

ANETTE LAINE

TAPAUSTUTKIMUS

VESIJUOKSUHARJOITTELUN VAIKUTUKSET NIVELRIKKOA
SAIRASTAVAN TOIMINTAKYKYYN

Fysioterapian koulutusohjelma

2013

TAPAUSTUTKIMUS: VESIJUOKSUHARJOITTELUN VAIKUTUKSET NIVELRIKKOA SAIRASTAVAN TOIMINTAKYKYYN

Laine, Anette

Satakunnan ammattikorkeakoulu

Fysioterapian koulutusohjelma

Toukokuu 2013

Ohjaaja: Tuominen, Hanna

Sivumäärä: 38

Liitteitä: 1

Asiasanat: nivelrikko, vesiliikunta, vesijuoksu

Nivelrikko on yleisin tuki- ja liikuntaelinsairaus Suomessa. Se on myös hyvin kallis sairaus, koska tekonivelleikkaukset ovat yleistymässä ja tämä on kallista yhteiskunnalle. Tutkimuksissa on todettu, että liikunnalla voidaan ehkäistä nivelrikkoa ja tukea nivelrikkoa sairastavan fyysistä toimintakykyä. Nivelrikkoa sairastavan kannalta on tärkeää ylläpitää liikkuvuutta nivelissä ja hyvää lihaskuntoa. Pahin oire nivelrikossa on kipua joka heikentää fyysistä toimintakykyä.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, minkälaisella harjoitteluharjoitteluohjelmalla on vaikutusta nivelrikkoa sairastavan fyysiseen toimintakykyyn ja miten kahdeksan viikon vesijuoksuharjoittelulla voidaan vaikuttaa nivelrikkoa sairastavan liikkuvuuteen, tasapainoon ja lihaskuntoon. Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena jossa tukittiin yhtä henkilöä jolla lääkäri on todennut nivelrikko- oireita sormissa, polvissa, olkanivelissä ja kaularangassa.

Tutkimus suoritettiin Loimaalla uimahalli Vesihovissa keväällä 2012. Interventio kesti kahdeksan viikkoa jona aikana koehenkilö kävi vesijuoksemassa ensimmäiset neljä viikkoa kaksi kertaa viikossa ja toiset neljä viikkoa kolme kertaa viikossa. Toteutus sujui hyvin koska 20:sta kerrasta vain kaksi jäi toteutumatta. Vesiliikunnasta ja nivelrikon teoreettisesta puolesta on kerätty tietoa erilaiseen kirjallisuuteen paneutuen. Koehenkilölle tehtiin ennen toteutuksen alkua fyysisen toimintakyvyn testejä ja samat testit tehtiin kahdeksan viikon toteutuksen jälkeen. Tulokset esitellään työssä diagrammien muodossa.

Tuloksista käy ilmi että vesijuoksuharjoittelulla on positiivisia vaikutuksia nivelrikkoa sairastavan fyysiseen toimintakykyyn. Tulokset osoittivat että liikkuvuus, lihaskunto ja tasapaino olivat parantuneet kahdeksan viikon intervention aikana. Tuloksista käy ilmi että jo kahdeksan viikon 2-3 kertaa suoritettavalla vesijuoksuharjoittelulla saadaan tuloksia aikaan nivelrikkoa sairastavan fyysisessä toimintakyvyssä.

CASE STUDY: THE EFFECTS OF HYDRO RUNNING ON THE PHYSICAL ABILITY TO FUNCTION IN THE PERSON SUFFERING FROM OSTEOARTHRITIS

Laine, Anette

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Physiotherapy

May 2013

Supervisor: Tuominen, Hanna

Number of pages: 38

Appendices: 1

Keywords: osteoarthritis, water exercise, hydro running

Osteoarthritis is the most common musculoskeletal system disorder in Finland. This disorder requires a very expensive treatment such as artificial joint surgeries. Thus, osteoarthritis is very expensive for the society, due to its commonness and expensive treatment. An exercise may prevent this disorder and support person's physical ability to function. This has been found out in researches. It is very important to maintain a person's good muscle condition and mobility of joints. The most severe symptom of osteoarthritis is pain that reduces the physical ability to function.

The purpose of this thesis was to find out what kind of an exercise program has an effect on physical ability to function in person suffering from osteoarthritis. A period of eight week hydro running exercise and its effect on patients movability, balance and muscle condition was studied. The research was implemented as a case. The case study included one person who had symptoms of osteoarthritis in fingers, knees, shoulders and cervical spine.

The research was implemented in swimming hall of Vesihovi in Loimaa in the spring of 2012. The intervention took eight weeks to be carried out. The subject person exercised hydro running two times a week for the first four weeks and three times a week for the last four weeks. The implementation succeeded well. Only two times of the total of 20 was missed. Information about water exercise and the theoretical side of osteoarthritis has been collected from a literature. The subject person's physical ability to function was tested in a similar manner before and after the period of eight weeks. The results are presented in a form of diagrams.

The results indicate that hydro running exercise improves the physical ability to function in the person suffering from osteoarthritis. The movability, muscle condition and balance had been improved during the intervention. The results indicate that only eight week period of hydro running exercise carried out 2-3 times a week brings improvement.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	NIVELRIKKO	6
2.1	Nivelrikon esiintyvyys	6
2.2	Nivelrikon patogeneesi	6
2.3	Nivelrikon riskitekijät	8
2.4	Nivelrikon vaikutukset toimintakykyyn	9
2.5	Nivelrikon hoito.....	11
3	NIVELRIKKO JA LIIKUNTA.....	13
3.1	Liikunnan vaikutukset nivelille	13
3.2	Nivelrikkopotilaan liikunnan suunnittelu	14
4	VESILIIKUNTA	14
4.1	Vesi liikunnan elementtinä	14
4.2	Veden positiiviset vaikutukset kehoon	16
4.3	Vesijuoksu	17
4.3.1	Historia.....	17
4.4	Vesijuoksu harjoittelu ja sen tavoitteet.....	18
5	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE.....	20
6	TUTKIMUSMENETELMÄT	21
6.1	Tapaustutkimus	21
6.2	Tutkimusasetelma	22
6.3	Kuormituksen annostelu RPE.....	23
6.4	Toimintakykymittarit	24
7	TULOKSET	28
7.1	Kahdeksan viikon vesijuoskuharjoittelu.....	28
7.2	Mittaustulokset.....	29
7.2.1	Tasapaino	29
7.2.2	Liikkuvuus.....	29
7.2.3	Lihassoima	31
7.2.4	Kehon painoindeksi.....	32
8	JOHTOPÄÄTÖKSET	33
9	POHDINTA.....	34
	LÄHTEET	37
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Suomessa Tuki- ja liikuntaelinsairaudet ovat isoin ryhmä jotka vaikuttavat työssä poissaoloihin. Nivelrikko on yksi näistä sairauksista (Suomen Tule ry) Suomessa tehdään vuosittain nivelrikon vuoksi 90 lonkan ja 108 polven tekonivelleikkausta 100 000 asukasta kohden. Kalleimmat kustannukset tulevat kuitenkin sairauslomista, koska nivelrikko heikentää merkittävästi ihmisen toimintakykyä. (Heliövaara, M. 2008;124(16):1869 -74)

Nivelrikkoa voi esiintyä kaikissa nivelissä, mutta yleisempiä ovat polven- ja lonkan nivelrikko. Usein sitä esiintyy myös sorminivelissä. Sairaus yleistyy iän myötä ja yleisimmät riskitekijät ovat ylipaino, raskas ruumiillinen työ, nivelen käyttämättömyys ja nivelten vammat. Nivelrikon edetessä tulevat oireet kuten, kipu, nivelten jäykistyminen ja lihastasapainon lasku.

Nivelrikkoa ei valitettavasti voida parantaa mutta sen oireita voidaan hoitaa. Tavoitteena nivelrikon hoidossa on kivun lievittäminen, hyvän fyysisen toimintakyvyn palauttaminen erilaisilla lihaskunto- ja liikkuvuus harjoituksilla ja ylipainoisilla laihduttaminen.

Yksi hyväksi havaittu harjoittelu muoto nivelrikkoa sairastaville on vesiliikunta, koska vesi kannattelee ja vähentää niveliin kohdistuvaa kuormaa. Vesi vastustaa ja antaa mahdollisuuden monille erilaisille harjoituksille. Vesiliikunta parantaa sydämen ja verenkiertoelimistön kuntoa ja on tehokas keino laihduttajille. (Suomen reumaliitto)

Tässä opinnäytetyössä on syvennytty vesijuoksun tuomiin mahdollisuuksiin nivelrikkoa sairastavan toimintakyvyn tukemisessa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia voiko vesijuoksulla vaikuttaa nivelrikkoa sairastavan henkilön fyysiseen toimintakykyyn ja millä tavoin.

2 NIVELRIKKO

2.1 Nivelrikon esiintyvyys

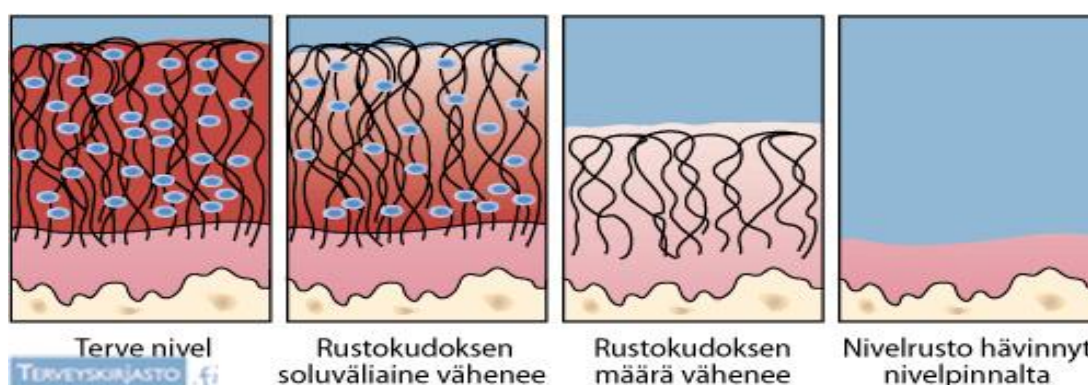
Nivelrikko on yleisin nivelsairaus maailmassa. Noin 400 000 suomalaisella on diagnosoitu nivelrikko, jopa miljoonalla on nivelrikko oireita. Nivelrikko lisääntyy väestön ikääntyessä. Syynä tähän ovat vanhenemisen edetessä esiintyvät fysiologiset muutokset rustokudoksessa, mahdolliset ylikuormitukset nivelessä jonka seurauksena on syntynyt vamma tai vaurio. Myös perimä voi vaikuttaa nivelrikon esiintymiseen. Lähes jokaisella yli 70-vuotiaalla on jonkin asteisia nivelrikkomuutoksia, mutta tauti on harvinainen alle 40-vuotiailla henkilöillä. Yli 30-vuotiaista naisista esiintyy polven nivelrikkoa noin 7 prosentilla ja miehillä noin 5 prosentilla. Naisilla jotka ovat iältään 65-75vuotiaita, on nivelrikkoa 18 prosentilla ja miehillä 11 prosentilla. Yli 75-vuotiailla esiintyy nivelrikkoa jopa 20 -40 prosentilla. (Vainikainen, T. 2010, 10 -11.)

Nivelrikkoa esiintyy sekä primaarisena että sekundaarisena. Primaarisesta nivelrikosta on kyse silloin kun syytä sairauteen ei tunneta. Jos muutoksia esiintyy useissa niveliissä, sitä voidaan kutsua myös yleistyneeksi nivelrikoksi. Sekundaarinen nivelrikko puolestaan syntyy tapaturman tai nivelsairauden laukaisemasta prosessista. (Leirisalo-Repo, Hämäläinen, Moilanen 2002, 62 -63)

2.2 Nivelrikon patogeneesi

Nivelrikkoa esiintyy ihmisen kaikissa synoviaalinivelissä, kuitenkin enimmäkseen polvessa, lonkassa, selkärangassa ja käsissä. Perimmäistä syytä nivelrikkoon ei vielä tarkkaan tiedetä. Nykyään ei enää ajatella kyseessä olevan ns. kulumasairaus vaan nivelten solu- ja molekyylylitasoilla tapahtuu biokemiallisia prosesseja, joissa on regeneratiivisia että degeneratiivisia tapahtumia. Nivelrikko on koko nivelen sairaus, jolloin muutoksia tapahtuu nivelrustossa, luussa, nivelkalvossa kuin ympäröivissä lihaksissakin. (Leirisalo-Repo ym. 2002, 62)

Nivelrikon etenemistä voidaan havainnollistaa kuvalla (kuva 1). Rustossa nähtävät rakenteelliset muutokset voidaan jakaa kolmeen eri vaiheeseen. Ensimmäiseksi alkaa pinnallisen rustoväliaineen vaurioituminen ja nivelruston rakenne muuttuu. Kudoksen vesipitoisuus lisääntyy koska väliaineen kollageenisäikeistö rikkoutuu. Toisessa vaiheessa rustosolujen korjaava vaste kasvaa, jolloin väliaineen rakenneosien hajoaminen lisääntyy ja rusto voi jopa paksuuntua. Kolmannessa vaiheessa korjaava vaste pienenee jolloin väliaineiden määrä vähenee. Lopuksi ruston pinnallinen osa hapsuuntuu ja siitä irtoaa pieniä osia, kudokseen saattaa syntyä aina luuhun asti ulottuvia halkeamia. Kollageenisen verkostonsa menettänyt rusto ei enää pysty uusiutumaan. (Leirisalo-Repo ym. 2002, 67)



Kuva 1. Nivelrikossa tapahtuvat rustomuutokset. (Duodecim)

Nivelrikossa myös luu muotoutuu uudelleen koska nivelrusto häviää luun pinnalta, tällöin subkondraalinen eli verisuonia sisältävä luulevy paksuuntuu. Jo ennen rustomuutoksia luu paksunee ja jäykkenee, jos voimakkaat ja iskevät kuormitukset ovat aiheuttaneet siihen mikromurtumia. Luun osteoblastien aktiivisuus lisääntyy jolloin sen tiheys ja paksuus kasvavat. Luun uudismuodostuksen lisääntyessä verisuonitus lisääntyy ja tavoittaa kalkkeutuneen nivelruston. Nivelen reunassa rusto-luurajalla tai nivelkapselin, nivelsiteiden ja ligamenttien kiinnityskohdissa voidaan nähdä luun uudismuodostuksesta johtuvia osteofyyttejä eli luupiikkejä. (Leirisalo – Repo ym. 2002, 62 -63, 66 -68.)

2.3 Nivelrikon riskitekijät

Nivelrikkoa aiheuttavat riskit voidaan jakaa systeemisiin ja paikallisiin biomekaanisiin riskitekijöihin. Systeemisiä riskitekijöitä ovat esimerkiksi ikä, sukupuoli, rotu ja perimä, nämä tekevät nivelruston haavoittuvaksi paikallisille riskitekijöille. Paikalliset biomekaaniset tekijät kuten nivelten deformeetti, nivelvamma tai liikapaino määräävät paikan jossa nivelrikkoa esiintyy.

Ylipaino lisää nivelten kuormitusta joka pitkään jatkuessaan lisää subkondraaliluun mikromurtumia. Nämä mekaaniset tekijät eivät kuitenkaan selvennä sitä että ylipainoisilla ihmisillä esiintyy myös enemmän sormien nivelrikkoa. On ajateltu, että ylipainoisilla ihmisillä myös hormonit tai erilaiset kasvutekijät lisääntyvät lihavuuden myötä. Nämä tekijät vaikuttavat ruston ja luun aineenvaihduntaan lisäten nivelrikon riskiä etenkin naisilla. (Routapohja & Salonen 2008, 10)

Etenkin polvi- ja lonkkanivelrikon vaikuttavimmat riskitekijät ovat raskas fyysinen työ, vammat nivelessä ja ylipaino. Mikään urheilulaji ei estä nivelrikon syntymistä, tietyn tyyppiset lajit voivat jopa lisätä sitä. Riski nivelrikkoon on yhteydessä fyysisen rasituksen keston, kuormaan ja intensiteettiin. Tietynlaisiin ammatteihin liittyvällä kuormituksella on yhteys nivelrikon syntymiseen. Tämän kaltaiset työt sisältävät raskaita nostoja, niveliin kohdistuvia vääntöjä, vaikeita asentoja, hyppyjä ja kiipeämistä. Kuormitusta joka lisää kivun tunnetta nivelissä tulisi ehdottomasti välttää. (Virtapohja 2008, 21)

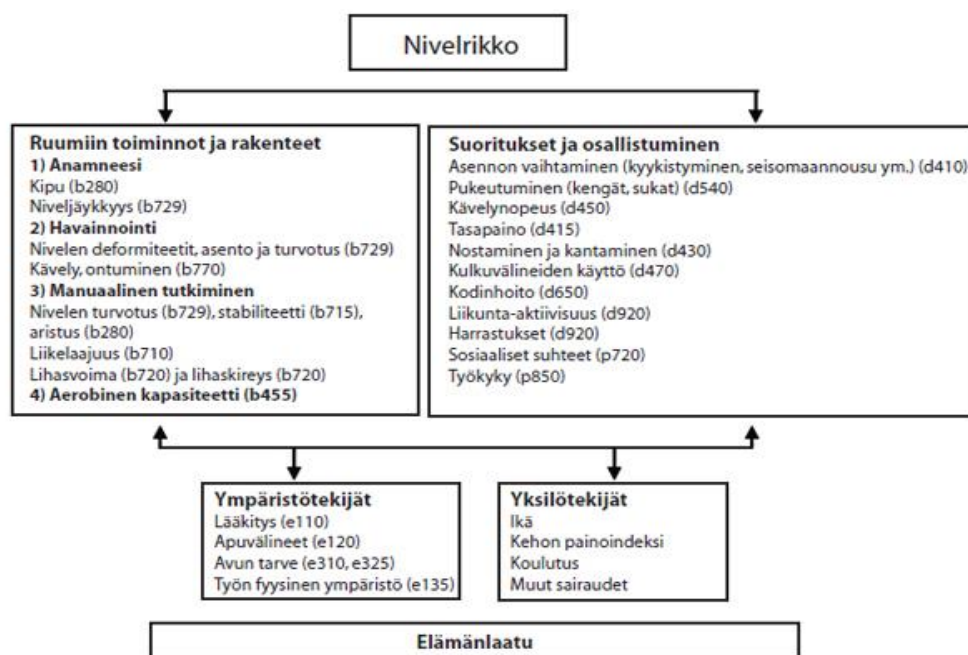
Nivelten tuhoutumisprosessi voi olla jo käynnissä vaikka oireita ei vielä esiinny. Oireet tulevat yleensä vähitellen ja ensimmäiseksi ne voivat tuntua rasituksessa nivelkipuina. Kipu voi lisääntyä vähitellen ja särkyä saattaa esiintyä myös öisin. Liikkuvuus nivelissä rajoittuu ja lähteminen liikkeelle voi tuntua hankalalta etenkin aamuisin tai pitkän paikallaan olon jälkeen. Jäykkyys menee yleensä ohi tunnin kuluessa ja niveliä liikutteltaessa. Oireiden voimakkuus voi vaihdella. Polven- ja lonkan nivelrikossa liikeradat

ovat supistuneet ja nivel on usein lämmin ja turvonnut. Nivelrikkopotilailla on usein taustalla sairastettuja niveltulehduksia joiden jäljet näkyvät elimistössä. Toisille säätilan vaihtelut voivat vaikuttaa oireiden ilmentymiseen. (Vainikainen 2010, 17)

2.4 Nivelrikon vaikutukset toimintakykyyn

Toimintakyvyllä tarkoitetaan ihmisen selviytymistä yleisesti päivittäisistä askareista. Siihen vaikuttavat psyykkinen, sosiaalinen ja fyysinen toimintakyky. Fyysinen suorituskyky on keskeinen toimintakyvyn osa-alue. Fyysiseen suorituskykyyn kuuluvat yleinen fyysinen suorituskyky, lihasten voima ja kestävyys, nivelten liikkuvuus ja toimivuus, liikekoordinaatio ja tasapaino. (Vuori, Taimela, Kujala. 2012, 171). Lisäksi ihmisen toimintakykyyn vaikuttavat elinjärjestelmän, elimen ja lisäksi yksilön perinnölliset tekijät. Elintavoilla ja erilaisilla sairauksilla on myös vaikutusta. (Bäckmand & Vuori 2010, 18)

Nivelrikon vaikutuksia ihmisen toimintakykyyn voidaan tarkastella kaavion (kuva 2) avulla jonka Maailman terveysjärjestö WHO vuonna 2001 hyväksyi. Kysymys on toimintakykyluokituksesta, International Classification of Functioning, Disability, and Health ICF. (Polven- ja lonkan nivelrikon fysioterapia). Nivelrikolla on heikentäviä vaikutuksia etenkin fyysisen toimintakyvyn osa-alueella koska se vaikuttaa ihmisen suorituskykyyn, osallistumiseen ja ruumiin toimintoihin.



Kuva 2. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus ICF (Polven- ja lonkan nivelrikon fysioterapian suositus)

Toimintakyky on osa laadukasta elämää, jolloin ihminen pystyy selviytymään elämässä eteen tulevista haasteista. Tämä vaihtelee eri elämänvaiheissa, joka johtuu siitä, että joskus jotakin toimintakyvyn osa-aluetta voi olla vaikea pitää yllä. Tähän voidaan vaikuttaa muuttamalla ihmiseen vaikuttavia ympäristötekijöitä, korvaamalla jotakin toimintoja tai hankkimalla apuvälineitä. Fyysinen toimintakyky on sitä että selviytyy esimerkiksi työstä, arkiaskareista ja harrastuksista. Päivittäisiin toimiin vaikuttavat kodin ja ympäristön mukanaan tuomat vaatimukset, ihmisen omat tarpeet ja avun tarve tai saaminen. Lisäksi itsestä huolehtiminen, kuten pukeutuminen, peseytyminen ja ruokailu vaativat fyysistä toimintakykyä. Fyysinen toimintakyky alkaa selvästi heikentyä 75- vuoden jälkeen, mutta fyysinen suoriutuminen erilaisista askareista vähenee tasaisesti kun ikää tulee lisää. Ikääntyvillä tasapainon hallinta ja aistien toiminnot heikkenevät ja samalla alentaa fyysistä toimintakykyä. Naiset kokevat fyysisen toimintakyvyn heikkenevän miehiä nopeammin. (Talvitie, Kauppi & Mansikkamäki 1999, 57 – 58)

Nivelrikko vaikuttaa merkittävästi ihmisen toimintakykyyn. Kivulla ja nivelten liikkuvuuksilla on suuri merkitys. Tämä voi vaikuttaa selkeästi henkilön liikunnallisiin tottumuksiin, niin harrastuksiin kuin jokapäiväiseen elämään. Nivelruston tehtävänä on auttaa niveleen kohdistuvaa liikettä ja vaimentaa luupintoihin kohdistuvaa painetta. Pelkästään seisomisen tai kävelyn aiheuttama kuorma nivelille voi olla jopa 4-5 kertainen ihmisen painoon nähden. (Suominen, Kannus, Käyhty ym. 2001, 272)

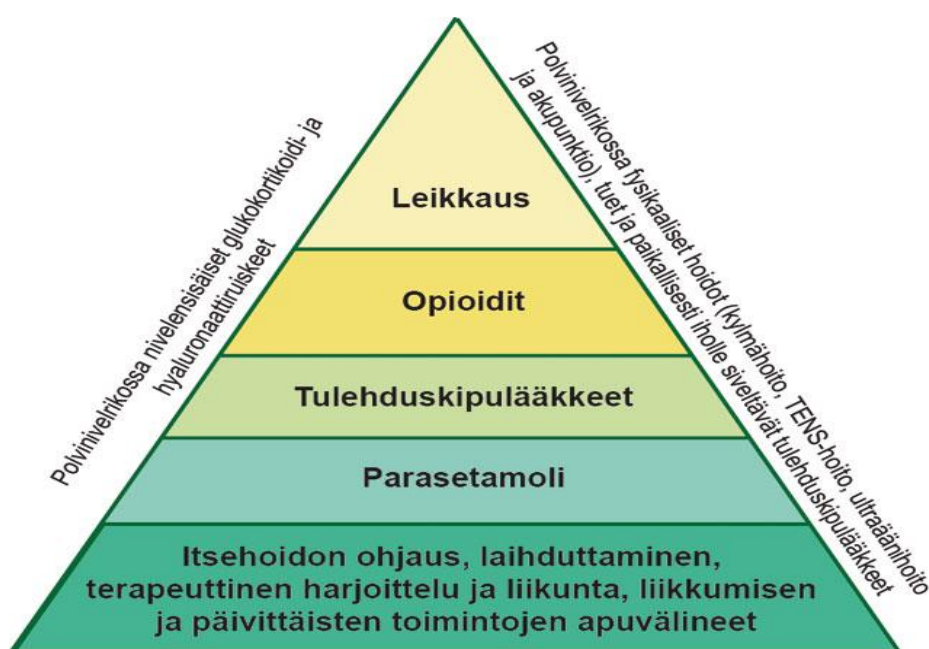
2.5 Nivelrikon hoito

Nivelrikko on etenevä sairaus ja sen varhainen toteaminen on tärkeää. Sairautta voidaan kuitenkin ennaltaehkäistä ja hidastaa. (Bäckmand, Vuori 2010, 118) Aktiivinen elämäntapa on ensimmäinen askel nivelrikon ennaltaehkäisyssä. Säännöllinen liikunta auttaa niveltä ympäröiviä lihaksia vahvistumaan ja nivelten liikkuvuuksia laajentumaan. Tämä saattaa helpottaa kipua ja parantaa elämänlaatua. Kipuun voi käyttää erilaisia tulehduskipulääkkeitä jotka mahdollistavat liikunnan harrastamisen myös jatkossa. Akuutissa tulehdusvaiheessa usein kylmä on hyvä hoitomuoto. Niveleen voidaan myös laittaa Kortisoni-injektio rauhoittamaan tulehdusta. (Kiviranta & Järvinen 2012, 133 – 134) Lisäksi on huolehdittava terveellisestä ruokavaliosta ja painonhallinnasta. Ylipaino tuottaa ylimääräistä kuormaa nivelille ja on selkeästi yksi nivelrikolle altistava tekijä. (Laliberte, Beyers Kraus, Rooks 2010, 56)

Nivelrikon hoidossa pyritään aina ensimmäiseksi konservatiiviseen eli niveltä säästävään hoitoon. Hoidon tavoitteena on rasituksen ja kuorman vähentäminen, apuvälineiden käyttö ja liikkuvuuden ylläpitäminen ja sen säilyttäminen. Nivelten liikkuvuutta voidaan ylläpitää erilaisilla liikeharjoitteilla. Nivelrikkoa sairastavilla tulisi olla useita käyntejä fysioterapeutilla, jolloin terapeutti ohjaa ja käy läpi harjoittelun toteutusta niin sanallisten ohjeiden kun piirrosten tai kuvienkin avulla. Ohjatun liike- ja liikuntaharjoittelun, kuin myös kotona tehtävien harjoitteiden aktiivisen suorittamisen on osoitettu oleva tärkeässä roolissa etenkin polven nivelrikkoa sairastavan kipuun ja toimintakykyyn. (Kiviranta & Järvinen 2012, 133 – 134)

Nivelrusto tarvitsee säännöllisesti liikettä ja kuormitusta pysyäkseen terveenä. Kuormituksen tulisi olla päivittäistä ja kohtuudella kuormittavaa. Jos nivelrusto ei saa kuormitusta se rappeutuu ja pehmenee. Nivelen ollessa viikkoja ilman säännöllistä kuormitusta rustomuutokset jäävät pysyviksi eikä ne enää palaudu. (Bäckmand, H. Vuori, I.2010)

Nivelrikkopotilaan fysioterapiassa hoidon tavoite on ohjaus ja neuvonta, terapeutin harjoittelu, fysikaaliset hoidot, apuväline tarpeen arviointi ja painonhallinta. Tärkeä on saada potilas motivoitumaan omatoimiseen harjoitteluun jota tuetaan erilaisella yksilö- ja ryhmämuotoisella harjoittelulla. Kuvassa (kuva3) on havainnollistettu nivelrikko potilaan erilaisia hoitomahdollisuuksia.



Kuva 3. Nivelrikkoa sairastavan potilaan hoidon eteneminen. (Polven- ja lonkan nivelrikon fysioterapia)

3 NIVELRIKKO JA LIIKUNTA

3.1 Liikunnan vaikutukset nivelille

Niveltä liikutettaessa nivelrusto toimii iskunvaimentimena. Jotta rusto pysyy kunnossa, se tarvitsee kuormitusta. Nivelrusto tottuu äärikuormitukseen mekaanisten ärsykkeiden johdosta. Ärsykkeiden puuttuessa se surkastuu ja liiallisen kuormituksen johdosta vaurioituu. (Multanen 2008, 8-11) Kuormituksen tulisi olla päivittäistä ja kohtuudella kuormittavaa. Jos nivelrusto ei saa kuormitusta se rappeutuu ja pehmenee. Nivelen ollessa viikkoja ilman säännöllistä kuormitusta rustomuutokset jäävät pysyviksi eikä ne enää palaudu. (Bäckmand & Vuori 2010) Harjoittelu lisää luiden tiheyttä. Sopivalla kuormalla jänteet, nivelpussit ja nivelsiteet vahvistuvat ja niiden kestävyys paranee. Harjoittelemalla parannetaan myös lihasten ja hermojen yhteistoimintaa. Tämän vuoksi aluksi voima kasvaa mutta ei lihasten koko. Tämä johtuu siitä että lihashermotus on parantunut. (Kantaneva, M. 2009, 138)

Magneettikuvauksen (MRI) avulla on voitu selvittää, että lapsena harrastettu monipuolinen liikunta on lisännyt nivelruston paksuutta. Aikuisiällä aloitettu liikunnan harrastaminen voi myös lisätä ruston turpoamisaineesta huolehtivien ja pintojen kitkaa vähentävien proteoglykaanien ja niiden rakenneosien glykosaminoglykaanien (GAG) määrää. Liian vähäinen kuormitus taas vähentää nivelruston paksuutta. (Multanen 2008, 8-11)

Nivelrikkoa sairastavan lihaskunto heikkenee ja liikkuvuus nivelissä vähenee. Tämän vuoksi on erittäin tärkeää pitää huolta toimintakyvystään. Säännöllinen liikunta lievittää kipua ja auttaa painonhallinnassa. Liikunnan tulisi sisältää lihasvoimaharjoittelua, liikkuvuusharjoittelua ja aerobista liikuntaa. Paras kipua vähentävä harjoittelu on säännöllistä, pitkäkestoista ja jatkuvaa. Harjoittelun tulisi toistua 3-5 kertaa viikossa ja vähintäänkin puoli tuntia yhtäjaksoisesti. (Polven- ja lonkan nivelrikon fysioterapia)

3.2 Nivelrikkopotilaan liikunnan suunnittelu

Jokainen nivelrikkopotilas on yksilöllinen. Siksi suunniteltaessa liikuntaa kuntoutusmuotona on otettava huomioon potilaan ikä, nivelrikon oireet ja aste, mahdolliset muut sairaudet ja liikkuminen. Nivelrikon liikuntasuositus on sama kuin aikuisten liikuntasuositus sovellettuna. Tietenkin pitää ottaa huomioon mahdolliset muut sairaudet kuten sydän- ja verisuonisairaudet, jolloin lääkäri antaa luvan liikuntaharrastuksen aloittamiseen. Hyviä harjoitusmuotoja nivelrikkoiselle potilaalle ovat sellaiset lajit joissa nivelille ei tule ylimääräistä kuormitusta kuten uinti, vesijuoksu, pyöräily, kävely, tai hiihto. Lajeja jotka sisältävät kovia iskuja tai kierto liikkeitä ei suositella. Lisäksi pitäisi harjoittaa myös niveliä ympäröiviä lihaksia. (Polvi- ja lonkka nivelrikko käypähoito suositus) Nivelen ollessa kipeä kannattaa tehdä isometrisiä harjoitteita jossa lihas supistetaan niin, ettei nivelissä tapahdu liikettä. (Liikunta, käypähoito suositus)

Anu Valtosen (2013) tekemän väitöstutkimuksen mukaan kolmen kuukauden intensiivisesti toteutettu vesiliikunta harjoittelu parantaa polven tekonivelleikkattujen ja ei-leikkattujen raajojen reisilihasten voimaa, lisää lihasmassaa ja parantaa liikkumiskykyä. Tutkimuksessa koehenkilöt käyttivät vedessä harjoitellessaan vastusta lisääviä vastuskenkiä. Tutkimuksen mukaan saavutetut positiiviset vaikutukset lihaksissa säilyivät vielä 12 kuukauden jälkeen harjoittelun loppumisesta.

4 VESILIIKUNTA

4.1 Vesi liikunnan elementtinä

Vedessä liikkuminen on hellä ja nivelille ystävällinen liikuntamuoto. Vesi sekä kannattelee, että vastustaa. Se keventää liikkumista ja helpottaa tukirankaan kohdistuvaa

painetta. Vedessä on helppo liikkua, koska se tukee ihmisen tekemiä liikkeitä ja mahdollistaa laajojakin liikeratoja. Tehoa saa helposti liikenopeutta lisäämällä. (Aalto 2005, 190).

Veden noste, vastus ja paine johtuvat sen tiheydestä. Vedessä ollessaan ihminen painaa vähemmän kuin maalla. Tämä johtuu veden nosteesta eli Arkhimedeen laki. Ihminen ollessaan vedessä menettää painostaan yhtä paljon kuin sen kokoinen vesimäärä painaa. Silloin kun veden pinta on ihmisen seitsemännen kaularankanikaman kohdalla, hän painaa kahdeksan prosenttia normaalista painostaan Arkhimedeen lain mukaan. Veden dynaaminen noste kohdistuu ihmiseen silloin kun hän on liikkeessä. Vesivyötä käyttäessään ihminen kasvattaa omaa nostettaan. (Anttila 2005, 26)

Vesi vastustaa liikettä. Vastus johtuu vesimolekyylien viskositeetistä. Normaalisti nämä molekyylit ovat paikallaan, mutta ulkoisen voiman vaikutuksesta ne saadaan liikkeelle. Molekyylin liike liikuttaa viereistä molekyyliä ja näin saadaan aikaan jännitteen muutos ja veteen syntyy liikettä. Kun vesi liikkuu ulkoisen voiman ansiosta se vastaa viskositeettinsä ansiosta samalla voimalla takaisin, tätä kutsutaan veden vastukseksi. Veden viskositeetti suurenee sen mukaan kun sen lämpötila laskee. (Anttila 2005, 27)

Vedessä ollessaan ihmiseen kohdistuu paine joka on ilmanpainetta suurempi ja on joka suunnasta yhtä suuri. Tätä kutsutaan hydrostaattiseksi paineeksi. Se on syvällä vedessä suurempi kuin lähellä pintaa. Paine lisää verenkierron laskimopaluuta raajoista ja vatsaontelosta aina rintakehän alueelle asti. Vesi supistaa keuhkoja uloshengityksen vaiheessa, mutta sisäänhengitys vaiheessa keuhkot joutuvat työskentelemään vastusta vastaan. Vesi siis toimii hengityksen ja verenkierron vastuksena. (Anttila 2005, 29)

4.2 Veden positiiviset vaikutukset kehoon

Vesiliikunta vaikuttaa positiivisesti ihmisen kehoon. Erityisesti se vahvistaa hengitys- ja verenkiertoelimistöä; verisuonia, sydäntä ja keuhkoja. Sydämen toiminta tehostuu, kun sen iskutilavuus kasvaa. Vedessä liikkumisen aiheuttama paine saa aikaan verenkierron tehostumista, jolloin paluuveren virtaus ääriosista sydämeen lisääntyy. Lisäksi uintityyliä vaihtelu vedessä ylläpitää nivelten liikkuvuutta ja koordinaatiota. Pitkäkestoinen, säännöllinen vesiliikunnan harrastaminen parantaa kestävyyttä, nivelten liikkuvuutta ja lihastasapainoa. Erityisesti vesijuoksu ja uinti vaikuttavat moniin eri lihasryhmiin samanaikaisesti. (Ritanen – Närhi & Pellinen 2004, 28)

Vesiliikunta sopii monille erilaisia pitkäaikaissairauksia sairastaville ihmisille. Erityisesti niille, jotka kärsivät erilaisista nivelsairauksista, koska vesi keventää niveliin kohdistuvaa kuormitusta. Diabetes, astma tai sydänsairaus ei ole este vesiliikunnan harrastamiselle, mutta harrastus pitää aloittaa lääkärin valvonnan alla ja rasiustasoa pikku hiljaa nostamalla. (Ritanen-Närhi & Pellinen 2004, 35)

Fysioterapeutit käyttävät vesiliikuntaa omassa työssään erilaisten asiakkaiden kuntoutuksessa. Vesiterapia on ollut Yhdysvalloissa osana fysioterapiaa jo 1980-luvun alusta asti. Ensin tätä harjoitettiin leikkauksista toipuvien kuntoutusmuotona, ja vähitellen siitä on tullut osa muutakin kuntoutusta myös Suomessa. (Anttila 2005, 21)

Koska monet lihasryhmät työskentelevät samanaikaisesti, tämä kuluttaa paljon energiaa, siksi vesiliikunta sopii mainiosti myös painonhallintaan ja laihduttajille. (Keskinen, Hakamäki, Hotti ym. 2011)

4.3 Vesijuoksu

4.3.1 Historia

Vesijuoksu on juoksemista vedessä vesivyön kannattelemana. Sitä on käytetty harjoittelussa ja kuntoutuksessa hevosten kanssa jo vuosikymmeniä. Kyse ei siis ole mistään uudesta ideasta. Urheilijat ovat kehitelleet erilaisia muunneltuja juoksutekniikoita omaan harjoitteluunsa. Vesihiihtovöitä ja pelastusliivejä alettiin käyttämään kuntoutuksen apuna. Tämän jälkeen vesijuoksun yleistyminen ja vyön kehitys ovat kulkeneet yhdessä eteenpäin. (Anttila 2005, 15 -17)

Ensimmäisen välineen vesijuoksuharjoitteluun keksi ja suunnitteli Glenn McWaters 1980-luvun alussa. Keksintöä kutsuttiin nimellä ”Wet Vest”, se oli liivi jossa oli ommeltuna kiinni vaahtomuovisia kellukepaloja. Se muistutti pelastusliiviä, koska se pujotettiin jalkojen välistä ja kiinnitettiin edestä. Tämä ei kuitenkaan saanut suurta suosiota ja sen jälkeen 1980-luvulla kehitettiin Aguajogger, josta kehittyi suojattu tuotemerkki. Aguajogger esiteltiin lukuisilla messuilla ympäri maailmaa 1990-luvulla. Suomeen vesijuoksu rantautui 1980-1990-luvulla. Vesijuoksua käytettiin aluksi kuntoutusmuotona fysioterapeuttien keskuudessa ja tämän jälkeen se siirtyi myös uimahalleihin. Invalidisäätiön sairaala Ortonissa aloitettiin ensin kuntouttaa polvioperaatiosta kuntoutuvia potilaita. (Anttila, E.16 -21)

Suomen Latu ry:llä oli kampanja vuonna 2001, jossa yhtenä lajina oli vesijuoksu. Lajia kutsuttiin ”järvihölkäksi”. Tämän jälkeen kehitettiin aito suomalainen vesivyö, Suvi-vesivyö. Vuonna 2004 alkoi selvästi vesijuoksu yleistymään uimahalleissa pitkin Suomen maata. Vesijuoksu onkin yleisempää suomessa kuin missään muissa maissa. Nykypäivänä vesijuoksijoita näkee laumoittain niin uimahalleissa kuin ulkovesilläkin. (Anttila 2005, 16 -17)

Vesijuoksussa ollaan vedessä pystyasennossa vesivyön kannattelemana. Vesi vastustaa juoksijaa koko vartalon pinta-alalla, tämän vuoksi vesijuoksu on erittäin tehokasta. Myös nosteella on merkitystä, sillä vyön nostepiste ja vesijuoksijan painopiste tulee olla samalla pystysuoralla akselilla. Tämä vaikuttaa juoksijan kelluvuuteen vedessä. Vesivyön tulee olla myös hyvin istuva, ettei vyö nouse liian ylös kainaloihin veteen mennessä. Vesijuoksussa on mahdollista käyttää myös muita tehoa lisääviä välineitä kuten Vesihanskoja ja nilkkaan kiinnitettäviä apuvälineitä. Luonnonvesissä on mahdollista käyttää myös vesitossuja. (Anttila 2005, 51 -55)

4.4 Vesijuoksuharjoittelu ja sen tavoitteet

Vesijuoksua voi harrastaa sekä uimahallissa että ulkovesissä. Vesijuoksulla voi saavuttaa hyvän fyysisen toimintakyvyn, sillä se kuormittaa monipuolisesti kehomme lihaksia. Suuret lihasryhmät, kuten jalkojen lihakset, yläselän lihakset ja rintalihakset toimivat tehokkaasti parantaen lihasten kestovoimaa. Osa vatsalihaksista toimii staattisesti stabiloiden selkärankaa ja osa vatsalihaksista toimii dynaamisesti. Vesijuoksu parantaa erityisesti alaraajojen, lapaluun sekä olkanivelten liikkuvuutta. Vesijuoksua harrastuksena aloittelevan kannattaa huomioida turvallisuus. Jos on yli 40 vuotias ja sairastaa sydän- ja verisuonisairautta tai ei ole pitkään aikaan harrastanut mitään liikuntaa, on tärkeää varmistaa lajin soveltuvuus lääkäriltä.

Vesijuoksijalla voi olla erilaisia tavoitteita, vaikka hyvänolon tunteen saavuttaminen tai vedestä nauttiminen. Toisilla saattaa olla oman yleiskunnon paraneminen tai laihduttaminen. Tässä tutkimuksessa tavoitteena on saada positiivisia vaikutuksia koehenkilön fyysiseen toimintakykyyn. Vesijuoksulla voidaan saavuttaa kaikenlaisia tavoitteita, koska se on monipuolista. Vesijuoksu vaikuttaa moniin eri lihasryhmiin ja voimaominaisuuksiin monipuolisesti. Räjähävä voima, nopeusvoima ja kestovoima kehittyvät, koska lihastyö on dynaamista. Vesijuoksulla lihakset kasvavat ja kiinteytyvät. (Anttila 2005, 33, 36).

THM Tapani Pöyhösen (2002) tekemässä väitöksessä selvitettiin mm. sitä miten vesi-harjoittelu vaikuttaa polven lihasten fysiologisiin muutoksiin. Tutkimustuloksista kävi ilmi, että 10 viikon tehokas vedessä tehtävä harjoittelu lisäsi lihasten massaa ja polven ojentajien- ja koukistajien vääntövoimaa jotka lisääntyivät merkittävästi jopa 5-13 prosentilla. Polven ojentajien ja erityisesti koukistajalihasten lihasmassaan tuli kasvua 4-6 prosenttia. Testihenkilöillä oli harjoituksissa jalassaan vastuskengät ja vedessä tehtiin voimatyypisiä harjoitteita

Vesijuoksu tekniikka muistuttaa kilpajuoksijan asentoa. Siinä nojataan vartalo pysty-asennossa hieman eteenpäin pään ollessa suorana selkärangan jatkeena. Kädet ovat vartalon vierellä kyynärpäät noin 90 asteen kulmassa. Jalat pumpaavat tehokkaasti taakse kuin juostessa. Polvi nousee reilusti ylös ja potkun lopussa nilkka ojentuu ja taas ylösnousuvaiheessa koukistuu. Keskivartalo ja pakarat tulee muistaa pitää tiukkana. Tätä asentoa kutsutaan pikajuoksijan asennoksi ja se on yleisin kaikista tekniikoista. Muita tekniikoita ovat aitajuoksu- ja tikitystekniikka jotka ovat hyvin nopeita tekniikoita. Tärkeää vesijuoksussa on muistaa, että pitää hartiat alhaalla, pään pystyssä ja rinta ulkona, näin vältetään niska hartiaseudun kivuilta vesijuoksun jälkeen. Vesijuoksua voi harrastaa myös kilpailumielessä. (Anttila 2005, 65 -67)

Vesijuoksijan pitää muistaa myös venyttely harjoittelun jälkeen. Tärkeää on venytellä vähintään suuremmat lihasryhmät jotka juostessa kuormittuvat eniten. Jos vesi on ehtinyt kylmettää lihakset, kannattaa venytellä vasta saunassa tai kotona, koska kylmä vesi supistaa lihaksia, eikä näin ollen venyttelystä ole hyötyä. (Anttila 2005, 71 -72)

Vesijuoksua on hyvä harjoitella aluksi lyhyitä aikoja kuten 20-30minuuttia kerrallaan. Harjoituskertoja ja tehoa kannattaa lisätä viikkojen tai kuukausien kuluessa, omaa kehoa kannattaa kuunnella. Toisaalta liian harvoin tapahtuva harjoittelu ei myöskään tuota tulosta. (Ritanen-Närhi & Pellinen 2004, 29)

5 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE

Henkilöllä joka on sairastanut pitkään tuki- ja liikuntaelinten sairautta kuten nivelrikkoa, esiintyy hyvin usein heikkoutta lihaksistossa. Kliinisten tutkimusten mukaan lihaskuntoharjoittelun vaikutukset tuki- ja liikuntaelin sairauksien hoidossa ja kuntoutuksessa ovat ristiriitaisia. Kuitenkin on voitu todeta, että lihaskuntoharjoittelu parantaa toimintakykyä ja vähentää kuormitusta ja kipua. (Keskinen, Häkkinen, Kallinen, 2004, 230)

Koska vesiliikunnan on todettu olevan nivelistävällistä ja lisäävän lihasvoimaa, niin olin kiinnostunut tutkimaan sitä, voidaanko muutoksia saada aikaan vesijuoksuharjoittelulla. Vesijuoksu lajina yleistyy koko ajan enemmän, joten se on myös ajankohtainen tutkimuskohde.

Mielenkiinto tähän tutkimukseen lähti omasta lähipiiristä. Koehenkilö oli siis helppo valita. Olen seurannut hyvin läheltä henkilön nivelrikon etenemistä. Tutkimuksen tavoitteena oli saada koehenkilö motivoitumaan uudesta lajista ja samalla helpottamaan nivelrikosta aiheutuvia toimintakyvyn haittoja. Lisäksi nivelrikko on sairaus joka lisääntyy jatkuvasti, tämän vuoksi aihe on myös ajankohtainen. Tavoitteena oli löytää liikuntamuoto jota koehenkilön olisi aikataulullisesti helppo toteuttaa ja sitä voisi harjoittaa lähellä kotia.

Tässä tapaustutkimuksessa oli tavoitteena selvittää, minkälaista vaikutusta kahdeksan viikon vesijuoksuharjoittelulla on nivelrikkoa sairastavan fyysiseen toimintakykyyn.

Tutkimuskysymykset olivat:

1. Mikä on henkilön toimintakyky valituilla mittareilla mitattuna?

2. Millaisella vesijuoksuharjoittelu ohjelmalla voidaan vaikuttaa nivelrikkoa sairastavan fyysiseen toimintakykyyn?
3. Miten vesijuoksuharjoittelu vaikuttaa tasapainoon, liikkuvuuteen ja lihaskuntoon?

6 TUTKIMUSMENETELMÄT

6.1 Tapaustutkimus

Tapaustutkimuksessa eli monografiassa (case study) on yleensä tapana kuvailla ilmiöitä. Se on yksityiskohtainen tilanne tai joukko tapauksia. Aineistoa voidaan kerätä erilaisia menetelmiä käyttäen kuten, havainnointi, haastattelu ja erilaisia dokumentteja tutkimalla. (Hirsjärvi ym. 2009, 134)

Tapaustutkimuksessa ovat käytössä sekä kvalitatiiviset että kvantitatiiviset menetelmät. Arviointi tapahtuu kuitenkin useimmiten laadullisen eli kvalitatiivisen tutkimuksen tavoin. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Tutkijan ei tule pyrkiä etsimään ainoastaan muutamia ominaisuuksia tai muuttujia tutkimuskohteesta vaan tutkimuskohdetta pyritään ymmärtämään kokonaisvaltaisesti. (Routio, P)

Opinnäytetyöni on tapaustutkimus, jossa tutkin yhtä henkilöä. Tutkimushenkilö on valittu täysin tarkoituksella. Kerään tutkimushenkilöstäni materiaalia erilaisilla fyysisen toimintakyvyn mittareilla ja teoriaa erilaiseen kirjallisuuteen paneutuen. Tutkimustulokset esitellään diagrammin muodossa.

Koehenkilö on 57- vuotias nainen, sairaanhoitaja joka sairastaa yleistynyttä nivelrikkoa. Nivelrikkoa esiintyy useassa sorminivelessä, molemmissa polvissa, selässä, olkanivelissä ja kaularangassa. Liikkeelle lähtö aamuisin on hankalaa, eikä hän enää pääse vaivatta lattialle tai sieltä ylös. Nivelrikko oireita hänellä on ollut jo useamman vuoden ajan ja etenkin kipu häiritsee työntekoa. Hän joutuu työssään olemaan usean tunnin ajan jaloillaan ja raskaita nostoja tapahtuu useasti päivässä. Koehenkilö arvioi subjektiivisesti omaa toimintakykyään heikoksi sekä lihaskunnon että liikkuvuuden osalta

Kesäisin henkilö pyöräilee työmatkat hieman yli 10 km yhteensä. Lisäksi hän hoitaa puutarhaa. Nykyään puutarhan hoito kuitenkin on hankalaa koska kyykistyminen ei tahdo kunnolla onnistua ja sormien nivelet ovat kipeät. Sairaslomia viimeisen vuoden aikana johtuen kivusta ja alentuneesta toimintakyvystä on ollut useita. Henkilö on saanut vaivoihin fysioterapiaa ja ollut ASLAK- kuntoutuksessa vuoden aikana nyt kaksi kertaa viikon mittaisilla jaksoilla. Fysioterapiassa saatiin parafiinihoitoa sorminivelille, josta oli apua hetkellisesti. ASLAK- kuntoutuksessa tulokset eivät merkittävästi olleet parantuneet fyysisen toimintakyvyn kannalta.

6.2 Tutkimusasetelma

Toteutus suoritettiin keväällä 2012 Loimaan Uimahalli Vesihovissa. Vesihovissa on yksi 25 metrin allas, jossa on yksi leveämpi rata varattuna mm. vesijuoksijoille. Hallista saa lainata vesivöitä ilmaiseksi. Hallissa on myös niin sanottu terapia-allas missä vesi on aina 30 asteista. Altaasta löytyy lisäksi kolme hierovaa suihkua. Vesijuoksu suoritettiin siihen tarkoitettulla radalla ja terapia-altaassa suoritettiin lyhyet venyttelyt ala- ja yläraajoille harjoituksen jälkeen.

Ennen varsinaista toteutusta tutkimushenkilölle selvitettiin opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet. Henkilö ei ollut ennen harrastanut vesijuoksua, mutta kerran aikaisemmin kokeillut sitä. Vesijuoksun tekniikka ja vyön käyttöä opeteltiin ennen altaaseen menoa ja ennen varsinaista interventiota.

Harjoittelu sisälsi vesijuoksua ensin kaksi kertaa viikossa 30 minuuttia neljän viikon ajan. Seuraavat neljä viikkoa tuli juosta 30 minuuttia kolme kertaa viikossa, kokonaisuudessaan siis kahdeksan viikkoa. Kuormitus vakioitiin RPE-asteikon avulla. Ennen harjoittelun alkua suoritettiin erilaisia fyysistä toimintakykyä mittaavia testejä. Samat testit tehtiin uudestaan kahdeksan viikon jälkeen.

6.3 Kuormituksen annostelu RPE

Vesijuoksuharjoittelun aikana testattava kontrolloi omaa subjektiivista tuntemustaan, jotta harjoituksen teho saatiin vakioitua. Kuormituksen annostelun mittarina käytettiin RPE-asteikkoa (rating of exertion). Tämän mittarin luotettava käyttö vaatii hyvin perusteellista selvittämistä testattavalle. Testattavalle tuli selvittää arvioinnin tarkoitus ja asteikko. Selvitettiin, että alin mahdollinen kuormitus tarkoittaa sitä, että istuisi tuolilla paikallaan tekemättä mitään. Korkein aste taas on lopussa, jossa kuorma tuntuu jo erittäin rasittavalta. (Keskinen. Häkkinen. Kallinen. 2004)

Miltä rasitus tuntuu nyt?*

	Miltä rasitus tuntuu?	Sopivuus	Havainnoi hengitystä
6			
7	erittäin kevyt		normaali hengitysrhythmi
8			
9	hyvin kevyt		
10		sopii kaikille	hengitys kiihtyy (puhuminen sujuu)
11	kevyt		
12		sopii terveys- ja kuntoliikkuville	hengästyttää (puhuminen vaikeutuu)
13	hieman rasittava		
14			
15	rasittava	sopii kovalle kuntoilijoille ja urheilijoille silloin tällöin	puuskuttaa (puhuminen mahdotonta)
16			
17	hyvin rasittava		
18			
19	erittäin rasittava		
20			

*ns. Borgin asteikko

UKK-instituutti

Kuva 4. RPE-asteikko, jolla testattava mittaa omaa subjektiivista kuormitustaan. (UKK-instituutti)

Nivelrikkoiselle suositellaan aluksi kevyttä tai hieman rasittavaa liikuntaa. Testattava ei ole harrastanut vähään aikaan mitään liikuntaa, joten tämän vuoksi kuormitustaso vesijuoksua aloittaessa pitää olla kevyt. Lisäksi testihenkilöllä on esiintynyt kipua olkanivelissä, on syytä aloittaa kevyesti. Ensimmäisillä kerroilla tulee tarkkaan kuulosella kehoaan.

Ohjeistuksena oli, että testattava vesijuoksee RPE-asteikon luvuilla 10 - 11 ensimmäiset neljä viikkoa jonka jälkeen tehoa nostetaan tasoille 11 - 13 seuraavat neljä viikkoa. RPE-asteikon menetelmä perustuu siihen, että testattava huomaa ja tulkitsee kehonsa tuntemuksia koko suorituksen aikana. (Whyte, G. 2011. s 60)

6.4 Toimintakykymittarit

Tämän tutkimuksen fyysisistä toimintakykyä mittaavat mittarit ovat koottu TOIMIA tietokannasta, joka on toimintakyvyn mittaamisen ja arvioinnin kansallinen asiantuntija verkosto. Dynaaminen tasapaino- testi valittiin UKK-instituutin sivuilta, jotka ovat osoitettu ammattilaisten käyttöön. Loput kuusi mittaria kuuluu suositukseen tuki- ja liikuntaelinten ja motorisen toimintakyvyn mittaamisesta osana työkyvyn arviointia ja seurantaa (TOIMIA tietokanta, Työikäisten toimintakyky Suositukset).

1. Dynaaminen tasapaino: Takaperin kävely

Tasapaino on sitä että ihminen kykenee ylläpitämään haluttua kehon asentoa liikkeessä tai ollessaan paikallaan. Sisäkorvassa olevan tasapainoelimen tarkoituksena on aistia kehon asentoja ja liikkeitä. Myös pinta- ja niveltunto, kuin myös näkö vaikuttavat tasapainoon. (Keskinen ym. 2004, 187 -188). Tasapainolinjärjestelmän eli vestibulaarijärjestelmän toiminta vaikuttaa kaikkiin päivittäisiin toimiin. Se vakauttaa katseen, säätelee kehon asentoa ja tasapainoa.

Se myös ohjaa kehon toimimista tilassa ja muistamista. Jotta liikkuminen on mahdollista, tulee tasapainon olla hyvä, koska se on oleellinen osa ihmisen liikkumiskykyä. Tasapainojärjestelmää tarvitaan myös motoriikan ja autonomisen toiminnan säätelyyn. (Sandström & Ahonen 2011, 28). Hyvä tasapaino edellyttää niveltä ympäröiviltä rakenteilta elastisuutta, siksi notkeus on myös tärkeä osa tasapainon ylläpitämistä. Dynaaminen tasapaino tarkoittaa liikkeen aikana hallitsevaa tasapainoa. (Keskinen ym. 2004, 187 -188). Tämä testi on todettu luotettavaksi ja UKK- instituutti käyttää tätä testiä osana fyysisen kunnan testejä.

2. Selän sivutaivutus

Selkärangan nivelien tulee olla ergonomisesti turvallisessa asennossa seistessä, kävellessä ja istuessa. 1990- luvun alusta lähtien eri tutkijat ympäri maailmaa ovat todenneet sen, että selän syvien lihasten kunto on tärkeässä roolissa eri liikkeiden ylläpitämisessä. Huono lihasten hallinta vaikuttaa selän toimintaan ja voi saada aikaan ongelmia jo pienessäkin liikkeessä kuten kynää nostaessa. (Sandström & Ahonen 2011, 219) Erilaiset selkäkivut ja toimintakyvyn rajoitukset, kuten nivelrikko vaikuttavat selkärangan liikkuvuuteen. Selän sivutaivutus testi mittaa selän liikkuvuutta ja sitä on käytetty Tuki- ja liikuntaelimistön suorituskyvyn arvioinnissa. Tämän testin tulosten on osoitettu olevan yhteydessä selän toimintakykyyn. (Keskinen ym. 2004, 180, 184)

3. Notkeus: Eteen kurotus istuen

Notkeudella tarkoitetaan sitä että ihminen voi liikuttaa niveltä koko sen liikelaaajuuden alueella. Notkeudella on merkitystä ihmisen jokapäiväisiin suorituksiin. Nivelten riittävä liikelaaajuus säilyttää ihmisen tasapainon, ketteryyden ja tuki- ja liikuntaelimistön toiminnan. Notkeuteen vaikuttavat nivelten rakenne, nivelsiteet, jänteet, nivelkapseli ja lihas- rasvakudos. Tämän testin on osoitettu olevan luotettavin liikkuvuutta mittaava testi, koska se tehdään passiivisesti.

Hyvä liikkuvuus nivelissä voi vähentää kuormitusta lihas- jännerakenteilta ääritilanteissa. Nivelten liikkuvuuden testaamisella voidaan hankkia tietoa lihas-tasapainosta, puolieroista ja näin ohjata oikeita harjoittelu muotoja ja kuormia. Pohje-, alaselän- ja hamstringlihas(ten)(polven koukistajalihas(ten)) Tämän testin on osoitettu olevan luotettavin liikkuvuutta mittaava testi, koska se tehdään passiivisesti. (Keskinen ym.2004, 180 – 181)

4. Alaraajojen ojentajalihakset: Kyykistystesti

Hyvä lihaskunto ylläpitää lihasten toimintakykyä. Huonolla lihaskunnolla voi olla yhteyttä alentuneeseen loukkaantumisriskiin ja esimerkiksi alaselkäkipuihin. Hyvä lihaskunto lisäksi ylläpitää luun massaa ja ehkäisee osteoporoosia ja nivelille tulevaa kuormaa. Hermo- lihasjärjestelmä tuottaa maksimi-, nopeus- ja kestovoimaa eri tavoin eri tilanteissa. Tämän vuoksi voimantuottoa vaaditaan eri tilanteissa sadan millisekunnin nopeusvoimasuorituksista tuhansien toistojen kestovoima suoritukseen saakka. (Keskinen ym. 2004, 125) Alaraajojen hyvä lihaskunto on edellytys ihmisen liikkumiskyvylle. Jotta ihminen pystyy kävelemään, juoksemaan, nousemaan ja laskemaan rappusia tulee lihaskunnan alaraajoissa olla riittävän hyvä. Testi mittaa kestovoimaa, joka on keskeinen osa henkilön fyysistä toimintakykyä. Testi on helppo suorittaa ja hyvin toistettava.

5. Vartalon koukistajalihakset: Vatsalihastesti

Vatsalihakset ovat tärkeitä tukilihaksia kehossamme, ne tukevat selkärankaa ja mahdollistavat myös erilaisia liikkeitä. Paikalliset eli sentraaliset lihakset ovat keskivartalon syviä lihaksia jotka tukevat lannerankaa. Nämä lihakset kiinnittyvät kalvorakenteen kautta tai suoraan lannerangan nikamiin. Näiden syvien lihasten aktivaation tulee olla varhaisempi kuin pinnallisten jotta selkärangan nikamille tulee vankka tuki eri liikkeissä. Pinnalliset eli globaalit lihakset eivät

ole suoraan yhteydessä selkärangan nikamiin, mutta vaikuttavat kuitenkin lannerankaan erilaisten lantion ja rintakehän liikkeiden kautta. Nämä pinnalliset lihakset ohjailevat yleensä suuria voimia ja tukevat selkärankaa hyvin esimerkiksi nostotilanteissa ja ovat siksi tärkeitä ihmisen toimintakyvyn kannalta. Nivelrikkoa sairastavan henkilön kannalta tärkeitä lihaksia. (Sandström & Aho-nen 2011, 225- 226) Testi mittaa vartalon koukistajalihasten dynaamista kestävyyttä, jotka ylläpitävät asentoa ja hyvää ryhtiä. Testin on osoitettu olevan luotettava ja toistettavuus on hyvä.

6. Yläraajojen dynaaminen nostotesti

Testi mittaa käsivarsien ja hartioiden voimaa ja kestävyyttä. Ihminen tarvitsee kestovoimaa joka on lihaksen ja lihasryhmän kykyä suorittaa useita lihassupistuksia tietyssä ajassa ja tietyllä kuormalla. Kestovoima on myös kykyä ylläpitää voimaa. Tässä tapauksessa koehenkilö tarvitsee työssään paljon kestovoimaa esimerkiksi potilassiirroissa. Kestovoimaa tarvitaan jatkuvasti asennon ja ryhdin säilyttämiseksi. (Vuori ym. 2012, 116)

7. Kehon painoindeksi eli BMI(Body mass index)

BMI:tä käytetään ilmaisemaan kehon suhteellista painoa, ylipainoa tai alipainoa. Nivelrikossa ylipaino on yksi tärkeimmistä riskeistä. (UKK- instituutti, Toimia tietokanta) Ylipaino kuormittaa niveliä ja heikentää henkilön fyysistä toimintakykyä. Ylipaino altistaa myös erilaisille sairauksille kuten tyypin kaksi diabetekselle ja sydän – ja verisuonitaudeille. Nivelrikkaisen kannalta painoa pitää ylläpitää normaalipainon rajoissa.

7 TULOKSET

7.1 Kahdeksan viikon vesijuoksuharjoittelu

Harjoitusohjelma suunniteltiin niin, että kahdeksan viikon aikana harjoituskertoja tulee yhteensä 20. Ensimmäisen neljän viikon aikana harjoitus tapahtui kaksi kertaa viikossa 30 minuutin ajan. Toisen neljän viikon aikana tuli harjoitus toteuttaa kolme kertaa viikossa 30 minuuttia kerrallaan.

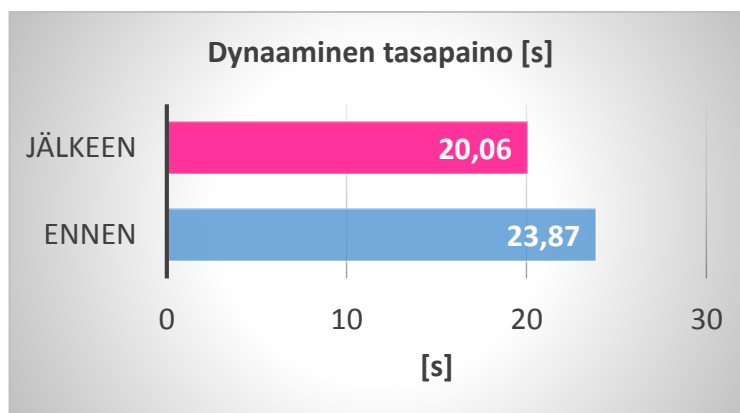
Kahdella ensimmäisellä kerralla testaaja oli mukana altaassa. Testattavaa ohjattiin koko harjoituksen ajan säilyttämään oikea vesijuoksu tekniikka ja kehoitettiin tunnustelemaan kuormituksen tunnetta RPE- asteikon avulla. Joka viikko oltiin yhteydessä puhelimitse ja keskusteltiin harjoituksen sujumisesta. Testattava muistutti joka kerta oikean tekniikan hakemisesta ja oikean kuormituksen säilymisestä.

Puolessa välissä viikolla neljä testattavan olkapää kipeytyi niin, että yksi kerta jäi toteutumatta. Viikolla viisi juoksukerrat lisääntyivät ja kuormituksen tehoa nostettiin. Seuraavan neljän viikon aikana jäi yksi kerta toteutumatta aika pulan vuoksi, viikolla kuusi. Kokonaisuudessaan toteutus sujui hyvin, koska 20 kerrasta ainoastaan kaksi jäi toteutumatta.

Testattavan oman arvion mukaan hän pystyi hyvin havainnoimaan omaa rasittavuuden tasoaan. Testihenkilö oli myös tyytyväinen koska sai toteutuksen suoritettua ilman suurempia kiputiloja. Lisäksi vesijuoksuharjoittelu oli koko ajan mielekästä. Testattava aikoi jatkaa vesijuoksu-harrastusta tämän tutkimuksen jälkeenkin.

7.2 Mittaustulokset

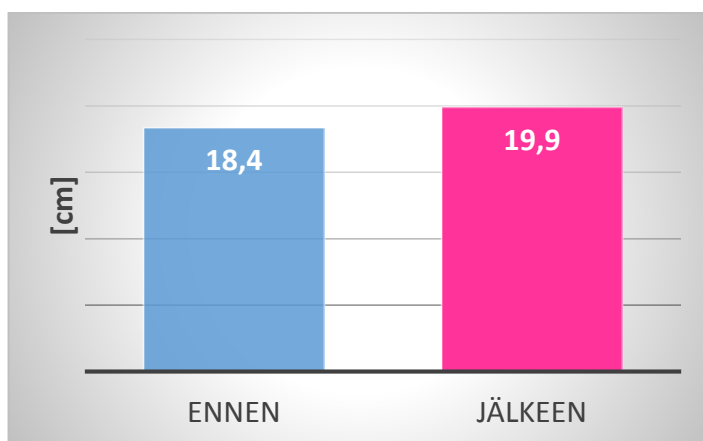
Tasapaino Kuviossa 1, näkyy dynaamisen tasapainomittauksen ennen ja jälkeen tulos. Tulokset osoittavat, että koehenkilö paransi mittaustulostaan kahdeksan viikon aikana 3.81 sekuntia. Tulos parani merkittävästi 19,0 %. Tulos nousi kuntoluokasta neljä kuntoluokkaan viisi. Voidaan siis todeta että harjoittelulla on ollut merkittävä vaikutus henkilön tasapainoon.



Kuvio 1. Takaperin kävely

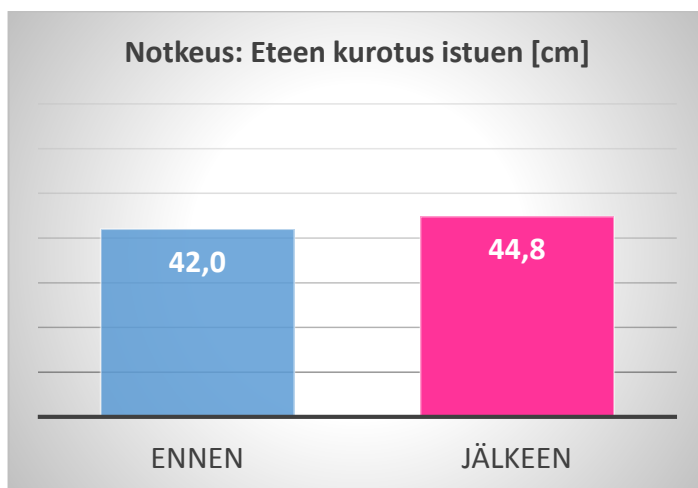
7.2.1 Liikkuvuus

Kuviossa 2, on kerrottu selän sivutaivutuksen keskiarvot oikealta ja vasemmalta puolelta. Alkumittaustulokset osoittivat että oikealla ja vasemmalla puolella oli selkeä ero, 8,3cm vasemman puolen hyväksi. Loppumittauksissa ero oli edelleen vasemmalle 5,4cm. Kuitenkin ero oli vähentynyt ja kokonaistulos osoittaa liikkuvuuden lisääntyneen keskimäärin 0,9cm.



Kuvio 2. Selän sivutaivutus

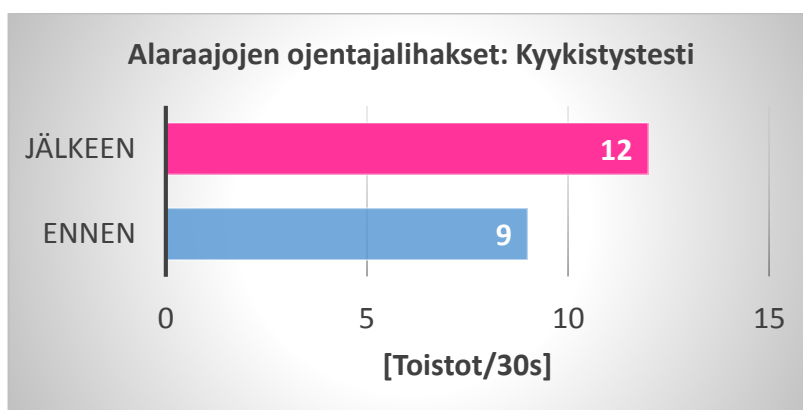
Seuraavalla sivulla kuviossa 3, notkeustesti osoittaa koehenkilön alaraajojen liikkuvuuden parantuneen 2,8cm. Loppumittaus tulos parani 60 prosentista 70 prosenttiin. Liikkuvuus alaraajoissa parani siis 10 % kahdeksan viikon vesijuoksuharjoittelun jälkeen.



Kuvio 3. Notkeus testi

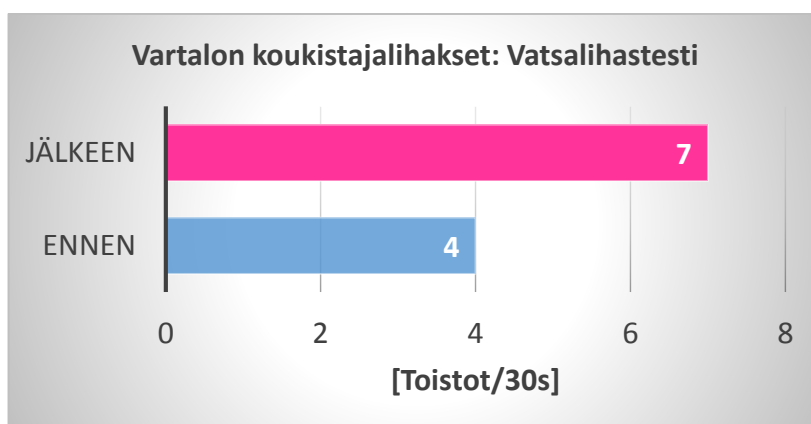
7.2.2 Lihasvoima

Kuvio 4, osoittaa alaraajojen lihasvoiman lisääntyneen kahdeksan viikon aikana kuntoluokasta kaksi luokkaan kolme. Kaksi tarkoittaa keskimääräistä jonkin verran heikompaa tulosta (4-9krt). Kolme tarkoittaa keskimääräistä tulosta (10-19krt).



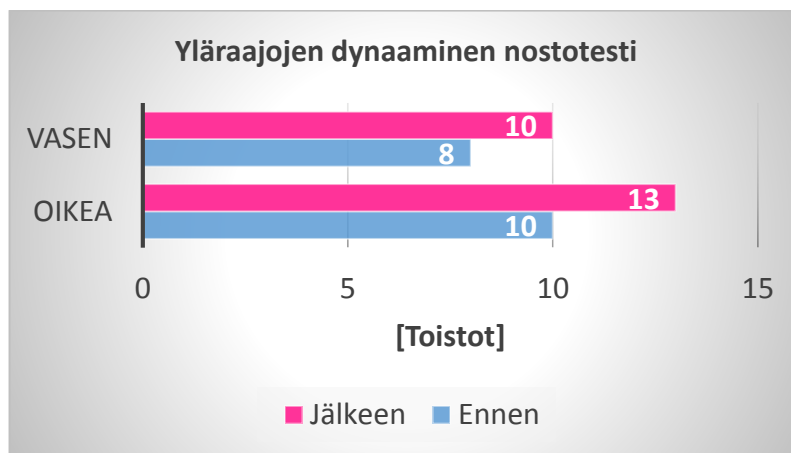
Kuvio 4. Alaraajojen lihasvoima.

Kuvio 5, kertoo vatsalihasten selvästi parantuneen kahdeksan viikon aikana. Tulos on parantunut kuntoluokasta kaksi luokkaan kolme. Kaksi tarkoittaa keskimääräistä jonkin verran heikompaa tulosta (1-6krt). Kolme tarkoittaa keskimääräistä tulosta (7-17).



Kuvio 5. Vatsalihastetit

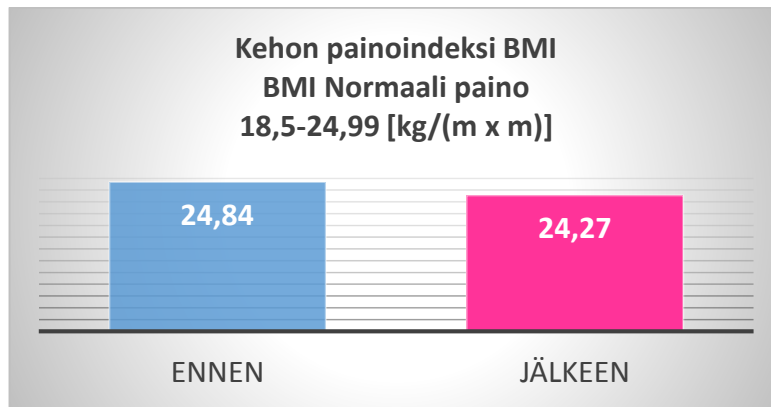
Kuvio 6, osoittaa että alkumittausten perusteella henkilön yläraajojen dynaamisen nostotestin tulos oikealla ja vasemmalla puolella kuuluvat kuntoluokkaan kaksi (8-12krt.), joka on keskimääräistä jonkin verran heikompi tulos. Loppumittaustulokset osoittavat, että oikean yläraajan tulos on noussut kuntoluokkaan kolme (13-21krt), joka on keskimääräinen tulos. Vasemman puolen tulos kuuluu kuntoluokkaan kaksi vaikka koehenkilö saikin parannettua tulostaan kahdella nostolla.



Kuvio 6. Yläraajojen dynaaminen nostotesti

7.2.3 Kehon painoindeksi

Kuviossa 7, nähdään henkilön paino ennen interventiota ja paino sen jälkeen. Tuloksesta voidaan nähdä että henkilö on normaalipainoinen mikä on tärkeää nivelrikkoa sairastavalle henkilölle. Paino on kuitenkin laskenut kahdeksan viikon vesijuoksuharjoittelun aikana 1.7kg.



Kuvio 7, Kehon painoindeksi

Ennen kahdeksan viikon vesijuoksuharjoittelun aloittamista koehenkilö koki subjektiivisesti fyysisen toimintakykynsä laskeneen, joka ilmeni erilaisissa arjen toiminnoissa, kuten työssä pärjäämisessä. Alkumittaustulokset osoittivat, että fyysinen toimintakyky oli keskimääräistä jonkin verran alentunut. Loppumittaustulokset taas osoittavat, että koehenkilön fyysinen toimintakyky oli parantunut kaikilla osa-alueilla kahdeksan viikon vesijuoksuharjoittelun jälkeen. Koehenkilön oman tuntemuksen mukaan arjen erilaisten askareiden suorittaminen ja myös työssä selviytyminen on helpottunut intervention jälkeen.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimukseni tavoitteena oli tapaustutkimuksena selvittää vesijuoksuharjoittelun vaikutuksia nivelrikkoa sairastavan henkilön fyysisessä toimintakyvyssä. Riittävän hyvällä fyysisellä lihaskunnolla on vaikutusta nivelrikkoa sairastavan henkilön jokapäiväiseen elämään ja selviytymiseen, tämän vuoksi hyvä fyysinen toimintakyky on edellytys työssä jaksamiselle ja jatkamiselle. Tämän tutkimuksen tulokset ovat merkittäviä koehenkilölle joka oli positiivisesti yllätynyt omista tuloksistaan. Mittaukset osoittivat että jokainen osa-alue oli parantunut, liikkuvuus, tasapaino ja lihaskunto.

Valituilla mittareilla voitiin osoittaa henkilön työkyvyn parantuneen kahdeksan viikon vesijuoksuharjoittelun jälkeen koska positiivisia tuloksia saatiin jokaisella fyysisen toimintakyvyn osa-alueella. Lisäksi henkilön subjektiivinen kokemus omasta työssä jaksamisesta vahvistui.

Johtopäätöksenä voidaan todeta että kahdeksan viikon vesijuoksuharjoittelulla voidaan parantaa nivelrikkoa sairastavan henkilön tasapainoa, koska mittaustulos parani 3.8s. Tulos on parantunut 19.0 % joka on merkittävä muutos. Henkilön selän liikkuvuudessa oli alkutesteissä puoliero vasemman puolen hyväksi 8,3cm mutta loppumittauksissa ero pieneni 5,4 cm:iin. Kokonaistulos kuitenkin osoittaa liikkuvuuden lisääntyneen 0.9cm. Notkeustestin tulokset osoittivat että henkilön liikkuvuus alaraajoissa lisääntyi 10 % kahdeksan viikon aikana. Kahdeksan viikon vesijuoksuharjoittelu voi lisätä henkilön liikkuvuutta.

Yläraajojen dynaaminen nostotesti osoitti että alkumittausten perusteella henkilön yläraajojen lihaskunnossa oli puoliero, jolloin vasen puoli oli heikompi kuin oikea. Loppumittausten tulos näyttää edelleen puolieron, jolloin vasemmalla yläraajalla saatiin heikompi tulos. Kuitenkin loppumittaustulos osoittaa että harjoittelun jälkeen tulos on parantunut sekä oikealla että vasemmalla puolella.

Johtopäätöksenä voidaan todeta, että 2-3 kertaa viikossa ja 30 minuuttia kerralla toteutettu vesijuoksuharjoittelu vaikuttaa positiivisesti henkilön fyysiseen toimintakykyyn kaikilla mitatuilla osa-alueilla. Voin todeta onnistuneeni ja saaneeni vastaukset kaikkiin kolmeen tutkimuskysymykseeni. Ja tulokset ovat mielestäni todella positiivisia.

9 POHDINTA

Jotta fyysistä toimintakykyä voidaan mitata luotettavasti, pitää mittareiden olla reliabeleita. Tämä tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta, samat mittaukset suoritetaan

useamman kerran. Reliaabelius voidaan todeta monella tavalla, yksi esimerkki on toteutettu tässä tutkimuksessa, testaamalla yhtä henkilöä samoilla mittareilla kaksi eri kertaa. (Hirsjärvi ym. 2009, 231). Kaikki mittarit ovat todettu luotettaviksi ja ne olivat helppo toteuttaa.

Mielestäni valitsemani mittarit soveltuvat hyvin mittaamaan nivelrikkoa sairastavan fyysistä toimintakykyä. Mittauksissa ei tarvitse paljoa erilaisia välineitä ja ne voidaan toteuttaa lähes missä tahansa. Lisäksi ne ovat turvallisia testattavalle ja helppoja toteuttaa. Työssäni fysioterapeuttina voinkin käyttää samoja mittareita apuna fyysisistä toimintakykyä arvioitaessa. Tietenkin pitää ottaa huomioon henkilön mahdollinen kipu ja muut sairaudet tai toimintakyvyn rajoitukset. Tutkimusta tehdessäni oivalsin paljon uusia asioita vesiliikunnan mahdollisuuksista kuntoutusmielessä. Jatkossa voin käyttää oppimiani toimintatapoja ja teoriaa hyväksi asiakkaiden kuntoutuksessa, koska se soveltuu monelle eri asiakasryhmälle. Veden ominaisuudet toimivat monenlaisessa harjoittelussa. Se toimii isoille ja pienille, vanhoille ja nuorille. Sitä voi toteuttaa matalassa ja syvässä vedessä ja vastusta saadaan hienosti intensiteettiä lisäämällä. Lisäksi vedessä on mahdollista käyttää erilaisia apuvälineitä hyödyksi. Vedessä kivun tunne vähenee ja tämä mahdollistaa paremman harjoittelun. Tulevassa työssäni voin käyttää vesijuoksua yhtenä kuntoutusmuotona vaikka henkilöillä jotka eivät osaa uida koska vesivyö kannattelee ja sitä voi harjoitella vähän matalammassakin vedessä. Lisäksi se sopii erilaisten operaatioiden jälkeiseen kuntoutukseen, koska ihminen painaa vedessä vähemmän kuin maalla ja mahdollistaa täysipainoisen harjoittelun.

Työni tulosten perusteella koen vesijuoksuharjoittelun hyvin kannattavana nivelrikkoa sairastavan fyysisen toimintakyvyn tukemisessa. Pidemmällä ajalla toteutetulla interventiolla olisi luultavasti saatu merkittävimpiä tuloksia aikaan. Toivonkin että jatkossa joku saisi tästä innostuksen ja toteuttaisi samantapaisen tutkimuksen isommalle ryhmälle ja pidemmällä aikavälillä. Tämä olisi hyvä myös siksi, ettei Suomessa juurikaan ole tehty tutkimuksia vesijuoksun vaikutuksista nivelrikkopotilaan fyysiseen toimintakykyyn. Jäänkin mielenkiinnolla odottelemaan laajempaa tutkimusta vesijuoksuharjoittelun vaikutuksista fyysiseen toimintakykyyn.

Tästä opinnäytetyöstä tuli ajatus ihan sattumalta. Keskustelimme läheiseni koehenkilön kanssa vesijuoksusta ja aihe tuli mieleeni siinä ohi mennessä. Olinkin jo melko pitkään miettinyt mielenkiintoista aihetta opinnäytetyölleni. Tämän jälkeen aloin ajatuksen tasolla hahmottelemaan tutkimukseni kulkua. Aihe oli jo valmiina 2011 syksyllä, mutta toteutus suoritettiin vasta 2012 keväällä, koska olin äitiyslomalla. Äitiyslomani sekoitti muutenkin opinnäytetyöni tekoa. Ei ollut aikaa eikä oikeastaan halujakaan miettiä tutkimuksen tekoa pieni vauva sylissä.

Mittaukset ja toteutus sujuivat kuitenkin hyvin ja odotetusti keväällä 2012. Tämän jälkeen minun piti valmistua, mutta sitten sain töitä fysioterapeuttina ja taas jäi opinnäytetyö toiselle sijalle. Olen siis ollut työelämässä toukokuusta 2012 tähän päivään asti. Päätin nyt kuitenkin vihdoinkin tehdä työni loppuun ja olenkin kuukauden aikana saanut enemmän tehtyä kuin viimeisen vuoden aikana. Jos tästä jotakin voi oppia, niin olisi kannattanut vaan herätä tämän työn tekemiseen paljon aikaisemmin niin olisin voinut säästyä monilta suruilta. Aikataulutuksessa on siis vielä opittavaa.

Kaikkiaan työn tekeminen kokonaisuudessaan on ollut hyvin mielenkiintoista ja antoisaa. Nyt kirjoittaessani jo loppumetreillä pohdinta osiota voin hiljaa hymyillä ja miettiä että tein sen vaikka en siihen uskonutkaan, kunnes vasta nyt. Olen tyytyväinen teoria osuuteen koska olen mielestäni saanut kirjoitettua aiheesta juurikin ne tärkeät asiat enkä ole kirjoittanut mitään turhaa. Teoria osuus ei myöskään ole liian lyhyt eikä liian pitkä, vaan ytimekäs. Tuloksiin olen enemmän kuin tyytyväinen enkä olisi uskonut että kaikki tulokset paranevat. Toki henkilö ei ollut harrastanut mitään liikuntaa vähään aikaan joten tuloksia oli odotettavissa.

Haastavimpana tässä työssä pidin tuloksien esittämistä. Diagrammien teko ei ole vahvin alueeni ja tulosten kirjoittaminen ja johtopäätökset vaativat paljon ajatustyötä. Mielenkiintoista se toki oli, mutta vaatii vielä harjoittelua. Kokonaisuudessaan olen tyytyväinen työhöni, koska sain sen kuitenkin melko pienessä ajassa tehtyä valmiiksi, vaikka käytinkin siihen lyhyessä ajassa lähes kaiken vapaa- aikani. Perhe on kärsinyt, mutta he ovat olleet myös hyvin kärsivällisiä ja kannustavia.

LÄHTEET

Aalto, R. 2005. *Kuntoilijan lajitekniikkakoulu opas ympärivuorokautiseen kuntoliikuntaan*. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.

Anita Saaranen-Kauppinen & Anna Puusniekka. 2006. *KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto [verkkojulkaisu]*. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto [ylläpitäjä ja tuottaja]. (Viitattu 26.04.2013) <<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>>.

Anttila, E. 2005. *Vesijuoksijan käsikirja*. Helsinki: Edita Prima Oy.

Bäckmand, H. Vuori, I. 2010. *Terve tuki - ja liikuntaelimistö. Opas tule- sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon*. Helsinki: Yliopistopaino.

Hirsjärvi, S. Remes, P. Sajavaara, P. 2009. *Tutki ja kirjoita*. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino oy

Kantaneva Marko. 2009. *Terveysliikkujan opas. Testaa, kehity ja onnistu: Docendo sport*.

Keskinen. Hakamäki. Hotti. Lauritsalo. Liinpää. Läärä. Pantzar. 2011. *Uimaopetuksen käsikirja: Saarijärven Offset Oy*

Keskinen Kari L. Häkkinen Keijo. Kallinen Mauri. 2004. *Kuntotestauksen käsikirja. Liikuntatieteellinen seura, Tampere: Tammer-Paino oy*

Kiviranta, I. Järvinen, M. 2012. *Ortopedia*. Helsinki. Kandidaattikustannus oy

Laliberte, Richard. Byers Kraus, Virginia. Rooks, Daniel S. 2010. *Nivelvaivat Hallintaan. Valitut Palat -Reader`s Digest Ab*.

Leirisalo-Repo, M. Hämäläinen, M. Moilanen, E. 2002. *Reumataudit*. Helsinki: Duodecim

Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. 2008;124(16): 1869 -74. Heliövaara, M. Teema: Nivelrikko.(viitattu: 26.4.2013)

Multanen, J. *Liikunta ja Rusto. Nivel tietö 1/2008, 8-11*

Pöyhönen, T. Väitös: *Harjoittelu vedessä on tehokasta terveille ja voi auttaa polvivivaisia*. <https://www.jyu.fi/ajankohtaista/arkisto/2002/08/tiedote-2007-09-18-15-39-59-392851> Etusivu > [Ajankohtaista](#) > [Arkisto](#) > [2002](#) > [08](#) >

Pöyhönen, T. *fysioterapian väitöskirja*. 2002. *Neuromuscular Function During Knee Exercises in Water - with special reference to hydrodynamics and therapy* Väitös: *Harjoittelu vedessä on tehokasta terveille ja voi auttaa polvivivaisia*. (Viitattu 24.4.2013)

Ritanen-Närhi, P. Pellinen, S. 2004. *Ui kunnolla: Helsinki*

Routapohja, M. Salonen, E-L. *Lihavat on leposii - ja usein nivelrikkosii. Nivel tieto 3/2008*

Routio, P. *Tapaustutkimus. Tuotetiede. Taideteollinen korkeakoulu. Vvirtuaaliyliopisto.*

Sandström, M. Ahonen, J. 2011. *Liikkuva ihminen – aivot , liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. VK- kustannus oy.*

Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin ja Käypä hoito – johtoryhmän asettama työryhmä. *Liikunta Käypä hoito suositus*

Suomen fysioterapeutit ry:n asettama työryhmä. 2013. *Hyvä fysioterapiakäytäntö – suositus. Polven ja lonkan nivelrikon fysioterapia., www.suomenfysioterapeutit.fi*

Suominen, M. Kannus, P. Käyhty, M. Ahvo, L. Rahikainen, M-L. Kaikkonen, H. Timonen, L. Koivula, M. Berg, T. Salmelin, M. Jalkanen-Mayer, A. 2001. *Ikääntyvien liikunta, terveys ja toimintakyky. VK Kustannus Oy.*

Suomen Tule ry. *Kansallinen TULE-ohjelma. www.suomentule.fi*

Takaperinkävely. http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/testaaminen/terveyskunnan_testaus/liikehallintakyky.(Luettu: 24.4.2013)

TOIMIA Toimintakyvyn, mittaamisen ja arvioinnin kansallinen asiantuntijaverkosto, *Suositus tuki – ja liikuntaelinten ja motorisen toimintakyvyn mittaamisesta osana työkyvyn arviointia ja seurantaa.*

Talvitie, U. Karppi, S-L. Mansikkamäki, T. 1999. *Fysioterapia. Helsinki.*

Tuki- a liikuntaelinten hyvinvoinnin tietopankki. Suomen reumaliitto.www.tule-tietopankki.fi

Virtapohja, H. 2008. *Lonkka - ja polvinivelrikköisen harjoittelu. Nivel tieto 4, 2008*

Vainikainen, T.2010, *Nivelkirja: Nivelrikon ehkäisy, tekonivelleikkaus ja kuntoutuminen. Helsinki: WSOY*

Valtonen, A. 2013. *Asymmetrical Muscle Strength Deficit, Mobility Limitation and Aquatic Resistance Training in Persons With Knee Osteoarthritis. Väitös: Vesiharjoittelu parantaa polven tekonivelleikkattujen kuntoutumista. Viitattu: 25.4.2013*

Vuori, I. Taimela, S. Kujala, U. 2012. *Liikuntalääketiede. 3.-5. uud. p. Vantaa*

Whyte Greg.2010. *Kuntouimarin käsikirja Karisto oy Hämeenlinna*

LIITTEET

LIITE 1

Fyysisen toimintakyvyn mittarit

1. Dynaaminen tasapaino: Takaperin kävely

Testissä kävellään kuuden metrin matka kanta - varvas askelin suoraa viivaa pitkin takaperin. Testi suoritetaan kengät jalassa ja mahdollisimman virheettömästi ja nopeasti. Testattava suorittaa testin kolme kertaa ja paras aika kirjataan. Testaaja kävelee koko matkan testattavan vierellä.

2. Selän sivutaivutus

Selän sivutaivutus testi mittaa selän liikkuvuutta ja sitä on käytetty Tuki- ja liikuntaelimestön suorituskyvyn arvioinnissa. Terveyskuntotestistö käyttää sitä nykyään selän sivutaivutuksen arvioinnissa (EUROFIT-testi). Testissä testattava seisoo selkä kiinni seinässä jalat 15cm toisista erillään. Jalat ovat suorana ja selän on kosketettava koko testin ajan seinään. Mittaustulos on keskisormen lähtöpaikasta siihen kohtaan mihin testattava yletty taivuttamaan. Tulokset mitataan molemmilta puolilta ja lasketaan keksiarvo.

3. Notkeus: Eteen kurotus istuen

Ennen testausta testattavan on hyvä lämmitellä ja tehdä pieniä venytyksiä. Testi tehdään kolme kertaa ja paras tulos kirjataan. Testi tehdään lattialla istuen jalat suorana. Lattiaan on merkattu teippi, jossa kantapäät tulee olla 25-30cm toisistaan. 0- taso on 38cm:n päässä kantapäistä ja mittatikka on tässä kohdassa jalkojen välissä. Testattava lähtee siirtämään mittatikkua molemmilla käsillä

eteenpäin niin pitkälle kuin pystyy. Polvien on koko ajan pysyttävä suorina. Tulos on matka, jonka mittatikku kulkee 0-tasosta loppupisteeseen.

4. Alaraajojen ojentajalihakset: Kyykistystesti

Testi mittaa dynaamista kestovoimaa alaraajoissa. Testin kuormittavuuden valinta tehdään työn fyysisyyden mukaan 30 tai 60 sekuntia. Normaalisti käytetään 30 sekunnin testiä useimmille työikäisille ihmisille. Testattava seisoo haara-asennossa 20-25cm toisistaan. Nilkka, polvi, lantio ja olkapää tulee olla samalla linjalla, jalkaterät voivat olla hieman ulospäin kääntyneinä. Testattavan tulee merkistä kyykistyä selkä suorana siten että sormet koskettavat lattiaa jalkaterien ulkosivulla. Tämän jälkeen tulee välittömästi nousta ylös ja toistaa liike. Tulokseksi kelpaavat ainoastaan täydet ja oikeat suoritukset.

5. Vartalon koukistajalihakset: Vatsalihastesti

Testi voidaan tehdä erilaisilla variaatioilla. Tämä testi teetettiin 30 sekunnin aikana jolloin testattava nostaa ylävartaloaan niin, että kädet liukuvat suorina reisiä pitkin ja ranteiden pitää ohittaa polvilumpiot. Testattava piti jaloista kiinni koko testin ajan. Tulos on maksimitoistomäärä ilman vauhdinottoa tai ylävartalon nykimistä.

6. Yläraajojen dynaaminen nostotesti

Testi mittaa käsivarsien ja hartioiden voimaa ja kestävyyttä. Naisille suositellaan 5kg:n käsipainoja. Testattava seisoo pienessä haara-asennossa. Molemmissa käsissä on painot jotka ovat hartioiden tasolla kyynärpäät koukistettuna. Käsiä on tarkoitus nostaa vuorotellen suoraksi ylös ilman että vartalo heiluu. Kyynärpäät osoittavat eteenpäin. Suoritusta ei jatketa jos nostot eivät ole yhtäjaksoisia. Jos suoritus keskeytetään toisella kädellä, niin toisella kuitenkin jatketaan mahdollisimman pitkään. Tulos lasketaan hyväksytyistä toistoista kumpaakin kättä kohden.

7. Kehon painoindeksi eli BMI (Body mass index)

BMI:tä käytetään ilmaisemaan kehon suhteellista paino, ylipainoa tai alipainoa. Nivelrikossa ylipaino on yksi tärkeimmistä riskeistä. BMI:n laskentakaavio on $\text{paino (kg)} / (\text{pituus (m)} \times \text{pituus (m)})$. (Keskinen, Häkkinen, Kallinen. 2004. s 171-185. UKK- instituutti, TOIMIA tietokanta).