdusvaihe sekä elpymisvaihe eli remissio. Niveltulehduksen seurauksena nivelten liikelaaajuudet pienentyvät ja niveliin aiheutuu virheasentoja sekä subluksaatiota. (Kauranen 2021, 295–297.)

Nivelreuman hoito vaatii moniammatillista yhteistyötä (Kiviranta & Järvinen 2012, 186). Lääkehoito tulee aloittaa heti taudin toteamisvaiheessa, jotta taudin kulkua voidaan rauhoittaa. Fysioterapia on keskeinen hoitomuoto nivelreuman hoidossa, koska sen avulla voidaan muun muassa estää nivelten jäykistymistä ja nivelten virheasentojen syntymistä. Useiden tutkimusten mukaan liikuntaharjoittelu parantaa nivelten toimintakykyä ja liikkuvuutta. (Julkunen 2019.) Sopivia lajeja nivelreumaa sairastaville ovat esimerkiksi sauvakävely, uinti, pyöräily ja hiihto (Kauranen 2021, 301).

4.5 Nivelpsoriaasi

Nivelpsoriaasi kuuluu tulehduksellisiin reumasairauksiin ja sitä esiintyy ihopsoriaasia sairastavilla. Ihopsoriaasia sairastavia suomalaisia on noin pari prosenttia ja heistä noin seitsemällä prosentilla on myös niveltulehdus. Psoriaasin syytä ei tunneta, mutta perinnöllinen alttius psoriaasiin on vahva. Lisäksi tupakointi lisää sairastumisriskiä. (Reumaliitto 2016.) Niveloireet alkavat tavallisesti 30–50 vuoden iässä. Nivelpsoriaasi jaetaan neljään eri tautimuotoon, joista yleisin on raajojen kärkinivelten sairaus. (Reumaliitto 2016.) Tyypillisiin nivelpsoriaasin oireisiin kuuluvat nivelten arkuus, turvotus ja aamujäykkyys sekä jänteiden kiinnityskohtien kipu. Melko usein psoriaasia sairastavilla esiintyy nivelkipuja ilman aktiivista niveltulehdusta. (Julkunen 2020.)

Nivelpsoriaasin hoidon tavoitteena on oireettomuus. Hoitona voidaan käyttää esimerkiksi tulehduskipulääkkeitä, kortisonipistoksia sekä perinteisiä tai biologisia reumalääkkeitä. Tärkeää on myös ylläpitää nivelten ja lihasten kuntoa liikunnan ja voimaharjoittelun avulla. (Julkunen 2020.)

4.6 Ranteen jännetulehdukset

Jänteen ärsytystiloissa voi tulehtua itse jänne, jänteen kiinnityskohta, jänteen ympäryys, jännetuppi tai jänteen ja lihaksen liitos (Kauranen 2021, 195). Jänteiden ja jännetupprien tulehdukset liittyvät yleensä yllämainittuun (Saarelma 2021). Jännetulehduksen riskiä lisääviin tekijöihin kuuluvat ranteen toistoliiikkeet, yläraajan huonot työasennot, käden runsas voimankäyttö sekä altistuminen kylmälle. Myös tietyt yleissairaudet, kuten reuma, kihti tai diabetes voivat altistaa jännetulehduksille. (Kauranen 2021, 195.) Useimmiten jännetulehdus esiintyy kohdassa, jossa jänne kiinnittyy luuhun aiheuttaen kiinnityskohdassa kipua. Kipu voi olla jatkuvaa tai liittyä sellaisiin liikkeisiin, joihin kyseinen jänne osallistuu. (Saarelma 2021.) Jännetulehduksen tyypillisiä oireita ovat arkuus, turvotus ja kuumotus jänteen kulureitillä. Suurin osa jännetulehduksista paranee itsestään muutaman viikon sisällä, kunhan yllämainittujen aiheuttanut tekijä saadaan poistettua. Tarvittaessa käytetään konservatiivisia hoitomuotoja. (Kauranen 2021, 195.)

Yläraajassa jännetuppia on käden ja ranteen alueella. Jännetuppitulehdukset ovat tavallisia työikäisten vaivoja, mutta niitä voi syntyä myös esimerkiksi urheilun ja soittimen soittamisen seurauksena. (Kiviranta & Järvinen, 2012, 347.) Jännetuppitulehduksessa kipu ja mahdollinen turvotus paikantuu jännetuppeen ja sitä ympäröivään kudokseen (Tarnanen ym. 2013). Akuutteihin oireisiin kuuluvat paikallinen kipu, turvotus ja punoitus (Kiviranta & Järvinen, 2012, 347).

Tavallisia jännetupitulehduksen paikkoja ovat sormien koukistajajänteet sormien alueella sekä ranteen ja sormien ojentajajänteet kyynärvarren alueella (Saarelma 2021).

4.7 Ranteen murtuma

Yläraajan murtumista yleisin on rannemurtuma. Murtumakohta on tavallisesti värttinäluun alaosassa lähellä ranteen pieniä luita. Ranteen murtuma tapahtuu tavallisesti kaatumisen, urheiluharrastuksen tai liikennetapaturman yhteydessä. Murtumien määrä lisääntyy iän myötä ja yli 65-vuotiailla lähes 18 % kaikista murtumista on rannemurtumia. Yleensä oireena on vamman jälkeinen voimakas kipu ja lisäksi ranne saattaa olla turvonnut. (Tarnanen ym. 2016.)

Rannemurtuman hoidossa käytetään useimmiten kipsaamista. Murtuneen käden luut asetetaan paikalleen paikallispuudutuksessa ja käsi kipsataan rystysistä kyynärvarteen asti. Hankalammissa tapauksissa murtuma voidaan hoitaa myös leikkaamalla. (Tarnanen ym. 2016.) Rannenivelen turvotusta ja liikerajoituksia esiintyy tavallisesti vielä useita kuukausia murtuman jälkeen (Kauranen 2021, 193). Osana murtuman kuntoutusta suositellaan fysioterapiaa, joka kannattaa toteuttaa ensisijaisesti aktiivisena ja passiivisena liikehoitona. Kuntoutuksen tavoitteena on nivelten täysi liikkuvuus, mahdollisimman kivuton ranne sekä käden hyvä puristusvoima. (Tarnanen ym. 2016.)

4.8 Ganglio

Ganglio eli hyytelörakko on pyöreähkö kyhmy tai patti nivelen tai jänteen kohdalla, joka sisältää kirkasta ja hyytelömäistä eritettä (Kauranen 2021,197). Yläraajan ganglioista tyypillisin sijainti on ranteessa dorsaalipuolella (Arokoski ym. 2009, 164). Ganglion aiheuttajana voi olla nivelsidevamma, ruston vaurio, jännetupen ärsytys tai nivelen löysyys ja kuoritus. Usein tarkkaa syytä ei kuitenkaan löydetä. (Kiviranta & Järvinen 2012, 36.) Tavallisiin oireisiin kuuluvat kipu ranteen liikkeissä sekä rannenivelen liikkuvuuden ja puristusvoiman heikkeneminen (Kauranen 2021, 198).

Oireetonta gangliota ei tarvitse hoitaa, mutta oireileva ganglio voidaan tarvittaessa punktoida eli tyhjentää neulalla. Ranteen ganglioista noin puolet paranee punktion jälkeen ja puolet uusii. Mikäli ganglio aiheuttaa kipua ja uusiutuu punktioista huolimatta, joudutaan harkitsemaan operatiivista hoitoa. (Kiviranta & Järvinen 2012, 366.)

5 KEHITTÄMISPROSESSI

5.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyön tarkoituksena on syventää ja laajentaa opiskelijan ammattiosaamista. Se antaa opiskelijalle myös valmiuksia toimia työelämän tutkimus- ja kehittämistoiminnassa. Opinnäytetyö voi olla joko toiminnallinen tai tutkimuksellinen, tai nähden kahden yhdistelmä. (LAB-ammattikorkeakoulu 2020a.) Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää tuotos työelämän tarpeisiin. Tuotos voi olla esimerkiksi kirja, kansio, opas, video, ohjeistus tai tapahtuma. (LAB-ammattikorkeakoulu 2020b.) Tuotoksen kannalta tärkeitä huomioitavia kriteereitä ovat selkeys, johdonmukaisuus, informatiivisuus sekä sopivuus ja käytettävyys kohderyhmälle. Toiminnallisen osan lisäksi tulee tehdä raportointiosa. (Vilka & Airaksinen 2003, 9, 53.)

Opinnäytetyön tuotoksena ovat opetusvideot ranteen manuaalisista ja toiminnallisista mobilisointitekniikoista. Videomateriaali on suunnattu LAB-ammattikorkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijoille tukemaan mobilisointitekniikoiden harjoittelua ja kertaamista.

Salosen (2013, 16–19) mukaan kehittämisprosessin vaiheet voidaan esittää konstruktivisen mallin mukaisesti. Prosessi jaetaan aloitus-, suunnittelu-, esi-, työstö-, tarkistus- ja viimeistelyvaiheeseen.

5.2 Aloitusvaihe

Aloitusvaiheeseen sisältyy idea hankkeesta, kehittämistarve, alustava kehittämistehtävä ja toimintaympäristö sekä ajatus toimijoiden osallistumisesta työskentelyyn (Salonen 2013, 17). Vilkan ja Airaksisen (2003, 16) mukaan hyvä opinnäytetyöaihe nousee koulutusohjelman opinnoista, luo yhteyksiä työelämään sekä syventää tekijän tietoja ja taitoja jostakin alalla kiinnostavasta aiheesta.

Ensimmäinen vaihe sijoittui marras-joulukuulle 2020, kun kävi ilmi, että LAB-ammattikorkeakoulun fysioterapian koulutusohjelmalla oli tarvetta opetusvideoille ranteen mobilisointitekniikoista. Työn tilaajan edustajan TULE-fysioterapian opettajan kanssa pidettiin marras-kuun lopussa ensimmäinen palaveri, jossa keskusteltiin alustavasti opetusvideoiden sisällöstä ja toteutuksesta. Tähän asti ranteen mobilisoinnin opetusmateriaalina oli ollut Kaltenbornin ”Raajojen nivelten manuaalinen mobilisointi” opas, jossa on mustavalkokuvat mobilisointien suorituksista. Kuvat ovat kuitenkin vanhoja ja suoritustekniikat jäävät osittain epäselviksi. Ranteen mobilisoinneista löytyy YouTubesta englanninkielisiä videoita, mutta suomenkielisiä versioita ei ole aiemmin tehty. Tässä vaiheessa syntyi idea, että manuaalisten

mobilisointitekniikoiden lisäksi voisi olla opetusvideoita myös toiminnallisista tavoista mobilisoida rannetta.

5.3 Suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheessa kehitettävästä tuotteesta laaditaan kirjallinen kehittämissuunnitelma, joka on tässä tapauksessa opinnäytetyösuunnitelma. Suunnitelman tulisi sisältää tavoitteet, vaiheet, ympäristö, toimijat, TKI-menetelmät, tiedonhankintamenetelmät, materiaalit ja aineistot, dokumentointitavat ja tuotettujen dokumenttien käsittely. On tärkeää tehdä suunnitelma mahdollisimman huolellisesti. (Salonen 2013, 17.)

Tammikuussa 2021 pidettiin toinen palaveri työn tilaajan edustajan kanssa. Palaverissa käytiin läpi opetusvideoiden tarkempaa sisältöä ja toteutusta. Tässä vaiheessa käsiteltiin lähinnä vain manuaalisten mobilisointivideoiden toteutusta. Aluksi tavoitteena oli tehdä opetusvideot kaikista Kaltenbornin oppaan ranteen mobilisointitekniikoista. Työn tilaajan toiveesta videoiden määrää kuitenkin vähennettiin, koska kohderyhmälle eli ensimmäisen vuoden opiskelijoille riittävät tavallisimmat ranteen mobilisoinnit. Videoitaviin tekniikoihin päädyttiin ottamaan mukaan ranteen traktio sekä dorsaalinen, palmarinen, radiaalinen ja ulnarinen liukuminen. Opetusvideoista haluttiin saada mahdollisimman havainnollistavia, joten sovittiin, että mobilisoinnit näytetään videoilla sekä malliasiakkaalle että luomallille tehtynä. Ranteen toiminnallisten mobilisointitekniikoiden toteutukseen annettiin melko vapaat kädet. Sopivaksi määräksi pohdittiin enintään viittä liikettä. Nämä harjoitteet tulisivat olemaan myös asiakkaille sopivia.

5.4 Esivaihe

Esivaiheessa siirrytään siihen ympäristöön, jossa varsinainen työskentely toteutuu. Tämä vaihe voi olla ajallisesti lyhyt ja siihen sisältyy suunnitelman läpikäymistä sekä tulevan työskentelyn organisoimista. (Salonen 2013, 17.)

Esivaiheeseen kuului opetusvideoiden sisällön tarkempi suunnittelu. Opetusvideon ensisijaisena kohderyhmänä ovat fysioterapeuttiopiskelijat. Huomioitavia asioita ovat selkeä ja ymmärrettävä tiedon esittäminen sekä fysioterapian ammattisanaston käyttäminen.

5.5 Työstövaihe

Työstövaihetta voidaan pitää kaikkein pisimpänä ja vaativimpana, mutta se on tärkeä vaihe ammatillisen oppimisen kannalta. Tässä vaiheessa realisoituvat kaikki suunnitelman osatekijät, kuten toimijat, materiaalit ja aineistot, TKI-menetelmät ja dokumentointitavat. (Salonen 2013, 18.)

Työstövaiheeseen sisältyi käsikirjoituksen laatiminen opetusvideoiden sisällöstä sekä videoiden kuvaamisen suorittaminen. Manuaalisten mobilisointitekniikoiden osalta tämä vaihe sijoittui maaliskuulle 2021 ja toiminnallisten mobilisointitekniikoiden osalta elokuulle 2021.

Manuaalisten mobilisointien opetusvideoiden alkutekstissä kerrotaan mikä mobilisointi on kyseessä ja mihin sillä pyritään. Mobilisointi näytetään aluksi asiakkaalle suoritettuna ja tämän jälkeen luomallille tehtynä. Videoista käy ilmi asiakkaan asento, terapeutin asento ja otteet sekä mobilisoinnin hoitosuunta. Lopputeksteissä kerrataan vielä tiivistetysti asiakkaan ja terapeutin alkuasento, fiksaatio sekä mobilisoinnin suoritus.

Asiakkaana videoissa esiintyi puolisoni ja itse olen terapeutin roolissa. Kuvaaminen tapahtui älypuhelimella kamerajalustan avulla, joten erillistä kuvaajaa ei tarvittu. Videoiden kuvaamiseen mietittiin myös media-alan opiskelijaa tai muuta ulkopuolista kuvaajaa, mutta aikataulullisista syistä tästä ideasta luovuttiin. Videointi tapahtui kotona, joten erillistä kuvauslupaa ei tarvittu. Sanallisten ohjeistuksien äänitys toteutettiin samaan aikaan videointien kanssa, jotta videoiden näytetyt ja puhutut ohjeistukset sopivat yhteen toistensa kanssa. Videoihin valittiin vaalea tausta, jotta liikkeet erottuvat mahdollisimman hyvin. Mobilisoinnit suoritettiin hoitopöydän päällä ja kiilana käytettiin rullattua käsipyyhettä. Alun perin tarkoituksena oli käyttää oikeaa mobilisointikiilaa, mutta työn tilaajan kanssa pohdittiin, ettei kiila ole välttämätön, koska suurimmalla osalla opiskelijoista ei ole kuitenkaan kotona kiilaa käytettävissä. Kiiloja ei myöskään ole välttämättä saatavilla kaikissa työpaikoissa, joten mobilisoinnit on hyvä osata suorittaa myös ilman oikeaa mobilisointikiilaa. Videot editoitiin tietokoneella Windows videoeditori-sovelluksella. Sopivan editointiohjelman löytyminen vaati muutaman eri sovelluksen kokeilemisen, ennen kuin löytyi sopiva ja helppokäyttöinen.

Itsemobilisointivideoihin valittiin kolme ranteen liikkuvuutta lisäävää liikettä. Ranteen toiminnallisista mobilisointitekniikoista ei löytynyt virallisia tutkimustuloksia tai suosituksia, joten valitut liikkeet yhdisteltiin erilaisista fysioterapia- ja liikunta-alan ammattilaisten tekemistä YouTube-videoista. Videot ovat suunnattu fysioterapeuttiopiskelijoiden lisäksi myös muille alan ulkopuolisille henkilöille soveltuviksi. Videoissa fysioterapian ammattisanaston käyttäminen on jätetty vähemmälle, jotta kenen tahansa olisi helppo ymmärtää videoiden ohjeistukset. Liikkeet ovat yksinkertaisia toteuttaa eikä niihin tarvita mitään apuvälineitä. Ensimmäinen harjoite lisää ranteen liikkuvuutta dorsaalifleksiosuunnassa, toinen palmarifleksiosuunnassa ja kolmas radiaali- ja ulnaarideviaatiosuunnassa.

Harjoitteet näytetään ensin sivusuunnasta ja sen jälkeen edestäpäin. Toimin itse mallina harjoitteissa ja kuvaaminen on suoritettu älypuhelimella kamerajalustan avulla. Taustaksi valittiin vaalea seinä, jotta liikkeet erottuvat mahdollisimman hyvin. Myös vaatetus on

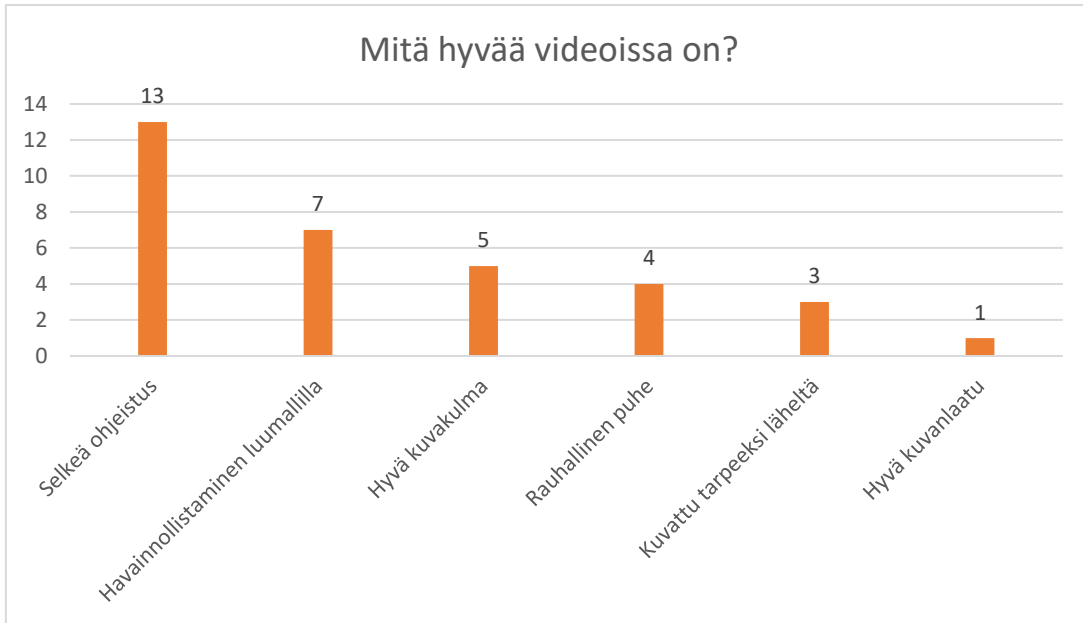
mietitty videoihin sopivaksi. Alustana mobilisoinneille toimi mustan jumppamatto. Videoiden editointi tehtiin älypuhelimien Yourcut- sovelluksen sekä tietokoneen Windows videoeditori-sovelluksen avulla. Puhuttu selostus lisättiin videoihin editointivaiheessa.

5.6 Tarkistusvaihe

Tarkistusvaihe voidaan ajatella erillisenä vaiheena, mutta se voi myös sisältyä osaksi jokaista vaihetta. Tästä vaiheesta voidaan palata takaisin työstövaiheeseen tai siirtyä suoraan viimeistelyvaiheeseen. (Salonen 2013, 18.)

Kun manuaalisten mobilisointitekniikoiden ensimmäiset versiot saatiin toukokuussa 2021 valmiiksi, niiden toimivuutta testattiin fysioterapeuttiopiskelijoilla. Videoiden käytettävyyteen haluttiin panostaa osallistamalla käyttäjäryhmä mukaan. Opiskelijat olivat LAB-ammattikorkeakoulun 2. lukukauden opiskelijoita, jotka kävivät parhaillaan Mobilisoinnin ja stabiloinnin perusteet-kurssia. Palautetta varten luotiin Webropol-kysely, johon opiskelijat saivat linkin ja vastausaikaa oppitunnin aikana. Kysymyslomakkeeseen valittiin puolistrukturoituja kysymyksiä, joissa vastausvaihtoehdot oli annettu valmiiksi, sekä avoimia kysymyksiä, joihin sai vapaasti kirjoittaa vastauksen. Palautetta videoista kysyttiin opiskelijoilta, jotka olivat opinäytetyön tekijälle ennestään vieraita. Kyselyyn vastasi yhteensä 19 ensimmäisen lukuvuoden opiskelijaa. Opiskelijoista 18/19 vastasi videoiden olevan selkeitä. Opiskelijoista kaikki vastasivat pystyvänsä suorittamaan mobilisoinnit videoiden avulla.

Kyselomakkeen avoimissa kohdissa kysyttiin mitä hyvää videoissa on, sekä mitä kehitettävää videoista löytyy. Avoimien kysymyksien avulla saatiin arvokasta tietoa siitä, mitä asioita videoissa täytyy vielä parannella. Kysymykseen ”Mitä hyvää videoissa on?” vastasi 17 opiskelijaa (kuvio 1). Puhetta ja ohjeistusta pidettiin selkeänä ja rauhallisena. Kuvauskulmaa ja kuvanlaatua keuhuttiin hyväksi. Hyvänä asiana pidettiin sitä, että mobilisoinnit oli havainnollistettu myös luomallilla. Kehuja saivat myös videoiden sisältämät yksityiskohtaiset ohjeet, joissa kerrotaan mistä kohtaa mobilisointia suoritettaessa otetaan kiinni, mihin suuntaan liike kohdistuu sekä miten mobilisointi käytännössä toteutetaan. Kysymykseen ”Mitä kehitettävää videoissa on?” vastasi 12 opiskelijaa (kuvio 2). Kehitettävänä asioina mainittiin mobilisoinnin alussa tehtävän traktion ohjeistuksen puuttuminen, mobilisoinnissa käytetyn alustan liika joustaminen sekä paikoitellen vääränlainen mobilisointitekniikka/ liikerata sekä joissain kohdin hankala sanasto.



Kuvio 1. Ranteen manuaalisten mobilisointitekniikoiden palautekyselyn vastaukset.



Kuvio 2. Ranteen manuaalisten mobilisointitekniikoiden palautekyselyn vastaukset.

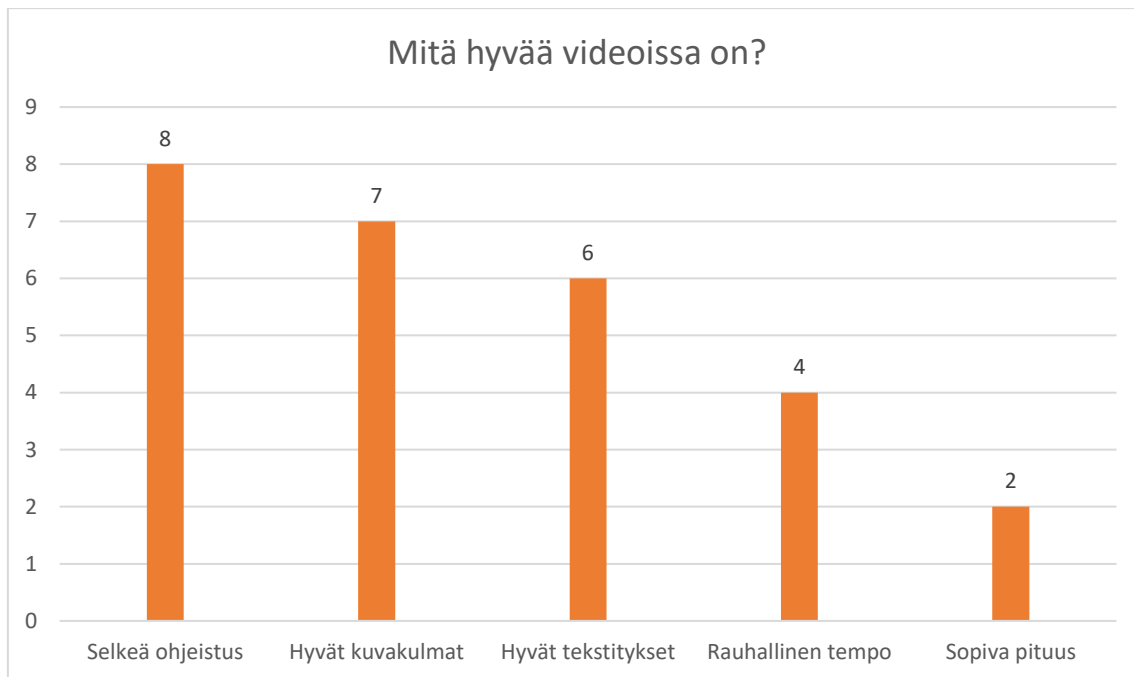
Opiskelijoilta saadut palautteet käytiin läpi yhdessä opinnäytetyön tilaajan kanssa ja pohdittiin mitä asioita videoissa tulisi parannella. Keskustelussa nousi esille seuraavia asioita:

- mobilisointikiilan vaihtaminen rullattuun käsipyyhkeeseen
- traktion lisääminen liukumisiin sekä sen ohjeistaminen
- liikeratojen muuttaminen selkeämmiksi ja oikeanlaisiksi
- terapeutin otteiden muuttaminen tarkemmiksi
- ulnaariseen liukumiseen ohjeistus asiakkaan alkuasennosta
- termien ja sanaston käyttäminen.

Käymämme keskustelun pohjalta todettiin, että kyseiset asiat olisi hyvä parannella opetusvideoiden lopullisiin versioihin. Yhdessä kommentissa oli mainittu joissain kohdin hankala sanasto. Tässä päädyttiin kuitenkin siihen, että videoissa käytetään latinankielisiä termejä, koska videot ovat tarkoitettu fysioterapeuttiopiskelijoille, joiden oletetaan osaavan ammattisanastoa.

Toiminnallisten mobilisointitekniikoiden kuvaaminen ja editointi suoritettiin elo-syyskuussa 2021. Tämän jälkeen linkki videoihin ja palautekyselyyn laitettiin Facebookissa olevaan nettilämmennusryhmään, josta halukkaat ryhmäläiset saivat katsoa videot ja antaa niistä palautetta. Palautetta videoista haluttiin saada nimenomaan sellaisilta henkilöiltä, jotka eivät ole fysioterapia-alalla. Webropol-kyselyyn vastasi yhteensä 13 henkilöä. Kysymykset olivat samat kuin manuaalisten mobilisointitekniikoiden palautekyselyssä. Kaikkien vastanneiden mielestä videot olivat selkeitä ja kaikki olivat sitä mieltä, että pystyisivät suorittamaan harjoitteet videoiden avulla.

Kysymykseen, jossa kysyttiin videon hyviä puolia, vastasi 12 henkilöä (kuvio 3). Videoita keuhuttiin selkeiksi, ymmärrettäviksi ja tempoltaan tarpeeksi rauhallisiksi. Kuvakulmia pidettiin hyvinä ja videoiden pituuden kerrottiin olevan sopivia. Videoiden tekstitysten kerrottiin täydentävän näytettyä ohjeistusta. Kysymykseen, jossa kysyttiin mitä kehitettävää videoissa on, vastasi 11 henkilöä (kuvio 4). Videoihin kaivattiin puhuttua selostusta tai taustamusiikkia. Osan mielestä videot olivat liian pitkäväteisiä ja liikkeiden toistoja näytettiin liian monta kertaa. Videoihin ehdotettiin harjoitteiden yleisimpien virheiden näyttämistä ja myös videoiden vaihtoehtoisiin leikkaustapoihin tuli erilaisia ehdotuksia.



Kuvio 3. Ranteen toiminnallisten mobilisointitekniikoiden palautekyselyn vastaukset.



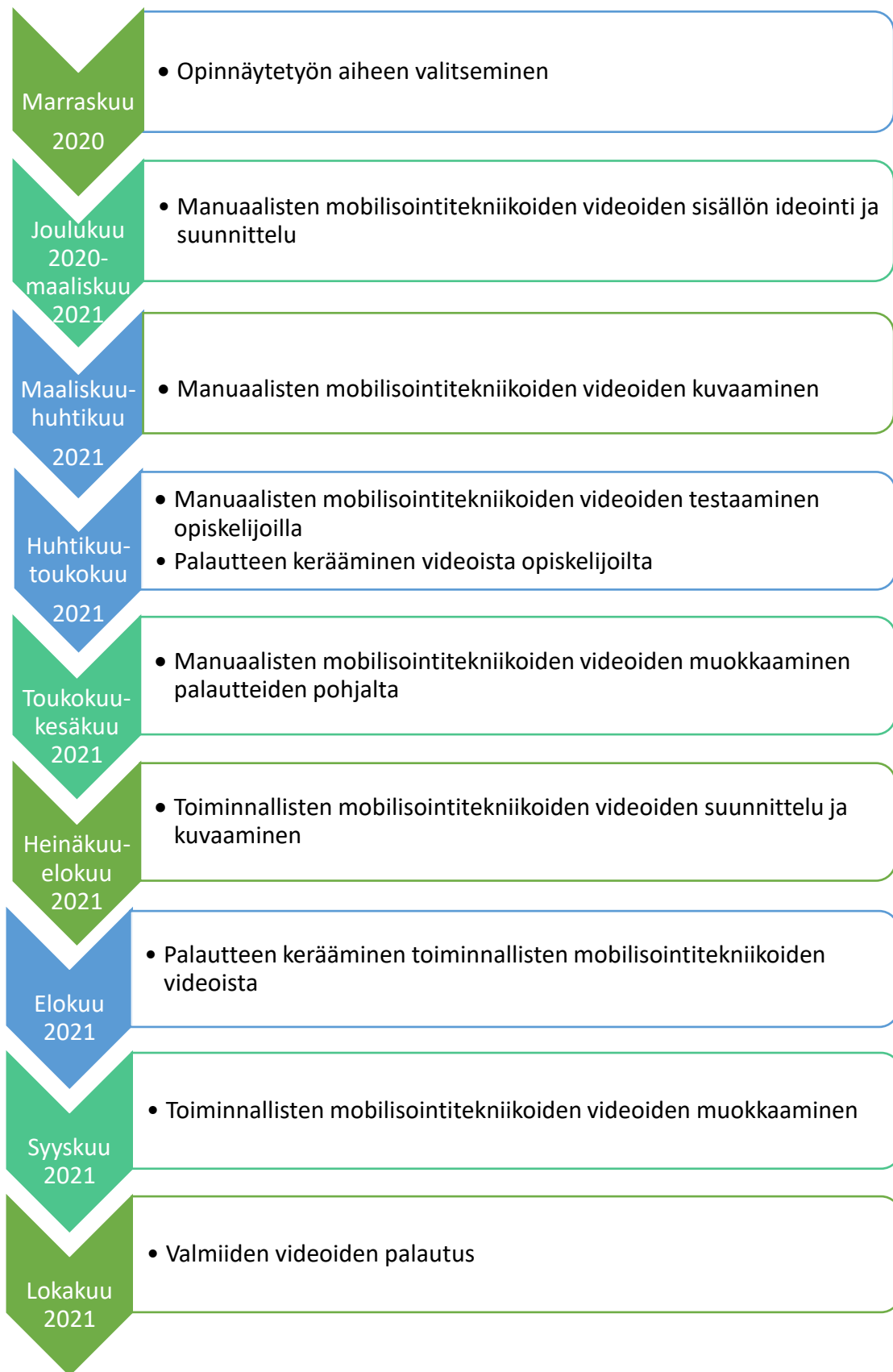
Kuvio 4. Ranteen toiminnallisten mobilisointitekniikoiden palautekyselyn vastaukset.

5.7 Viimeistelyvaihe

Viimeistelyvaiheeseen kuuluu sekä tuotoksen että kehittämishankeraportin viimeistely. Vaiheeseen kannattaa varata tarpeeksi aikaa, koska se on usein pitkäkestoinen ja vaativa. (Salonen 2013, 18.)

Opiskelijoilta ja työn tilaajalta saatujen palautteiden pohjalta opetusvideot muokattiin lopulliseen muotoonsa. Manuaalisten mobilisointitekniikoiden videoihin mobilisointikiilaksi vaihdettiin rullattu käsipyyhe, jotta terapeutin tekniikka pysyi parempana, kun alusta ei joustanut liikaa. Ranteen palmariseen, dorsaaliseen, ulnaariseen ja radiaaliseen liukumiseen lisättiin pieni traktio ja siitä tuli myös ohjeistus. Videoon ranteen ulnaarisesta liukumisesta lisättiin ohjeistus asiakkaan alkuasennosta, joka on muista mobilisoinneista poiketen kylkimakuu. Terapeutin mobilisointien suoritustekniikkaa muutettiin selvemmäksi ja oikeanlaiseksi sekä terapeutin käsien otteita muutettiin tarkemmiksi.

Toiminnallisten mobilisointitekniikoiden videoihin lisättiin puhuttu ohjeistus sanallisen ohjeistuksen lisäksi. Kuvakulmia vaihdettiin sellaisiksi, että ranteiden liikkeet näkyvät selkeästi jokaisessa videossa. Lisäksi videoilla näytettävien harjoitteiden toistomääriä vähennettiin, koska videoita pystyy kuitenkin halutessaan pysäyttämään ja kelaamaan taaksepäin.



Kuvio 5. Opetusvideoiden kehittämisprosessin vaiheet.

5.8 Videomateriaali opetusvälineenä

On olemassa erilaisia oppimistyyliä, joiden avulla hankitaan ja käsitellään tietoa. Oppimistyyliä voidaan kuvata eri tavoilla ja käsitteillä. Yksi tapa luokitella niitä on jakaa ne auditiviseen, visuaaliseen, kinesteettiseen ja taktilliseen oppimiseen. Jokaisella voi olla yksi valitseva oppimistyyli tai myös useampi eri tyyli. (Verkkovaria 2016.)

Nykypäivänä teknologia on monella tapaa osana jokapäiväistä elämää, minkä takia on luonnollista käyttää erilaisia medioita oppimisen tukena. Liikkuva kuvan käyttäminen opetusmateriaalina on perusteltua monelta eri kannalta. Opetusmielessä videoista hyötyvät eniten visuaaliset oppijat, jotka oppivat ensisijaisesti näköaistin avulla. Video auttaa näkemään asioita, joita olisi muuten haastavaa tai mahdotonta nähdä. Videosta on mahdollista havaita liikkuvan kuvan lisäksi myös ääniä, eleitä ja ilmeitä. Videoiden avulla oppimisesta on mahdollista tehdä ajasta ja paikasta riippumatonta. Videomateriaali sopii hyvin myös itseopiskelumateriaaliksi ja videoiden avulla voidaan saavuttaa yhtä hyviä oppimistuloksia kuin perinteisellä lähiopetuksellakin. Videomateriaalia on helppoa käyttää apuna esimerkiksi kerätessä lähiopetuksessa käytyjä asioita tai valmistautuessa tenttiin. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 12–28, 122.) Videon etuna on se, että opiskelija voi pysäyttää videon haluttuun kohtaan tai toistaa niin monta kertaa kuin on tarvetta (Vainionpää 2006, 35).

Tuotettavan opetusmateriaalin on tarkoitus olla apuna mobilisointitekniikoiden opettelussa ja kertaamisessa fysioterapeuttiopiskelijoille. Manuaalisten tekniikoiden oppimiseen vaaditaan paljon itsenäistä harjoittelua, joten opetusvideot antavat hyvät edellytykset omatoimiselle harjoittelulle. Opiskelija pystyy katsomaan videoita kuinka monta kertaa tahansa, pysäyttää videon tarpeen mukaan ja kokeilla suoritustekniikoita samalla kun katsoo oikeaoppista suoritusta videolta. Opetusvideoita voidaan hyödyntää monipuolisesti niin lähi- kuin etäopetuksessa.

6 YHTEENVETO

6.1 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa video-opetusmateriaalia LAB-ammattikorkeakoulun ensimmäisen vuoden fysioterapeuttiopiskelijoille ranteen manuaalisten ja toiminnallisten mobilisointitekniikoiden harjoitteluun. Tarkoituksena oli tukea fysioterapeuttiopiskelijoiden mobilisointitekniikoiden itsenäistä opiskelua ja kertaamista. Videoista pyrittiin tuottamaan selkeät ja havainnolliset sekä sellaiset, joita pystytään hyödyntämään sekä lähi- että etä-opiskelussa. Opinnäytetyön teoriaosuuden tarkoituksena oli tuottaa opiskelijoille monipuolista ja selkeää materiaalia ranteen anatomiasta ja toiminnasta, rannetta jäykistävästä tekijöistä sekä mobilisoinnin teoriasta, mobilisoinnin suorittamisesta ja mobilisointiin liittyvistä tutkimuksista.

Opetusvideot valmistuivat ajallaan ja niistä tuli toimeksiantajan toiveiden mukaiset. Yhteistyö toimeksiantajan kanssa sujui hyvin, ja tuotoksesta käytiin keskusteluja säännöllisin väliajoin. Opetusvideoissa sekä kirjallisessa osassa käytettävästä terminologiasta keskusteltiin myös paljon. Toimeksiantajalta ja opiskelijoilta saatujen palautteiden ja kehitysehdotusten pohjalta manuaalisten mobilisointitekniikoiden videoihin tehtiin tarvittavia muutoksia. Videoiden muokatuista versioista oli tarkoitus pyytää vielä palautetta manuaaliseen terapiaan erikoistuneelta fysioterapeutilta, mutta tämä vaihe jäi väliin, kun sopivaa tehtävään suostuvaa henkilöä ei löytynyt.

Opetusvideoita on päästy kuitenkin testaamaan jo oikeissa opetustilanteissa LAB-ammattikorkeakoulun fysioterapeuttiopiskelijoilla. Fysioterapian opettajalta saadun palautteen perusteella opetusvideot ovat olleet todella hyödyllisiä. Ranteen mobilisointeja harjoiteltaessa opiskelijoiden valmiuksissa oli huomattu selvä ero aiempaan. Opiskelijoiden käytännön tekeminen oli sujunut oma-aloitteisemmin, varmaotteisemmin ja rohkeammin. Mobilisointitekniikoiden harjoittelu oli edennyt sujuvammin ja aikaa harjoitteluun kului oppitunnista vähemmän, kun mobilisoinnin suorittamiseen liittyviä kysymyksiä ja ihmettelyn aiheita oli vähemmän kuin tavallisesti. (Lankinen 2021.) Tuotetut opetusvideot ovat suuri lisä Kaltbornin oppaaseen, jossa mobilisointitekniikoista on ainoastaan vanhat mustavalkokuvat ja kirjallinen ohjeistus.

Videot ranteen toiminnallisista mobilisointitekniikoista oli suunnattu fysioterapeuttiopiskelijoiden lisäksi myös muille henkilöille soveltuviksi. Videot testattiin fysioterapia-alan ulkopuolisilla henkilöillä, jotta voitaisiin varmistua niiden soveltuvuudesta heille, joilla ei ole alaan liittyvää koulutusta. Videoilla ei käytetä samalla tavalla fysioterapian terminologiaa kuin manuaalisten mobilisointitekniikoiden videoissa, jotta kenen tahansa olisi helppoa ymmärtää

harjoitteiden ohjeistukset videoiden pohjalta. Fysioterapeuttiopiskelijat pystyvät ohjaamaan videoilla ohjattuja harjoitteita asiakkaille esimerkiksi tulevissa fysioterapian työharjoittelu-paikoissa. Videoita voi antaa myös suoraan asiakkaalle katsottavaksi. Toiminnallisen mobilisoinnin harjoitteisiin valittiin samoja liikesuuntia kuin mitä käytettiin manuaalisen mobilisoinnin tekniikoissa. Terapeutin suorittaman ranteen manuaalisen käsittelyn tehostamiseksi voidaan käyttää asiakkaan itsensä suorittamia toiminnallisen mobilisoinnin harjoitteita.

Opinnäytetyön kirjallisessa osiossa on runsaasti tietoa ranteen anatomiasta ja toiminnasta sekä rannetta jäykistävästä tekijöistä, koska osion tarkoituksena oli saada tuotettua opiskelijoille laaja ja monipuolinen materiaali, josta löytyy selkeästi kerrottuna olennaisimmat asiat ranteeseen liittyen. Ranteen anatomiasta ja toiminnasta on kuitenkin jätetty pois jonkin verran syventävämpää tietoa, kuten ranteen verenkierto ja faskiakudos, koska materiaalin toivottiin ensisijaisesti soveltuvan ensimmäisen vuoden opiskelijoille opetusvideoiden tueksi.

LAB-ammattikorkeakouluissa fysioterapeuttikoulutuksessa oppimismenetelminä käytetään tiimioppimista, käänteistä oppimista sekä ilmiöperusteista oppimista (Kaksonen 2021). Tiimioppimisella tarkoitetaan aktiivisen oppimisen metodia, jossa jokaisella tiimin jäsenellä on vastuu omasta ja yhteisestä oppimisesta. Tiimioppimisen vahvuuksiin kuuluvat vuorovaikutus-, ongelmanratkaisu- ja tiiminjohtamistaitojen kehittyminen. (Alaniska ym. 2021, 27–28.) Tiimioppimisen menetelmää käytettäessä, opiskelijat voivat perehtyä mobilisointitekniikoiden suorittamiseen ensin itsenäisesti opetusvideoita katsomalla ja tämän jälkeen tiimin jäsenet voivat harjoitella mobilisointitekniikoita yhdessä. Käänteisessä oppimisessä opiskelijat perehtyvät opiskeltaviin asioihin itsenäisesti ennen oppituntia, jonka jälkeen kontaktiopeutuksessa sovelletaan ja syvennetään tietoa yhdessä (Alaniska 2021, 21). Opiskelijoille voidaan antaa opetusvideot katsottavaksi etukäteen, jolloin mobilisointitekniikoiden käytännön harjoittelu onnistuu lähitunneilla todennäköisesti sujuvammin kuin ilman videoiden katselua. Ilmiöperusteisessa oppimisessä opiskellaan erilaisia ilmiöitä laajoina teemakokonaisuuksina, ilman oppiainerajoja. Ilmiöpohjainen opiskelu tapahtuu usein pari- tai ryhmätyöskentelynä, mikä koetaan yleensä motivoivana tekijänä. (Cantell 2017; Opetushallitus 2021.) Ilmiöperustaisen oppimisen menetelmää käytettäessä opiskelijoilla voi olla ranteeseen liittyvä päivä, jolloin kierrettään erilaisia pisteitä ja opetellaan pienryhmissä esimerkiksi ranteen anatomiaa, tutkimista ja mobilisointia. Opetusvideoita voi hyödyntää mobilisointipisteellä siten, että ensin ryhmäläiset katsovat yhdessä mobilisoinnin suorituksen videolta ja sen jälkeen sitä kokeillaan käytännössä muille ryhmäläisille.

Manuaalisten taitojen osaamista arvostetaan työelämässä, mutta uusien fysioterapeuttien manuaalisen terapian osaamisesta ollaan huolestuneita (Garam 2012, 1). Manuaalisen

terapian tekniikoiden osaaminen on tarpeellista myös sen takia, että manuaalinen terapia kuuluu fysioterapeutin ydinosaamisen alle lukeutuvaan terapiaosaamiseen (Suomen fysioterapeutit 2021). Mobilisointitekniikoiden oppiminen on kognitiivista, motorista, tilansidonnaista ja kokemuksellista oppimista sekä taidon kehittymistä (Garam 2012, 1). Motorinen oppiminen määritellään harjoittelun ja kokemuksen aikaansaamaksi kehon sisäiseksi tapahtumasarjaksi, joka johtaa pysyviin muutoksiin motorista kyvykkyyttä ja taitoa vaativissa suorituksissa (Kauranen 2011, 291). Harjoittelulla on siis suuri merkitys uuden taidon oppimisessa (Kalaja 2018, 19). Taidon oppimisen kannalta keskeisiä tekijöitä ovat harjoittelun määrä, vaihtelu ja palaute. Oppimiseen vaikuttavat keskeisesti myös motivaatio ja vireystila. (Kauranen 2011, 357, 362–365.)

6.2 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus varmistetaan noudattamalla tutkimuseettistä ohjetta hyvästä tieteellisestä käytännöstä ja sen loukkausepäilyjen käsittelemisestä. Eettisyyden ja luotettavuuden lisäksi ohjeen noudattaminen lisää tutkimuksen tulosten uskottavuutta. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6,8.) Opinnäytetyön tekemisen tarkoituksena on olla opiskelijan oppimisprosessi ja sen tulee edistää opiskelijan ammatillista kehittymistä, asiantuntijuutta ja työelämätaitoja. Ohjaava opettajan roolina on prosessin aikana toimia tukijana ja varmistaa koko opinnäytetyöprosessin ajan työn hyvä laatu. (Arene 2017, 5.)

Opinnäytetyötä tehdessä tulee olla rehellinen ja huolellinen. Tekijänoikeuksia kunnioitetaan merkitsemällä käytetyt lähteet asianmukaisesti ja hyvän tutkimustavan mukaisesti. Opinnäytetyön luotettavuutta lisätään tarkistamisella plagiaatintunnistusjärjestelmässä ennen arviointia. Opinnäytetyöstä tehdään toimeksiantajan kanssa toimeksiantosopimus, jossa sovitaan opinnäytetyöhön liittyvistä keskeisistä asioista, kuten vastuusta, käyttöoikeuksista ja aikataulusta. (Arene 2017, 6–12.)

Opinnäytetyöprosessin aikana yhteydenpito toimeksiantajan edustajan ja ohjaavan opettajan kanssa on ollut aktiivista. Työn sisältöön ja opetusvideoihin on saanut hyvää palautetta ja vinkkejä säännöllisesti koko prosessin ajan. Opetusvideoiden sisältämiä manuaalisia mobilisointitekniikoita testattiin ennen opinnäytetyön julkaisua fysioterapeuttiopiskelijoilla, jotka ovat opetusvideoiden kohderyhmää. Toiminnallisten mobilisointitekniikoiden videoita testattiin puolestaan henkilöillä, joilla ei ollut fysioterapeutin koulutusta. Testattavat arvioivat videoiden selkeyttä sekä antoivat kirjallista palautetta siitä, mikä videoissa oli hyvää ja mitä kehitettävää niissä oli. Kyselyyn vastaaminen oli täysin vapaaehtoista ja se toteutettiin anonymisti. Testattavien palautteiden ja kehitysehdotusten pohjalta videoihin tehtiin tarvittavia muutoksia ennen opinnäytetyön julkaisua. Videoiden testaamisella käytännössä lisättiin opinnäytetyön luotettavuutta.

6.3 Jatkokehitysehdotukset

Tietoa tuotettujen opetusvideoiden toimivuudesta käytännössä voitaisiin kerätä palautekyselyn avulla videoita käyttäneiltä opettajilta ja opiskelijoilta, jotta niitä voitaisiin tarvittaessa muokata toimivammiksi. Palautetta videoista voitaisiin pyytää myös manuaalista terapiaa työkseen tekevältä fysioterapeutilta, jotta näkökulmia videoista saataisiin enemmän. Opetusvideot voitaisiin kuvata ja editoida uudelleen media-alan opiskelijan tai ammattilaisen toimesta, jolloin videoista saisi mahdollisesti visuaalisesti selkeämpiä. Videointi voisi olla myös hyvä toteuttaa useammasta kuvakulmasta ja siten, että terapeutin ja asiakkaan asennot näkyisivät videoilla selkeämmin. Nyt tuotetuissa opetusvideoissa kiilana käytettiin rullattua pyyhettä, mutta mobilisointitekniikat olisi hyvä demonstroida myös oikean mobilisointikiilan kanssa, jotta videoiden perusteella opiskelijat oppisivat myös kiilojen oikeanlaisen käytön.

Tulevaisuudessa samankaltaiset opetusvideot voitaisiin tehdä myös loppuista Kaltenbornin ranteen mobilisointitekniikoista. Nämä videot voisi suunnata enemmän loppuvaiheen fysioterapeuttiopiskelijoille tai jo työelämässä oleville ammattilaisille. Lisäksi ranteen toiminnallisiin mobilisointitekniikoihin voisi lisätä enemmän harjoituksia, joista osassa voitaisiin hyödyntää erilaisia välineitä. Toiminnallisten harjoitteiden liikepankista voisivat hyötyä myös manuaalista terapiaa tekevät fysioterapeutit eri työpaikoissa. Liikepankista voisi aina tarpeen vaatiessa valita kullekin asiakkaalle tilanteeseen sopivat harjoitteet, eikä niitä tarvitsisi alkaa itse keksimään. Asiakkaalle voisi antaa linkin videoon, jolloin harjoitteet tulisi varmemmin tehtyä oikealla suoritustekniikalla.

LÄHTEET

- Abner, T., Dantas, M., Azevedo-Santos, I. & DeSantana, J. 2020. Joint mobilization associated or not to other therapies reduces chronic musculoskeletal pain: a systematic review. *Brazilian Journal of Pain*. Viitattu 13.9.2021. Saatavissa <https://www.scielo.br/pdf/brjp/v3n1/1806-0013-brjp-03-01-0073.pdf>
- Alaniska, H.; Hurskainen, J.; Kähkönen, T.; Maikkola, M.; Pihlaja, J. & Tauriainen, T. 2021. *Pedagogisia malleja*. Viitattu 9.10.2021. Saatavissa https://www.oamk.fi/c5/files/5215/7045/0684/Pedagogisia_malleja.pdf
- Alter, M. J. 2004. 3rd ed. *Science of Flexibility*. Champaign: Human Kinetics.
- Arene. 2017. *Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset*. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. Viitattu 30.3.2021. Saatavissa http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2018/arene_ammattikorkeakoulujen-opinnaytetoiden-eettiset-suositukset.pdf?t=1526903222%E2%80%99
- Arokoski, A., Alaranta, H., Pohjolainen, T., Salminen, J. & Viikari-Juntura, E. 2009. *Fysioterapia*. 4. uudistettu painos. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Cantell, H. 2017. *Kokonaisuudet haltuun ilmiöoppimisen avulla*. Sanoma Pro. Viitattu 11.10.2021. Saatavissa <https://www.sanomapro.fi/kokonaisuudet-haltuun-ilmiöoppimisen-avulla/>
- Dinarvand, V., Abdollahi, I., Raeissadat, S. A., Bandpei, M. A. M., Babae, M., & Talimkhani, A. 2017. The effect of scaphoid and hamate mobilization on treatment of patients with carpal tunnel syndrome. *Anesthesiology and pain medicine*, 7(5). Viitattu 28.9.2021. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5903255/>
- Draper, David O. 2010. Ultrasound and joint mobilizations for achieving normal wrist range of motion after injury or surgery: a case series. *Journal of athletic training* 45(5),486–491. Viitattu 5.4.2021. Saatavissa <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2938322/>
- Gilroy, A. M., MacPherson, B. R. & Ross, L. M. 2009. *Atlas of anatomy, Latin nomenclature*. Second edition. New York: Thieme medical publishers, inc.
- Hakkarainen, K. & Kumpulainen, K. 2011. *Liikkuva kuva – muuttuva opetus ja oppiminen*. Lapin yliopisto. Viitattu 8.10.2021. Saatavissa <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/26957/978-951-39-4270-0.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hervonen, A. 2020. *Tuki- ja liikuntaelimestön anatomia*. Uudistetun laitoksen 1. painos. Tampere: Tampereen Kandidaattikoulu Oy.

Hokkanen, M. & Vierimaa, H. 2019. Tuki- ja liikuntaelimityn anatomia. Opiskelukirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Julkunen, H. 2019. Nivelreuma. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 2.3.2021. Saatavissa https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00051

Julkunen, H. 2020. Nivelpsoriaasi. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 4.3.2021. Saatavissa https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01174

Kaksonen, A. 2021. Puhelinkeskustelu.

Kalaja, S. 2018. Motorinen oppiminen-mihin taidon oppiminen perustuu? Manuaali 2/2018. Viitattu 9.10.2021. Saatavissa <https://omt.org/09-10-2018-artikkelipointa-motorinen-oppiminen-mihin-aidon-oppiminen-perustuu/>

Kaltenborn, F., Evjenth, O., Kaltenborn, T., Morgan, D & Vallowitz, E. 2011. Manual mobilization of the joints: Volume I The Extremities. Oslo: Norli.

Kaltenborn, F. & Evjenth, O. 2017. Nivelten manuaalinen tutkiminen ja mobilisointi peruskoulutuksessa. 4. painos. SOMTY.

Kapandji, I. A. 1997. Kinesiologia I. Yläraajojen nivelten toiminta. Laukaa: Medirehab kirjakustannus.

Karvonen, E. & Paatelma, M. 2006. Ortopedinen manuaalinen terapia. Teoksessa Talvitie, U., Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. (toim.). Fysioterapia. Helsinki: Edita Prima Oy, 244–264.

Kauranen, K. 2011. Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen. 2. painos. Tampere: Tammerprint Oy.

Kauranen, K. 2021. Fysioterapeutin käsikirja. 4. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kiviranta, I. & Järvinen, M. 2012. Ortopedia. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

LAB-ammattikorkeakoulu 2020a. Opinnäytetyön ohje. Viitattu 30.3.2021. Saatavissa koulun Moodle-sivuilta.

LAB-ammattikorkeakoulu 2020b. Toiminnallisen opinnäytetyön osa-alueet. Viitattu 30.3.2021. Saatavissa koulun Moodle-sivuilta.

LAB-ammattikorkeakoulu 2021a. Tietoa meistä. Viitattu 9.1.2021. Saatavissa <https://www.lab.fi/fi/info/tietoa-meista>

LAB-ammattikorkeakoulu 2021b. Opinto-opas. Fysioterapeutti (AMK), päivätoteutus, Lahti. Viitattu 25.1.2021.

Saatavissa <https://opinto-opas.lab.fi/fi/68177/fi/68145/FYS20SLTI/year/2020>

LAB-ammattikorkeakoulu 2021c. Fysioterapeutti (AMK), verkkopainotteinen monimuotototeutus, Lahti. Viitattu 8.10.2021. Saatavissa

<https://lab.fi/fi/koulutus/fysioterapeutti-amk-verkkopainotteinen-monimuotototeutus-lahti-210-op>

Lankinen, H. 2021. Sähköpostiviesti.

Magee, D. 2008. Orthopedic physical assessment. 5. painos. St. Louis: Elsevier.

Magee, D. 2014. Orthopedic physical assessment. 6. painos. St. Louis: Elsevier.

Mylläri, J. 2005. Ihmiskehon anatomiaa. Opiskelukirja. 3.-8. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Männenä, J. 2017. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Opetushallitus. 2021. Ilmiöoppiminen käytännössä. Viitattu 11.10.2021. Saatavissa

<https://www.oph.fi/fi/koulutus-ja-tutkinnot/ilmiomainen-ilmioimaista-ilmioimaisesti>

Pihlman, M.; Luomala, T., & Mäkinen, J. 2018. Liikkuvuusharjoittelu- hallittua voimaa ja liikkuvuutta. VK-Kustannus Oy.

Reumaliitto 2021. Nivelten yliliikkuvuus (hypermobiliteetti). Viitattu 31.8.2021. Saatavissa

<https://www.reumaliitto.fi/fi/reuma-aapinen/reumataudit/nivelten-yliliikkuvuus-hypermobiliteetti>

Reumaliitto 2016. Nivelpsoriaasi. Viitattu 4.3.2021. Saatavissa <https://www.reumaliitto.fi/fi/reuma-aapinen/reumataudit/nivelpsoriaasi>

Rieger, T., Nacleiro, F.; Jimenez, A. & Moody, J. 2016. Liikuntafysiologian perusteet. Joh-tavien eurooppalaisten asiantuntijoiden yhteisteos fyysisestä suorituskyvystä. Fitra Oy.

Saarelma, O. 2021. Jännetulehdus ja jännetuppitulehdus. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 1.3.2021. Saatavissa https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00269#s2

Sabbah, A., El Mously, S., Elgendy, H. H. M., Farag, M. A. A. E., & Elwishy, A. A. B. 2020. Functional outcome of joint mobilization added to task-oriented training on hand function in chronic stroke patients. The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and

Neurosurgery, 56(1), 1-6. Viitattu 7.4.2021. Saatavissa <https://ejnppn.springeropen.com/articles/10.1186/s41983-020-00170-7>

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön: Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 10.4.2021. Saatavissa julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf

Saresvaara, M. & Ojala, B. 2000. Nivelten ja lihasten fysioterapia. Trigger-kivut ja toiminnallinen anatomia. 3. muuttumaton painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Sehrawat, P., Rishi, P., & Sen, S. 2021. Repetitive Wrist Extension at multiple angles with Maitland Mobilization in patients with Colle Fracture. Journal of Orthopaedics Trauma Surgery and Related Research, 16(2). Viitattu 11.10.2021. Saatavissa <https://www.jotsrr.org/articles/repetitive-wrist-extension-at-multiple-angles--with-maitland-mobilization-in-patients-with-colle-fracture.pdf>

Suomen fysioterapeutit. 2021. Fysioterapeutin ydinosaaminen. Viitattu 12.10.2021. Saatavissa <http://www.suomenfysioterapeutit.com/ydinosaaminen/ammattillinen-osaaminen/terapiaosaaminen.html>

Tarnanen, K., Varonen, H. & Malmivaara, A. 2013. Käden ja kyynärvarren rasisairaudet. Käyvän hoidon potilasversiot. Viitattu 9.3.2021. Saatavissa https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00065#s7

Tarnanen, K., Lindfors, N., Luukkala, T. & Mattila, V. 2016. Rannemurtuma (värttinäluun alaosan murtuma). Käyvän hoidon potilasversiot. Viitattu 1.3.2021. Saatavissa https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00122

Tutkimuseettinen neuvottelulautakunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkauseräilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 30.3.2021. Saatavissa https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Vainionpää, J. 2006. Erilaiset oppijat ja oppimateriaalit verkko-opiskelussa. Akateeminen väitöskirja. Tampereen yliopisto. Viitattu 8.10.2021. Saatavissa <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/67572/951-44-6553-9.pdf?sequence=1>

Vastamäki, M., Göransson, H., Havulinna, J., Kotkansalo, T., Nietosvaara, Y., Ryhänen, J. & Vilkki, S. 2016. Käsikirurgia. 2. uudistettu painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Verkkovaria. 2016. Erilaisia oppimistyynejä. Viitattu 6.4.2021. Saatavissa https://www.verkkovaria.fi/opiskelijantuki/oppimisentuki/?page_id=86

Vilikka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Voight, M. L., Hoogenboom, B. J. & Prentice, W. E. 2007. Musculoskeletal interventions. Techniques for therapeutic exercises. United States of America: McGraw Hill.

Väyrynen, P. 2016. Nivelten mobilisointi ja manipulointi. Teoksessa Stolt, M., Flink, A., Saarikoski, R. & Väyrynen P. Jalkaterveys. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 18.3.2021. Saatavissa (vaatii käyttäjätunnuksen) https://www.oppiportti.fi/op/jtr00216/do?p_haku=mobilisaatio#q=mobilisaati

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat. Lihas- jännesysteemi: Manuaaliseen terapiaan ja urheilijoiden lihahuoltoon. 2. uusittu painos. Muurame: Medirehabook kustannus Oy.

Liite 1. Tutkimusten sisältö ja tulokset

TEKIJÄ	TARKOITUS	TUTKITTAVAT	MENETELMÄ	TULOKSET
Abner ym. 2020. Joint mobilization associated or not to other therapies reduces chronic musculoskeletal pain: a systematic review.	Tarkoituksena oli tutkia nivelten mobilisoinnin käyttöä yksinään tai yhdistettynä johonkin muuhun terapiamuotoon kroonis- tunteessa tuki- ja liikuntaelämistön kivun hoidossa.		Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa käytiin läpi 5587 artikkelia. Lisäksi analysoitiin 14 tutkimusta, sisältäen 812 tutkittavaa, joiden keski-ikä oli 54 vuotta.	Nivelten mobilisointi näyttää olevan tehokas keino kroonisen tuki- ja liikuntaelämistön kivun hoidossa. Yksittäisenä hoitomuotona tai jonkin muun hoitomuodon ohessa käytettynä nivelten mobilisointi vähentää kivun voimakkuutta ja parantaa nivelten liikelaajuutta, voimantuottoa ja toimintaa, sekä kohtaa koettua elämänlaatua.
Dinarvand ym. 2017. The effect of scaphoid and hamate mobilization on treatment of patients with carpal tunnel syndrome.	Tarkoituksena oli tutkia hakaluun ja veneluun mobilisoinnin vaikutusta lastoituksen ohella naisilla, joilla on rannekanavaoireyhtymä.	Tutkimukseen osallistui 40 naista, joilla erikoislääkäri oli diagnosoinut lievän tai kohtalaisen rannekanavaoireyhtymän. Osallistujat olivat 35–60 vuotiaita ja rannekanavaoireyhtymän oireet olivat jatkuneet heillä vähintään 6 kuukautta.	Osallistujat jaettiin satunnaisesti tutkimus- ja kontrolliryhmiin. Tutkimusryhmä sai lastoituksen lisäksi hakaluun ja veneluun mobilisointia. Fysioterapeutti suoritti tutkimusryhmälle mobilisointia 10 minuuttia kerrallaan kolmesti viikossa, 8 viikon ajan. Kontrolliryhmä sai pelkän lastoituksen. Kaikilta osallistujilta mitattiin ennen tutkimusta ja 10 viikkoa sen jälkeen kipu (mittarina VAS), oireiden vakavuus ja toiminnallinen tila (Bostonin kyselylomakkeen perusteella) sekä tehtiin hermora- tatutkimus.	Tutkimuksen lopussa molemmissa ryhmissä havaittiin parannusta kivun ja oireiden vakavuudessa, toiminnallisessa tilassa sekä hermoratatutkimuksessa. Tutkimusryhmällä parannus oli kuitenkin merkittävästi kontrolliryhmää suurempi kivun ja oireiden vakavuuden sekä toiminnallisen tilan suhteen Johtopäätöksenä voidaan sanoa, että hakaluun ja veneluun mobilisointia voidaan käyttää tehokkaana hoitovaihtoehtona naisilla, joilla on lievä tai kohtalainen rannekanavaoireyhtymä.
Draper O. David. 2010. Ultrasound and joint mobilizations for achieving normal wrist range	Tarkoituksena oli tutkia ultraäänen ja mobilisoinnin yhteisvaikutusta ranteen normaalien	Tutkimukseen osallistui kuusi henkilöä, joista neljä oli miehiä ja kaksi naisia. Osallistujilla tuli olla 21.7° vajoitus ranteen	Hoito koostui 6 minuutin jatkuvasta 3 MHz: n ultraäänestä, jonka keskimääräinen intensiteetti oli 1,4 W / cm ² . Ultraääntä annettiin ranteen	Kuudennella hoitokerralla viisi tutkittavaa oli saavuttanut ranteen normaalin fleksion ja kaikki kuusi olivat saavuttaneet ranteen normaalin

<p>of motion after injury or surgery: a case series.</p>	<p>nivelliikkuvuuk-sien palauttamisessa vamman tai leikkauksen jälkeen.</p>	<p>fleksiossa ja 26.8° vajuus ranteen ekstensiossa noin 2,1 vuotta vamman tai leikkauksen jälkeen.</p>	<p>dorsaali- ja palmaaripuolelle. Välittömästi ultraäänen jälkeen oli noin 10 minuuttia ranteen mobilisointia, jonka jälkeen annettiin kylmähoitoa jääpussilla noin 20 minuuttia.</p>	<p>ekstension. Kaikki tutkittavat saavuttivat normaalit toiminnot käteensä.</p> <p>Johtopäätöksenä voidaan sanoa, että ultraäänen ja nivelten mobilisoinnin yhdistelmä oli tehokas keino ranteen normaalin liikkuvuuden palauttamiseen vamman tai leikkauksen jälkeen.</p>
<p>Sabbah ym. 2020. Functional outcome of joint mobilization added to task-oriented training on hand function in chronic stroke patients</p>	<p>Tarkoituksena oli tutkia vaikutusta, kun nivelten mobilisointi lisätään tehtäväpainotteiseen harjoitteluun, jonka avulla autetaan aivohalvauksipotilaita palauttamaan tyydyttävä toiminnantaso heidän halvaantuneeseen käteensä.</p>	<p>Tutkimukseen osallistui 30 henkilöä, joilla oli diagnosoitu iskeeminen aivohalvaus vähintään kuusi kuukautta ennen tutkimuksen aloittamista. Kaikki osallistujat olivat oikeakätisiä ja iältään he olivat 45–60-vuotiaita.</p>	<p>Osallistujat jaettiin tasaisesti tutkimus- ja kontrolliryhmiin. Tutkimusryhmä sai sekä nivelten mobilisointia että tehtäväpainotteista harjoittelua halvaantuneelle kädelle. Kontrolliryhmä sai puolestaan pelkästään tehtäväpainotteista harjoittelua.</p> <p>Molemmat ryhmät saivat hoitoa kolmesti viikossa kuuden viikon ajan. Ensisijaiset mittarit käden toiminnan määrittämiseen olivat Jebsen-Taylorin käden toimintatesti (JTT) sekä aktiivisen ja passiivisen ranteen ekstension mittaaminen goniometrillä. Toissijainen mittari oli käden puristusvoiman mittaaminen JAMAR-puristusvoimamittarin avulla.</p>	<p>Molempien ryhmien kaikissa tuloksissa tapahtui merkittävä parannus mutta selvemmin se näkyi tutkimusryhmässä.</p> <p>Johtopäätöksenä voidaan sanoa, että mobilisoinnin yhdistämisellä tehtäväpainotteiseen harjoitteluun oli erittäin merkittävä vaikutus käden toiminnan parantumiseen iskeemisillä aivohalvauksipotilaille verrattuna pelkästään tehtäväpainotteiseen harjoitteluun.</p>
<p>Sehrawat ym. 2021. Repetitive Wrist Extension at multiple angles with Maitland Mobilization in patients with Colle Fracture.</p>	<p>Tarkoituksena oli selvittää eri kulmissa tehtyjen ranteen ojennusliikkeiden vaikutus käden puristus-</p>	<p>Tutkimukseen osallistui 45 satunnaisesti valittua Delhiläisen SGT Hospitalin murtumapotilasta. Kriteereinä tutkimusjoukko olivat ikä 20–45 vuotta, oireita murtumasta vähintään 3 kuukautta kipsin/tuen poistamisen jälkeen ja NPRS</p>	<p>Osallistujat jaettiin satunnaisesti kolmeen eri ryhmään ja mobilisoinnit tehtiin kolmessa eri ekstensiokulmassa: a) 15°, b) 30° ja c) 45°-astetta.</p> <p>Osallistujat saivat hoitoa kuusi kertaa viikossa kahden viikon ajan 30 minuuttia kerrallaan. Ensimmäisellä viikolla mobilisoinnissa</p>	<p>Sylinteriote parani ranteen toistuvilla ojennuksilla rannenivel 15 asteen kulmassa, kaariote parani 45 asteen kulmassa tehdyillä ojennuksilla ja koukkuote parani 30 asteen kulmassa tehdyillä ojennuksilla.</p>

	<p>/otevoi- maan sekä Mait- land mobilisoin- nin vaikutusta ki- puun ja liikelaaju- teen rannenive- lessä Colle's frac- ture potilailla.</p>	<p>(Numeric Pain Rating Scale) vähintään 4 tai enemmän.</p>	<p>käytettiin 1. ja 2. asteen mobilisointia, jälkimmäisellä 3. ja 4. asteen. Mobilisoinnin lisäksi kaikki ryhmät tekivät ekstensiosuunnan harjoitteita.</p> <p>Osallistujilta kerättiin tieto kivusta, liikelaajuudesta ja otevoimasta. Käytetyt tiedonkeruun menetelmät olivat strukturoitu kipuasteikkokysely, goniometri, dynamometri ja pneumaattinen puristuspallo.</p> <p>Datasta analysoitiin keskiarvot ja keskihajonta sekä t-testillä ja One-Way ANOVA testillä ryhmien tulosten eroa kaikkien muuttujien osalta.</p>	<p>Kaikki mitattavat muuttujat paranivat merkittävästi rannenivelen toistoharjoituksilla eri nivelkulmilla. Johtopäätöksenä voidaan sanoa, että eri nivelkulmien käyttö kehittää erityyppisten otteiden voimaa potilailla, joilla on ollut Colle's fracture. Kipu väheni ja otevoima sekä liikelaajuus paranivat kaikissa ryhmissä.</p>
--	--	---	---	---

Liite 2. Palautekysely

Palaute ranteen mobilisointivideoista

1. Ovatko videot mielestäsi selkeitä?

Kyllä

Ei

2. Pystyisitkö suorittamaan mobilisoinnit videoiden avulla?

Kyllä

Ei

3. Mitä hyvää videoissa on?

4. Mitä kehitettävää videoissa on?

Liite 3. Palautekysely

Palaute ranteen itsemobilisointivideoista

1. Ovatko videot mielestäsi selkeitä?

Kyllä

Ei

2. Pystyisitkö suorittamaan harjoitteet videoiden avulla?

Kyllä

Ei

3. Mitä hyvää videoissa on?

4. Mitä kehitettävää videoissa on?
