

# **Ammattisotilaan työ- ja toimintakyvyn ylläpito ja kehittäminen**

Vesapekka Larkkonen

Opinnäytetyö

Toukokuu 2016

Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala

Fysioterapeutti (AMK), fysioterapian tutkinto-ohjelma

Tekijä(t) Larkkonen, Vesapekka	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK	Päivämäärä 16.5.2016
	Sivumäärä 58	Julkaisun kieli suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty: x
Työn nimi <b>Ammattisotilaan työ- ja toimintakyvyn kehittäminen</b>		
Tutkinto-ohjelma Fysioterapian tutkinto-ohjelma		
Työn ohjaaja(t) Natunen, Pekka		
Toimeksiantaja(t) Utin terveysasema		
Tiivistelmä <p>Ammattisotilaan työ on monissa tehtävissä fyysisesti kuormittavaa. Parhaassa tapauksessa työperäiset vammautumiset pyrittäisiin kuntouttamisen sijaan ehkäisemään yksilön ja työyhteisön omin toimenpitein.</p> <p>Maavoimien sotilaiden työssään kokemaan fyysiseen rasitukseen tutustuttiin työtä tarkkailemalla. Sotilaiden kokemia selkäoireita kartoitettiin 30 sotilaalta Oswestryn oire- ja hättäkyselyllä. Tehtyjen havaintojen pohjalta tutkittiin kirjallisuuskatsauksen keinoin miten tuki- ja liikuntaelinvaijoja voitaisiin ennaltaehkäistä, ja kuinka näitä keinoja voitaisiin mahdollisimman tehokkaasti soveltaa käytännön tasolla.</p> <p>Tutkimukseen osallistuneilla sotilailla työuran alkuvaiheessa vammautumisherkin ruumiinosa näytti olevan alaraajat, kun taas työvuosien karttuessa fyysinen kuormitus on alkanut mahdollisesti enenevissä määrin näkyä selkäoireina. Selkäoireet näyttivät yleistyvän suhteessa palvelusvuosiin.</p> <p>Rasitusvammoja voitaisiin ehkäistä mm. ottamalla alkulämmittelyt rutiinomaiseksi osaksi kaikkea kuormittavaa toimintaa, suunnittelemalla työt niin, ettei fyysiseen kuormitukseen tule piikkejä sekä lisäämällä viikkoliikuntaan mm. tasapainoharjoittelua ja nopeita suunnanmuutoksia sisältäviä lajeja. Selkäoireiden ehkäisemiseksi ja hoitamiseksi syvien ja pinnallisten keskivartalon lihasten harjoittelu tulisi ottaa osaksi viikkoliikuntaa. Myös McKenzien kuntouta itse selkäsi -ohjelman soveltaminen saattaisi monella helpottaa selkäoireita.</p> <p>Tuloksista pidettiin työhön osallistuneille sotilaille kaksi oppituntia, joilla opinnäytetyön sisältö pyrittiin jalkauttamaan käytännön tasolle sotilasympäristössä.</p>		
Avainsanat ( <a href="#">asiasanat</a> ) Toimintakyky, työkuormitus, puolustusvoimat, tuki- ja liikuntaelimet, selkäkipu, rasitusvammat		
Muut tiedot		

Author(s) Larkkonen, Vesapekka	Type of publication Bachelor's thesis	Date 16.5.2016 Language of publication: Finnish
	Number of pages 58	Permission for web publication: x
Title of publication <b>How to maintain and improve the working ability and function of a professional soldier</b>		
Degree programme Physiotherapy		
Supervisor(s) Natunen, Pekka		
Assigned by Utti Infirmary		
Abstract <p>The work of a professional soldier is in many cases physically demanding, and it causes musculoskeletal problems. Optimally, injuries are not rehabilitated, but rather prevented by measures taken by individuals and their work organization.</p> <p>The physical stress experienced by army soldiers was examined by observing their daily work. The prevalence and severity of back pain was surveyed by using the Oswestry Low Back Pain Questionnaire which was filled in by 30 soldiers. Based on these observations, a literature review was conducted in order to find evidence-based methods of how to prevent the injuries and musculoskeletal problems commonly experienced by soldiers.</p> <p>Among the participants of the study, repetitive strain injuries in the lower limbs seemed to be the most common type of musculoskeletal problem during the early years of an active military career, whereas physical strain during the further years of service seemed to be a probable cause to increased back problems. Back symptoms seemed to increase in correlation to the number of service years.</p> <p>Injuries could be prevented, for example, by making proper warm-up exercises a routine part of all physically demanding service and planning working periods so that sudden increases of physical stress could be minimised. Moreover, balance training and sports that include quick changes of direction seem to prevent lower limb injuries. In order to prevent back problems, exercises improving segmental stabilization and strengthening abdominal and trunk muscles should be included in the weekly exercise programs. In addition, McKenzie's "Treat you own back" program could be used by many for back pain relief.</p> <p>The findings of the study gave the basis for two lectures that were given to the examined soldiers in order to bring the findings to the practical level.</p>		
Keywords/tags ( <a href="http://vesa.lib.helsinki.fi/">subjectshttp://vesa.lib.helsinki.fi/</a> ) Functional ability, workload, defence forces, musculoskeletal system, back pain, stress injuries		
Miscellaneous		

## Sisältö

1	Sotilaan toimintakykyä parantamassa .....	1
2	Fyysisen kuormituksen arviointi.....	2
2.1	Koettu rasitus .....	4
3	Sotilaan rasitusvammojen ehkäisy.....	6
3.1	Harjoittelu rasitusvammojen ehkäisijänä .....	7
3.1.1	Harjoittelun ohjelmointi.....	7
3.1.2	Harjoittelun monipuolisuus.....	8
3.2	Lihashuollollisen toimenpiteet vammojen ehkäisemisessä.....	10
3.2.1	Alkulämmittely .....	10
3.2.2	Loppujäähdyttely.....	12
3.2.3	Kylmä- ja kuumaterapia .....	13
4	Selkäkipujen ennaltaehkäisy ja kuntouttaminen .....	13
4.1	Selkä kivun riskitekijä.....	14
4.2	Selkä kivun syyt.....	14
4.2.1	Selän rakenne ja toiminta .....	15
4.2.2	Selkäkipujen mekaaniset syyt .....	18
4.3	Selkäkipujen ehkäisy ja kuntouttaminen .....	20
4.3.1	Yleiset periaatteet selkä kivun hoidossa .....	20
4.3.2	McKenzieen itsehoitomenetelmän hyödyntäminen mekaanisen selkä kivun hoitamisessa ja ehkäisemisessä .....	21
4.3.3	Lannerangan hallinnan merkitys .....	24
5	Opinnäytetyön toteutus.....	25
6	Johtopäätökset .....	27
7	Pohdinta.....	28
	Lähteet .....	32
	Liitteet .....	37



## Kuviot

Kuvio 1 Leveä peitinkalvo kulkee polven ulkosivun yli (Opas anatomiaan 2009, 44). ...	9
Kuvio 2 Nikamien ja välilevyn rakenne poikkileikkauksessa (Sobotta: Atlas of Human Anatomy 2000).....	15
Kuvio 3 Nivelsiteet vahvistavat jokaista nikamien muodostamaa niveltä (Sobotta: Atlas of Human Anatomy 2000).....	16
Kuvio 4 Selkärangan normaali muoto (Sobotta: Atlas of Human Anatomy 2000). ....	16
Kuvio 5 Torakolumbaalinen faskia (Sobotta: Atlas of Human Anatomy 2000). ....	17
Kuvio 6 Vartaloa ympäröivää lihaksistoa, mm. m. transversus abdominis sekä m. obliquus internus (Sobotta: Atlas of Human Anatomy 2000). ....	18
Kuvio 7 Huono nostoasento kuormittaa huomattavasti enemmän selän rakenteita ja altistaa kudonvaurioille (Physiotools Online 2013). ....	19
Kuvio 8 Taaksetaivutusharjoituksella pyritään ohjaamaan nucleus pulposus kohti välilevyn keskiosaa (PhysioTools 2013).....	22
Kuvio 9 Selkävun sentralisaatio ja periferisaatio (Magee 2008, 525).....	23

## 1 Sotilaan toimintakykyä parantamassa

Ammattisotilas voi nykymaailmassa tarkoittaa työnkuvana käytännössä mitä tahansa. Työn vaatimukset vaihtelevat ilmastoidussa toimistossa tehdyn näyttöpäätetyön raskuksista yli viikon kestäviin raskaisiin maastoharjoituksiin, jolloin edellä mainituille esimerkeille yhteistä on vain esimerkkityöympäristöjen hyvä ilmanvaihto. Tämän opinnäytetyön näkökulma on lähempänä jälkimmäistä tapausta.

Opinnäytetyöni tavoitteena oli alusta asti parantaa ammattisotilaan fyysistä työ- ja toimintakykyä. ICF-luokituksen mukaan toimintakyky jaetaan kehon toimintoihin ja rakenteisiin sekä suoritukseen ja osallistumiseen (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2016). Yleisluontoisemman ja kansantajuusmääritelmän mukaan toimintakyky tarkoittaa käytännössä valmiutta selvitä kaikista jokapäiväisen elämän vaatimuksista (Nevala-Puranen 2001, 46).

Alkuperäinen ajatus oli toteuttaa opinnäytetyö rajaamalla sotilaista koostuva tutkimusjoukko ja parantaa sen fyysistä suorituskkyä jollain osa-alueella suunnitteleamalla jokin verraten yksinkertainen harjoitusohjelma, jonka tulokset olisi sitten alku- ja loppumittauksin todettu. Aiheeseen syventyessäni näkökulma kuitenkin kehittyi ja muuttui alkuperäisestä sen toteutuksen myötä, että raskas työ jättää jälkensä, ja erilaiset tuki- ja liikuntaelinvaivat ovat sotilailla varsin tavallisia. Kehittyi näkemys, että fysioterapeuttisesta näkökulmasta paras tapa aidosti vaikuttaa kehittävästi tutkimusjoukon työ- ja toimintakykyyn olisi tutkia miten työperäisiä vammautumisia ja kipuja voitaisiin ehkäistä ja niiden kuntoutumista edesauttaa. Tällä päästäisiin yhdellä fyysisen suorituskkyyn osa-alueella mahdollisesti tapahtuneen parannuksen sijasta laaja-alaiseen ja pitkäaikaiseen vaikutukseen, joka parhaassa tapauksessa näkyisi heijastusvaikutuksena työ- ja toimintakkyvyssä laajemmin, ja josta olisi huomattavasti enemmän hyötyä työn kohderyhmälle itselleen.

Opinnäytetyön tavoitteeksi muodostui siis varhaisessa vaiheessa pyrkiä vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

1. Millä keinoilla kyseisessä työyhteisössä voidaan vähentää työtä rajoittavia tuki- ja

liikuntaelinoireita?

2. Miten nämä keinot olisivat implementoitavissa mahdollisimman tehokkaasti käytäntöön?

Ensimmäiseen kysymykseen vastaamiseksi oli ensin tiedettävä, mitä nämä työtä rajoittavat tuki- ja liikuntaelinoireet olivat. Siksi työn alkuvaiheessa kartoitettiin työpaikan ergonomiaa, työn kuormittavuutta ja koettua räsitusta. Tämän jälkeen työpaikalla tehtyjen havaintojen pohjalta tutkittiin kirjallisuuskatsauksen keinoin miten havaittuihin ongelmiin voitaisiin käytännön tasolla vaikuttaa. Työn aikana kerätystä teoriaperustasta kasattiin kahden oppitunnin kokonaisuus, jolla opinnäytetyön tulokset pyrittiin jalkauttamaan työyhteisössä käytäntöön.

## 2 Fyysisen kuormituksen arviointi

Opinnäytetyön kohderyhmään kuuluneet sotilaat työskentelivät yksittäisessä joukko-osastossa sopimussotilaan, aliupseerin, opistoupseerin ja upseerin tehtävissä. Heidän työhönsä sisältyi jonkin verran näyttöpäätetyöskentelyä, eniten upseereilla ja opistoupseereilla. Päivittäinen työ keskittyi etenkin sopimussotilailla ja aliupseereilla kuitenkin koulutukselliseen toimintaan, johon kuului sekä koulutusten järjestämistä itse että oman ammattitaidon ylläpitämistä ja kehittämistä osallistumalla oman ja muiden joukko-osastojen järjestämiin koulutuksiin.

Sotaharjoitusvuorokausia jokaiselle tuli vuosittain useita kymmeniä ja myös kansainvälisen kriisinhallinnan tehtäviin osallistuminen oli ollut verrattain yleistä. Yleisesti ottaen tutkimusjoukkoon kuuluneiden työtä voidaan pitää kenties fyysisesti kuormittavampana kuin ammattisotilaan työtä keskimäärin. Työpaikalla toimi työfysioterapeutti, jonka kanssa tehtiin opinnäytetyön aikana jonkin verran yhteistyötä.

Työpaikan ergonomia –selvitysmenetelmä on Työterveyslaitoksen kehittämä ja yleisesti työolojen arviointiin käytetty selvitysmenetelmä, jossa työn kuormittavuutta arvioidaan 13:lla eri osa-alueella:

1. työtilan kokonaisjärjestelyt
2. työtehtävät ja työn sisältö
3. tauotus

4. työpisteen ominaisuudet
5. laitteiden ohjaimet ja näytöt, tiedonkäsittely
6. työkalut ja työliikkeet
7. tuotteen ominaisuudet
8. nostaminen ja kantaminen
9. valaistus
10. lämpöolot
11. ääniolot
12. työn opastus ja ohjeistus
13. muita arvioitavia tekijöitä

(Työpaikan ergonomia© selvitysmenetelmä 2010, Ketola & Lusa 2001, 113-114).

Menetelmää hyödynnettiin soveltuvin osin arvioitaessa työn fyysistä kuormitusta. Joukko-osastossa toimiva työfysioterapeutti oli aiemmin toteuttanut näyttöpäätetyön ergonomiaan liittyvää ohjausta ja neuvontaa, joten näyttöpäätetyöskentely rajattiin pois tästä työstä. Työn kuormittavuutta arvioitiin pitkällä aikavälillä ja erilaisissa olosuhteissa. Esiin nousseita kuormitusta aiheuttavia tekijöitä löytyi useasta eri osiosta.

Työtehtävien ja työn sisällön kannalta arkityössä rasittavimpia lienevät harjoitukset, joissa työtahti määräytyy harjoitustilanteen mukaan, eikä siihen siten pysty suoraan vaikuttamaan. Lepotauot saattavat jäädä riittämättömiksi ja työhön sisältyy usein kiirettä, mikä saattaa ajoittain nostaa tarkkaavaisuuden herpaantumisesta aiheutuvien työtapaturmien riskiä.

Välillä työhön liittyy yksipuolisuutta, kuten esimerkiksi pitkiä aikoja ajoneuvossa istuen. Tämä on poikkeuksellisen kuormittavaa, mikäli käytetään suojaliivejä. Ne paitsi lisäävät painonsa vuoksi selkään kohdistuvaa kuormitusta myös jäykkyytensä vuoksi estävät selkänojaa tukemasta alaselän neutraaliasentoa.

Puolustusvoimissa käytettävillä työvälineillä on usein suuri kestävyysvaatimus, minkä seurauksena ne ovat usein myös verraten painavia. Joskus työvälineen käyttötarkoitus jopa saattaa edellyttää suurta painoa. Varsinkin vanhemmissa varuste-esineissä ergonomia on myös välillä puutteellista. Kypärä ja siihen mahdollisesti kiinnitettävät lisävarusteet kuormittavat erityisesti niskaa.

Henkilökohtaista materiaalia saattaa toiminnan luonteesta riippuen tarvita paljonkin, minkä seurauksena nostaminen ja kantaminen aiheuttavat merkittävän osan sotilaan kokemasta fyysisestä rasituksesta. Suojavarustus (mm. suojaliivi, kypärä ja suojalasit) aseistuksen ja muun varustuksen kanssa saattaa painaa noin 20-30 kg. Pidempiä siirtymiä käsittävissä harjoituksissa henkilökohtaisen varustuksen paino on vielä painavampi. Ilman reppua toimittaessa kannettavan kuorman painopiste on varustetaskujen ja aseiden vuoksi usein kehon etupuolella, mikä aiheuttaa staattista rasitusta selän lihaksiin. Reppu siirtää painopisteen kehon takapuolelle. Sekä suojaliivi että painava rinka rajoittavat rintarangan luonnollisia liikkeitä, mikä entisestään lisännee lannerankaan kohdistuvaa rasitusta. Henkilökohtaisen varustuksen lisäksi nostamista ja kantamista saattaa vaatia mm. aseiden ja ampumatarvikkeiden nostelu, erilaisten ajoneuvojen kuten moottoripyörän, mönkijän tai moottorikelkan käsittely hankalissa olosuhteissa (esimerkiksi moottorikelkan irrottaminen lumihangesta) sekä harjoitukset, joissa vaikkapa harjoitellaan haavoittuneen evakuointia. Kuormittavimmillaan tällainen toiminta on toimittaessa suojavarustus päällä. Työtehtävien voidaankin välillä katsoa vastaavan raskasta urheilu suoritusta.

Toimintaympäristön valaistus saattaa olla ajoittain huono, ja valojen käyttämiselle saattaa toisinaan olla rajoituksia. Yhdistettynä epätasaiseen alustaan se altistaa mm. alaraajojen vammoille. Työntekijät altistuvat etenkin kylmänä vuodenaikana varsin haastaville lämpötiloille, ja melutaso nousee varsinkin ampuma-aseita käytettäessä haitallisen korkeaksi. Tällöin on tärkeää huolehtia riittävästä kuulonsuojauksesta.

## 2.1 Koettu rasitus

Jotta työtaustan vaikutuksia toimintakykyyn voitaisiin paremmin arvioida, opinnäyte-työhön osallistuneet työntekijät jaettiin kahteen ryhmään. Määräaikaisten ryhmä (N=13) koostui pääosin sopimussotilaana palvelleista sotilaista, joiden ikäjakauma oli 20-30 vuotta ja joilla ei pääsääntöisesti ollut aiempaa työhistoriaa puolustusvoimissa. Vakinaisten ryhmä (N=17) koostui pääosin virkasuhteisista sotilaista, joilla oli takanaan useampia palvelusvuosia, ja joiden ikäjakauma oli 23-33 vuotta.

Työn havainnoinnin ohella työntekijän kokemaa rasitusta voidaan selvittää haastatteluilla, ja tavallisin käytännön työterveyshuollossa esiintyvä vapaamuotoinen selvi-

tysmenetelmä onkin näiden kahden yhdistelmä (Ketola & Lusa 2001, 110-111). Tähän opinnäytetyöhön liittyen työntekijöiden kanssa käytyjen keskustelujen perusteella selkäkiput koettiin suurimmaksi uhaksi omalle työkyvylle. Toiseksi suurimmaksi uhaksi koettiin erilaiset loukkaantumiset.

Viimeisen kuuden kuukauden aikana tapahtuneista loukkaantumisista kysyttäessä määräaikaisten ryhmässä useimmin mainittiin erilaiset alaraajojen vammat ja toiseksi yleisimpiä olivat lievät selkäoireet. Vakinaisten ryhmässä yleisimpiä olivat selkäoireet ja toiseksi eniten kärsittiin alaraajojen vammoista. Kaikki esille tulleet vammat olivat pääosin venähdyksiä yms. lieviä pehmytkudosvammoja, mutta joukossa oli myös joitakin murtumia ja todennäköisesti kroonistuneita vammoja.

Selkäkipujen yleisyyttä ja niiden aiheuttamaa toimintakyvyn haittaa kartoitettiin tarkemmin Oswestryn oire- ja haittakyselyllä. Kyselyssä vastataan monivalintakysymyksiin vastauspäivänä tilannetta kuvaavan vaihtoehdon mukaisesti ja vastauksista lasketaan toimintakykyä kuvaava indeksi (Alaselkä- ja niskasairaudet 2008, 20).

Määräaikaisten ryhmässä noin 8 % (1/13) vastanneista kärsi vastaushetkellä vähintään lievestä selkäkipuista, ja 53 %:lla tulos viittasi vähäiseen toimintakyvyn alenemiseen: ”Henkilö selviytyy kaikista toimistaan, mutta voi tarvita neuvoja istumisen, nostamisen ja itsehoidon osalta” (Alaselkä- ja niskasairaudet 2008, 20). Loput eivät kyselyn tulosten perusteella kärsineet lainkaan selkäoireista. Vakinaisten ryhmässä 59 % (10/17) kärsi vastaushetkellä vähintään lievestä selkäkipuista. 70 %:lla tulos viittasi vähäiseen toimintakyvyn alenemiseen.

Selkäkipuisten määrä oli siis joitakin vuosia töissä olleilla varsin korkea verrattuna sekä lyhyen työuran tehneisiin että esimerkiksi Terveys2011-tutkimukseen, johon osallistuneilla oli esiintynyt viimeisen 30 päivän aikana selkäkipua 30-44-vuotiaiden ikäryhmässä noin 35 %:lla miehistä ja noin 37 %:lla naisista (Alaselkäkipu. Käypä hoito -suositus 2015).

Työpaikalla tehdyn havainnoinnin perusteella voidaan todeta, että opinnäytetyöhön osallistuneilla sotilailla selkäkiput ja vammautumiset olivat varsin yleisiä, ja esimerkiksi selkäkipujen yleisyys näyttäisi olevan etenkin vakinaisissa tehtävissä palvelleilla vastaajilla selvästi väestötasoa korkeampi (Alaselkäkipu. Käypä hoito -suositus 2015).

Merkittävimiksi tuki- ja liikuntaelinongelmiksi arvioitiin selkäkipu sekä erilaisista rasitusvammoista johtuvat vaivat, joita käsitellään seuraavissa luvuissa.

### **3 Sotilaan rasitusvammojen ehkäisy**

Rasitusvammoilla tarkoitetaan vammoja, jotka syntyvät, kun rasituksen kokonaiskuormitus ylittää sen rajan, mitä kudokset kestäisivät. Tällöin toistuvat pienet vauriot johtavat tulehdukseen ja/tai paikallisiin soluvaurioihin. Hoitamattomana vammat saattavat kroonistua. (Peltokallio 2003, 35.)

Rasitusvammat syntyvät yleensä silloin, kun fyysistä kuormitusta koetaan liikaa liian lyhyessä ajassa, tai jokin tietty harjoite toistuu samankaltaisena liian usein. Silloin tietyt kudokset kuormittuvat paikallisesti liikaa. Vammautumisriski kasvaa myös, mikäli syntyneitä vammoja ei kuntouteta huolellisesti loppuun. Tällöin on vaarana sekä vammojen uusiutuminen että kroonistuminen. (Peltokallio 2003, 35.)

Keskeisimpiä keinoja rasitusvammojen ehkäisemiseksi on järkevä ja monipuolinen harjoittelu, jonka rasittavuus kohoaa tasaisesti samassa suhteessa kuin yksilön fyysinen kehityskin. Tärkeässä asemassa on myös lihashuolto, jonka keinoja ovat mm. alkulämmittely ja loppujäähdyttely, venyttely sekä erilaiset kylmä-/kuumahoidot. Monipuolinen syöminen, joka takaa kaikkien tärkeiden ravintoaineiden saannin, antaa elimistölle mahdollisuuden toipua ja palautua rasituksesta. Välineiden ja ympäristön optimointi auttaa minimoimaan ulkoisista tekijöistä johtuvia vammautumisia. (Urheiluvammat 2011, 8-9, Peltokallio 2003, 31.)

Seuraavassa käydään läpi edellä mainittuihin keinoihin liittyvää tutkimustietoa. Sotilas marssii vanhasta sanonnasta poiketen usein myös jaloillaan, ja kyky pitkiin siirtymisiin on edelleen perusvaatimus, jota mm. testataan vuosittain kenttäkelpoisuustesteillä. Siksi myös alaraajojen vammat ovat sotilailta tavallisia, ja etenkin niihin liittyviä tutkimuksia pyrittiin sisällyttämään työhön runsaasti

### 3.1 Harjoittelu rasitusvammojen ehkäisijänä

#### 3.1.1 Harjoittelun ohjelmointi

Yeung ja Yeung (2001) tutkivat systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa keinoja alaraajojen pehmytkudosvammojen ehkäisemiseksi. Tutkimus rajattiin käsittelemään ainoastaan juoksuharjoittelun aiheuttamia vammoja. Katsauksessa käytiin läpi 118 tutkimusta, jotka käsitelivät eri ennaltaehkäisevien keinojen vaikutusta rasitusvammojen ehkäisemiseksi. Lopputulos oli, että ainoastaan harjoittelumäärän ohjelmoinnilla voitiin todeta olevan todistettavasti vaikutusta juoksuharjoittelun aiheuttamien pehmytkudosvammojen ehkäisemiseksi. Sen sijaan venyttelyn ja erilaisten apuvälineiden, kuten pohjallisten ja polvitukien merkityksestä tarvitaan lisätutkimusta. Optimaalista harjoittelumäärää on kuitenkin nykytutkimuksen perusteella mahdotonta määrittää.

Harjoitusintensiteetin suhteuttaminen omaan kunto- ja taitotasoon sekä sen asteittainen nostaminen on siis merkittävässä osassa rasitusvammojen ehkäisemisessä. Usein vamma on merkki liian nopeasti etenevästä harjoittelusta, josta puuttuvat riittävät toipumis- ja palautumisjaksot. Juoksuharjoittelussa harjoitusmäärän kasvattamisessa voidaan soveltavaa ns. juoksijan harjoittelusääntöä: kilometrejä voidaan lisätä enintään 10 % viikossa ja kovan päivän jälkeen on tultava helppo päivä. Tällä annetaan elimistölle ja luustolle edellytykset sopeutua harjoitusrasitukseen. (Peltokallio 2003, 37.)

Yhdysvaltain erikoisjoukoille suunnatun liikuntakasvatusoppaan mukaan erityisesti raskaiden kuormien kantamista varten tulisi aina harjoitella nousujohteisesti vammojen tuki- ja liikuntaelinvammojen välttämiseksi. Harjoitteluun suositellaan seuraavia periaatteita:

- Alussa ja pitkän tauon jälkeen kuorman tulisi olla 20 % kehonpainosta ja matkojen lyhyitä (n. 8 km). Marsseja tulisi tehdä alussa kerran viikossa.
- Kantamuksen painoa lisätään nousujohteisesti kahden viikon jälkeen jokaiselle harjoittelukerralle: 25%, 30% ja lopulta 40% kehonpainosta tai enemmän.
- Tämän jälkeen lisätään matkaa nousujohteisesti ainakin 20 kilometriin.



- marssikunnon ylläpitämiseksi tulisi tehdä voima- ja juoksuharjoituksia sekä yksi marssiharjoitus vähintään kahden viikon välein.

(Butler, Hughes, Moore, Bennet, Thorson, Deuster, Singh, Walters, Giebner & Becker 2013, 212-215.)

### 3.1.2 Harjoittelun monipuolisuus

Suuri osa, peräti 10 % kaikista urheiluvammoista on rasitusmurtumia (Peltokallio 2003, 37). Harjoittelumäärän lisäksi niiden kehittymiseen vaikuttaa merkittävästi aiempi harjoittelutausta.

Israelin eliittijalkaväen peruskoulutukseen osallistuneilla alokkailla tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että aiemmin pallopelejä harrastaneet kärsivät rasitusmurtumista vähemmän (14,9% sai murtuman) kuin pelkästään juoksua harrastaneet, joista 31,0% sai murtuman (koko tutkimusjoukosta 23,7% kärsi tutkimuksen aikana rasitusmurtumasta). Voidaan siis tehdä johtopäätös, että pelkällä juoksuharjoittelutaustalla ei ole rasitusmurtumia ehkäisevää vaikutusta. Sen sijaan ratkaisevaa on luultavasti pallopeleille ominaisten nopeiden suunnanmuutosten aikaansaama rasitus aiemmassa harjoittelussa. (Finestone, Eldad & Milgrom 2000.)

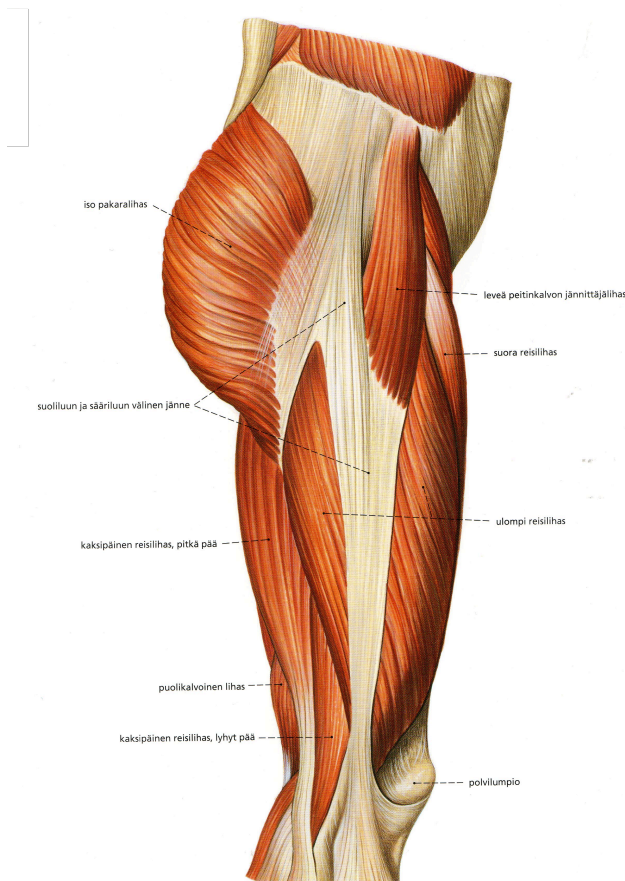
Aiempi harjoittelutausta vaikuttaa vammautumista ennaltaehkäisevästi myös taidon kautta. Taito on kohtuullisen pysyvä ominaisuus, ja sen merkitys korostuu etenkin teknisesti vaativissa lajeissa joissa niveliin kohdistuu suuria voimia. Tällaisia voivat olla esimerkiksi voimistelu tai painonnosto, joiden kuormittavuus nousee huonon suoritustekniikan seurauksena huomattavasti. (Peltokallio 2003, 37.) Sotilailta taidon merkitys nousee esiin esimerkiksi nostoissa ja siirroissa, joissa hyvä nostotekniikka saattaa ehkäistä vammautumista jakamalla kuormituksen biomekaanisesti edullisesti.

Alaraajojen vammojen ehkäisemisessä merkittävää vaikutusta voidaan saada myös tasapainoharjoittelulla. Wedderkopp, Kaltroft ja Lundgaard (1999) toteuttivat naiskäsipalloilijoilla tutkimuksen, jossa testiryhmä teki 10-15 minuuttia tasapainolautaharjoittelua kaikkien harjoitusten yhteydessä 10 kuukauden ajan. Tutkimuksessa havaittiin, että tasapainoharjoittelua tehneillä alaraajojen rasitus- ja traumaperäiset

vammat vähenivät 80% peleissä ja 71% harjoittelukaudella kontrolliryhmään verrattuna.

McKeonin ja Hertelin (2008) systemaattinen kirjallisuuskatsaus vahvistaa tasapainoharjoittelun ennaltaehkäisevän vaikutuksen nilkkavammojen ehkäisyssä, mutta toteaa, että sen vaikutus nilkan krooniseen instabiliteettiin vaatii vielä lisätutkimuksia.

Huono suoritustekniikka saattaa kuormittaa epäsuhtaisesti tiettyjä niveliä ja jänteitä, ja nostaa siten vammautumisriskiä. Pienikin virheliike saattaa jatkuvasti toistuessaan aiheuttaa tyypillisen rasitusvamman. Virheliikkeitä voivat aiheuttaa esimerkiksi nivelen pienentynyt liikelaajuus ja lihasten huono venyvyys. Yleisiä lihaskireyksistä johtuvia vammoja ovat muun muassa kiristyneistä lonkankoukistajista aiheutuneet alaraajojen vammat sekä ns. juoksijan polvi. Juoksijan polvi tarkoittaa reiden ulkosivulla sijaitsevan leveän peitinkalvon kireydestä polveen aiheutuvaa kipua (kuvio 1). Molempia vammoja voidaan ehkäistä riittävällä liikkuvuusharjoittelulla. (Peltokallio 2003, 42-43, 45.)



Kuvio 1 Leveä peitinkalvo kulkee polven ulkosivun yli (Opas anatomiaan 2009, 44).

Myös lihasten epätasapainon katsotaan olevan yleinen syy virheellisiin suoritustekniikoihin. Lihasten epätasapainolla tarkoitetaan epäsymmetriaa vaikuttaja- ja vasta-vaikuttajalihasten välillä. Tällainen tila saavutetaan yksipuolisella harjoittelulla tai loukkaantumisen tuloksena. (Peltokallio 2003, 43.) Myös monet nuorena opitut tottumukset saattavat vaikuttaa läpi koko elämän. Hyvällä lihastasapainolla saavutetaan lihasten taloudellinen aktivaatio ja hyvin koordinoitu liike, jolloin lihasten, nivelten ja luiden kuormitus on optimaalinen. Lihasten tasapainolla on myös vaikutusta optimaaliseen ryhtiin ja selän asentoon, mikä vaikuttaa mahdollisiin selkäongelmiin. Yleisin lihastasapainon ongelma lienee heikot vatsalihakset. (Ahonen, Lahtinen, Sandström, Pogliani & Wirhed 1993, 282, 284, 306.) Lihasten epätasapainoa ehkäistään monipuolisella harjoittelulla (Peltokallio 2003, 43).

### 3.2 Lihashuollollisen toimenpiteet vammojen ehkäisemisessä

Lihashuolto on laaja termi, jolla tarkoitetaan kaikkia niitä erilaisia toimenpiteitä, joilla pyritään parantamaan tuki- ja liikuntaelinten terveyttä sekä ehkäisemään lihas- ja nivelvaivojen syntymistä ja muita vammautumisia. Kaikkien näiden toimenpiteiden tavoitteena on mahdollistaa mahdollisimman tehokas harjoittelu. (Ahonen 1989, 10.) Yleisiä lihashuollollisia toimenpiteitä ovat mm. huolellinen alkulämmittely ja loppujäähdyttely, venyttely, kylmä-/kuumaterapia sekä riittävästä ravinnosta huolehtiminen. (Urheiluvammat 2011, 8-9, Peltokallio 2003, 31.)

#### 3.2.1 Alkulämmittely

Fradkin, Gabbe ja Cameron (2006) toteavat systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessaan, että kahdeksan kymmenestä läpikäydystä alkulämmittelyn vaikutusta käsitelleestä tutkimuksesta päättyi lopputulokseen, että alkulämmittely vähentää tai vähentää merkittävästi loukkaantumisriskiä. Kaksi tutkimusta ei tukenut tätä oletusta.

Toisessa systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa todetaan, että alaraajojen urheiluvammoja voidaan mm. mies- ja naispuolisilla sotilailta vähentää erilaisilla alkulämmittelystrategioilla. Tehokkaat alkulämmittelystrategiat sisältävät yleensä mm. venyttäviä ja vahvistavia liikkeitä, tasapainoharjoittelua sekä lajinomaisia ketteryys- ja keuhko- ja sydänharjoitusta.

sia ja kestävät yli kolme peräkkäistä kuukautta. Vaikutusmekanismit vaativat vielä lisätutkimusta. (Herman, Barton, Malliaras & Morrissey 2012.) Huomionarvoista on se, että alkulämmittelystrategioita pitää tutkimuksen valossa tehdä säännöllisesti pidempi ajanjakso. Tämä viittaa siihen, ettei vaikutus perustu pelkästään verenkierron tehostumiseen, kudosten lämpiämiseen ym. ohimeneviin vaikutuksiin, vaan pidempikestoisiin muutoksiin kudoksissa.

Alkulämmittelyn tarkoituksena on valmistaa kehoa tulevaan rasitukseen. Nyrkkisääntönä voidaan pitää, että mitä kovempitehoinen harjoitus on tulossa, sitä huolellisemmin pitää suhtautua alkulämmittelyyn. Myös vuorokaudenaika ja olosuhteet tulisi ottaa huomioon. Kylmät olosuhteet vaativat perusteellisempaa alkulämmittelyä, ja aikaisin aamulla tapahtuva harjoitus edellyttää hitaasti etenevän ja rauhallisen valmistautumisen, jotta keho ehtii riittävästi aktivoitua. (Saari, Lumio, Asmussen, Montad, Appelqvist & Vaismaa 2009, 3-5, Urheiluvammat 2011, 4-5.) Erityisen raskaita harjoituksia ei tulisi tehdä aamuisin lainkaan, sillä välilevyt turpoavat kertyvän nesteen vuoksi öisin ja ovat siksi aamuisin herkempiä vaurioitumaan selkää kuormittavissa nostoissa (Suni & Rinne 2007).

Hyvässä alkulämmittelyssä syke ja kehon lämpötila nousevat, minkä seurauksena mm. lihasten elastisuus ja aineenvaihdunta paranee. Lihakset, jänteet ja nivelet ovat valmiimpia rasitukseen ja loukkaantumisriski pienenee. Lisäksi lajinomaiset liikkeet auttavat totuttelemaan lajitekniikoihin pienentäen vääristä suoritustekniikoista aiheutuvan vammautumisen riskiä. (Saari ym. 2009, 9.)

Alkulämmittelyn tulisi sisältää noin 10 minuuttia sykettä nostattavia harjoituksia, kuten hyppynarulla hyppelyä tai hölkkää, jotta verenkiertoa saadaan tehostettua ja kehon lämpötilaa nostettua. Tämän jälkeen kevyillä verryttelyliikkeillä, kuten nilkkojen, lantion, ranteiden ja olkapäiden kierroilla pyritään notkistamaan niveliä. Kun lihakset ovat lämpimät ja elastiset, voidaan kevyillä dynaamisilla venytyksillä lisätä lihasten joustavuutta ja nivelten aktiivisia liikelaajuuksia. (Urheiluvammat 2011, 9.) Intensiivistä staattista venyttelyä ei kuitenkaan tulisi tehdä osana alkulämmittelyä, sillä sen on havaittu heikentävän hetkellisesti koordinaatiota, tarkkuutta, tasapainoa ja maksimivoimaa (Ylinen 2010, 85).

Keskivartaloa aktivoivilla liikkeillä voidaan pyrkiä parantamaan keskivartalon tukea ja selän asennon hallintaa liikuntasuorituksen aikana. Lihasten reaktiivisella aktivoinnilla, kuten erilaisilla räjähtävillä hypyillä tai jalkojen tärisyttämällä aktivoidaan lihasten nopeat lihassolut ja pyritään näin tekemään lihaksista valmiimmat erilaisiin nopeutta vaativiin suorituksiin. (Saari ym. 2009, 3-5.)

Sotilaan toimintaympäristössä alkulämmittely tulisi mieltää mahdollisuuksien rajoissa osaksi kaikkea fyysisesti kuormittavaa toimintaa, vaikka kyse ei olisikaan varsinaisesti urheilusuorituksesta.

### 3.2.2 Loppujäähdyttely

Loppujäähdyttelyllä pyritään edistämään maitohapon poistumista, palauttamaan syke lähelle lepotasoa sekä ehkäisemään pyörrytystä ja hengitysvaikeuksia (Urheiluvammat 2001). Sillä pyritään myös laukaisemaan mahdollisia lihasjännityksiä, normalisoimaan hormonitoimintaa sekä nopeuttamaan hermostollista palautumista. Etenkin illalla tehtyjen harjoitteiden jälkeen loppujäähdyttelyn uskotaan vaikuttavan unenlaatuun ja sitä kautta palautumiseen. (Saari ym. 2009, 31-32.)

Loppujäähdyttelyn tutkimuksellisesti osoitetuista hyödyistä merkittävin lienee vähentynyt harjoittelun jälkeinen lihasarkuus (DOMS, delayed onset muscle soreness). Esimerkiksi Olsenin, Sjøhaugin, van Beekveltin ja Morkin (2012) tutkimuksessa todettiin, että kuntopyöräilystä koostunut loppujäähdyttely vähensi jonkin verran voimaharjoittelun jälkeistä lihasarkuutta, mutta ei niin paljon kuin alkulämmittely. Se ei myöskään vaikuttanut harjoittelun jälkeiseen voimatason laskuun.

Samansuuntaisia tuloksia saivat Takahashi, Ishihara ja Aoki (2006), jotka tutkivat alamäkijuoksun jälkeisen vesijumpan vaikutusta alaraajan lihasten toimintaan. Tutkimuksessa todettiin vesijumppaan osallistuneiden harjoittelun jälkeinen lihasarkuus ja -jäykkyys pienemmäksi kuin kontrolliryhmässä, eikä voimassa tapahtunut samantyyppistä laskua. Tutkimukseen osallistuneen joukon koko oli 10 henkeä.

Saaren ja muiden (2009) mukaan loppujäähdyttelyn tulisi alkaa kevyellä hölkällä, kävelyllä tms. aerobisella liikunnalla noin 65% teholla maksimista, josta tehoja laskeetaan tasaisesti noin 35%:iin. Loppujäähdyttelyyn sisällytetyillä nopeilla spurteilla no-

peutetaan maitohapon poistumista nopeista lihassoluista, jotka jäävät kävellessä tai hölkäessä muuten aktivoitumatta.

Useat tutkimukset sekä kliininen kokemus ovat osoittaneet, että harjoittelun jälkeistä lihaskipua voidaan pienentää myös venyttelyllä (Ylinen 2010, 26). Yhtä lihasryhmää kohti tulisi tehdä yksi tai kaksi 20-30 s kestävästä venytystä, joilla palautetaan lihasten lepopituus harjoittelua edeltäneelle tasolle tai lähelle sitä. (Urheiluvammat 2011, 9.) Venyttelyssä tulee kuitenkin huomioida, etteivät lihasten pituutta aistivat elimet välttämättä toimi raskaan harjoituksen jälkeen oikein, jolloin riski liian voimakkaille venytyksille ja lihasten vaurioittamiselle on tavallista suurempi (Saari ym. 2009, 31-32).

### 3.2.3 Kylmä- ja kuumaterapia

Kylmähoidolla tarkoitetaan kehon jäähdyttämistä vedellä, jääpussilla, kylmägeelillä tms., ja sillä on perinteisesti ajateltu olevan palautumista nopeuttava vaikutus. Mm. Saari ja muut (2009) suosittelevat urheiluosuorituksen jälkeistä kylmäterapiaa lihasten palautumisen nopeuttamiseksi.

Kylmällä pyritään heikentämään voimakkaan rasituksen jälkeistä paikallista tulehdusreaktiota kudoksissa, ja sillä onkin todettu olevan vaikutusta kudosten verenkiertoon aineenvaihduntaan (White & Wells 2013). Kylmän on myös todettu lievittävän harjoittelun jälkeistä lihaskipua. Tällä hetkellä ei kuitenkaan ole riittävästi tutkimusnäyttöä siitä, että kylmähoidolla olisi palautumista nopeuttavaa vaikutusta. (Bleakley, McDonough, Gardner, Baxter, Hopkins & Davison 2012). Urheiluperäisten pehmytkudosvammojen hoidossa esimerkiksi kylmägeeli on kuitenkin todettu toimivaksi ja turvalliseksi itsehoidoksi (Airaksinen, Kyrklund, Latvala, Kouri, Grönblad & Kolari 2003).

## 4 Selkäkipujen ennaltaehkäisy ja kuntouttaminen

Selkäkipu vaikuttaisi olevan sotilailta tavallinen oire, jonka vallitsevuus näyttäisi nousevan suhteessa palvelusvuosiin (ks. luku 2.) Selkäkipu on Suomessa myös väestötasolla varsin yleinen vaiva, josta jopa kahdeksan kymmenestä aikuisesta kärsii joskus elämänsä aikana (Pohjalainen, Leinonen & Malmivaara 2014). Terveystutkimuksissa viimeisen 30 päivän aikana selkäkipua on esiintynyt 30-44-vuotiaiden

ikäryhmässä noin 35 %:lla miehistä ja noin 37 %:lla naisista. Myös oireettomia ihmisiä tutkittaessa on magneettitutkimuksella havaittu välilevypullistuma noin puolella heistä ja välilevytyrä jopa 30 %:lla. Selkä- ja niskakivut ovat siis varsin yleisiä tuki- ja liikuntaelimistön vaivoja työikäisten suomalaisten keskuudessa. (Pohjalainen ym. 2014.)

#### 4.1 Selkävun riskitekijä

Toistuvasti painavia nostoja ja selän kannalta hankalia työasentoja sisältävän fyysisesti raskaan työn on todettu olevan todennäköisesti yksi syy alaselkävun. Istumatyön on todettu lisäävän selkään kohdistuvaa kuormitusta, mutta suoraa yhteyttä alaselkäkipuihin ei ole osoitettu. (Alaselkäkipu. Käypä hoito -suositus 2015.)

Selkäkipujen riskiä lisäävät lihavuus ja epäterveelliset elämäntavat, kuten tupakointi ja vähäinen liikunta (Pohjalainen ym. 2014). Myös psykososiaaliset syyt, kuten stressi ja tyytymättömyys työhön ovat riskitekijöitä. Perintötekijöillä on merkittävä rooli selkäkipujen esiintymisessä, etenkin yhdessä ympäristötekijöiden kanssa. (Alaselkäkipu. Käypä hoito -suositus 2015.) Perintötekijöiden ja ympäristövaikutusten yhdistelmävaikutukset saattavatkin osaltaan selittää sitä, miksi joistakin riskitekijöistä on saatu tutkimuksissa ristiriitaista näyttöä.

Selkäkipujen uusiutumista voidaan ehkäistä terapeuttisella harjoittelulla, mutta riskitekijöihin kohdistuvien interventioiden vaikutusta ei ole pystytty todistamaan (Alaselkäkipu. Käypä hoito -suositus 2015).

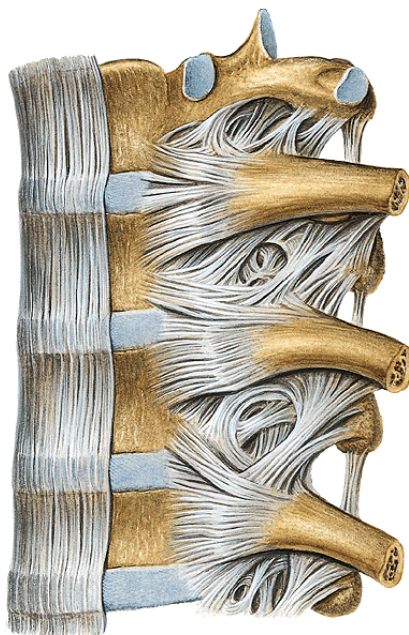
#### 4.2 Selkävun syyt

Suomalaisessa käypä hoito -suosituksessa selkäoireet luokitellaan syiden perusteella kolmeen pääluokkaan: mahdollinen vakava tai spesifinen selkäsairaus, hermojuuren toimintahäiriö sekä epäspesifiset selkävaivat. **Vakavalla tai spesifisellä selkäsairaudella** tarkoitetaan vaikkapa selkärankareumaa tai nikamasiirtymää. **Hermojuuren toimintahäiriön** oireita ovat alaraajaan säteilevä kipu. **Epäspesifisillä selkävaivoilla** tarkoitetaan selän alueen oireita, joihin ei liity edellä mainittuja syitä. (Alaselkäkipu. Käypä hoito -suositus 2015.) Tässä työssä keskitytään erityisesti lievien epäspesifien selkävaivojen syihin, ehkäisemiseen ja hoitoon.

#### 4.2.1 Selän rakenne ja toiminta

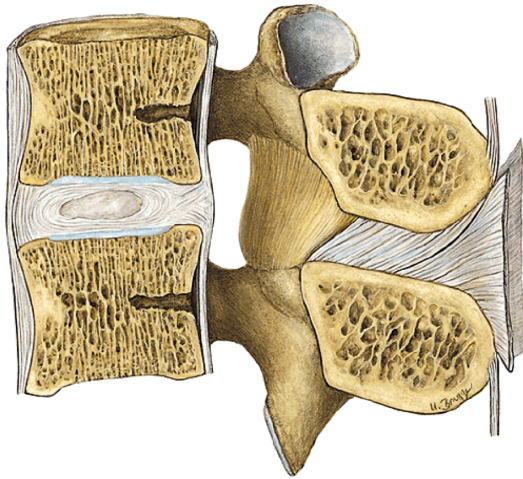
Selkävun syiden ymmärtämiseksi on ymmärrettävä selän rakennetta. Selkäranka muodostuu kaularangasta (ylimmät seitsemän nikamaa), rintarangasta (seuraavaksi ylimmät 12 nikamaa) ja lannerangasta (alimmat viisi nikamaa) sekä ristiluusta. Päälekkäiset nikamat muodostavat selkäydinkanavan. Tämän kanavan sisällä kulkevat selkäydinhermot työntyvät ulos nikamien väliin jäävistä aukoista. Selkärangan alaosasta (L4-S3-nikamaväleistä) lähtevät hermot punoutuvat iskiashermoksi, jonka puristuminen tai ärsyntyminen aiheuttaa alaraajojen säteilykipua, ns. iskiaskipuja. (McKenzie 2007, 25-26, 29; Magee 2008, 906.)

Jokaisen nikamaparin välissä on rustokudoksesta muodostuva välilevy, joka toimii ”iskunvaimentimena” ja sallii selän liikkeit. Sen sisällä on pehmeä, hyytelömäinen keskiosa, nucleus pulposus, joka jakaa siihen kohdistuvan paineen tasaisesti (kuvio 2). Välilevyissä ei ole verenkiertoa, joten aineenvaihdunta on hidasta. Se alenee liikumattomuudessa ja vastaavasti paranee liikunnan seurauksena. Nivelsiteet ja lihakset vahvistavat jokaista nikamien muodostamaa niveltä (kuvio 3). (McKenzie 2007, 25-26, 29; Kukkonen, ym. 2001, 65-66; Platzer, W. 2009, 54.)



Kuvio 2 Nikamien ja välilevyn rakenne poikkileikkauskuvassa (Sobotta: Atlas of Human Anatomy 2000).





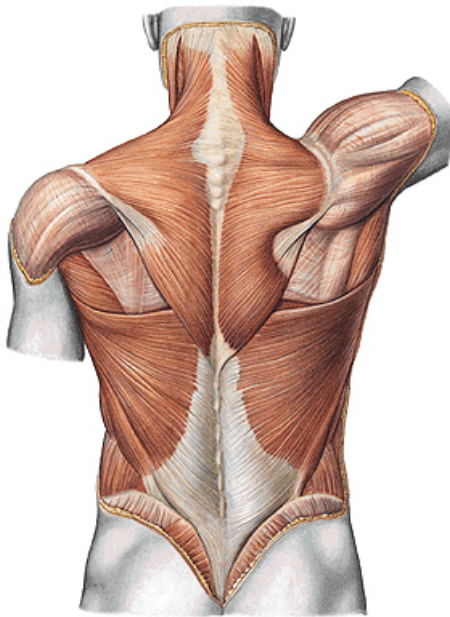
Kuvio 3 Nivelsiteet vahvistavat jokaista nikamien muodostamaa niveltä (Sobotta: Atlas of Human Anatomy 2000).

Selkäranka tekee kolme kaarta (lannerangan lordoosi, rintarangan kyfoosi ja kaularangan lordoosi) on normaalisti loivan S-kirjaimen muotoinen, mikä mahdollistaa selän joustavuuden ja liikkuvuuden. Selän rakenteisiin kohdistuu mekaanista kuormitusta, joka on suurinta ristiselän alueella. Välilevyt kestävät niihin kestävän kuormituksen parhaiten, kun selkäranka on neutraalissa asennossa, eli selkärangan kaaret eivät ole liian loivia eivätkä liian voimakkaita. (McKenzie 2007, 27-28.)

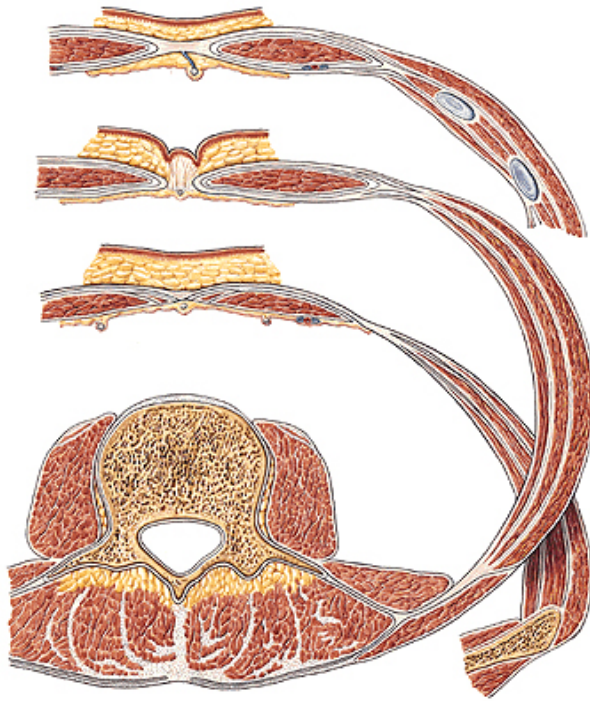


Kuvio 4 Selkärangan normaali muoto (Sobotta: Atlas of Human Anatomy 2000).

Alaselän torakolumbaalinen faskia ja siihen kiinnittyvät lihakset tarjoavat lannerangan asennon säilyttämiseen tarvittavan tuen, joka vaikuttaa sekä pysty- että vaakasuuntaisesti. Erityisesti vaakasuuntaisella tuella on suuri merkitys lannerangan stabiliteetin kannalta. Vartaloa ympäröivän lihaksiston kuroutuminen lähemmäs rankaa nostaa painonnostovyön tavoin vatsaontelon sisäistä painetta (intra-abdominaalinen paine) ja tukee selän nivelrakenteita kuormitusta vastaan (kuviot 5 ja 6). (Koistinen ym. 1998, 209-212, 225.) Vatsaontelon sisäisen paineen kannalta olennaisia lihaksia ovat mm. m. transversus abdominis, m. obliquus internus abdominis, pallea sekä lantionpohjan lihakset (Richardson, Hodges & Hides 2005, 33-34). Myös suoraan nikamien okahaarakkeisiin kiinnittyvälle m. multifidukselle on esitetty merkittävää roolia rangon stabiliteetille (Luomajoki 2010, 13).



Kuvio 5 Torakolumbaalinen faskia (Sobotta: Atlas of Human Anatomy 2000).



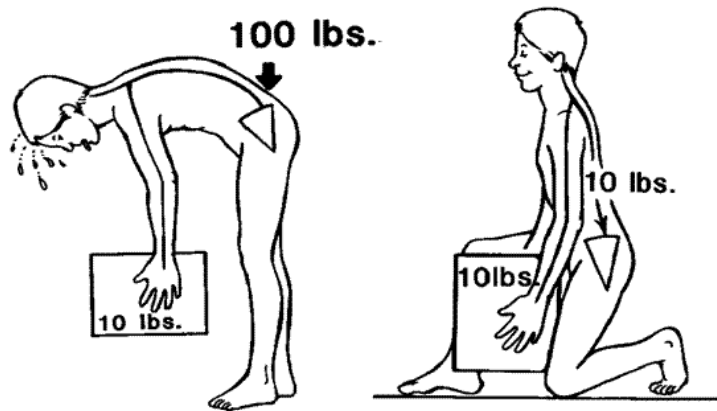
Kuvio 6 Vartaloa ympäröivää lihaksistoa, mm. m. transversus abdominis sekä m. obliquus internus (Sobotta: Atlas of Human Anatomy 2000).

#### 4.2.2 Selkäkipujen mekaaniset syyt

Mekaanisella selkäkipulla tarkoitetaan selkärankaan kohdistuvan mekaanisen rasituksen aiheuttamaa kipua. Uusiseelantilainen fysioterapeutti Robin McKenzie on kehittänyt yleisesti käytössä olevan McKenzie- tai MDT-menetelmän, jolla pyritään vaikuttamaan nimenomaisesti mekaanisen selkäkipun syihin. (MDT-menetelmä 2015.)

MDT-menetelmä jakaa oireiden syyt kolmeen luokkaan. Mekaanista kipua saattaa aiheuttaa mm. pitkäkestoinen venytys selän kudoksissa esimerkiksi huonon ryhdin tai istuma-asennon vuoksi Helpon ja havainnollistavan esimerkin tämänkaltaisesta venytyksen aiheuttamasta kivusta saa tarttumalla ojennettuun etusormeensa ja taivuttamalla sitä kevyesti taaksepäin. Sormessa tuntuu välittömästi vain lievä venytys, mutta jo parissa minuutissa asento alkaa tuntua kivuliaalta ja epämiellyttävältä. Kipu on kehon varoitussignaali siitä, että kudoksiin kohdistuva rasitus ylittää niiden kesto-kyvyn. Selän kudokset saattavat vaurioitua myös liian raskaan noston aiheuttamana tai väkivaltaisesti, kuten vaikkapa urheillessa sattuneen rajun kontaktin tai kaatumis-

sen seurauksena. MDT-luokituksen mukaisesti tällaista kipua kutsutaan asentoperäiseksi kivuksi. (McKenzie 2007, 28-33.)



©The Saunders Group Inc.

Kuvio 7 Huono nostoasento kuormittaa huomattavasti enemmän selän rakenteita ja altistaa kudonvaurioille (Physiotoools Online 2013).

Tuoreen kudonvaurion lisäksi kipua voi aiheuttaa myös aiemmin vaurioituneen ja sittemmin arpeutuneen kudoksen jäykkyys. Jäykkä kudos ei ole niin elastista kuin normaali kudos, ja ajan kanssa se saattaa lyhentyä entisestään. Tämä aiheuttaa vauriokohtaan jäykkyyttä ja kipua. MDT-luokituksessa tällaista kipua kutsutaan toiminnan häiriö -oireyhtymäksi. (McKenzie 2007, 28-33.)

Mm. selän lihasten tai nivelsiteiden vauriosta johtuvan kivun tuntomerkkejä ovat:

- kipujen syklisyys
- aamujäykkyys ja aloituskipu
- kipu voimistuu eteentaivutuksessa
- alaselkäkipu, joka säteilee pakaroihin ja reisiin
- kipu pahenee päivän mittaan

- asennon vaihtaminen ja makuuasento (erityisesti sikiöasento) helpottavat kipua

(Magee 2008, 524.)

Mikäli välilevyä ympäröivä nivelside vaurioituu liikaa, menettää välilevy iskunvaimennuskykyään. Tämä heikentää välilevyä. Yhdessä suuren välilevyn kohdistuvan rasituksen kanssa tämä voi johtaa nucleus pulposuksen siirtymiseen kohti välilevyn distaalisia osia. Pullistuva sisus saattaa painaa vieressä kulkevia hermoja aiheuttaen säteilykipua, kuten tunnottomuutta ja lihasteikkoutta, joka ilmenee tyypillisesti pakarassa ja alaraajassa. Äärimmäisissä tapauksissa nucleus pulposus saattaa puhkaista välilevyn seinämän. MDT-menetelmän mukaisesti tällaiset kivut luokitellaan välilevyn sisäisen rakenteen häiriö -oireyhtymäksi. (McKenzie 2007, 28-33.)

### 4.3 Selkäkipujen ehkäisy ja kuntouttaminen

#### 4.3.1 Yleiset periaatteet selkävun hoidossa

Alaselkäkipu voidaan luokitella keston mukaan kolmeen luokkaan: akuutilla selkävunlla tarkoitetaan lyhytkestoista, alle kuusi viikkoa kestävää kipua. Subakuutti selkäkipu on pitkittävää, kestoltaan noin 6-12 viikkoa kestävää kipua. Krooninen selkäkipu on pitkäaikaista kipua, joka jatkuu yli 12 viikkoa. (Alaselkäkipu. Käypä hoito -suositus 2015.)

Potilaan perusteellinen informointi kuuluu aina oleellisena osana selkäkipupotilaan hoitoon. Tällä pyritään vähentämään ahdistuneisuutta sekä parantamaan potilaan tyytyväisyyttä hoitoon. Potilaan ohjauksella voidaan myös vähentää potilaan liike- ja kipupelkoa ja näin motivoida osallistumista aktiiviseen kuntoutukseen. Akuuttia selkäkipupotilasta rohkaistaan jatkamaan tavanomaisia päivittäisiä toimia sekä kevyttä liikuntaa kivun sallimissa rajoissa, vaikkei harjoittelu nopeutakaan akuutista alaselkäkivusta paranemista. Kipua voidaan lievittää lämpöhoidolla ja tarvittaessa lääkkeillä, mieluiten parasetamolilla. Terapeuttinen harjoittelu ei ole vaikuttavaa akuutin selkävun hoidossa. (Alaselkäkipu. Käypä hoito -suositus 2015.)

Subakuutissa ja kroonisessa selkävunssa on syytä tehdä jatkotutkimuksia laajalaisen kuntoutussuunnitelman tekemistä varten. Asteittain lisättävä, lihasvoimaa ja

yleiskuntoa parantava terapeuttinen harjoittelu voi vähentää kipuja, etenkin yhdistettynä työpaikkainterventioon, hierontaan ja ohjaukseen. Se saattaa myös vähentää kivun uusiutumista jatkossa. (Alaselkäkipu. Käypä hoito -suositus 2015.)

Mm. seuraavat oireet viittaavat vakavaan selkäsairauteen ja vaativat jatkotutkimuksia:

- väkivaltainen trauma, esimerkiksi kolari tai putoaminen
- jatkuva, etenevä ei-mekaaninen kipu
- rintarankakipu
- sairashistoriassa syöpä, steroidien käyttöä, huumeita, HIV
- epäterve painonpudotus
- huomattavat rajoitukset lannerangan eteentaivutuksessa
- laajat neurologiset ongelmat, kuten pidätyskyvyttömyys tai alaraajojen ongelmat
- epämuodostumat

(Magee 2008, 528.)

#### 4.3.2 McKenzien itsehoitomenetelmän hyödyntäminen mekaanisen selkävun hoitamisessa ja ehkäisemisessä

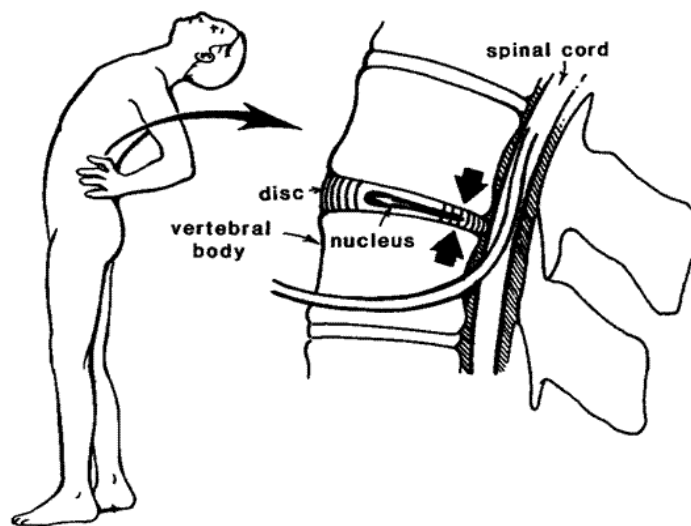
MDT-menetelmän päätavoitteet ovat poistaa kipu, palauttaa selän täydellinen toiminta sekä ehkäistä oireiden uusiutumista ja pahenemista (MDT-menetelmä 2015).

Menetelmä on havaittu lukuisissa tutkimuksissa varsin vaikuttavaksi (Clare, Adams, & Maher 2004). Vain 10-15 % potilaista ei hyödy siitä lainkaan (McKenzie 2007, 35).

MDT-menetelmästä on kirjoitettu myös Kuntouta itse selkäsi -niminen itsehoitopas, jossa selitetään kansantajuisesti selkäkipujen syitä sekä annetaan ohjeita ja yksilöllisen tilanteen mukaisesti muokattavia asentoharjoituksia selkäkipujen hoitamiseksi. Asentoperäisten syiden korjaamiseksi kirjassa annetaan ohjeita oikean ryhdin säilyttämiseksi seisoma- ja istuma-asennossa sekä erilaisissa nostoissa. Lisäksi

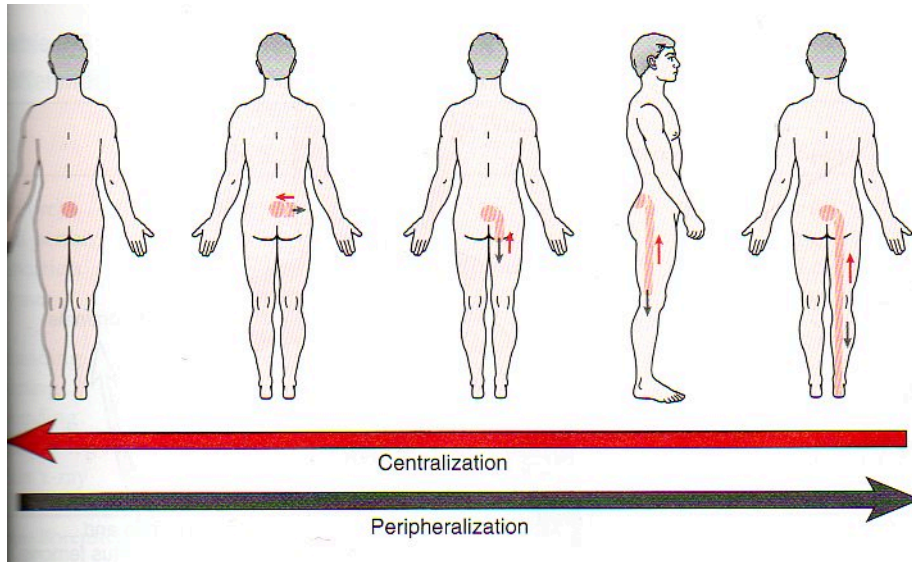
teoksessa ohjeistetaan hyvää istuma- ja nukkumaergonomiaa ja tutustutetaan ergonomiaa parantaviin apuvälineisiin, kuten lannetuen käyttöön sekä oikeanlaisen patjan ja tyynyn valintaan. (McKenzie, 2007, 39-57.)

Välilevyn sisäisen toimintahäiriön aiheuttamien oireiden hoitamiseksi McKenzién menetelmässä käytetään yksinkertaisia rangan liikkeisiin ja asentoihin perustuvia harjoituksia, joista itselle sopivat valitaan omien kipuoireiden perusteella. Harjoitusten tarkoitus ei ole kasvattaa lihasten voimaa, vaan vaikuttaa selkärangan nivelten sisäisten muutosten korjaantumiseen. Keskeisin liike on makuu- tai pystyasennossa tehtävä taaksetaivutus, jolla pyritään ohjaamaan välilevyn pehmeää keskiosaa, nucleus pulposusta, kohti välilevyn keskiosaa (kuvio 8). Selän pehmytkudosten elastisuutta pyritään ylläpitämään ja parantamaan erilaisilla venytyksillä. (McKenzie, 2007, 59-61.)



Kuvio 8 Taaksetaivutusharjoituksella pyritään ohjaamaan nucleus pulposus kohti välilevyn keskiosaa (PhysioTools 2013).

Harjoitusten vaikutusta seurataan tarkkailemalla kipua. Harjoitusten seurauksena oireet, joko 1. poistuvat, 2. kivun voimakkuus vähenee tai lisääntyy tai 3. kivun paikka muuttuu. Oikeilla harjoitteilla kipu siirtyy lähemmäksi selkärangaa. Tätä kutsutaan sentralisaatioksi (kuvio 10). Väärät harjoitteet vievät kiputuntemusta kauemmas selkärangasta (periferisaatio). (McKenzie, 2007, 62-65.)



Kuvio 9 Selkävivun sentralisaatio ja periferisaatio (Magee 2008, 525).

Udermann, Spratt, Donelson, Mayer, Graces ja Tillotson (2004) tutkivat englanninkielisen alkuteoksen (Treat Your Own Back) vaikuttavuutta 62 koehenkilöllä, jotka kärsivät kroonisesta selkävivusta. Tutkimuksessa 51,62 % koehenkilöistä ilmoitti viikko kirjan lukemisen jälkeen selkävivujen helpottuneen huomattavasti. Yhdeksän ja 18 kuukauden jälkeen tehdyissä seuranta-haastatteluisa todettiin tilastollisesti merkittävä ja kliinisesti oleellinen parannus sekä kivujen voimakkuudessa että kivujaksojen lukumäärässä.

McKenzen menetelmää on tutkittu myös armeijaympäristössä. Tanskassa Larsen, Weidick ja Leboeuf (2002) tutkivat selän passiivisen taaksetaivutuksen vaikutusta varusmiesten raportoituuihin selkävivuihin. Tutkimuksessa varusmiehille pidettiin 40 minuutin oppitunti selän rakenteesta ja ergonomiasta. Tämän lisäksi heille ohjattiin selän passiivinen taaksetaivutus ja ohjeistettiin tekemään sitä kahdesti päivässä 10 kuukauden ajan. Lopputulos oli, että raportoidut selkävivot tippuivat kontrolliryhmään (edellisvuoden varusmieserä) nähden 51 prosentista 33 prosenttiin samalla kun terveysasemakäynnit vähenivät 25 prosentista 9 prosenttiin.

Edellisessä tutkimuksessa prosentuaalisesti suurempi muutos näkyi terveysasemakäyntien määrässä. Tämä kertoo mahdollisesti siitä, että koehenkilöt paitsi kärsivät vähemmän selkävivusta, myös kokivat pystyvänsä omalla toiminnallaan vaikutta-



maan omiin kipuihinsa ja niiden kanssa pärjäämiseen. Psykososiaaliset syyt ovat sekä kivuille altistava että kipujen pitkittymistä ennakoiva tekijä (Alaselkäkipu. Käypä hoito -suositus 2015). Suhtautumisella omiin selkäkipuihin sekä koetulla hallinnan tunteella saattaa siis olla merkittäväkin vaikutus sekä kipujen pahenemisen ehkäisemisen että oireiden hoitamisen kannalta.

Em. tutkimusten valossa näyttäisi, että McKenzien kehittämällä itsehoitomenetelmällä selkäkipuihin voidaan sekä vaikuttaa ennaltaehkäisevästi että helpottaa koettuja selkäkipuoireita. Menetelmän soveltaminen ja kokeileminen suomalaisessa sotilas-ympäristössä voisi siis olla kokeilemisen arvoista. Vaikka Alaselkäkipu käypä hoito -suositus (2015) toteaaakin, ettei riskitekijöihin kohdistuvien interventioiden tehosta ole luotettavaa tietoa, niin akuutista ja subakuutista selkäkipusta kärsivien potilaiden monipuolinen ja perusteellinen neuvonta ovat todennäköisesti vaikuttavia keinoja ahdistuneisuuden vähentämiseksi ja hoitotyytyväisyyden parantamiseksi. Informoinnilla siis lienee sama positiivinen vaikutus ympäristössä, jossa selkäkiput ovat yleisiä, ja on todennäköistä kärsiä niistä jossain vaiheessa työuraa. Larsenin ja muiden (2002) tanskalaisilla varusmiehillä toteuttama tutkimus selkäoppitunnin ja passiivisen taaksetaivutuksen vaikutuksista antaakin syyn uskoa, että selkäkipujen esiintymiseen voitaisiin vaikuttaa armeijaympäristössä ennaltaehkäisevästi.

#### 4.3.3 Lannerangan hallinnan merkitys

Yleinen lähestymistapa selkäoireisiin on, että selkärangan tukirakenteisiin kehittyneet vauriot johtuvat lannerangan heikentyneestä hallinnasta (Richardson ym. 2005). Tällöin pelkät ohjeet oikean ryhdin säilyttämiseksi tuskin riittävät lannerangan hallinnan palauttamiseksi.

Lannerangan hallinnan ja vahvistamisen yhteyttä selkäkipuun onkin tutkittu varsin paljon. Mm. França, Burke, Hanada ja Marques (2010) osoittivat tutkimuksessaan, että sekä pinnallisten että syvien keskivartalon lihasten harjoittaminen helpottaa selkäkipuoireita, joskin syvien lihasten harjoittamisella saavutettiin merkittävästi parempia tuloksia kuin pelkällä pinnallisten lihasten vahvistamisella. Keskivartalon voiman kasvattamista merkittävämmäksi todettiin siis segmentaalisen hallinnan parantaminen.

Luomajoki (2010) osoittaa väitöskirjassaan, että yksinkertaisella lannerangan stabiliteettia mittaavalla testipatteristolla arvioituna epäspesifistä selkäkipusta kärsineet koehenkilöt pystyttiin erottelemaan terveistä koehenkilöistä. Näin ollen testistöä voidaan suositella luotettavaksi mittariksi epäspesifistä selkäkipusta kärsivien potilaiden liikehallinnan mittaamiseen. Myös Luomajoen väitöskirjatutkimuksessa erilaisilla keskivartaloharjoitteilla pystyttiin parantamaan sekä koehenkilöiden toimintakykyä että tulosta liikehallintaa mittaavassa testistössä. Kontrolliryhmän puuttuessa harjoituksia ei voida kuitenkaan suositella tehokkaampana kuin jokin toinen harjoitusohjelma.

Selkäkipujen ja puutteellisen lannerangan stabiliteetin välillä on siis selvä yhteys, johon voidaan vaikuttaa keskivartalon lihasten voimaa ja hallintaa kehittävällä terapeuttisella harjoittelulla. Mm. Luomajoen (2010) kehittämää testipatteristoa voidaan käyttää yksinkertaisena työkaluna lannerangan stabiliteetin mittaamiseksi.

## **5 Opinnäytetyön toteutus**

Opinnäytetyö toteutettiin vuosina 2013-2015. Työpaikalla suoritettu havainnointi ja alkukyselyt toteutettiin kesän ja syksyn 2013 aikana. Samanaikaisesti kerättiin pääosin opinnäytetyössä käytetty teoriapohja työn fyysisen kuormittavuuden arvioinnissa tehtyjen päätelmien ohjaamana. Sen pohjalta suunniteltiin kaksi noin tunnin oppituntia, jotka molemmat pidettiin kahtena eri ajankohtana syksyn 2013 aikana. Keväällä 2014 tehtiin yksi seurantakysely, jolla pyrittiin kartoittamaan opinnäytetyön vaikutusta ja saamaan palautetta toteutuksesta.

Eri olosuhteista johtuen opinnäytetyön puhtaaksi kirjoittaminen ja esittely sijoittui vasta syksyille 2015. Samalla päivitettiin hieman teoriapohjaa mm. vuonna 2015 ilmestyneen uuden käypä hoito -suosituksen osalta.

Työn lähestymiskulmaa lähdettiin tarkentamaan arvioimalla sotilaan työn fyysistä kuormittavuutta tarkkailemalla ja haastatteleamalla. Opinnäytetyöhön osallistuneilla sotilailla esiintyneiden selkäkipujen yleisyyttä ja vaikeutta kartoitettiin Oswestryn oire- ja häiritsevyyden kyselyllä, joka on myös Suomessa laajasti selkäkipujen kartoittamiseen käytetty kysely. (Alaselkä- ja niskasairaudet 2008, 20-21).

Vastaajat valikoituivat hoitamansa tehtävän perusteella. Heille kerrottiin, että vastaaminen on vapaaehtoista, aineistoa käytetään opinnäytetyöhön, eikä vastauksia voida jälkeempään yksilöidä.

Kerätyn tiedon pohjalta opinnäytetyön tutkimusasetelmaksi tarkentui:

1. Millä keinoilla kyseisessä työyhteisössä voidaan vähentää työtä rajoittavia tuki- ja liikuntaelinoireita?
2. Miten nämä keinot olisivat implementoitavissa mahdollisimman tehokkaasti käytäntöön?

Vastatakseen ensimmäiseen kysymykseen opinnäytetyön teoriakokonaisuus muodostui käsittelemään kahta suurempaa kokonaisuutta: rasitusvammojen ehkäisemistä yleisesti sekä selkäkipujen syitä ja ehkäisemistä. Niihin liittyvä tutkimus toteutettiin kirjallisuuskatsauksen keinoin ja sen näkökulmana oli etsiä nimenomaisesti sellaista tietoa, joka olisi etenkin yksilön itsensä hyödynnettävissä, toisin sanoen vaikuttaa ruohonjuuritasolle.

Vastaukseksi toiseen tutkimuskysymykseen muodostui koostaa opinnäytetyön teoriasisällöstä kahden oppitunnin kokonaisuus, joiden avulla löydökset pyrittiin siirtämään teoriasta mahdollisimman aktiiviseen käytäntöön. Ensimmäinen oppitunti käsittelee rasitusvammojen ehkäisyä ja kuntoutusta (liite 1). Sen tavoitteena oli, että oppitunnin jälkeen jokainen osallistuja osaa käyttää ja soveltaa eri keinoja rasitusvammojen ehkäisemiseksi sekä osaa tarvittaessa hakeutua työterveyslääkärille tai työfysioterapeutille vammojen kuntouttamiseksi ja kroonisten vammojen ehkäisemiseksi.

Toisella oppitunnilla käsiteltiin selän rakennetta, joitakin selkä kivun mekanismeja sekä hyvää työergonomiaa (liite 2). Myös McKenzie-menetelmän mukaiset selän itsehoito-ohjeet käytiin läpi, ja niihin sisältyvät harjoitusliikkeet sekä ohjattiin että jaettiin kirjallisina ohjeina (liite 3). Oppitunnilla kerrottiin myös selkäkipujen esiintyvyydestä, paranemisennusteesta sekä niiden käypä hoito -suosituksen mukaisesta hoitamisesta suomalaisessa terveydenhuollossa. Tavoitteena oli informoinnilla hälventää selkäkipuihin liittyvää huolestuneisuutta sekä antaa käyttökelpoisia keinoja niihin vaikuttamiseksi. Tällä oli tarkoitus luoda tunne siitä, että yksilöllä on mahdollisuus vaikuttaa omiin selkäkipuihinsa ja parhaassa tapauksessa hallita niitä.

## 6 Johtopäätökset

Opinnäytetyön aikana tehtyjen Oswestryn oire- ja haittakyselyjen perusteella määräaikaisten työntekijöiden selkäoireet olivat varsin lieviä. Vertailtaessa määräaikaisten ja vakinaisten työntekijöiden tuloksia sekä selkäoireiden määrää että niiden voimakkuus näyttäisivät kuitenkin nousevan suhteessa työuran pituuteen – jopa hälyttävän paljon.

Työn kuormittavuuden arvioinnin ja opinnäytetyön aikana tehtyjen kyselyjen perusteella voidaan tehdä seuraavia johtopäätöksiä:

- Vammautumiset ovat olleet kyselyyn osallistuneilla sotilaille tavallisia, ja etenkin selkäoireet näyttäisivät yleistyvän työuran pidentyessä.
- Työuran alkuvaiheessa vammautumisherkin ruumiinosa näyttäisi olevan alaraajat, kun taas työvuosien karttuessa fyysinen kuormitus alkaa mahdollisesti enenevissä määrin näkyä selkäoireina.

Kerätyn teoriapohjan perusteella voidaan todeta, että sekä rasitusvammoihin että selkäkipuihin voidaan vaikuttaa. Sotilaiden työ- ja toimintakykyä parantavien käytäntöjen luomiseksi nostettiin erityisesti esille seuraavat suositukset:

- Fyysisesti kuormittaviin suorituksiin tulisi suhtautua sellaisina, ja raskaisiin harjoituksiin osallistumista ns. ”kylmiltään” tulisi välttää. Liikuntasuoritusten ohella myös kaikki yleiseen sotilaskoulutukseen liittyvät fyysisesti kuormittavat harjoitukset tulisi aloittaa alkulämmittelyllä, jonka kesto on suhteessa harjoituksen kuormitukseen (Fradkin ym. 2006).
- Työt tulee suunnitella niin, ettei fyysiseen kuormitukseen tule merkittäviä piikkejä (Peltokallio 2003, 37; Butler ym. 2013, 212-215).
- Osana viikkoliikuntaa kannattaa hyödyntää monipuolisten liikuntatottumusten merkitystä rasitusvammojen ehkäisemisessä. Mm. tasapainoharjoittelu ja nopeita suunnan muutoksia sisältävät lajit vaikuttavat ehkäisevän alaraajojen vammoja. (mm. Wedderkopf ym. 1999; McKeon & Hertel 2008; Finestone ym. 2000.)
- Selkäoireiden helpottamiseksi sekä syvien että pinnallisten keskivartalon

lihasten harjoittelu tulisi ottaa osaksi viikkoliikuntaa (França ym. 2010). Työn vaatimusten mukaisten nostojen ohjattu harjoittelu saattaisi olla hyödyllistä.

- McKenzien kuntouta itse selkäsi -ohjelmasta on lupaavia tuloksia, ja sen kouluttamista kannattaisi kokeilla selkäoireiden helpottamiseksi (Larsen ym. 2002; Udermann ym. 2004).
- Joukko-osastossa työntekijöille järjestettyjä fysioterapeutin riskikartoituksia kannattaa jatkaa ja edelleen kehittää. Mm. lannerangan stabiiliteettia voidaan luotettavasti mitata yksinkertaisella testipatteristolla ja selkäkipeihin voidaan vaikuttaa terapeuttisella harjoittelulla (Luomajoki 2010).
- Työntekijöitä tulisi kouluttaa ja ohjeistaa työ- ja toimintakykyä edistävien toimintatapojen vakiinnuttamiseksi.

Kaikki opinnäytetyöhön osallistuneet sotilaat toivoivat fysioterapeutista ohjausta ja neuvontaa vammautumisten ehkäisemiseksi, ja opinnäytetyössä toteutetuista oppitunneista saatu palaute oli hyvää. Vastaavien koulutustilaisuuksien järjestämistä kannattaa harkita jatkossa esimerkiksi järjestelmällisesti kaikille uusille työntekijöille, jotka työskentelevät fyysisesti kuormittavissa tehtävissä. Oppituntien sisältöä olisi hyödyllistä kehittää ja käydä jatkossa läpi myös käytännön harjoituksilla.

## 7 Pohdinta

Ammattisotilaan työ- ja toimintakykyyn vaikuttaminen oli mielekäs valinta opinnäytetyön aiheeksi, sillä se antoi mahdollisuuden yhdistellä ja hyödyntää monipuolisesti opiskelun aikana omaksuttuja tietoja ja taitoja työelämälähtöisestä näkökulmasta. Opinnäytetyö edellytti, että tein yhteistyötä sekä joukko-osastossa työfysioterapeutina toimineen toimeksiantajani että eri yksiköissä työskennelleiden sotilashenkilöiden kanssa. Tämä yhteistyö onnistui hyvin sekä oman kokemukseni että saamani palautteen perusteella. Olin työskennellyt opinnäytetyötä tehdessäni useita vuosia sotilastehtävissä, ja oma vahvuuteni olikin henkilökohtainen käytännön kokemukseni sotilasmaailmasta, jonka vuoksi pystyin yhdistämään eri näkökulmia ja puhumaan "samaa kieltä" sekä fysioterapeutin että sotilaiden kanssa. Myös pitämistäni oppitunneista saatu palaute oli hyvää sekä varsinaiseen kohderyhmään kuuluneiden soti-

laiden että toimeksiantajani puolesta. Työfysioterapeutin ja työyksiköiden välillä ollut yhteistyön ilmapiiri vaikuttikin paranevan opinnäytetyön toteutuksen myötä.

Opinnäytetyössä käsiteltävä aihe oli varsin laaja, ja olisi antanut mahdollisuuden useille eri lähestymistavoille. Opinnäytetyön tavoitteet jalostuivatkin työtä tehdessä. Yhdeksi tavoitteeksi muodostui, että kaikille oppitunneilleni osallistuneille kertyisi tietoa siitä kuinka jokainen omalla toiminnallaan voi vaikuttaa omaan työ- ja toimintakykyynsä. Tämän myötä olisi edellytyksiä muodostua ja vahvistua tunne siitä, että yksilöllä itsellään on mahdollisuus ja jopa velvollisuus itse vaikuttaa omiin fyysisiin vammoihinsa ja kipuihinsa sekä parhaassa tapauksessa hallita niitä. Tällä uskoakseni on merkittävä vaikutus koetun haitan sekä työpaikalla vallitsevan toimintakulttuurin kannalta. Tämä näkemys ohjasi myös opinnäytetyön rajausta. Koska sekä selkävivot että rasitusvammat olivat joukossa verrattain yleisiä, halusin jollain tasolla käsitellä työssäni molemmat aihepiirit, vaikka varmasti vain toisessa niistä olisi helposti riittänyt perehtymistä yhden opinnäytetyön verran. Sinänsä laajan aiheen parissa koin kehittyneeni mm. tutkimusperäisen tiedon hakemisessa, eri lähteiden monipuolisessa hyödyntämisessä sekä itselleni oleellisen tiedon poimimisessa.

Oma ammatillinen kokemukseni Puolustusvoimista helpotti osaltaan työn etenemistä ja hyödyllisen tiedon valikoimista tietoperustaan. Omalla kohdallani koin ensimmäiset selkäkipuni ensimmäisen työvuoteni loppupuolella, minkä jälkeen ne vaivasivat aina ajoittain yleistyen työvuosien karttuessa. Tätä ennen olin kokenut useampia lieviä alaraajojen vammoja, yleensä venähdyksiä. Omat kokemukseni siis tukivat opinnäytetyön aikana sotilaan työn kuormittavuudesta tehtyjä havaintoja, ja fysioterapeutin koulutuksen aikana omaa elämäni helpottaneet oppimiskokemukset olivat suureksi avuksi työn kasaamisessa. Olin esimerkiksi aiemmin pyrkinyt helpottamaan ajoittaisia selkäkipujani mm. venyttämällä selkääni voimakkaassa fleksiossa. En ymmärtänyt miksi sinänsä hyvältä tuntuneen venyttelyn jälkeen selkävivot olivat yleensä hetkellisesti kovempia ennen kuin opinnoissani aloin ymmärtää asentoperäistä kipua ja asentojen vaikutusta selän pehmytkudoksiin. Tämä taas muutti välittömästi mm. fyysistä harjoitteluani ja työ-/opiskeluergonomiaani. Henkilökohtaisesti McKenzie'n itsekuntoutusmenetelmään tutustuminen toi todennäköisesti suurimman avun, jolla opin parhaiten hallitsemaan omia selkävaivojani, joita en ole sen koommin kokenut rasitteena. Omat kokemukseni yhdessä mm. McKenzie-metelmää koskevien

lupaavien tutkimustulosten kanssa antavatkin hyvän syyn uskoa, että jo pelkällä kouluttamisella voidaan vähentää sotilaiden tuki- ja liikuntaelinoireiden esiintymistä sekä lieventää niistä koettua haittaa (Larsen ym. 2002; Udermann ym. 2004). Kaiken kaikkiaan voin aidosti todeta, että olen itse kokenut kaikki työssä läpikäytyt asiat omassa elämässäni hyödyllisinä.

Välittömästi oppituntien jälkeen kerätyn suullisen palautteen perusteella oppitunnit olivatkin mielenkiintoisia, koettiin hyödyllisinä ja ne käsittelivät oikeita asioita. Itse havaittuna kehittämiskohteenä voidaan todeta, että oppimisen tehostamiseksi oppituntien teoria kaipaisi tuekseen myös käytäntöön soveltamista. Vaikka käytännön esimerkkejä ja havainnollistamista pyrittiin sisällyttämään oppitunteihin teorian ohkeen mahdollisimman paljon, sisältö jäi selkeästi teoriapainotteiseksi. Osittain tämä johtui käytettävissä olleen luokkatilan rajoitteista ja osittain siitä, että myös aikaa oli käytettävissä vain rajallisesti.

Palautetta kerättiin myös kirjallisesti reilun puolen vuoden kuluttua oppitunneista. Kyselyä edeltäneen pitkän aikavälin tarkoituksena oli saada parempi kuva siitä millainen vaikutus oppitunneilla todellisuudessa oli ollut arkiseen käytännön työhön puolen vuoden aikana. Kysymykseen: ”Oliko selkä-/rasitusvammaoppitunneista hyötyä? Miksi? Miten niitä pitäisi kehittää?” vastasi kirjallisesti yhdeksän henkilöä, joista seitsemän oli sitä mieltä, että oppitunneista oli ollut hyötyä. Yksi ”ei”-vastauksen antaneista koki hallinneensa asiat jo vanhastaan ja toinen vastaaja ei perustellut kantaansa. Kehittämisehdotukseksi ehdotettiin mm. käsiteltyjen asioiden kertaamista ajoittain työn ohessa.

Mm. Rintalan väitöskirjatutkimus (2012) käsittelee lentäjien fyysistä kuormittumista, sen hallitsemista sekä tuki- ja liikuntaelinoireita ennaltaehkäiseviä toimenpiteitä, mutta maavoimien toimintaympäristöön tehtyä tuoretta suomalaista tutkimusta työperäisistä tuki- ja liikuntaelinoireista en julkisista lähteistä löytänyt. Osa sotilastehtävistä on aidosti fyysisesti kuormittavia. Siksi työnantajan vastuulla on nähdäkseni kaikin käytettävissään olevin keinoin tukea työntekijöidensä työ- ja toimintakykyä sekä pyrkiä aktiivisesti parantamaan sitä. Näin voidaan varmasti tehdä monilla eri toimenpiteillä, jotka mahdollisesti vaihtelevat tehtävän tarkemman sisällön mukaan. Aihe tarjoaakin runsaasti tilaa jatkotutkimukselle ja kehittämistoiminnalle parhaiden mahdollisten käytäntöjen ja toimintatapojen määrittämiseksi.

Jatkotutkimusta olisi hyödyllistä tehdä mm. siitä missä vaiheessa työuraa kuormittavissa tehtävissä työskentelevien sotilaiden selkävivot lisääntyvät tilastollisesti merkittävästi. Tämä auttaisi ymmärtämään milloin työperäinen rasitus kumuloituu suuremmaksi kuin keho on valmis kestämään, mikä puolestaan antaisi perusteet ennaltaehkäisevälle jatkotoiminnalle. Yksinkertaisimmillaan kyseinen tutkimus voitaisiin toteuttaa esimerkiksi Oswestryn oire- ja häiäakyselyä hyödyntäen. Olisi myös hyödyllistä tutkia kuinka suurella osalla selkävivuista kärsivistä sotilaista on huono lannerangan hallinta. Tätä voitaisiin mitata esimerkiksi Luomajoen (2010) väitöskirjatutkimuksessaan käyttämällä testipatteristolla. Tämä tarjoaisi jälleen perusteita ennaltaehkäisevälle toiminnalle sekä antaisi mahdollisesti myös tilaisuuden tutkia väitöskirjassa esitellyn harjoitusohjelman vaikuttavuutta suhteessa muihin harjoitusohjelmiin. Kaikkiaan tärkeää olisi löytää ja valita luotettavat, näyttöön perustuvat mittarit, joilla sotilaiden työssään kokemia tuki- ja liikuntaelinoireita voitaisiin pitkäjänteisesti mitata ja tarkastella, myös tilastollisesti ja suhteessa väestötasoon. Tämä mahdollistaisi henkilökuntaan kohdistuvien fyysisten vaikutusten ja niiden vaatimien toimenpiteiden objektiivisen arvioinnin niin työterveyshuollon kuin joukkoyksiköidenkin tarpeita ajatellen. Kaiken tämän edellytyksenä on sotilaiden ja työterveyshuollon hyvä ja läheinen yhteistyö.



## Lähteet

Ahonen, J. 1989. Teoksessa Lihashuollon tukitoimet. 3. p. 1995. Jyväskylä: Gummeruksen Kirjapaino Oy.

Ahonen, J., Lahtinen, T., Sandström, M., Pogliani, G., Wirhed, R. 1993. Kehon rakenne, toiminta ja lihahuolto. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä.

Airaksinen, O.V., Kyrklund, N., Latvala, K., Kouri, J.P., Grönblad, M., Kolari, P. 2003. Efficacy of cold gel for soft tissue injuries: a prospective randomized double-blinded trial. *Am J Sports Med.* 2003 Sep-Oct;31(5):680-4. Viitattu 5.12.2015.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12975186>

Alaselkä- ja niskasairaudet. 2008. Duodecim. Viitattu 14.10.2015.  
<http://www.duodecim.fi/kotisivut/docs/f606368908/alaselkaniska.pdf>

Alaselkäkipu. Käypä hoito -suositus. 2015. Duodecim. 27.04.2015. Viitattu 14.10.2015. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi20001>

Bleakley CM, Costello JT. Do thermal agents affect range of movement and mechanical properties in soft tissues? A systematic review. *Arch Phys Med Rehabil.* 2013 Jan;94(1):149-63. Viitattu 5.12.2015.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22885279>

Bleakley, C., McDonough, S., Gardner, E., Baxter, G.D., Hopkins, J.T., Davison, G.W. Cold-water immersion (cryotherapy) for preventing and treating muscle soreness after exercise (Cochrane review). 2012. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012;Issue 2. Viitattu 5.12.2015.  
[http://www.cochrane.org/CD008262/MUSKINJ\\_cold-water-immersion-for-preventing-and-treating-muscle-soreness-after-exercise](http://www.cochrane.org/CD008262/MUSKINJ_cold-water-immersion-for-preventing-and-treating-muscle-soreness-after-exercise)

Butler, F. Jr., Hughes, J., Moore, J., Bennet, B., Thorson, L., Deuster, P., Singh, A., Walters, K., Giebner, S. ja Becker, D. 2013. Toim. P. Deuster. *The Navy Seal Physical Fitness Guide.* New York: Dover.

Clare, H., Adams, R. & Maher, C. 2005. Reliability of McKenzie classification of patients with cervical or lumbar pain. *Journal of manipulative and physiological therapeutics.* 28(2):122-127. Viitattu 24.10.2015.

[http://www.researchgate.net/publication/7934638\\_Reliability\\_of\\_McKenzie\\_Classification\\_of\\_Patients\\_With\\_Cervical\\_or\\_Lumbar\\_Pain](http://www.researchgate.net/publication/7934638_Reliability_of_McKenzie_Classification_of_Patients_With_Cervical_or_Lumbar_Pain)

Finestone, A.S., Eldad, A., Milgrom C. 2000. Pre-induction sport activity in prevention of stress fractures in elite infantry recruits. *Harefuah*. 2000 May 1;138(9):719-22, 808. Viitattu 5.12.2015. [http://www.researchgate.net/publication/12436302\\_Pre-induc-](http://www.researchgate.net/publication/12436302_Pre-induc-)

[tion\\_sport\\_activity\\_in\\_prevention\\_of\\_stress\\_fractures\\_in\\_elite\\_infantry\\_recruits](http://www.researchgate.net/publication/12436302_Pre-induc-tion_sport_activity_in_prevention_of_stress_fractures_in_elite_infantry_recruits)

Fradkin, A.J., Gabbe, B.J., Cameron, P.A. 2006. Does warming up prevent injury in sport? The evidence from randomised controlled trials? *Journal of Science and Medicine in Sport* 2006 Jun;9(3):214-220. Viitattu 5.12. 2015.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16679062>

França, F.R., Burke, T.N., Hanada, E.S., & Marques, A.P. 2010. Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain - a comparative study. *Clinics (Sao Paulo)*. 2010 Oct; 65(10): 1013–1017. Viitattu 1.12. 2015.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2972594/>

Herman, K., Barton, C., Malliaras, P., Morrissey, D. 2012. The effectiveness of neuromuscular warm-up strategies, that require no additional equipment, for preventing lower limb injuries during sports participation: a systematic review. *BMC Medicine* 2012 Jul 19;10(75):Epub. Viitattu 5.12.2015.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22812375>

ICF-luokituksen rakenne. 2016. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 13.3.2016.

<https://www.thl.fi/fi/web/toimintakyky/icf-luokitus/icf-luokituksen-rakenne>

Ketola, R. & Lusa S. Fyysisen kuormituksen arviointi osana työpaikkaselvitystä. Julkaisussa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. 2001. Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. 2. uud. p. Helsinki: Työterveyslaitos.

Koistinen, J. 1994. Urheiluvammojen ennaltaehkäisy. Teoksessa *Urheiluvammat – ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

Larsen K, Weidick F, Leboeuf-Yde C. 2002. Can passive prone extensions of the back prevent back problems? A randomized, controlled intervention trial of 314 military

conscripts. Spine (Phila Pa 1976). 2002 Dec 15;27(24):2747-52. Viitattu 5.12.2015.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12486341>

Luomajoki, H. 2010. Liikekontrollin häiriö alaselkävun alaryhmänä: Liikekontrollin testipatteriston arviointi käytännöllisenä työvälineenä tämän häiriön diagnostisoinnissa sekä hoidossa. Väitöskirja. Itä-Suomen yliopisto, Terveystieteiden tiedekunta. Viitattu 5.12. [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_isbn\\_978-952-61-0192-7/](http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0192-7/)

Magee, D. 2008. Orthopedic Physical Assessment. 5. painos. St. Louis: Saunders Elsevier.

Malmivaara, A. 16.9.2008. Alaselkäsairaudet. Käypä hoidon potilasversiot. Viitattu 25.7.2013. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/potilaalle/suositus?id=khp00002>

McKenzie, R. 2007. Kuntouta itse selkäsi. Tukholma: Scanergo AB.

McKenzie, R. 2008. Kuntouta itse niskasi. Tukholma: Scanergo AB.

McKeon, Patrick O. & Hertel, Jay 2008. Systematic Review of Postural Control and lateral Ankle, Instability, Part II: Is Balance Training Clinically Effective? Journal of Athletic Training 3(3), 305–315. Viitattu 5.12.2015.  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2386424/>

MDT-menetelmä. 2015. McKenzie-instituutti ry. Viitattu 25.10.2015.

<http://www.suomenmckenzieinstituutti.fi/yhdistyksemme/mdt-menetelma/>

Nevala Puranen. Fyysinen toimintakyky ja sen arviointimenetelmät. Julkaisussa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. 2001. Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. 2. uud. p. Helsinki: Työterveyslaitos.

Olsen, O., Sjøhaug, M., van Beekvelt, M., Mork, J. 2012. The effect of warm-up and cool-down exercise on delayed onset muscle soreness in the quadriceps muscle: a randomized controlled trial. Journal of Human Kinetics 2012 Dec;35:59-68. Viitattu 5.12.2015. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23486850>

Opas anatomiaan. 2009. Potsdam: H.F.Ullmann Publishing.

Paoloni, J.A. – Milne, C. – Orchard, J. – Hamilton, B. 2009: Non-steroidal anti-inflammatory drugs in sports medicine: guidelines for practical but sensible use. British

Journal of Sports Medicine 43 (11). 863-865. Viitattu 5.12.2015.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19546098>

Peltokallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat osa 1. Vammala: Medipel.

PhysioTools Online. N.d. Viitattu 10.12.2013.

<https://edujamk.physiotoolsonline.com>.

Pohjalainen, T., Leinonen, V. & Malmivaara, A. 2014. Alaselkäkipu. Käyvän hoidon potilasversiot. Duodecim. 22.09.2014. Viitattu 14.10. 2015.

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/potilaalle/suositus?id=khp00002>

Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. 2005. Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkä kivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

Rintala, H. 2012. Sotilaslentäjän fyysinen suorituskyky sekä työperäiset tuki- ja liikuntaelinoireet. Väitöskirja. Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos. Viitattu 5.12.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-25-2375-7>

Saari, M., Lumio, M., Asmussen, P., Montad, H.-G., Appelqvist, S., Vaismaa, H. 2009. Käytännön lihashuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, urheiluhieronta ja teippaus. Jyväskylä: VK – kustannus.

Siitonen, T. & Van Wijmen, P. 2005. McKenzie – McKenzie-menetelmä selkäpotilaiden tutkimisessa ja hoidossa. Teoksessa Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. 2. p. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Sobotta: Atlas of Human Anatomy. 2000. Tietokoneohjelma. Elsevier.

Suni, J., Rinne, M. 2007. Selkä kuntoon – lihaskuntoharjoitusohjelma omatoimiseen selän huoltoon. DVD. UKK-instituutti.

Takahashi, J., Ishihara, K., Aoki, J. 2006. Effect of aqua exercise on recovery of lower limb muscles after downhill running. J Sports Sci. 2006 Aug;24(8):835-42. Viitattu

5.12.2015. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16815777>

Työpaikan ergonomia© selvitysmenetelmä. 2010. Työterveyslaitos. Viitattu 13.10.2015.

[http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/metodit/tyopaikan\\_ergonomia/Sivut/default.asp](http://www.ttl.fi/fi/ergonomia/metodit/tyopaikan_ergonomia/Sivut/default.asp)  
x

Spine J. 2004 Jul-Aug;4(4):425-35.

Udermann, B.E., Spratt, K.F., Donelson, R.G., Mayer, J., Graves, J.E., Tillotson, J. 2004. Can a patient educational book change behavior and reduce pain in chronic low back pain patients? Spine J. 2004 Jul-Aug;4(4):425-35. Viitattu 5.12.2015.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15246305>

Urheiluvammat – ehkäise, tunnista ja hoida. 2011. Jyväskylä: Docendo.

Wedderkopp N, Kaltoft M, Lundgaard B, Rosendahl M, Froberg K. Prevention of injuries in young female players in European team handball. A prospective intervention study. Scand J Med Sci Sports. 1999 Feb;9(1):41-7. Viitattu 5.12.2015.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9974196>

White, G.E., Wells, G.D. 2013. Cold-water immersion and other forms of cryotherapy: physiological changes potentially affecting recovery from high-intensity exercise.

Extrem Physiol Med. 2013 Sep 1;2(1):26. Viitattu 5.12.2015.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24004719>

Yeung E.W. ja Yeung S.S. 2001. A systematic review of interventions to prevent lower limb soft tissue running injuries. Br J Sports Med 2001 35: 383-389. Viitattu

5.12.2015. <http://bjsm.bmj.com/content/35/6/383.full.html>

# Liitteet

## Liite 1. Oppituntimateriaalit: Rasitusvammat – ehkäisy ja kuntoutus

17.3.16

**Rasitusvammat – ehkäisy ja kuntoutus**

Ftop Vesapekka  
Larkkonen

**Yleisimmät rasitus-/urheiluvammat**

- Nivusvenähdyks
- "penikkatauti"
- Niskavamma
- Alaselän vamma
- Lihasvenähdyks
- Luunmurtuma
- Kiertäjäkalvosin vamma
- Tenniskyynärpää
- Nilkan nyrjähdys
- "Juoksijan polvi"
- Akillesjännevamma
- Polven nivelsidevamma

(Urheiluvammat 2011, 6.)

**Vammojen yleisimmät syyt**

- Lämmittelyn laiminlyönti
  - Venähdykset
- Liiallinen harjoittelu
  - Kohonnut rasitusvammatariski
- Kehon ylikuormittaminen
  - Kudoksiin kohdistuu voimia, joita ne eivät kestä
- Turvatoimenpiteiden laiminlyönti
  - Kohonnut onnettomuusriski

(Urheiluvammat 2011, 7.)

**Vammojen yleisimmät syyt**

- Onnettomuus
  - Yleensä isku tai törmäys
- Epäsopivat välineet
  - Eivät tue eivätkä suojaa riittävästi
- Huono suoritustekniikka
  - Kudosten ylikuormitus, varsinkin toistoissa
- Uusiutuva vamma
  - Heikentyneet kudokset

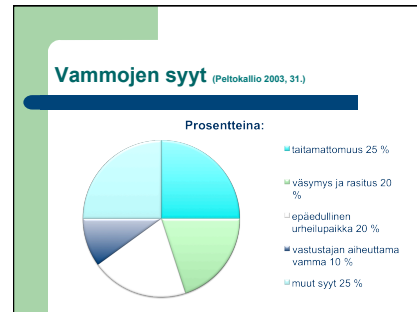
(Urheiluvammat 2011, 7.)

17.3.16

### Vammojen yleisimmät syyt

- Lihasten heikkous tai epätasapaino
  - Asymmetria raajassa tai raajojen välillä
- Lihasten jäykkyys
  - Pienentyneet liikelajajuudet, vähentynyt joustavuus
- Nivelten väljyys
  - Saattaa vaikeuttaa nivelten hallintaa

(Urheiluvammat 2011, 7, Peltokallio 2003, 31.)



### Rasitusvammat

- Syntyvät toistuvista pienistä vaurioista, jotka johtavat tulehdukseen ja soluvaurioihin
- Rasitusvammat syntyvät, kun
  - Treenataan liian kovaa liian lyhyessä ajassa
  - Tietty harjoitus toistuu liikaa samankaltaisena
  - Syntyneitä vammoja ei kuntouteta loppuun
- Voidaan ehkäistä

(Peltokallio 2003, 35.)

### Rasitusvammojen ehkäisy

- Järkevä ja monipuolinen harjoittelu
- Lihashuolto
  - Lämmittely ja jäähdytely
  - Venyttely
  - Kylmä-/kuumaterapia
- Ravinto
- Välineiden ja ympäristön optimointi

(Urheiluvammat 2011, 8-9, Peltokallio 2003, 31.)

17.3.16

### Järkevä harjoittelu rasitusvammojen ehkäisijänä

- Aikaisempi harjoittelu vähentää huomattavasti alaraajojen väsymismurtumia (10 % urheiluvammoista on rasitusmurtumia)
  - Erityisesti pallopeitit (pelikällä juoksulla ei samaa vaikutusta)
- Tasapaino- ja koordinaatioharjoittelu ehkäisee alaraajojen vammoja ja edistää niiden paranemista
- Kunto ja taito ehkäisevät vammautumista
  - Iso merkitys liikkuvuudella ja voimalla
- Vamma on usein merkki liian nopeasti etenevästä harjoittelusta -> Riittävät toipumis- ja palautumisjaksot  
(Peltokallio 2003, 37, McKeon & Hertel 2008, Wederkopp ym. 1999.)

### Järkevä harjoittelu rasitusvammojen ehkäisijänä

- Juoksijan harjoittelusääntö vammojen ehkäisemiseksi:
  - Kilometrejä lisää max. 10 %/vko
  - Kovan päivän jälkeen tultava helppo päivä
- Monipuolisella harjoittelulla ehkäistään lihasten epätasapainoa
- Hoitamalla vammat loppuun asti estetään uusiutumista  
(Peltokallio 2003, 37, 43, 45.)

### Lämmittely

- Valmistaa kehon rasitukseen: mm. lihasten elastisuus ja aineenvaihdunta paranee, hermotus aktivoituu
- Tulisi sisältää seuraavia elementtejä:
  - Sykkeen nosto (esim. juoksu, naruhyppely jne.)
  - Keskihartalon lihasten aktivointi
  - Liikeratojen avaus dynaamisilla venytyksillä
  - Lihasten reaktiivinen aktivointi
  - Lajinomaiset liikkeet

(Urheiluvammat 2011, 9, Saari ym. 2009, 3-5.)

### Lämmittely

- Mitä kovemmat tehot, sen tärkeämpää on lämmittellä – ole enemmän tunnollinen ja vahva kuin laiska ja vammainen!



17.3.16

### Jäähdyttely

Tavoitteena:

- Edistää maitohapon poistumista
- Laukaisee lihasjännitystä
- Normalisoi hormonitoimintaa
- Edesauttaa hermostollista palautumista
- Vaikuttaa unenlaatuun ja sitä kautta palautumiseen
- Palauttaa lihasten liikelaaajuudet ja vähentää arkuutta seuraavana päivänä

(Lihelivunmat 2011, 9, Saari ym. 2009, 31-32, Peltokallio 2003, 37.)

### Jäähdyttely

- Pitäisi sisältää seuraavia elementtejä:
  - Aloitetaan kevyellä hölkällä, kävelyllä tms. n. 65 % teholla maksimitehoista ja lasketaan tehoja tasaisesti n. 35 %:iin
  - Nopeita rentoja spurteja (maitohapon poistuminen nopeista lihassoluista)
  - Kevyet staattiset venytykset, 20-30 s

(Lihelivunmat 2011, 9, Saari ym. 2009, 31-32.)

### Liikkuvuusharjoittelu

- Lihaskireydet ja nivelten pienentyneet liikelaaajuudet aiheuttavat virheellisiä liikeratoja -> rasituskipuja, tulehduksia ym. tuki- ja liikuntaelinsairauksia
- Pitkässä juoksussa elastinen sidekudos korvautuu jäykemmällä fibrinisäikeillä -> kehittyä pysyviä liikerajoituksia
- Säännöllinen venyttely lisää lihaksen pituutta ja voimantuottoa sekä rentouttaa jäykistyneitä lihaksia
- Myös pilates-rullalla voidaan saada liikelaaajuutta lisäävä vaikutus

(Ylinen 2010, 16-18, Sullivan, Silvey, Button & Behm 2013.)

### Liikkuvuusharjoittelu

- Venytysuusitus staattisille venytyksille:
  - Venytysaika 30 s
  - 3-5 toistoa
  - 3-7 krt/vko liikkuvuuden parantamiseksi
  - Vähintään 1 krt/vko liikkuvuuden ylläpitämiseksi
- Väsyneelle lihakselle ei voimakkaita venytyksiä
- Liikelaaajuutta ylläpitävä ja kehittävä venyttely omana harjoituksenaan
- Huomio oikeissa venyttelyasennoissa, keskivartalon hallinnassa
- Vain lämmin lihas venyy!

(Ylinen 2010, 81, Saari ym. 2009, 38.)

17.3.16

### Kylmä-/kuumaterapia

- Kylmä
  - helpottaa harjoittelun jälkeistä lihaskipua ja saattaa nopeuttaa toimintakyvyn palautumista
  - Esim. Kylmällä vedellä täytetty amme, kylmäallas, avanto tai kylmägeeli
  - Oleeellinen osa tulehdusten hoitoa
- Lämpö
  - Rentouttaa ja lisää aineenvaihduntaa
  - Lisää elastisuutta ja venyttelyn tehoa

(Saari ym. 2009, 286, Bleakley ym. 2013.)

### Pehmytkudosvammojen hoito ja kuntoutus yleisesti

- Pehmytkudos = esim. Lihakset, jänteet, nivelsiteet...
- Ilman kuntoutusta parantunut kudos lyhenee sekä menettää lujuuksaan ja elastisuuttaan
- Paranemisprosessi jaetaan kolmeen vaiheeseen:
  - Tulehdusvaihe (n. 1-5 vrk vammasta)
  - Fibroblastivaihe (5-20. vrk:een)
  - Uudelleenjärjestäytymisvaihe (21. vrk - 6-12 kk)

(Koistinen ym. 1998, 110, 112, 116.)

### Tulehdusvaiheen aikainen hoito

- Tunnusmerkit:
  - Kuumotus ja punoitus
  - Kipu
  - Turvotus
- Hoito:
  - 3K: kylmä (n. 10-30 min), kohoasento ja kompressio mahdollisimman nopeasti
  - Tavoitteena estää nesteen kerääntymistä kudoksiin
  - Immobiliisaatio 1-4 vrk (mahdollisimman lyhytaikainen)
  - Tulehduskipulääkkeistä ehkä hyötyä, mutta annos oltava mahd. pieni ja käyttöaika lyhyt

(Koistinen ym. 1998, 112-113, 118, Peltokallio 2003, 237-239, (Paatonen ym. 2009, 865.)

### Fibroblasti- ja uudelleenjärjestäytymisvaihe

- Tavoite vaikuttaa arpikudoksen muodostumiseen (ristisillat) -> lepoptuus, elastisuus, vetolujuus
- Harjoittelu saa tuntua, muttei saa jättää oireita pahemmiksi
- Nousujohteisesti esim:
  - Passiivinen venytys kipurajalle 5-10 krt 2-4 h välein
  - Isometriset harjoitukset 5-20 supistusta 2-4 h välein
  - Konsentriset harjoitukset 5-20 supistusta 2-4 h välein
  - Eksentriset harjoitukset 5-20 supistusta 2-4 h välein
  - Toiminnalliset harjoitukset

(Koistinen ym. 1998, 120-121.)

17.3.16

### Fibroblasti- ja uudelleenjärjestäytymisvaihe

- Kylmägeeli 4 krt/pv 14 vrk:n ajan vähensi kipua ja nopeutti toimintakyvyn palautumista (Airaksinen ym. 2003)
- Lämpöhoidoilla (esim. lämpöpakkaukset) on verenkiertoa vilkastuttava vaikutus, joka lisää kudosten elastisuutta ja saattaa tehostaa niiden paranemista.
  - Ei saa käyttää tulehtuneisiin kudoksiin!

### Paranemista hidastavia tekijöitä

- C-vitamiinin puutos
- Heikko verenkierto (voidaan parantaa lihaspumpkauksilla)
- Tiukka arkipudos
- Paikallinen ärsytys (provosoi tulehdusta jatkumaan)
- Kortisoni (stressihormoni)
- Absoluuttinen immobilisaatio
- Pitkä tulehdusvaihe

(Koistinen ym. 1998, 117.)

### Lähteet

- Urheiluvammat – ehkäise, tunnista ja hoida. 2011. Jyväskylä: Docendo.
- Mofson, Patrick O. & Hertel, Jay 2009. Systematic Review of Postural Control and lateral Ankle Instability, Part II: Is Balance Training Clinically Effective? *Journal of Athletic Training* 3(3), 305-315.
- Saari, M., Lumio, M., Aasmussen, P., Monadi, H.-G., Appelqvist, S., Vainmaa, H. 2009. Käytännön lihashuolto – warm up, cool down, venyttely, hieronta, uiheluhieronta ja taspaisu. Jyväskylä: VK – Kuntatanssi.
- Peltoakallio, P. 2003. Tyypilliset urheiluvammat osa 1. Vammala: Medipet.
- Wedderkopp N, Kalfoff M, Lundgaard B, Rosendahl M, Froberg K. Prevention of injuries in young female players in European team handball. A prospective intervention study. *Scand J Med Sci Sports*. 1999 Feb;9(1):41-7.
- Paoloni, J.A. – Milne, C. – Orchard, J. – Hamilton, B. 2009. Non-steroidal anti-inflammatory drugs in sports medicine: guidelines for practical but sensible use. *British Journal of Sports Medicine* 43 (11), 863-865.
- Airaksinen OV, Kyrykünd N, Laivala K, Kouri JP, Grönlind M, Kolar P. Efficacy of cold gel for soft tissue injuries: a prospective randomized double-blinded trial. *Am J Sports Med*. 2003 Sep-Oct;31(5):690-4.

### Lähteet

- Bleakley CM, Costello JT. Do thermal agents affect range of movement and mechanical properties in soft tissues? A systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013 Jan;94(1):149-63. doi: 10.1016/j.apmr.2012.07.023. Epub 2012 Aug 7.
- Sullivan, K.M., Silvey, D.B., Button, D.C. & Behm, D.G. 2013. Roller-massager application to the hamstrings increases sit-and-reach range of motion within five to ten seconds without performance impairments. *Int J Sports Phys Ther*. 2013 Jun;8(3):228-36.

## Liite 2. Oppituntimateriaalit: Selkä- ja niskakivut

17.3.16

**Selkä- ja niskakivut**

Ftop Vesapekka  
Larkkonen

**Sisältö**

- Yleistä
- Selkärangan rakenne ja toiminta
- Kipujen yleisimmät syyt
- Selkäkipujen kuntouttaminen
- Niska-hartiaseudun kivut

**Yleistä**

- ” Kahdeksan kymmenestä aikuisesta tuntee alaselkäkipuja elämänsä aikana. Useimmilla heistä on ollut useita kipujaksoja (Käypä hoito 2008a).”
- ”...Kun on tutkittu oireettomia ihmisiä magneettitutkimuksella, puolella heistä on ollut välilevypullistuma ja peräti 30 %:lla välilevytyrä (Käypä hoito 2008b).”

**Selkärangan rakenne ja toiminta**

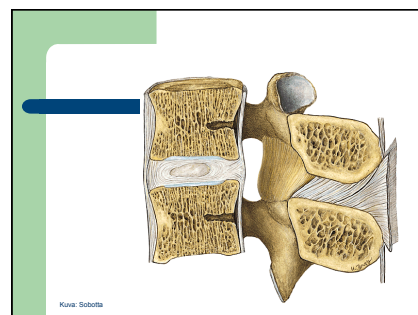
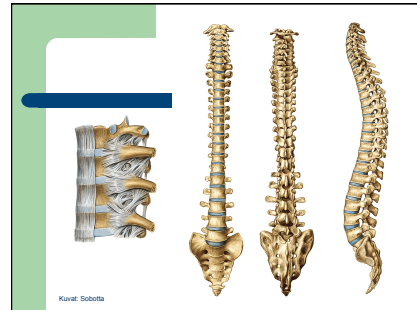
- Muodostuu kaula- (7 nikamaa), rinta- (12 nikamaa) ja lannerangasta (5 nikamaa) sekä ristiluusta
- Päällekkäiset nikamat muodostavat selkäydinkanavan, jonka sisällä kulkee hermokimppuja
- Nikamaparien välissä on rustokudoksesta muodostuva välilevy, joka toimii ”iskunvaimentimena” ja sallii selän liikkeen.

(McKenzie 2007, 25.)

17.3.16

### Selkärangan rakenne ja toiminta

- Välilevyjen sisällä on pehmeä hytelömäinen keskiosa, joka jakaa nikamaan kohdistuvan paineen
- Välilevyissä ei ole verenkiertoa ja aineenvaihdunta on hidasta (alenee liikkumattomuudessa ja paranee liikunnan seurauksena)
- Yön aikana välilevy kerää nestettä
- Nivelsiteet ja lihakset vahvistavat jokaista nikamien muodostamaa niveltä
- Ristiselän alueella suurin mekaaninen kuormitus  
(McKenzie 2007, 25-26, 29; Kukkonen, R. ym. 2001, 65-66; Platzer, W. 2009, 54.)



### Selkärangan rakenne ja toiminta

- Selkäranka normaalisti loivasti S:n muotoinen -> joustavuus ja liikkuvuus
- Välilevyt kestävät eniten kuormitusta, kun selkäranka on neutraalissa asennossa
- Lannenotkon häviäminen usein tai pitkäksi aikaa saattaa aiheuttaa alaselän kipuja

(McKenzie 2007, 27-28.)

17.3.16

### Ryhti pitää selän neutraaliasennossa

Kuvat: PhysioTools

### Lannerangan hallinnan merkitys selkävivussa

- Instabiliteetin merkkejä:
  - Selän nopea väsyminen seistessä, hitaasti kävellessä tai istuttaessa pitkään
  - Etukumara asento kipeyttää helposti
  - Selän aamujäykkyys
  - Paikallinen arkuus
  - Selän kipeytyminen venytyksestä, vatsalihasliikkeistä tai selkälihasliikkeistä

(Koistinen ym. 1998, 208-209.)

### Lannerangan stabiliteetti

- Alaselän kalvorakenne ja siihen kiinnittävät lihakset tarjoavat tuen lannerangan asennolle
  - Pysty ja vaakasuunta
- Vaakasuuuntaisella tuella merkitys vatsaontelon sisäiselle paineelle
  - Poikittainen ja syvämpi vino vatsalihas tärkeä → vartaloa ympäröivä lihaksisto kurottuu lähemmäs rankaa

Kuvat: Sobotta

(Koistinen ym. 1998, 209-212, 225.)

### Selän kuntoutus: Käypä hoito -suositus

- Riskitekijät ja ehkäisy
  - Kuormittava työ (toistuva nostaminen, hankalat työasennot ja tärinä)
  - Istumatyö (?)
  - Lihavuus
  - Tupakointi
  - Psykososiaaliset tekijät, kuten tyytymättömyys työhön
  - Fyysisellä harjoittelulla voidaan pienentää riskiä

(Käypä hoito, 2008a.)

17.3.16

**Selän kuntoutus:  
Käypä hoito -suositus**

- Potilaan perusteellinen informointi kuuluu aina hoitoon
- Kipuun parasetamolia tai tulehduskipulääkkeitä
- Akuutti, lyhytkestoinen selkääkipu (alle 6 vkoa):
  - Fyysisestä harjoittelusta ei apua
  - Ei vuodelepoa, vaan normaalia elämää kivun rajoissa
- Subakuutti selkääkipu (yli 6 vkoa) ja krooninen selkääkipu (yli 3 kk):
  - Pitkäkestoinen lihasvoimaharjoittelu ja yleiskuntoa kohottava harjoittelu parantaa toimintakykyä ja vähentää kipua
  - Moniammatillinen kuntoutus

(Käypä hoito, 2008a.)

**Selän kuntoutus:  
Käypä hoito -suositus**

- Suurentunut kroonistumisriski
  - Usko, että kipu ja aktiivisuus ovat haitallisia
  - Epäsuhtainen sairauskäyttäytyminen (kuten pitkittetty lepo)
  - Masentunut mieliala, negatiivisuus ja sosiaalinen vetäytyminen
  - Moniin eri hoitoihin hakeutuminen
  - Fyysisesti raskas työ
  - Ongelmat työssä ja tytyymättömyys työhön
  - Ylihuolehtiva perhe tai tuen puute
  - Valitukset, oikeudenkäynnit ja korvausten hakeminen

(Käypä hoito, 2008a.)

**Selän kuntoutus:  
Käypä hoito -suositus**

- Leikkuriin:
  - Tunnottomuus peräaukon alueella tai pidätysongelmat -> välitön leikkaus
  - Alaraajan etenevä heikentyminen
  - Sietämätön kipu

(Käypä hoito, 2008a.)

**Selkävivun mekaaniset syyt**

- Pitkäkestoinen venytys selän kudoksissa esim. huonon ryhdin vuoksi (asentoperäinen kipu)
- Selän kudosten vauriot rajun kontaktin tai raskaan noston aiheuttamana
- Välilevyn pehmeän sisuksen siirtyminen
  - Joskus painetta hermoihin, mikäli nivelsiteet heikentyneet riittävästi -> pakara ja/tai jalkakipua
- Arpeutuneen kudoksen jäykkyydestä johtuva kipu

(McKenzie 2007, 28-33.)

17.3.16

### Selän itsekuntoutus McKenzie-menetelmällä

- Vaikutetaan mekaanisiin syihin
- Vain 10-15 % potilaista ei hyödy lainkaan
- Larsen et al. 2002: 249 tanskalaista varusmiestä teki selänhoito-ohjeiden mukaista harjoittelua kahdesti päivässä 10 kk ajan -> sekä selkäkkipujen (33% vs. 51 %) että terveysasemakäyntien (9 % vs. 25 %) määrä tippui merkittävästi kontrolliryhmään verrattuna.

(McKenzie, 2007, 35, Larsen et al. 2002.)

### Asentoperäisten syiden korjaaminen

- Istuma-asennon korjaus (lannetuen käyttö)
- Seisoma-asennon korjaus
- Makuuasennon korjaus (patja, tyyny, lannetukirulla)
- Nostoasentojen korjaus

(McKenzie, 2007, 39-57.)

### Hyvä nostoasento

Kuvat: PhysioTools

### Hyvä nostoasento

Kuvat: PhysioTools



17.3.16

### Selän itsekuntoutus McKenzie-menetelmällä

- Harjoitusohjelmaa ei saa aloittaa, jos:
  - Kova kipu polven alapuolella sekä siihen liittyen jalan puutumista ja heikkoutta
  - Kipu alkanut vakavan onnettomuuden jälkeen
  - Pidätysongelmia
  - Yleistä huonovointisuutta kipuvaiheen aikana
  - Aiempi syöpä tai muu kasvain
  - Kuumetta, voimakas hikoilu
  - Selkävaurion lisäksi tulee mitään tahansa muita oireita
- Jos em. oireita, mene lääkäriin!

(McKenzie, 2007, 36.)

### Harjoitusohjelman vaikutukset

- Tarkoituksena on kasvattaa lihasten voimaa, vaan vaikuttaa pullistumiin ja kudonvaurioihin
- Harjoitusten avulla voit päätellä mitkä liikkeet ovat selälle hyväksi/haitaksi
- Harjoitukset sopivat useimmille, mutta eivät kaikille
- Seuraa vaikutuksia:
  1. Oireet poistuvat
  2. Kivun voimakkuus vähenee/lisääntyy
  3. Kivun paikka muuttuu

(McKenzie, 2007, 59-61.)

### Harjoittelun vaikutus välilevyyn

Kuvat: PhysioTools

### Sentralisaatio

- Oikeat harjoitteet -> kipu siirtyy lähemmäs selkärankaa
- Väärät harjoitteet -> kipu siirtyy kauemmas selkärangasta
- Älä jatka harjoitteita, jos oireet lisääntyvät paljon, tai ovat vielä seuraavanakin päivänä voimakkaampia

(Sittonen, T. & Van Wijnen, P. 2005, 329.)  
(McKenzie, 2007, 62-65.)

17.3.16

### Harjoittelenko oikein?

- Uudenlaisten kipujen syntyminen on aluksi tavallista, mutta niiden pitäisi helpottaa nopeasti
- Jos kipu on erittäin voimakas, harjoituksia on tehtävä varovasti
- Harjoittelet oikein, jos:
  - Kipu sentralisoituu
  - Kipu helpottaa vähitellen
  - Rangan liikkuvuus lisääntyy
- Harjoittelet väärin, jos:
  - Kipu siirtyy kauemmas selkärangasta
  - Kipu lisääntyy
  - Rangan liikkuvuus huononee

(Mäkelä, 2007, 65-66.)

### Niska-hartiaseudun kivut

- Niska-hartiavaivat yleisin työkaisten liikuntaelinongelma
- Yhden rakenteen häiriö voi aiheuttaa kipua muissa rakenteissa -> pelkästään ranka- tai lihasperäisen syyt eritellyt mahdollonta

(Kukkonen, R. ym. 2001, 147.)

### Niska-hartiaseudun kivut

++ näytille ilmeneen, + jotakin näytille, +/- näytille epävarma tai ristiriitainen, ? ei listoa

Työtilin liittyvä tekijä	Arvio	Yksilölliset tekijät	Arvio
Niskan kohotusvoimat	++	Sukupuoli nainen	++
Niskan etukammas asento	++	Korkeus	++
Työskentely kädellä koholla	++	Syväkallio	+
Sääntötyöolosuhteet	++	Heikot niskanseudun vämmät	+
Niskan suorittaminen työ, kantaminen	++	Epätasa	+
Muut työtilin liittyvät tekijät	Arvio	Heikko lihavoima voimaa vaativassa työssä	+
Käsi	+	Heikko lihavoima kevyessä työssä	+/-
Hyökköinen työ	+	Stressioireet	+
Korkea vaatimustaso, huono työn taito	+	Personallisuuspiirteet (A-tyyppi)	+/-
Rokasainen tuki	+/-	Epätasut lihaskäytökseen	+
Ääni	+	Heikot lihasjänteisyydet	+
Tarve	?	Lihasnopeus	+/-
		Infektio	?

(Kukkonen, R. ym. 2001, 147.)

### Niska-hartiaseudun kannalta optimaalinen työasento

- Selän asento suora tai istuttaessa taaksepäin kallistunut (105-120°)
- Niska luontevassa keskiasennossa
- Hartialihakset rentoina
- Olkavarren ja vartalon välinen kulma alle 30°

(Kukkonen, R. ym. 2001, 151.)

17.3.16

## Lähteet

- Kukkonen, R. ym. 2001. Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos.
- McKenzie, R. 2007. Kuntouta itse selkääsi. Tukholma: Scanergo AB.
- McKenzie, R. 2008. Kuntouta itse niskäsi. Tukholma: Scanergo AB.
- <http://www.kaypahofo.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/tunnus/hoi20001?hakusanne=seik%3%A4kku>
- <http://www.kaypahofo.fi/web/kh/suositukset/naytaartikkeli/tunnus/khp00002>
- Siltonen, T. & Van Wijnen, P. 2005. McKenzie – McKenzie-menetelmä selkärakkaiden tulkinnassa ja hoidossa. Teoksessa Selän rakenne, toiminta ja kuntutus. 2. p. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- Larsen K, Weidick F, Leboeuf-Yde C. 2002. Can passive prone extensions of the back prevent back problems? A randomized, controlled intervention trial of 314 military conscripts. Spine (Phila Pa 1976). 2002 Dec 15;27(24):2747-52.
- Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. 2005. Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävaurion hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

Liite 3. "Kuntouta itse selkäsi"-ohjeet

## McKenzién "kuntouta itse selkäsi"-ohjelma

### Harjoitusohjelman vaikutukset

- Tarkoitus ei ole kasvattaa lihasten voimaa, vaan vaikuttaa pullistumiin ja kudonvaurioihin
- Harjoitusten avulla voit päätellä mitkä liikkeet ovat selälle hyväksi/haitaksi
- Harjoitukset sopivat useimmille, mutta eivät kaikille
- Seuraa vaikutuksia:
  - Oireet poistuvat
  - Kivun voimakkuus vähenee/lisääntyy
  - Kivun paikka muuttuu

### Harjoitusohjelmaa ei saa aloittaa, jos:

- Kova kipu polven alapuolella sekä siihen liittyen jalan puutumista ja heikkoutta
- Kipu alkanut vakavan onnettomuuden jälkeen
- Pidätysongelmia
- Yleistä huonovointisuutta kipuvaiheen aikana
- Aiempi syöpä tai muu kasvain
- Kuume, voimakas hikoilu
- Selkävivun lisäksi tulee mitä tahansa muita oireita
- Jos em. oireita, mene lääkäriin!

### Harjoittelenko oikein?

- Uudenlaisten kipujen syntyminen on aluksi tavallista, mutta niiden pitäisi helpottaa nopeasti
- Jos kipu on erittäin voimakas, harjoituksia on tehtävä varovasti
- Harjoittelet oikein, jos:
  - Kipu sentralisoituu
  - Kipu helpottaa vähitellen
  - Rangan liikkuvuus lisääntyy
- Harjoittelet väärin, jos:
  - Kipu siirtyy kauemmas selkärangasta
  - Kipu lisääntyy
  - Rangan liikkuvuus huononee

### Milloin ja mitä tehdään?

- **Jatkuvien kipujen aikana** tee harjoituksia 1.-3. 6-8 krt/pv.
- **Kun jatkuvaa kipua ei enää ole**, tee harjoituksia 3. ja 4. 6-8 krt/pv.

- Kun **akuutti kipuvaihe on ohi** ja sinulla on ollut **2-3 oireetonta päivää**, aloita tekemään harjoitusta 5.
- Etene ohjeiden mukaan harjoituksiin 6.-7. Tee niiden jälkeen joka kerta harjoitusta 3. tai 4.
- **Kun kivut häviävät kokonaan**, tee yhä ennaltaehkäisyksi harjoitusta 7. 1-2 krt/vko ja harjoitusta 3. tai 4. aamuin illoin.

### Harjoitus 1: Päinmakuu

- Makaa vatsallasi, kädet pitkin kylkiä ja kasvot kiertyneinä toiselle sivulle.



- Hengitä muutaman kerran syvään ja rentoudu täydellisesti 2 - 3 minuutin ajan.

©PhysioTools Ltd

Tätä harjoitusta käytetään äkillisen selkävun hoitamisessa sekä jokaisen harjoittelukerran alussa.

### Harjoitus 2: Päinmakuu taaksetaivutuksessa

- Vie kynärpäät olkapäitten alle niin, että nojaat kyynärvarsiin.



- Hengitä syvään muutamia kertoja ja rentouta ristiselän, lonkkien ja alaraajojen lihakset täydellisesti.

- Pysy tässä asennossa muutamia minutteja.

©PhysioTools Ltd

Tämä harjoitus on pääasiallisesti vakavien selkäkipujen hoitamiseen ja se on yksi ensiapuharjoituksista. Se tehdään aina harjoitus 1 jälkeen ja se on valmistautumista harjoitukseen 3.

### Harjoitus 3: Taaksetaivutus makuulla



Kuva 1.

- Laita kämmenet olkapäiden alle punnerrusasentoon.

@PhysioTools Ltd

Kuva 2.

- Ojenna kyynärpäsi ja työnnä ylävartalosi niin ylös kuin kipu sallii.
- Riiputa lantiota, lonkkia ja alaraajoja täysin rentoina ja anna ristiselän vajota alaspäin.
- Pidä asento muutamia sekunteja laskeudu jälleen alkuasentoon.
- Toista pehmeällä rytmillä 10 kertaa.



@PhysioTools Ltd

Tämä on hyödyllisin ja tehokkain ensiaputoimenpide hoidettaessa äkillistä ristiselkäkipua. Harjoitusta voidaan käyttää myös selän jäykkyyden hoitamiseen sekä kivun uusimisen ennaltaehkäisyyn kun olet täysin parantunut.

Harjoitus on toistettava kymmenen kertaa harjoitus-sarjan aikana ja sarjoja on toistettava säännöllisesti 6-8 kertaa päivässä.

### Harjoitus 4: Taaksetaivutus seisten

- Aseta kätesi vyötärön kohdalle.
- Taivuta ylävartaloa vyötäröstä taaksepäin niin pitkälle kuin mahdollista käyttäen käsiä tukipisteenä. Pidä polvet suorina.
- Kun olet ollut tässä asennossa muutamia sekunteja, palaa jälleen alkuasentoon.
- Toista liikettä ja koeta taivuttaa joka kerta yhä pidemmälle.



@PhysioTools Ltd

Jos podet äkillistä selkäkipua, voit korvata tällä harjoituksella harjoituksen "Taaksetaivutus makuulla", jos olosuhteet eivät salli sinun harjoitella päinmakuulla.

Toista harjoitusta ennaltaehkäisyä aina silloin tällöin varsinkin, jos työskentelet etukumarassa asennossa. Tee harjoitusta jo ennen kuin kipu ilmaantuu.

### Harjoitus 5: Eteentaivutus makuulla



@PhysioTools Ltd

Kuva 1.

Asetu selinmakuulle polvet koukussa, jalkapohjat lattialla tai patjalla.

Kuva 2.

- Nosta molemmat polvet rintakehää kohti.
- Aseta kätesi polvien ympärille ja paina rauhallisesti mutta lujasti polvia niin lähelle rintaa kuin kipu sallii.
- Oltuasi tässä asennossa muutamia sekunteja laskeudu jälleen alkuasentoon.
- Toista rauhallisesti.



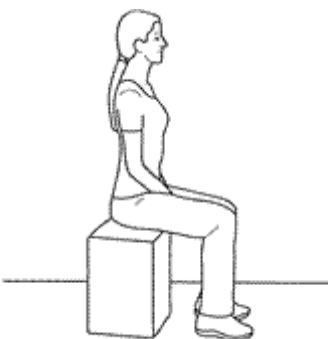
©PhysioTools Ltd

Tätä harjoitusta käytetään hoidettaessa sellaista ristiselän jäykkyyttä, joka on saattanut kehittyä sen jälkeen kun loukkasit selkäsi tai kun kipu alkoi. Tämä harjoitus on aloitettava varovasti, sillä se saattaa vaikeuttaa selän ongelmia, mikäli se aloitetaan liian varhaisessa vaiheessa.

Aloita tekemällä 5-6 toistoa 3-4 kertaa päivässä. Harjoituksen jatkoksi pitää aina tehdä sarja taaksetaivutusharjoitteita joko makuulla tai seisten. Kun saat vaivatta polvet rintaan ilman jäykkyyttä tai kipua, voit siirtyä tekemään harjoitusta 6.

### Harjoitus 6: Eteentaivutus istuen

Kuva 1.



©PhysioTools Ltd

- Istu tukevan tuolin reunalla jalat ja polvet reilusti erillään toisistaan ja anna käsien olla jalkojen välissä.



Kuva 2.

- Taivuta ylävartalo eteenpäin ja kosketa käsillä lattiaa
- Palaa välittömästi alkuasentoon.
- Joka kerran toistaessasi harjoitusta, koeta taipua hieman pidemmälle alas.
- Tee vain viidestä kuuteen toistoa kunkin harjoitus-sarjan aikana. Toista kolmesta neljään kertaa päivässä.



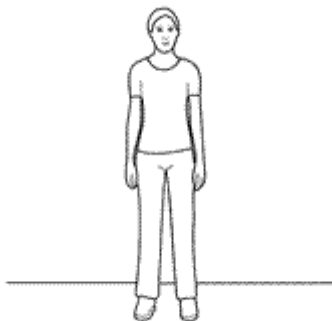
©PhysioTools Ltd

Voit tehdä harjoituksen tarttumalla käsillä nilkoista ja vetämällä käsien avulla itseäsi yhä alemmas. Sen jälkeen on aina tehtävä harjoitus taaksetaivutus makuulla tai seisten.

Tätä harjoitusta ei saisi aloittaa ennen kuin olet viikon ajan tehnyt kivuttomasti eteentaivutusta makuulla. Harjoituksen jatkoksi pitää aina tehdä sarja taaksetaivutusharjoitteita joko makuulla tai seisten.

### Harjoitus 7: Eteentaivutus seisten

Kuva 1.

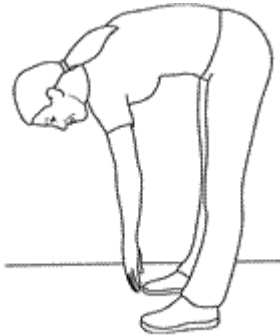


©PhysioTools Ltd

- Seiso suorana jalat hartioiden leveydellä.
- Anna käsien riippua rennosti vartalon sivulla.

## Harjoitus 7: Eteentaivutus seisten

Kuva 2.



©PhysioTools Ltd

- Taivuta eteenpäin ja liu'uta sormenpäitäsi sääriä pitkin niin pitkälle alas kuin on mahdollista ja tuntuu miellyttävältä.

- Palaa välittömästi pystyasentoon.

- Toista rauhallisesti ja yritä taipua joka kerta hieman pidemmälle kunnes saavutat maksimitaivutuksen.

- Tee ainoastaan viisi tai kuusi toistoa harjoituskeralla ja toista 1-2 kertaa päivässä.

Älä milloinkaan tee harjoitusta neljän ensimmäisen valveillaolotunnin aikana. Silloin on suurin riski saada selkä uudestaan kipeäksi.

Harjoitus tulee aloittaa vasta sitten, kun olet tehnyt kahden viikon ajan kivuttomasti eteentaivutusta istuen. Eteentaivutusharjoituksen jälkeen pitää aina seurata taaksetaivutus makuulla tai seisten.

### Ei apua eikä paranemista

- Teitkö taaksetaivutukset niin pitkälle kuin mahdollista?
- Teitkö joka kerta 10 toistoa?
- Teitkö harjoituksia 6-8 krt/pv?
- Lopetitko muiden harjoitusten tekemisen?
- Aloititko taivutukset vastakkaiseen suuntaan liian nopeasti?
- Oletko huolehtinut hyvästä ryhdistä?

### Kiputuntemus vaihtaa paikkaa, muttei sentralisoidu

Jos kipu tuntuu enemmän toisella puolella rankaa, kokeile harjoituksia 1.-3. niin, että siirät lantiota kivusta **poispäin** ennen kuin alat tehdä harjoitusta 2. Tee sitten harjoitukset 2-3 lantio sivussa ja tarkkaile kivun siirtymistä.

Jos kipu siirtyy kauemmas selkärangasta tai alkaa säteillä pitemmälle pakaraan tai jalkaan, teet harjoituksia väärään liikesuuntaan! Silloin harjoitukset on lopetettava heti!

**Lähteet:**

McKenzie, R. 2007. Kuntouta itse selkäsi. 2. p. Tukholma: Scanergo.  
PhysioTools Online