

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Fysioterapeuttikoulutus

Sonja Heikkinen
Sanna Manninen

AMMATTIAUTOILIJOIDEN TYÖN FYYSISET
KUORMITUSTEKIJÄT JA NIIDEN ENNALTAEHKÄISY
Opas ammattiautoilijoille

Opinnäytetyö
Helmikuu 2018



OPINNÄYTETYÖ
Helmikuu 2018
Fysioterapeuttikoulutus

Tikkarinne 9
80200 Joensuu
p. 050 405 4816

Tekijät
Sonja Heikkinen, Sanna Manninen

Nimeke
Ammattiautoilijoiden työn fyysiset kuormitustekijät ja niiden ennaltaehkäisy – Opas ammattiautoilijoille

Toimeksiantaja
Ilotaksit Oy

Tiivistelmä

Ennenaikainen eläköityminen liikuntaelimityn ongelmien vuoksi on suuri haaste yhteiskunnalle. Työhön liittyvät tuki- ja liikuntaelimityn vaivat, kuten niska- ja selkikipu, ovat yleisiä ammattiautoilijoilla. Niiden riskitekijöitä ovat pitkittyneet huonot asennot ja staattinen lihastyö. Suuri osa ammattiautoilijoista on myös ylipainoisia. Elpymisliikunnalla ja ergonomiohjauksella voidaan ennaltaehkäistä tuki- ja liikuntaelimityn vaivoja sekä haitallista kuormitusta. Liikunnalla voidaan vaikuttaa lihavuuteen sekä niska- ja alaselkävaivoihin.

Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli lisätä tietoa ammattiautoilijoiden työn fyysisistä kuormitustekijöistä ja niiden ennaltaehkäisystä. Opinnäytetyössä keskityttiin erityisesti istumiseen fyysisenä kuormitustekijänä. Tavoitteena oli tuottaa kerättyyn tietoon perustuva opas. Toimeksiantajana toimi Ilotaksit Oy. Opas on suunnattu toimeksiantajalle sekä muille ammattiautoilijoille. Opasta voidaan hyödyntää päivittäisen työn lisäksi työhön perehdytyksessä ja osana työohjausta.

Jatkokehittämissideana voisi testata opasta ammattiautoilijoilla ja tutkia sen vaikutuksia työpäivän aikaiseen fyysiseen aktiivisuuteen ja koettuihin tuki- ja liikuntaelimityn vaivoihin. Jatkoideana voisi myös keskittyä ammattiautoilijoiden muihin kuin työn fyysisiin kuormitustekijöihin.

Kieli
suomi

Sivuja 52
Liitteet 4
Liitesivumäärä 20

Asiasanat
ammattiautoilijat, fyysinen, kuormitustekijä, ennaltaehkäisy



THESIS
February 2018
Degree Programme in Physiotherapy

Tikkarinne 9
FI-80200 Joensuu
FINLAND
Tel. +358 50 405 4816

Authors
Sonja Heikkinen, Sanna Manninen

Title
Physical Workload Factors and Their Prevention Among Professional Drivers – A Guide to Professional Drivers

Commissioned by
Ilotaksit Ltd.

Abstract

Premature retirement caused by problems in the musculoskeletal system is a big challenge for the society. Work related disorders in the musculoskeletal system, like neck and back pain, are common among professional drivers. The risk factors for these disorders are prolonged bad postures and static muscle work. The majority of professional drivers are also overweight. Disorders in the musculoskeletal system and harmful workload can be prevented by worksite exercise and ergonomic guidance. Physical exercise can have an impact on overweight and pain in the neck and lower back.

The purpose of this practice-based thesis, commissioned by Ilotaksit Ltd., was to increase knowledge of physical workload factors and their prevention among professional drivers. The thesis especially focused on sitting as a physical workload factor. The aim was to produce a guide based on the acquired information. The guide is aimed at the client and other professional drivers. The guide can be used in daily work as well as in workplace orientation and as part of supervision.

One idea of further development could be piloting the guide among professional drivers and study its effects on physical activity during the working day and experienced disorders in the musculoskeletal system. Another idea is to focus on other workload factors than physical among professional drivers.

Language
Finnish

Pages 52
Appendices 4
Pages of Appendices 20

Keywords
professional drivers, physical, workload factor, prevention

Sisältö

Tiivistelmä

Abstract

1	Johdanto	5
2	Fyysinen työkuormitus	6
2.1	Työkuormitus	6
2.2	Työn fyysiset kuormitustekijät	7
2.3	Ammattiautoilijan työn fyysiset kuormitustekijät	8
3	Ammattiautoilijan työn fyysisten kuormitustekijöiden ennaltaehkäisy	10
3.1	Terveyden edistäminen.....	10
3.2	Työn tauotus ja elpymisliikunta	12
3.3	Terveysliikunta	13
3.4	Selkä- ja niskakivun ennaltaehkäisy	15
3.5	Lihavuuden ennaltaehkäisy	19
4	Ammattiautoilijan ajoasento	21
4.1	Anatomiset rakenteet	21
4.2	Istuma-asento	24
4.3	Motorinen kontrolli ja yleisimmät liikekontrollihäiriöt.....	25
4.4	Ergonominen ajoasento	29
4.5	Istumisen haitat.....	32
5	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus	33
6	Opinnäytetyön menetelmälliset valinnat.....	34
7	Opinnäytetyön ja oppaan toteutus	35
7.1	Aloitusvaihe	35
7.2	Suunnitteluvaihe	37
7.3	Esivaihe	38
7.4	Työstövaihe	39
7.5	Viimeistelyvaihe	43
8	Valmis opas	45
9	Pohdinta.....	46
9.1	Opinnäytetyön arviointi	46
9.2	Luotettavuus ja eettisyys.....	48
9.3	Ammatillinen kehittyminen	50
9.4	Jatkotutkimus- ja kehittämisideat	52
	Lähteet.....	53

Liitteet

Liite 1	Toimeksiantosopimus
Liite 2	Kuvauslupa
Liite 3	Esitestaustomake
Liite 4	Opas

1 Johdanto

Tällä hetkellä suuri haaste yhteiskunnalle ovat ennen aikainen eläköityminen liikuntaelimestön ongelmien vuoksi ja työssä käyvän väestön nopea ikärakennemuutos. Työikäisellä väestöllä fyysistä toimintakykyä liikuntaelimestössä heikentävät erityisesti erilaiset niska-hartiaseudun kiputilat, lanneselkävaihat ja nivelrikko. (Suni & Vasankari 2011, 32.) Työhön liittyvät tuki- ja liikuntaelimestön vaihat ovat yleisiä ammattiautoilijoilla, ja riskitekijöitä niille ovat pitkittyneet huonot asennot ja staattinen lihastyö. Yleisimmät vaihat ammattiautoilijoilla ovat niskakipu ja alaselkäkipu. (Mozafari, Vahedian, Mohebi & Najafi 2015.) Erään tutkimuksen mukaan 53,3 prosenttia ammattiautoilijoista oli ylipainoisia ja 26,6 prosenttia sairaalloisen ylipainoisia (Thiesen, Moffittin, Hanowskin, Kalesin, Porterin ja Hegmannin 2015).

Istumatyössä säännöllinen elpymisliikunta on halpa ja tehokas tapa ennaltaehkäistä tuki- ja liikuntaelimestön vaivoja (Työturvallisuuskeskus 2017). Työhön liittyvällä ergonomiohjauksella pyritään ehkäisemään ammattiautoilijoiden haitallista kuormittumista ja työtaturmia (Kärmeniemi, Laitinen, Latvala, Olkkonen, Sainio & Ylä-Outinen 2009, 51). Tuki- ja liikuntaelimestössä liikunnalla on ollut vaikutusta alaselkävaihoihin, nivelrikkoon ja niskavaihoihin. Aineenvaihdunnan kannalta liikunta on vaikuttanut diabetekseen sekä liikapainoon ja lihavuuteen. (Vuori 2011, 13.)

Opinnäytetyömme toimeksiantaja on joensuulainen llotaksit Oy. Taksirytyksessä työskentelee kolme työntekijää, ja heillä on käytössään henkilömallin taksi sekä tilataksi täydellisellä invavarustuksella. Yrityksen juuret ovat 1950-luvulla, ja llotaksit Oy -nimellä se on toiminut vuodesta 2009 lähtien. (llotaksit 2017.) Tämä toiminnallinen opinnäytetyö käsittelee ammattiautoilijoiden työn fyysisiä kuormitustekijöitä ja niiden ennaltaehkäisyä ergonomisella ajoasennolla sekä terveys- ja taukoliikunnalla. Istuminen voi aiheuttaa erilaisia motorisen kontrollin ongelmia, joten keskitymme myös tyypillisimpiin liikekontrollihäiriöihin alaselän ja kaularangan osalta.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa ammattiautoilijoiden työn fyysisten kuormitustekijöiden ennaltaehkäisystä opas, jota voidaan hyödyntää päivittäisen työn lomassa ja lisäksi työhön perehdyttämisessä ja osana työohjausta.

2 Fyysinen työkuormitus

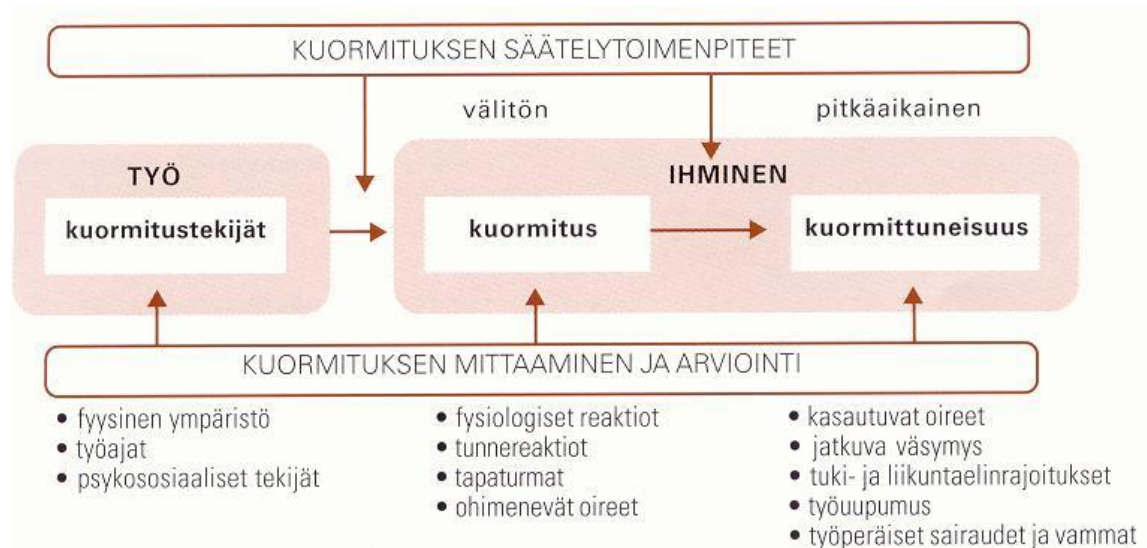
2.1 Työkuormitus

Kuormitustekijät työssä ovat työtehtävien, työympäristön, työprosessin, työn organisoinnin tai työyhteisön ja organisaatioiden ominaisuuksia ja piirteitä. Kuormitus sen sijaan on prosessi, jossa kuorma vaikuttaa ihmiseen. Kuormittuminen tarkoittaa kuormituksen seurauksia yksilötasolla, ja kuormittuneisuus on työntekijän kuormittumisen aste. (Työterveyslaitos 2015, 7.) Kuormittuminen työssä voi olla fyysistä, sosiaalista tai psyykkistä (Palvelualojen ammattiliitto 2014).

Työtä tehdessään työntekijä on vuorovaikutuksessa työympäristöön sekä työtehtävään liittyvien laitteiden ja koneiden kanssa. Vuorovaikutuksesta johtuvaa työn kuormittavuutta tulee tarkastella henkisenä ja ruumiillisena (sydän, hengitys- ja verenkiertoelimistö sekä tuki- ja liikuntelimistö) ilmiönä. (Sillanpää 2009, 102.) Erityisesti verenkiertoelimistöä kuormittaa raskas ja dynaaminen suurilla lihasryhmillä tehtävä lihastyö, jossa tarvitaan energiaa liikuttamaan omaa kehon painoa. Taakkoja käsiteltäessä suuret lihasryhmät toimivat sekä staattisesti että dynaamisesti. Työn kuormitus kohdistuu sekä liikuntaelimiin että hengitys- ja verenkiertoelimistöön. Liikuntaelimestä kuormitus kohdistuu erityisesti selkään, ja monen työntekijän selkäoireiden taustalla ovat ruumiillisesti raskas työ, työskentely kumarassa, taakkojen käsittely ja tapaturmat. Kuljetustehtävissä tarvitaan suurten lihasryhmien dynaamista ja staattista työtä. (Ketola & Lusa 2007.)

Työn kuormittavuutta voidaan tarkastella kuorma-kuormittuneisuusmallilla (kuvio 1). Mallissa on neljä tasoa, joista ensimmäinen eli tekninen taso

määrittää työlle ominaisia kuormitustekijöitä muodostaen kuorman. Työjärjestelytaso eli mallin toinen taso käsittää työjärjestelyt, jotka määräävät työstä aiheutuvan kuormituksen. Kolmas taso on inhimillinen taso, jolla työntekijän henkilökohtaiset ominaisuudet vaikuttavat hänen kuormittumiseensa. Viimeisellä tasolla, eli aikatasolla, toistuvat työliikkeet ja työn kesto määräävät kuormittuneisuuden, joka ilmenee erilaisina niin henkisinä kuin fyysisinä tuntemuksina. (Koskinen 2007, 8; Työterveyslaitos 2002, 11 - 12; Työterveyslaitos 2015, 7 - 8.) Mallista voidaan havaita selkeästi kaksi puolta eli työ ja yksilö. Molemmat ovat oleellisia, mutta yksilön merkitys on korostunut lähivuosina. Työn kuormitustekijöihin voidaan vaikuttaa esimerkiksi ergonomisilla ratkaisuilla ja työntekijän kuormittuneisuuteen fyysisen kunnon parantamisella ja elintavoilla. (Seuri 2013.)



Kuvio 1. Kuorma-kuormittumismalli (Nyberg 2009).

2.2 Työn fyysiset kuormitustekijät

Nostot, siirrot käsin ja muu fyysinen rasitus, kuten staattiset ja hankalat työasennot, aiheuttavat muun muassa työhön liittyvää fyysistä kuormitusta. Kuormitus muuttuu haitalliseksi silloin, kun se aiheuttaa työntekijälle väsymistä, ylikuormittumista ja hidastaa elimistön palautumista kuormitustilanteen jälkeen. (Työsuojeluhallinto 2015 - 2017.) Fyysiset kuormitustekijät liittyvät erityisesti

työliikkeisiin, työasentoihin, työtapoihin ja voimankäyttöön (Ketola & Lusa 2007). Työntekijän fyysiseen terveyteen ja työkykyyn vaikuttavat myös työssä vaadittava tarkkaavaisuus, työvälineet ja työyhteisön, työympäristön ja työntekijän itsensä ominaispiirteet (Työturvallisuuskeskus 2017).

Haitallinen fyysinen kuormitus voi aiheuttaa lihasten ja muiden kehon rakenteiden vaurioita vaikuttaen tuki- ja liikuntaelinsairauksien syntymiseen (Työsuojeluhallinto 2015 - 2017). Näiden syntymistä pyritään hallitsemaan ergonomisilla toimenpiteillä vähentäen fyysistä kuormitusta, jotka johtuvat muun muassa huonoista työasunnoista (Palvelualojen ammattiliitto 2014). Seurauksia haitallisesta kuormituksesta ovat sairauspoissaolot sekä työn tehottomuus, sujumattomuus ja laatupoikkeamat. Kun työnantaja arvioi työn fyysisen kuormituksen aiheuttamat riskit, pystytään haitallista fyysistä kuormitusta ja sen seurauksia vähentämään. Työnantajan velvollisuuksiin kuuluu myös suunnitella työpiste sekä valita työvälineet ottaen huomioon yleiset mitoitussäännöt ja ihmisen ominaisuuksista johtuvat rajoitukset. Työnantajan tulee opastaa työntekijät terveellisiin ja turvallisiin työtapoihin ja valvoa niiden noudattamista. (Työsuojeluhallinto 2015 - 2017.) Palvelualojen ammattiliiton (2014) mukaan oikeat työliikkeet ja -tavat tuleekin huomioida jo työhön opastuksessa ja sopia myös riittävästä työn tauotuksesta. Fyysinen kuormitus on välttämätöntä ihmisen hyvinvoinnille, mutta liiallinen kuormitus aiheuttaa terveydelle haittoja, jotka tulee estää (Työturvallisuuslaki 738/2002).

2.3 Ammattiautoilijan työn fyysiset kuormitustekijät

Työperäinen sairaus tarkoittaa sairautta, jonka syntyy työssä olevilla altisteilla on osuutta. Maailman terveysjärjestön mukaan työhön liittyvät sairaudet ovat sairauksia, joita työssä oleva tekijä voi aiheuttaa tai joihin alttiutta sairastua työhön liittyvät sosiaaliset tai elintapoihin vaikuttavat tekijät voivat lisätä. (Oksa 2009, 65.) Työhön liittyvät tuki- ja liikuntaelimestön vaivat ovat yleisiä ammattiautoilijoilla, ja riskitekijöitä niille ovat pitkittyneet huonot asennot ja staattinen lihastyö. Yleisimmät vaivat ammattiautoilijoilla ovat niska- ja alaselkävivot. (Mozafari ym. 2015.) Selkäkipua aiheuttavat tekijät voidaan liittää

muun muassa pitkittyneeseen istumiseen, huonoihin asentoihin ja tavaroiden nostamiseen (Robb & Mansfield 2007).

Robbin ja Mansfieldin (2007) tutkimuksessa selvisi, että 81 prosenttia vastanneista rekkakuskeista koki tuki- ja liikuntaelimestön kipuja edeltävän vuoden aikana ja 60 prosenttia alaselkäkipua. Vastanneet liittivät manuaalisen tekemisen ja istuimen epämukavuuden koettuihin tuki- ja liikuntaelimestön ongelmiin. Myös Ohlendorf, Troebbs, Lenk, Wanke, Natrup ja Groneberg (2017) totesivat saksalaisia rekkakuskeja tutkiessaan, että 61,7 prosenttia koki selkäkipua. Tutkimuksesta selvisi lisäksi työvuosien lukumäärän yhteys painoindeksin nousuun ja selkäkipuihin. Mozafar ym. (2015) totesivat myös iän, painoindeksin ja työn keston yhteyden tuki- ja liikuntaelimestön vaivoihin.

Japanilaisen tutkimuksen mukaan alaselkäkipu on huomattava terveysongelma taksinkuljettajilla ja sen yleisyys lisääntyi ajokilometrien kasvaessa. Tutkimus osoitti myös ergonomisten ongelmien taksinkuljettajan istuimessa vaikuttavan alaselkäkipuihin. (Funakoshi, Tamura, Taoda, Tsujimura & Nishiyama 2003.) Thiesen ym. (2015) tutkimuksen mukaan 53,3 prosenttia ammattiautoilijoista oli ylipainoisia ja 26,6 prosenttia sairaalloisen ylipainoisia. Ylipainoisilla ammattiautoilijoilla oli usein myös sydänongelmia, diabetesta, verenpainetautiä, hermostollisia ongelmia, univaikeuksia ja alaselkäkipua. Myös Dabrh, Firwana, Cowl, Steinkraus, Prokop ja Murad (2014) totesivat, että 45 prosenttia ammattiautoilijoista on ylipainoisia. Verenpainetautiä oli 23 prosentilla, diabetesta 33 prosentilla ja uniongelmiä 19 prosentilla.

Sosiaali- ja työterveysministeriön Työterveyshuolto 2015 -hankkeessa toteutetussa kyselytutkimuksessa selvisi istumisen olevan taksiryttäjillä suurinta haittaa aiheuttava kuormitustekijä. Joka viides kyselyyn vastanneesta koki selvää haittaa huonosta istuimesta. (Saarni, Visuri, Niemi, Jokinen & Miilunpalo 2011, 29 - 30.) Istumatyössä niska, kaularanka ja selkä kuormittuvat, kun taas käsin tehtävissä töissä kuormittuvat yläraajat. Pitkään samanlaisena pysyvä työasento ja kädet ojennettuina työskentelyä autoa ajaessa aiheuttavat staattista lihasjännitystä väsyttäen lihaksia. Lisäksi istuessa selän välilevyt voivat kuormittua epäedullisesti. (Työturvallisuuskeskus 2017.)

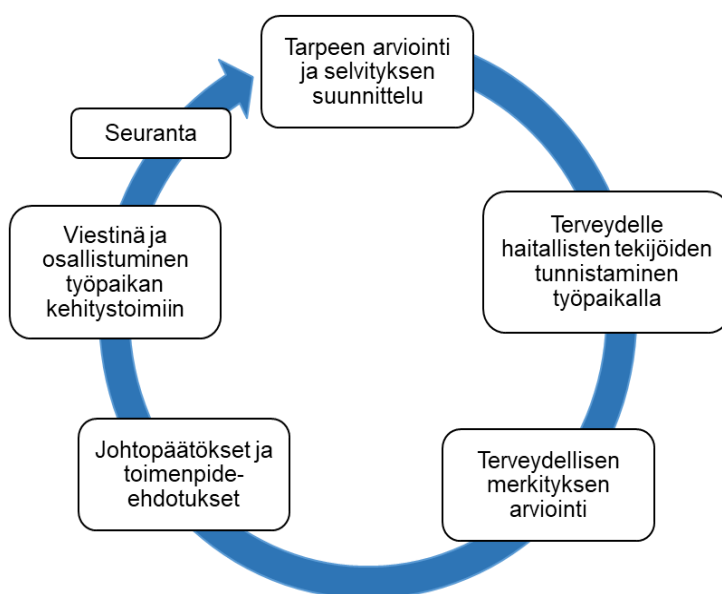
3 Ammattiautoilijan työn fyysisten kuormitustekijöiden ennaltaehkäisy

3.1 Terveyden edistäminen

Terveyden edistäminen on laaja-alaista toimintaa sisältäen työn organisointiin, työympäristöön, johtamiseen, työyhteisöön, työntekijöiden ammatilliseen osaamiseen ja henkilökohtaisen terveyden edistämisen edellytyksiin sekä työturvallisuuteen ja -terveyteen liittyvät tekijät. Yhteiskunnallisesti tavoitteena ovat työurien pidentäminen, työkyvyttömyyden ehkäisy, työhön paluun tukeminen ja kuntouttavien toimien kehittäminen. (Rautio & Husman 2012, 181, 186.) Ennaltaehkäisevän toiminnan eli prevention muodot terveyden edistämässä ovat primääri-, sekundaari- ja tertiaaripreventio. Preventio korostaa ennaltaehkäiseviä toimia yhteisöjen, ryhmien ja yksilöiden elämänlaadun parantamiseksi, ja sen tavoitteena on lisätä tasa-arvoisia mahdollisuuksia terveysvalinnoissa. Primääriprevention tavoitteena ovat terveyttä edistävät terveysvalinnat ja suojautuminen terveysongelmilta ja sairauksilta ennen ongelmien tai oireiden ilmaantumista. Sekundaariprevention tavoite on sairauksien ja terveysongelmien varhainen tunnistaminen ja tertiaariprevention kuntoutuminen ja terveysvoimavarojen vahvistaminen. (Koponen, Hakulinen & Pietilä 2008, 83.)

Työikäisiä ovat 18 - 68-vuotiaat ja heidän keskeisimpiä kansanterveydellisiä haasteitaan ovat tuki- ja liikuntaelimestön sairaudet, mielenterveyshäiriöt, tyypin 2 diabetes ja sydän- ja verisuonitaudit. Terveystottumuksista ylipaino, liikunnan vähäisyys tai sen puute sekä päihteiden riskikäyttö ovat merkittäviä taustatekijöitä edellä mainituille kansanterveyden ongelmille. (Rautio & Husman 2012, 165 - 166.) Työterveyshuolto on avainasemassa työikäisten terveyden edistämässä (Koponen ym. 2008, 108). Työterveyshuoltolaki velvoittaa työnantajan järjestämään työterveyshuollon työntekijöilleen, ja myös yrittäjällä on mahdollisuus järjestää itselleen työterveyspalvelut (Työterveyslaitos 2017a).

Lakisääteisesti työterveyshuollolle kuuluvat terveystarkastukset työhönsijoitusvaiheessa sekä alku- ja määräaikaistarkastukset erityistä sairastumisen vaaraa aiheuttavissa töissä tai silloin kun on aihetta epäillä työn aiheuttavan työntekijälle terveydellistä vaaraa (Koponen ym. 2008, 109). Työpaikkaselvitys on prosessi (kuvio 2) sisältäen arvioinnin, suunnittelun, terveydelle haitallisten tekijöiden tunnistamisen ja johtopäätösten ja toimenpideehdotusten teon. Ammattiautoilijoilla työpaikkaselvityksissä arvioidaan autoa lisävarusteineen sekä ajamiseen ja työaikoihin liittyviä tekijöitä. (Kärmeniemi ym. 2009, 22 - 23.)



Kuvio 2. Työpaikkaselvityksen prosessi (mukaillen Kärmeniemi ym. 2009, 23).

Työterveyshuollon tehtäviin kuuluvat tiedonanto, neuvonta ja ohjaus (TANO-toiminta) työhön liittyvistä terveyshaitoista ja -vaaroista sekä niiden välttämisestä (Palmgren, Jalonen, Kaleva & Tuomi 2012, 3, 15). TANO-toiminta voi toteutua kuvallisen tai kirjallisen materiaalin avulla, tietoisuina, ryhmätilaisuuksissa, työhön perehdytyksessä sekä yksilöllisissä terveystarkastuksissa. Tietosisältöön kuuluvat terveydelle haitallisten tekijöiden esiintyminen, niiden ennaltaehkäisy ja hoito sekä omaehtoisen kunnon hoitamisen opastus, elpymisliikunnan opettaminen ja ergonominen neuvonta. (Koponen ym. 2008, 109.)

Työterveyshuollon tehtäviä hoitavat työterveyden ja -turvallisuuden ammattilaiset (Työterveyslaitos 2017a). Työfysioterapeutti keskittyy kehittämään työtä ja työympäristöä terveyttä tukevaksi suunnittelemalla ja toteuttamalla työpaikkojen mukauttamisratkaisuja yhdessä työterveyshuollon, työnantajan ja työntekijän kanssa. Työfysioterapeutit tekevät työpaikkakäyntejä ja terveystarkastuksia fyysisestä toimintakyvystä antaen ohjausta mahdollisiin tuki- ja liikuntaelinongelmiin sekä neuvovat liikunnan vaikutuksista erilaisten sairauksien ennaltaehkäisyssä ja hoidossa. (Työterveyslaitos 2017b.)

3.2 Työn tauotus ja elpymisliikunta

Pitkään samanlaisena jatkuvaa työtä on hyvä keskeyttää välillä tauoilla ja kevyellä liikunnalla. Tauottamisessa kannattaa käyttää muutama minuutti lihasten aineenvaihduntaa elvyttävälle ja rentouttaville venytyksille. Istumatyössä säännöllinen elpymisliikunta on halpa ja tehokas tapa ennaltaehkäistä tuki- ja liikuntaelimestön vaivoja. (Työturvallisuuskeskus 2017.) Yksipuolista työtä kannattaa tauottaa noin tunnin välein 5 - 10 minuuttia kestäville tauoilla (Launis 2011a, 202).

Elpymisliikunta pyrkii tasapainottamaan työkuormitusta, ylläpitämään vireyttä ja tehostamaan palautumista. Elpymisliikuntaan kuuluvat taukojen aikana tehtävä taukoliikunta ja työn rinnalla tehtävät taukoliikkeet. Taukoliikuntaan voi sisältyä kävelyä, voimistelua ja rentoutumista. (Rauramo 2012, 53 - 54; Kärmeniemi ym. 2009, 50.) Ammattiautoilijoilla mikrotauot ovat ajon aikana passiivisia ja jännittyneitä kehonosia elvyttäviä liikkeitä (Kärmeniemi ym. 2009, 50). Pumppeava lihastyö eli dynaaminen lihastyö on oleellista taukoliikunnassa, jossa jännitystä seuraa rentoutus. Dynaamisen lihastyön vaikutuksesta lihaksien verenkierto ja aineenvaihdunta paranevat ja kuona-aineiden poistuminen tehostuu. Myös niveliin kohdistuvaa painetta voidaan vähentää helpoilla ja kevyillä taukoliikkeillä. (Aalto 2006, 75; Pesola 2015, 52.)

Liikkumattomuus lisää ennen aikaisten välilevyrappeumamuutosten riskiä, ja edistämällä aineenvaihduntaa voidaan näitä haitallisia muutoksia ehkäistä.

Puristuspaineen vaihtelu on välilevyjen aineenvaihdunnan kannalta tärkeää. Tähän vaikuttavat voimien käyttö ja asento. Paineen lisääntyminen esimerkiksi vähäisen selän tuen vuoksi aiheuttaa kudosten virtaamista välilevystä pois. Sen sijaan taakse nojaavassa ja rennossa asennossa paine laskee ja kudokset virtaavat takaisin välilevyihin. Asennon muutokset ja liikkuminen työtehtävien välillä ovat suotavia liikuntaelinten toiminnan kannalta. (Launis 2011b, 178.)

3.3 Terveysliikunta

Määritelmän mukaan liikunnalla tarkoitetaan suunnitelmallista ja säännöllistä fyysistä aktiivisuutta, jonka tarkoitus on terveyden tai kunnon parantaminen tai säilyttäminen (Fogelholm 2011, 27). Terveysliikunnalla tarkoitetaan terveyttä edistävää liikuntaa, jolloin määritelmä viittaa terveysliikuntasuositukseen (kuva 6). Suositusten mukaisesti liikuntaa tulisi harrastaa viikossa yhteensä kaksi ja puoli tuntia reippaasti tai tunti ja 15 minuuttia rasittavasti kestävyyskunnan parantamiseksi. Lihaskuntaa ja liikehallintaa tulisi harjoittaa vähintään kaksi kertaa viikossa. (Mäki-Opas 2016, 101; Fogelholm 2008, 4.)



Kuva 6. Terveysliikuntasuositukset (UKK-instituutti 2017).

Liikuntaelimityn toimintakyvyn arviointi ja seuranta sekä tilanteisiin puuttuminen liikunnalla varhaisessa vaiheessa voivat merkittävästi ehkäistä työikäisen väestön fyysisen toimintakyvyn heikkenemistä (Suni & Vasankari 2011, 32). Osa väestöstä liikkuu terveytensä kannalta riittävästi, mutta eroja liikuntatottumuksissa on muun muassa sosioekonomisesti, sukupuolen, iän, asuinpaikan, siviilisäädyn ja etnisyyden mukaan. Tavoitteena työikäisten kohdalla on korostettu terveysliikunnan riittävyttä ja yksilön vastuuta. Uusin terveyttä edistävän liikunnan asiakirja ehdottaa fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi istumisen vähentämistä. (Mäki-Opas 2016, 101 - 104.)

Liikunnalla on todettu olevan merkitystä yleisten oireyhtymien, oireiden ja sairauksien ennaltaehkäisyssä, hoidossa ja kuntoutuksessa sekä toimintakyvyn säilyttämisen ja parantamisen kannalta. Vaikutukset perustuvat pääasiassa liikunnan aiheuttamiin toimintojen ja rakenteiden harjoitusvaikutuksiin. Tuki- ja liikuntaelimityksessä liikunnalla on ollut vaikutusta alaselkävaivoihin, nivelrikkoon ja niskavaivoihin. Aineenvaihdunnan kannalta liikunta on vaikuttanut diabetekseen sekä liikapainoon ja lihavuuteen. (Vuori 2011, 12 - 13.) Ammattiautoiljoiden epäsäännöllinen työ vaikeuttaa säännöllistä liikunnan harrastamista. Työhön liittyvä ergonomiohjaus ja liikuntaneuvonta kannattaa yhdistää tämän ammattiryhmän kohdalla erityisesti, jos kuljettajalla on tuki- ja liikuntaelimityksen ongelmia. (Kärmeniemi ym. 2009, 50.)

Kestävyysliikunta edistää verisuonten, sydämen ja keuhkojen terveyttä kehittäen hengitys- ja verenkiertoelimitystä. Lisäksi se parantaa veren sokeri- ja rasvatasapainoa, sekä auttaa painonhallinnassa. Lihassoiman ja liikehallinnan kehittämiseksi suositellaan suuria lihasryhmiä vahvistavia liikkeitä esimerkiksi kuntosalilla tehtävänä 8 - 10, ja kussakin liikkeessä toistoja tulisi olla 8 - 12. Liikehallintaa ja tasapainoa kehittävä muun muassa tanssiliikunta, luistelu ja erilaiset pallopelit. Liikkuvuutta ylläpitää säännöllinen venyttely. (UKK-instituutti 2017.) Liikkuvuuden ylläpitämiseksi tulisi venytellä vähintään kerran viikossa ja liikkuvuuden lisäämiseksi kolmesta seitsemään kertaa viikossa. Nuorille ja keski-ikäisille suositeltu venytysaika on 30 sekuntia ja ikääntyneille 60 sekuntia, toistoja kolmesta viiteen kertaan. (Ylinen 2010, 81.)

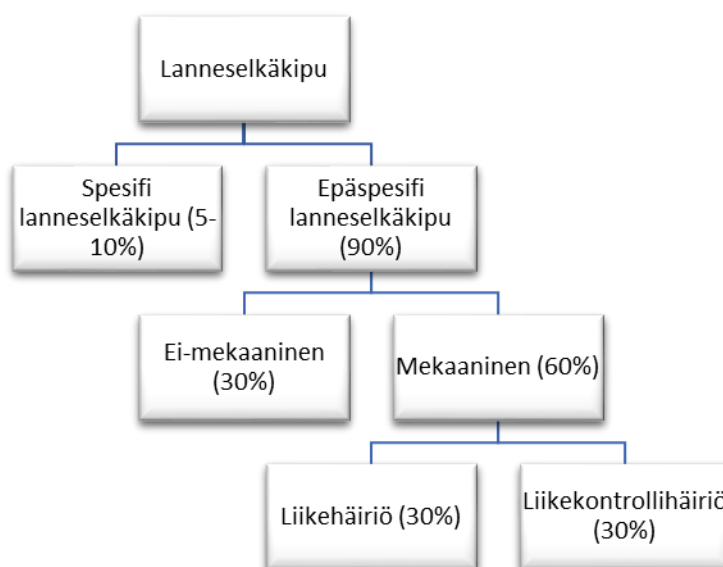
Noin 8 MET:n kestävyyskuntotaso on ammattiautoilijalle riittävä. Tämä tarkoittaa kykyä kävellä noin 8 kilometriä tunnissa. Sen sijaan hyvä lihaskunto parantaa työn aiheuttamasta lihasjännityksestä palautumista, estää virheasentojen omaksumista ajaessa sekä vähentää ylikuormittumista taakkojen siirroissa ja nostoissa. (Kärmeniemi ym. 2009, 48 - 49.) Merkittäviä terveyshyötyjä saavutetaan, kun liikkumisen kuormittavuus vastaa vähintään reipasta kävelyä (syke noin 100 tai enemmän), liikunta on säännöllistä ja kerralla liikutaan vähintään kymmenen minuuttia. Vähimmäismäärä terveydelle riittävää fyysistä aktiivisuutta on joka päivä vähintään 30 minuuttia reipasta kävelyä tai 20 minuuttia raskasta liikuntaa vähintään kolmesti viikossa. Kohtuullisen kuormittavaa liikuntaa voi jakaa lyhyemmiksi vähintään 10 minuuttia kestäviksi jaksoiksi. (Fogelholm 2008, 4.)

3.4 Selkä- ja niskakivun ennaltaehkäisy

Terveys 2011 -tutkimuksen mukaan 41 prosenttia naisista ja 35 prosenttia miehistä koki edellisen kuukauden aikana selkäkipua. Selkäsairauksille on useita epäiltyjä riskitekijöitä, kuten fyysisesti selkää kuormittava työ, hankalat työasennot ja istumatyö. On näyttöä, että lihavuus suurentaa lanneselän välilevypullistumien ja kipuoireyhtymien riskiä, samoin kuin tupakointi lisää selkäkipujen esiintyvyyttä. Jo nuorena tulisi kiinnittää huomiota selkävaurion ehkäisyyn, ja työikäisten kohdalla työterveys- ja perusterveydenhuollolla on keskeinen merkitys terveyden edistämiseksi. Selkävaurion ehkäisyssä terveellisillä elämäntavoilla on tärkeä merkitys. (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Fysiatriryhdistyksen asettama työryhmä 2017.)

Alaselkävaurioon kuuluvat usein kivun lisäksi liikearkuus, jäykkyys ja joissakin tapauksissa säteilyoire polven alapuolelle. Selkävaurion akuutti vaihe kestää korkeintaan 2 viikkoa, ja krooniseksi se muuttuu kestäessään yli 12 viikkoa. (Rantonen 2010.) Peter O'Sullivanin luokittelun mukaan selkäkipu jaetaan spesifeihin ja epäspesifeihin (kuvio 3). Spesifit selkävauriot selittyvät lääketieteellisillä syillä, joihin kuuluvat myös hermojuuriongelmat. Epäspesifejä

kipuja ei voida selittää lääketieteellisesti, ne jaetaan mekaanisiin ja ei-mekaanisiin syihin. Ei-mekaaniset syyt liittyvät kivun sentraaliseen sensitisaatioon, joka liittyy usein psykososiaalisiin syihin. Mekaaniset selkävaivat jaetaan liikehäiriöihin ja liikekontrollin häiriöihin. (Luomajoki 2011, 5.)



Kuvio 3. Lanneselkäkivun luokittelu (mukaiillen Luomajoki 2011, 7).

Alaselkäongelmia voidaan ehkäistä välttämällä riskitekijöitä huomioimalla muun muassa ergonomiaa. Sekundääriprevention tavoite on ehkäistä alaselkäongelmille tyypillistä pitkittymistä ja toistuvuutta. Todistetusti tehostettu kuntoutus, ohjaus ja neuvonta sekä yksilön aktivoituminen selkäoireiden hallinnassa toimivat. (Rantonen 2010.) Ammattiautoilijoilla selkävaivoja voidaan ehkäistä myös hyvällä istuimella ja renkaiden tasapainotuksella (Kärmeniemi ym. 2009, 52). Alaselkäkipujen uusiutumista voi ehkäistä moniammatillisella kuntoutustoiminnalla, terapeuttisella harjoittelulla ja yksilöllisesti suunnitellulla hoidolla (Hagelberg & Haanpää 2015, 252).

Systemoidun kirjallisuuskatsauksen mukaan terapeuttinen harjoittelu ehkäisee selkäkivun uusiutumista seuraavan vuoden aikana verrattaessa tuloksia harjoittelemattomiin. Terapeuttisen harjoittelun tavoitteena fysioterapeutin ohjauksessa olivat aerobisen kestävyyskunnan paraneminen sekä kestävyys ja lihasvoiman lisääntyminen. (Choi, Verbeek, Tam & Jiang 2010.)

Terapeuttisella harjoittelulla tarkoitetaan sairastumisen tai vamman jälkeistä harjoittelua toimintakyvyn parantamiseksi. Harjoittelu sisältää spesifejä liikkeitä ja toiminnallisia harjoitteita. (Arokoski, Heinonen & Ylinen 2015, 390.) Selkäkipu aiheuttaa alentunutta liikkuvuutta, heikentynyttä lihastoimintaa sekä muutoksia tasapainossa ja psykomotorisissa toiminnoissa. Progressiivisella kolme kuukautta kestäväällä terapeuttisella harjoittelulla voidaan kehittää yleistä kehon hallintaa ja selkärangan liikkuvuutta sekä vahvistaa heikkoja lihaksia. (Kuukkanen 2000, 5.)

Säännöllinen liikunta kuuluu myös tuki- ja liikuntaelinsairauksien, kuten selkävun, ehkäisyyn, hoitoon ja kuntoutukseen. Epäspesifin alaselkävun akuutihoidossa kevyt liikkuminen on suositeltavaa, ja kroonisessa alaselkävussa yksilöllisesti suunniteltu, venyttelyä ja lihasvoimaharjoittelua sisältävä liikuntahoito on vaikuttavinta parantaen toimintakykyä ja vähentäen kipua. (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä 2017.) Motorisen kontrollin harjoitukset ja alaselän stabilointiharjoitteet eli keskivartalon hallintaharjoitukset saattavat parantaa toimintakykyä ja vähentää kroonistunutta alaselkävun enemmän tavalliseen selän liikehoitoon verrattuna lyhyellä aikavälillä (Arokoski 2015). Yksilöllisesti suunniteltu liikekontrollin häiriön korjaamiseen tähtäävä harjoittelun ja manuaalisen terapian yhdistelmä on suositeltavaa alaselän liikekontrollin häiriöisille. Hyöty on suurinta kolmen kuukauden harjoittelun jälkeen, mutta tulokset säilyvät 12 kuukauteen saakka. (Lehtola 2017, 5.)

Suomalaisen Terveys 2011 -tutkimuksen mukaan 27 prosenttia miehistä ja 41 prosenttia naisista oli kokenut edellisen kuukauden aikana niskakipua. Niskakipu voidaan luokitella viiteen ryhmään: säteilevään niskakipuun, paikalliseen niskakipuun, myelopatiaan (selkäydinvaurioon), piiskaniskuvammoihin liittyvään niskakipuun ja muihin spesifisiin tai vakaviin syihin liittyvään niskakipuun. Säteilevä ja paikallinen niskakipu voidaan jakaa myös niiden keston perusteella akuuttiin (alle 12 viikkoa) ja krooniseen (vähintään 12 viikkoa). Epidemiologisten tutkimusten mukaan useat fyysiset kuormitustekijät, naissukupuoli, ikä, ylipaino ja aiempi niskakipu ovat niskasairauksien riskitekijöitä. Työhön liittyvistä fyysisistä kuormitustekijöistä

niskakipujen riskiä lisäävät pitkä paikallaan istuminen, niskan kiertynyt tai taipunut asento sekä käsien kohoasento. (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Societas Medicinae Physicalis et Rehabilitationis Fenniae ry:n ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä 2017.)

Hartia-alue, kaula ja niska muodostavat anatomisesti niskan. Mahdollisia kivun lähteitä näissä rakenteissa on useita: lihakset, hermot, välilevyt, fasettinivelet ja kovakalvo selkäytimen ympärillä. Ryhti kokonaisuudessaan ja olkanivelten liikkuvuus vaikuttavat niskaan. Epäspesifi niskakipu on yleisin syy niskakipuun, ja sen oireita voivat olla jomotus, jännitys, säteily päähän tai yläraajoihin ja niskahartia-alueen väsyminen. Nämä alkavat yleensä vähitellen tai ovat yhteydessä pitkittyneisiin asentoihin, kuten istumiseen. (Selkäliitto 2017a.)

Riskitekijät, joihin voidaan vaikuttaa, ovat niskasairauksien ehkäisemisessä merkittävimpiä. Niiden pienentämiseksi suositellaan vartalon neutraalia keskiasentoa, kädet koholla työskentelyn välttämistä, työn ja istumisen tauottamista ja niska-hartialihaksien rentouttamista. (Salminen & Viikari-Juntura 2010, 98-99.) Ajalliset tekijät, kuten tauotus ja toistuvuus, vaikuttavat niska-hartiaseudun kuormittumiseen. Mahdollisimman vaihteleva työ ja lyhyet staattiset työvaiheet ovat suositeltavia. (Kukkonen & Takala 2001, 148.) Taukoja suositellaan pidettäväksi vähintään puolen tunnin välein, ja yksipuolista niskaa tai yläraajoja kuormittavaa työtä tulisi jaksottaa kevyemmillä töillä. Auton istuimen niskatuki tulee säätää riittävän korkealle pään taakse retkahtamisen estämiseksi. (Selkäliitto 2017b.) Myös ergonomisilla toimenpiteillä saattaa olla vaikutusta niskakivun hoidossa (Martimo 2016).

Niskavaivojen ennaltaehkäisyssä on tärkeää kiinnittää huomiota liike- ja asentotottumuksiin, ja sitä kautta selän, niskan ja lapaluiden asentoon vaikuttavien lihasten suorituskykyyn. Monilla liike- ja asentotunto on heikentynyt, jolloin erillisistä asennon säilyttämis- ja tunnistamisharjoitteista saattaa olla hyötyä työasennon muuttamisen yhteydessä. (Aranko 2008, 21.) Ilmeisesti myös liikunta pienentää niskakivun riskiä ja parantaa ennustetta (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Societas Medicinae Physicalis et Rehabilitationis Fenniae ry:n ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama

työryhmä 2017). Erityisesti kevyt liikunta auttaa kivuliaaseen niskaan. Sauvakävely vähentää niska-hartiaseudun lihasjännitystä harjoittamalla laajasti niskan ja hartioiden lihasryhmiä. Myös kuntosaliharjoittelusta lihaskestävyyttä ja -voimaa lisäävänä liikehoitona voi olla hyötyä. (Saarelma 2017.)

3.5 Lihavuuden ennaltaehkäisy

Painoindeksi on henkilön painon ja pituuden neliön osamäärä. Liikapaino alkaa kansainvälisesti sovitusti painoindeksin eli BMI:n arvosta 25 kg/m^2 , sillä sen ylittyminen lisää useiden sairauksien vaaraa. Lihavuuden raja-arvo on BMI 30 kg/m^2 , koska sen yläpuolella sairastuvuusriski kasvaa suuresti. (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Lihavuustutkijat ry:n asettama työryhmä 2017.) Suomessa ja muissa teollistuneissa maissa ylipaino ja lihavuus ovat kasvavia ongelmia. 25 - 34-vuotiaissa miehissä ylipainoisten osuus on kolmen viime vuosikymmenen aikana noussut 30 prosentista 60 prosenttiin. Merkittävin tekijä on elintavoissa, sillä vapaa-ajan liikuntaan käytetään enemmän aikaa kuin ennen, mutta arki on muuten fyysisesti kevyttä lihastyön jäädessä työssäkin vähemmälle. Tällöin fyysinen aktiivisuus kokonaisuudessaan jää vähäisemmäksi. (Vasankari 2008, 3.)

Laihduttamisessa keskeistä laadun kannalta on painon maltillinen lasku ja liikunnan sisällytys osaksi prosessia. Lihasmassan säilymisen kannalta myös vastusharjoittelu on suositeltavaa. (Borg 2008, 7 - 8.) 5 - 10 prosentin pysyvä painon pieneneminen riittää usein lihavuuteen liittyvien sairauksien ennaltaehkäisyyn ja hoitoon. Liikunnalla ja laihduttamisella voidaan tehokkaasti ehkäistä lihavuuden aiheuttamia tai pahentamia sairauksia. (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Lihavuustutkijat ry:n asettama työryhmä 2017.)

Ensisijaisesti lihavuuden hoitona on elintapaohjaus sisältäen ohjausta liikunnasta, kunnon ylläpidosta, ruokavaliosta ja asenteista. Fyysisen aktiivisuuden lisäämiseksi suositellaan hyöty- ja arkiliikunnan lisäämistä päivittäin. Laihduttamisen aikana tulisi liikkua kohtalaisen kuormittavasti 45 - 60

minuuttia päivässä kestävyysliikuntaa ja laihtuttamisen jälkeen painonhallintavaiheessa kohtalaisen kuormittavasti jopa yli tunti päivässä. 30 minuuttia päivässä liikuntaa kohtalaisen kuormittavasti on hyödyksi lihavuuden terveysriskien vähentämisessä ja terveyshyötyjen saavuttamisessa, mutta se ei vielä auta laihtumisessa. (Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Lihavuustutkijat ry:n asettama työryhmä 2017.) Puolen tunnin vähimmäistavoitteen liikuntamäärän voi kerätä myös pienemmissä erissä, sillä myös pätkäliikunta on tehokasta. Liikunnan määrää voi mitata askelmittarilla, jolloin tavoite päivässä on 6 000 - 8 000, ja yli 10 000 on jo hyvä tulos. (Mustajoki 2017.)

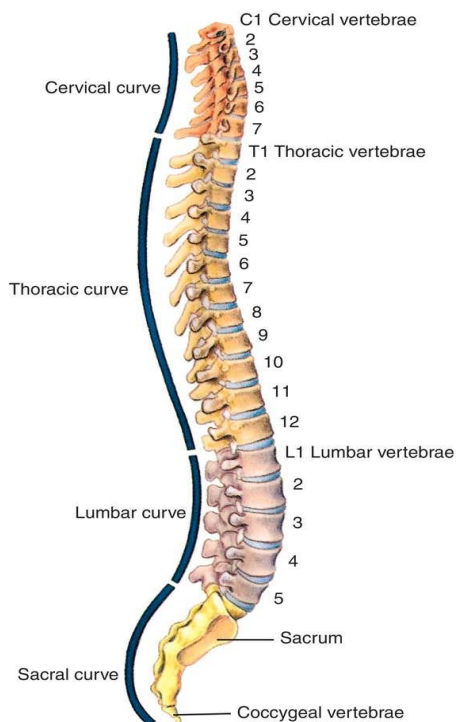
Terveysliikuntasuositukset korostavat aiempaa enemmän tuki- ja liikuntaelimestön harjoittamista, ja lihaville suositellaan jopa enemmän liikuntaa kuin mitä perussuositus osoittaa (Fogelholm 2008, 4). Pelkkä lihavuuden komplikaatioiden hoito ei riitä, vaan elintapaohjaus on aloitettava varhaisemmassa vaiheessa (Vasankari 2008, 3). Lihavilla liikunta vähentää kehon rasvan määrää ja vaikuttaa myönteisesti muun muassa verenpaineeseen, veren rasvoihin ja sokerinsietoon. Toisin sanoen liikunta vaikuttaa niiden sairauksien riskitekijöihin, joita ylipaino lisää. (Fogelholm 2008, 5.)

Ammattiautoilijoiden yksi keskeisimmistä terveyskäyttäytymisen ongelmista on vähäinen liikunnan harrastaminen, mikä edesauttaa lihavuuden kehittymistä ja on yhteydessä kuormittumiseen. Ammattiautoilijoista vain 29 prosenttia harrastaa kuntoliikuntaa vähintään kolme kertaa viikossa ja 48 prosenttia hyötyliikuntaa vähintään neljä kertaa viikossa. Määrät ovat vähäisempiä kuin muissa ammattiryhmissä. Ammattiautoilijoiden terveysliikunnan lisäämisellä voidaan vaikuttaa liikuntaelinsairauksien ja sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöihin (kohonnut verenpaine ja kolesteroli, liikapaino ja huono lihasten toimintakyky) sekä ennenaikaiseen eläköitymiseen. (Kärmeniemi ym. 2009, 17, 37, 48.)

4 Ammattiautoilijan ajoasento

4.1 Anatomiset rakenteet

Kaula-, rinta- ja lanneranka yhdessä risti- ja häntäluun kanssa muodostavat selkärangan eli columna vertebraliksen (Sand, Sjaastad, Haug, Bjålie & Toverud 2014, 225). Selkäranka koostuu 33 nikamasta ja 23 välilevystä. Kaularangassa on seitsemän nikamaa, rintarangassa 12 ja lannerangassa viisi. Ristiluu muodostuu viidestä nikamasta ja häntäluu neljästä. (Dalton 2011, 140.) Selkärangan asentoa sivulta tarkasteltaessa voidaan havaita selkärangan luonnolliset mutkat, lanne- ja kaularangasta ranka kaartuu eteenpäin lordoosiin, ja rintaranka ja ristiluu kaartuvat taaksepäin kyfoosiin (kuva 1). Selkärangan luonnolliset mutkat mahdollistavat sen joustavuuden ja rasituksessa kestävyden. Jokaisessa nikamassa on nikaman kaari ja nikamasolmu lukuun ottamatta ensimmäistä kaulanikamaa, jolla ei ole nikamasolmua. Nikamasolmujen välissä sijaitsevat välilevyt, joiden osat ovat pehmeä nucleus pulposus (sisäosa) ja syyrustoinen annulus fibrosus (ulkoreuna). (Sand ym. 2014, 225 - 226.) Annulus fibrosuksen tehtävä on ylläpitää välilevyn jännitettä ja nucleus pulposuksen toimia iskunvaimentimena puristusvoimia jakamalla (Magee 2014, 151).



Kuva 1. Selkäranka ja sen luonnolliset mutkat (Mosby's Medical Dictionary 2009).

Välilevyt mahdollistavat rangan kierto- ja taivutusliikkeet. Välilevyt, lihakset ja selän sidekudosrakenteet tukevat selkärankaa. Lihakset tukevat rankaa, jotta se kestävä vartalon painoa ja sen erisuuntaisia liikkeitä. Jos lihakset eivät tukisi rankaa, nivelsiteet, pikkunivelkapselit ja välilevyjen takaosat vaurioituisivat. (Virtapohja 2001, 65 - 66.) Monet rankaan kiinnittyvät kudokset tukevat kehoa, mutta vain lihakset voivat mukautua välittömiin ja toistuviin pitkäkestoiisiin ulkoisiin voimiin. Lihaskudos on kuin luotu tähän tehtävään, koska lihakset ovat yhteydessä ympäristöön ja sisäisiin kontrollijärjestelmiin, joita hermosto säätelee. Kontrollin ansiosta lihakset tuottavat tiettyyn tehtävään tarvittavan voiman tukeakseen luisia rakenteita. (Hunter & Brown 2010, 48.)

Lonkkaluut (os. coxae) ja ristiluu (os sacrum) muodostavat lantion (pelvis). Suoliluu (os ilium), istuinluu (os ischii) ja häpyluu (os pubis) ovat sulautuneet yhteen muodostaen lonkkaluun. (Sand ym. 2014, 229.) Lonkkien keskeisen sijainnin vuoksi ne toimivat tukena ja perustana alaraajoille, lantiolle ja koko vartalolle. Lonkkien anatomiset ominaisuudet mahdollistavat asennon hallinnan esimerkiksi seisossa ja kävellessä. Lonkkien alueelle kiinnittyy suuria ja

voimakkaita lihaksia sekä muita sidekudosrakenteita, joilla on merkittävä rooli kehon liikkeiden mahdollistajina. Heikkoudet näissä lihaksissa voivat aiheuttaa muutoksia koko kehon stabiiliteettiin ja liikkuvuuteen. (Neumann 2010, 465.) Lihakset, jotka tukevat lantiokoria, lannerankaa ja lonkkia, voidaan jakaa ryhmiin, jotka on esitetty taulukossa 1 (Magee 2014, 649).

Taulukko 1. Lantiokoria, lonkkia ja lannerankaa tukevat lihasryhmät (mukaillen Magee 2014, 649 - 652, 654).

Lihasyhmä	Lihakset ja muut rakenteet
Syvä posteriorinen pitkittäinen	erector spinae, hamstring-lihakset, thoracolumbaalinen fascia, sacrotuberous ligamentti
Pinnallinen posteriorinen vino	latissimus dorsi, gluteus maximus, thoracolumbaalinen fascia
Anteriorinen vino	internal ja external obliques -lihakset, reiden lähentäjät, abdominal fascia
Lateraalinen	gluteus medius, gluteus minimus, reiden lähentäjät
Syvä	multifidus, transverse abdominis, pallea, lantionpohjan lihakset
Anterior-posteriorinen pinnallinen	hamstring-lihakset, gluteus maximus, erector spinae, rectus abdominis, internal ja external obliques-lihakset, psoas, rectus femoris, sartorius, iliofemoraalinen ja sacrotuberous ligamentit

Selän kannalta tärkeä lihasryhmä on myös pakaralihakset, jotka sijaintinsa ansiosta lonkkanivelen liikeakselin takana mahdollistavat hyvää voimantuottoa ekstensiossa riippumatta lonkan fleksiokulmasta. Vääntövoimaa lisää myös pakaralihasten kiinnittyminen suoliluu-säärisiteeseen eli tractus iliotibialikseen. Fascia thoracolumbalis eli lanneselkäkälvo kiinnittyy vinoihin vatsalihaksiin ja ilman vatsalihasten vetoa se kapenisi selän fleksiossa. Vatsalihakset levittävät

lanneselkäkälvoä lisäten sen jätneyttä, jolloin selän fleksion tuki paranee. Selän pienet lihaket lähellä selkärankaa pitävät nikamavälit vakaina, sillä ne kulkevat ylös ja mediaalisuuntaisesti poikkihaarakkeista okahaarakkeisiin. Rangan tukemisessa näiden lihasten rooli on reflektorinen. Pinnallisilla vatsa- ja selkälihaksilla on sen sijaan suurempi voiman tuotto, eli ne pystyvät vastustamaan ulkoisia voimia paremmin. (Virtapohja 2001, 68 - 69.) Vahingollisen kuormituksen aiheuttamia toiminnallisia tai patologisia muutoksia voidaan minimoida riittävällä vartalon lihasten voimalla. Lisäksi vartalon lihasten hyvä kestävyys vähentää väsymisen aiheuttavaa motorisen kontrollin huonontumista. (Suni 2001, 91.)

4.2 Istuma-asento

Istuttaessa selän alaosan tulisi olla lähes seisoma-asentoa vastaavassa asennossa, jolloin selkärangan luonnolliset notkot säilyvät. Tällöin selkänikamat tukeutuvat toisiinsa niin, että välilevyn kohdistuva paine jakautuu tasaisesti ja nikaman takaosan pikkunivelet tukevoittavat selkää ja osallistuvat jakamalla kuormaa. (Launis 2011b, 175.) Istuinluiden päällä istuttaessa lantio säilyttää neutraaliasennon, ja näin ollen selkärangassa säilyvät normaalit kaaret. Tällainen neutraali istuma-asento on suhteellisen rento, mutta sen ylläpitämiseen vaikuttaa selän posturaalisten lihasten kestävyys. (Ahonen 2011, 197.) Lannerangan ollessa pyöristyneenä selkälihakset ovat lähes inaktiiviset (Cedercreutz 2001, 140). Kyseisessä asennossa välilevy pyrkii työntymään paineen vaikutuksesta kohti selkäydinkanavaa ja hermojuuria, josta voi seurata välilevyn pullistuma (Launis 2011b, 175 - 176).

Lantion ja selän asento vaikuttavat merkittävästi koko selkärangan ja pään asentoon. Lysähtäneessä istuma-asennossa lantio on usein tiltannut posteriorisesti ja lannerangan lordoosi oiennut. Lysähtänyt istuma-asento lisää painetta etenkin lannerangan L4 - L5- sekä L5 - S1 -väleissä, jolloin nikamavälilevyn ydin (nucleus pulposus) voi päästä liukumaan taaksepäin. Lonkankoukistajat ovat tällöin lyhentyneet ja ojentajat venyneet. Lisäksi suoristunut lannerangan asento liittyy usein pään ja kaularangan protrakioon eli

eteen työntymiseen. Istuma-asennossa anteriorisesti tiltannut lantio korostaa lannerangan lordoosia, jolloin lonkan koukistajat venyttyvät ja lanneselän ojentajat lyhentyvät. (Neumann 2010, 355 - 358.) Lysähtäneessä istuma-asennossa selän takaosan kudokset (selkälihaksen ja nivelsiderakenteet) venyttyvät, mikä saattaa tuntua ajan kuluessa epämukavana jomotuksena alaselässä. Alaselän ojentaminen helpottaa usein tuntemusta, joka saattaa viitata jonkin kudoksen ylivenymiseen. Lisäksi rintarangan pyöristyessä ja olkapäiden kiertyessä eteen rintalihaksen kiristyvät. (Aalto 2006, 54, 60.)

Pesolan (2015, 8 - 9) mukaan istuessa lonkankoukistajat ja takareidet kiristyvät ja pakarat venyttyvät. Takareisien kireys lisääntyy niiden joutuessa hoitamaan heikentyneiden pakaroiden työtä. Myös keskivartaloa tukevat lihakset heikkenevät, jolloin lihastasapaino järkkyy. Usein myös alaselän lihakset joutuvat venytykseen heikentäen niiden tukiominaisuuksia. Alaselän kuormitusta ja lihasjännityksiä lisäävät vartalon etupuolella tukemattomat kädet ja pää.

4.3 Motorinen kontrolli ja yleisimmät liikekontrollihäiriöt

Motorinen kontrolli tarkoittaa kykyä ohjata ja säädellä elinjärjestelmiä, jotka ovat tärkeitä liikkumisen kannalta. Niihin kuuluvat hermolihas- ja sensorinen järjestelmä. Hermolihasjärjestelmä ohjaa liikkeen aikana lihaksia ja kehon osia. Myös sensorisella järjestelmällä on osansa liikkeen kontrolloimisessa, ja lisäksi se vastaanottaa ärsykeitä ympäristöstä aistinelinten avulla kuljettaen ne käsiteltäviksi keskushermostoon. (Kauranen 2011, 13.) Motorinen kontrolli kuvaa, miten jokin asento tai liike suoritetaan. Aivot pyrkivät suorittamaan jotakin tiettyä tehtävää lihasten toimiessa synergistisesti. (O'Sullivan 2006, 5.) Motorisen kontrollin harjoittelun päätavoite on uudelleen ohjelmointi, harjoittaa keskus- ja ääreishermostoa. Harjoittelu muuttaa asiakkaan liikkeen rekrytointimallia ja aktiivisesti kontrolloi liikettä liikekontrollihäiriön suuntaan. (Comerford & Mottram 2012, 67.) Harjoittelu perustuu hermoston plastisiteettiin, jolla tarkoitetaan synapsiyhteyksien vahvistumista ja niiden lisääntymistä pitkällä aikavälillä (Shumway-Cook & Woollacott 2012, 84 - 85).

Motorisen kontrollin harjoitteita voi tehdä isometrisesti tai dynaamisesti. Toistoja suositellaan tehtäväksi 20 - 30 tai kahteen minuuttiin saakka hitaasti. Harjoittelulla harjoitetaan hidasta, ei-väsyttävää liikettä ja vähäisen lihasvoiman staattista pitoa. Usein harjoittelu aloitetaan staattisilla 10 sekunnin pidoilla, jolloin tavoitteena on tehdä kymmenen puhdasta suoritusta. Tärkeää on siis suoritusten laatu ja kipuoireiden hallitseminen. Automaattisten tiedostamattomien motorisen kontrollin mallien muuttamiseksi suositellaan 8 - 20 viikon harjoittelujaksoa. (Comerford & Mottram 2012, 54, 70, 77.)

Liikekontrollin häiriö alaselässä määritellään heikentyneeksi liikkeen kontrolliksi toiminnallisten aktiviteettien aikana. Asento- ja tapatottumukset vaikuttavat liikekontrollihäiriöiden syntyyn. Kliinisenä löydöksenä on usein selkäkipu pitkittyneiden asentojen aikana, mutta liikerajoituksia ei ole. Motorisen kontrollin puute selkärankaa stabiloivissa lihaksissa aiheuttaa vähitellen alkavaa selkäkipua, jolloin esiintyy myös heikkoutta lantioseudun alueen proprioseptiikassa. Näiden vuoksi asiakas voi omaksua asento- ja liiketottumuksia, jotka rasittavat kudoksia maksimaalisesti. Liikekontrollihäiriöt esiintyvät johonkin tiettyyn suuntaan: ekstensioon, fleksioon, lateraalisesti tai näiden suuntien yhdistelmiin. Niiden yhteydessä voi ilmetä selkärankaa stabiloivien lihasten liiallista aktivaatiota tai heikkoutta, jotka molemmat lisäävät selkärangan taakkaa. (O'Sullivan 2005, 248, 251.)

Lannerangan fleksioliikekontrollin häiriötä esiintyy ilman säteilykipua tai sen kanssa, useammin miehillä kuin naisilla ja nuorilla. Akuutit välilevypullistumat liitetään usein lannerangan fleksioasentoon. Oireisiin voivat kuulua erivahvuinen selkäkipu sekä säteilyoireet. Kivut liittyvät välilevyongelmiin, lumbosakraaliseen kuormitukseen ja degeneratiivisiin välilevy muutoksiin. (Sahrmann 2002, 103.) Fleksiosuunnan liikekontrollin häiriössä kipu provosoituu usein fleksiosuuntaisissa liikkeissä ja helpottuu ekstensiosuuntaan (Harris-Hayes & Van Dillen 2009).

Lannerangan fleksioliikekontrollihäiriössä vartalon fleksio tulee pääasiallisesti alaselästä eikä lonkista, jolloin asiakkaan motorinen kontrolli on huonontunut

eikä hän ole tietoinen selkensä liikkeistä. Lannerangan kyfoottisen asennon korostuminen on tyypillistä istuessa, jolloin pää ja olkapäät ovat eteentyöntyneet (kuva 2). Lihaksistosta takareiden lihakset ja iso pakaralihas voivat olla lyhentyneet ja/tai jäykät, kun taas selän ojentajalihakset voivat olla pidentyneet ja/tai heikot. Vatsalihakset ovat lyhentyneet ja/tai heikot, ja istuminen ja selän eteenpäin taivutus lisäävät oireita. Liikekontrollihäiriön harjoittelun tavoitteena on opettaa asiakasta istumaan oikein ja tekemään selän eteentaivutus lonkista, ei lannerangasta. (Sahrmann 2002, 103, 105.) Tärkeää on huomioida lannerangan neutraaliasento ja liikkeen tulo lonkista istuessa, nostaessa ja kumartuessa (Luomajoki 2011, 6).



Kuva 2. Lannerangan fleksioliikekontrollihäiriöisen tyypillinen istuma-asento (Positivehealth 2017).

Kaularangan ekstensio liikekontrollihäiriössä pää on eteentyöntynyt, ja kipua esiintyy ekstensiossa (kuva 3). Kipua esiintyy myös, kun pään eteentyöntynyt asento pitkittyy, kuten autoa ajaessa. Lordoosi ylä- ja alakaularangassa on korostunut, ja rintaranka on kyfoottinen. Lapaluut ovat tyypillisesti depressiossa ja/tai abduktiossa. Syvät kaularangan fleksorit ovat heikot, ja kaularangan posterioriset lihakset ovat jäykät ja lyhentyneet. Ylänilkan ekstensio on suurempi kuin alaniskassa, mutta rintarangan kyfoottisen asennon korjaaminen voi lisätä liikelaajuutta sekä vähentää kipua. Tämän liikekontrollihäiriön korjaamisen tavoitteena on vähentää kaularangan

ekstensiosuuntaisia liikkeitä päivittäisissä toimissa. Tavoitteena on vahvistaa kaularangan syviä fleksoreita motorisen kontrollin harjoitteilla ja venyttää posteriorisia rakenteita. Harjoitteiden tulee sisältää niska-hartiaseudun lihasten, vatsalihasten ja rintarangan posterioristen rakenteiden pituutta, voimaa ja jäykkyyttä korjaavia harjoitteita. (Sahrmann 2011, 58 - 62, 88)



Kuva 3. Kaularangan ekstensioliikekontrollihäiriöisen tyypillinen asento (Selkäliitto 2017c).

Tyypillisin kaularangan liikekontrollihäiriöistä on ekstensio-rotatio, jossa pään eteentyntyneen asennon lisäksi kaularanka voi olla kiertynyt tai taipunut sivulle. Oireita ovat rajoittunut pään ja kaularangan rotaatio sekä kaularangan hermojuurikompressiosta johtuva säteily yläraajaan tai lapaluun alueelle. Kipua voi olla niskassa, epäkkään (m. trapezius) yläosan alueella ja yläraajassa sekä kaularangan rotaatiossa ja yhdistetyn lateraalifleksion ja ekstension aikana. Altistavia tekijöitä ovat autolla ajaminen ja yhdellä kädellä työskentely. Samoin kuin ekstensio liikekontrollihäiriössä, rintaranka on kyfoottinen, mutta lapaluut voivat olla joko depressiossa, elevaatioissa tai sisärotaatioissa. Lisäyksenä ekstensio liikekontrollihäiriöön kaularangan pinnalliset rotatoivat lihakset (m. scalenius anterior ja medius ja m. sternocleidomastoideus) ovat yliaktiiviset. Myös lavankohottajalihas (m. levator scapulae) ja epäkkään (m. trapazius) yläosa hallitsevat liikkeitä. (Sahrmann 2011, 92 - 93.)

Tämän liikekontrollihäiriön kohdalla tavoitteena on vähentää kompensatorista kaularangan ekstensiota ja lateraalifleksiota aktiivisen kaularangan rotaation aikana. Erityisen tärkeää on korjata liikemallit päivittäisten toimien aikana ja

välttää toispuoleisia liikkeitä. Aktiivisen harjoittelun tavoitteena on parantaa kaularangan syvien rotaattoreiden motorista kontrollia ja voimaa. (Sahrman 2011, 70 - 71.)

4.4 Ergonominen ajoasento

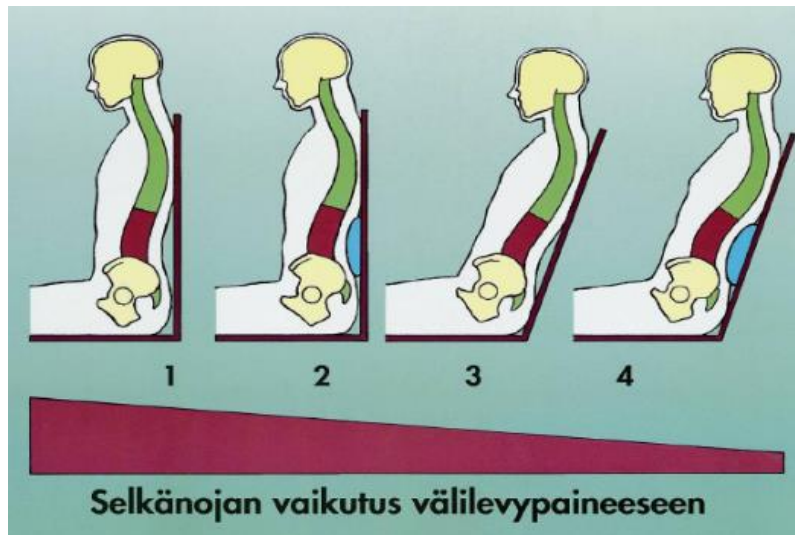
Launiksen ja Lehtelän (2011, 19 - 20) mukaan "Ergonomia on ihmisen ja toimintajärjestelmän vuorovaikutuksen tutkimista ja kehittämistä ihmisen hyvinvoinnin ja järjestelmän suorituskyvyn parantamiseksi." Ergonomia-käsite tulee kreikan kielen sanoista ergo = työ ja nomos = luonnonlait. Ergonomian osa-alueet ovat fyysinen, kognitiivinen ja organisatorinen ergonomia. Kansainvälisen ergonomiayhdistyksen, IEA:n (2017), mukaan fyysinen ergonomia koskee ihmisen anatomisia, antropometrisiä, biomekaanisia ja fysiologisia ominaisuuksia niiden liittyessä fyysiseen aktiivisuuteen. Oleellisia asioita ovat työasennot, toistuvat työliikkeet, työperäiset tuki- ja liikuntaelinsairaudet, työtehtävien järjestäminen, turvallisuus ja terveys.

Ergonomiaohjaus ammattikuljettajilla koostuu niistä työn ergonomiatekijöistä, jotka voivat olla työturvallisuuden riskitekijöitä. Työhön liittyvällä ergonomiaohjauksella pyritään ehkäisemään haitallista kuormittumista ja työtapaturmia. Ajoergonomiaohjaus käsittää istumatyöhön liittyvän ohjauksen, sillä istumatyö altistaa muun muassa kuljettajan alaselän ja niskan oireille. Kuljettajan vastuulle kuuluu huolehtiminen omasta hyvästä ajoasennosta, ja kuljettajia tulee ohjata säätämään istuin aina itselle sopivaksi. Työnantajaa on syytä tiedottaa istuimen merkityksestä liittyen työssä kuormittumiseen, sillä istuimen ominaisuuksiin voidaan vaikuttaa jo hankintavaiheessa. (Kärmeniemi ym. 2009, 51 - 52.)

Auton istuinosan tulee olla riittävän pitkä ja mielellään säädettävissä (istuinsyvyys ja -korkeus), jotta se tukee reisiä, ja istuimen etureunan pitää olla alaspäin kaareutuva, ettei se painaisi polvitaiteita. Istuinpinnan pehmusteen tulisi pienentää istuinkyhmyihin kohdistuvaa painetta, ja tärinän vähentämiseksi istuimen tulee olla hyvin vaimennettu. (Kärmeniemi, Reiman, Nyberg,

Lindström, Nevala & Väyrynen 2012, 21.) Istuinpinnan tulee tukea reisiä ja takamusta mahdollisimman suurelta alueelta, ja pehmustuksen ja pintamateriaalin olla hengittäviä ja kitkaaltaan sopivia asennon luisumisen välttämiseksi. (Launis 2011b, 179.) Ammattiautoilijan istuimen monipuolinen säädettävyys on välttämätöntä. Pitkiä matkoja ajettaessa ajoasennon olisi oltava taakse nojaava ja rento, mutta mahdollistettava vapaa liikehtiminen. (Launis 2011c, 164.)

Lanneselkätuki vähentää kuormitusta helpottamalla ylläpitämään luonnollista lannenotkoa ja sitä kautta vähentää välilevypainetta ja selkälihasten jännitystä. Myös taakse kallistetulla istuinpinnalla (5 - 30 astetta) voidaan helpottaa lannenotkon ylläpitämistä. (Kärmeniemi ym. 2012, 21.) Kallistuskulmaa säädettäessä tulee ottaa huomioon työntekijän ominaisuudet ja istuimen kitkaominaisuudet, sillä liian suuri kallistuskulma korostaa lanneselän lordoosia (Cedercreutz 2001, 141). Lantion kallistumista ja selkälihasten jännittämistä voidaan vähentää lannerangan kohdalla eteentyöntyvällä selkänojalla (Launis 2011b, 176). Myös tukemalla kädet käsinojiin voidaan vähentää selkälihasten aktiivisuutta ja välilevypainetta (Cedercreutz 2001, 141). Avaamalla lantiokulmaa (reisien ja vartalon välinen kulma) suuremmaksi selkä pyrkii luonnolliseen asentoon (Launis 2011b, 177). Liikkuvilla ajoneuvoissa suositellaan selkänojan taakse kallistuskulmaksi noin 95 asteen kulmaa, jotta se vähentäisi selän kuormitusta. (Kärmeniemi ym. 2012, 21.) Kuvassa 4 on esitetty välilevypaineen väheneminen lantiokulmaa suurentamalla ja lanneselkätukea käyttämällä.



Kuva 4. Selkänojan ja lanneselkätuen vaikutukset välilevypaineeseen (Kärmeniemi ym. 2012, 22).

Välimatka polkimiin säädetään niin, että jalat ovat hieman koukistuneina polkimia pohjaan painettaessa (Bayermann 2017). Nilkan tulee olla lähes suorakulmaisessa asennossa polkimia käyttäessä (Launis 2011c, 164). Hyvässä ajo-asennossa pakarat ja olkapäät ovat mahdollisimman lähellä istuimen selkänojaa, ja olkapäiden tulee pysyä kiinni selkänojjassa myös ohjauspyörää kääntäessä. Ohjauspyörän ja istuimen välinen etäisyys säädetään siten, että ohjauspyörää käyttäessä käsivarret ovat koukistuneina. Istuimen korkeus tulee säätää mahdollisimman korkealle esteettömän näkökentän varmistamiseksi. Istuinpinnan kaltevuus tulee olla sellainen, että polkimien käyttö on helppoa. Tärkeää on tarkistaa selkänojan ja istuinpinnan välinen kulma ennen auton käynnistämistä. Polvien takapinnan ja istuimen reunan välinen etäisyys tulee olla noin kahden sormen levyinen. Lannerangan tuki asetetaan tukemaan selkärangan luonnollista asentoa. Niskatuen yläreunan tulee olla samalla tasolla päälleen kanssa, niskatuen ja pään väliin jää noin pari senttimetriä. (Bayermann 2017.) Kuvassa 5 on esitetty ergonominen ajoasento.



Kuva 5. Ergonominen ajoasento (Kuva: Emmi Juntunen).

4.5 Istumisen haitat

Istuminen on yhteydessä kokonais- ja sydänkuolleisuuteen itsenäisenä riskitekijänä riippumatta vapaa-ajan liikuntaharrastuksista (Vasankari 2014). Myös Pesola, Pekkonen ja Finni (2016, 1964) toteavat liiallisen istumisen terveysriskiksi, vaikka liikuntasuositukset täyttyisivät. Istumista voidaan pitää itsenäisenä terveysriskinä, koska liikkuminen vapaa-ajalla ei vähennä istumista. Istuessa suuret asentoa ylläpitävät lihakset ovat lähes passiivisia, mikä suurentaa insuliiniresistenssiä. Passiivisuuden vaikutuksesta jalkojen verenkierto huonontuu, mistä seuraa valtimoiden mekaanisen kuormituksen heikkeneminen. UKK-instituutin (2016) mukaan laskimopaluu heikkenee istumisen aikana, mikä voi aiheuttaa alaraajojen turvotusta. Runsaalla istumisella on todettu useita terveyshaittoja: lisääntynyt kuolleisuus, sydän- ja verisuonitaudit, tyypin 2 diabetes, ylipaino ja lihavuus sekä metabolinen oireyhtymä, jotka ovat riippumattomia muista elintavoista ja liikunnasta (Helajärvi, Pahkala, Raitakari, Tammelin, Viikari & Heinonen 2013, 53).

Tauottamalla istumista pitkin päivää voidaan parantaa insuliiniherkkyyttä tehokkaammin kuin yhdellä pidempikestoisella harjoituskerralla. Jo tunnin istuminen saa aikaan verenkierron hidastumisen reisissä, minkä seurauksena veri pääsee pakkautumaan jalkoihin aiheuttaen perifeerisen vastuksen suurenemista ja verenpaineen nousua. Istuma-asennon vaikutuksesta reisi- ja polvitaivevaltimot taipuvat saaden aikaan veren turbulenssia, jolla on vaikutusta valtimoiden kovettumiseen. (Pesola ym. 2016, 1966 - 1967.)

Seisoma-asentoon verrattuna selkä joutuu erilaiselle rasitukselle istuma-asennossa. Välilevypaine lannerangassa kasvaa istumisen aikana, joten istuminen on biomekaanisesti huonompi asento sekä staattisempaa kuin seisominen. (Cedercreutz 2001, 139.) Staattisen asennon vuoksi fyysinen aktiivisuus jää vähäiseksi, mikä voi aiheuttaa vaivoja niskan, hartian ja selän alueella, sekä jalkojen turvotusta ja vatsan toimintahäiriöitä. Lisäksi hengitystilavuus voi pienentyä kumarassa istuma-asennossa. (Launis 2011b, 174.)

5 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on lisätä tietoa ammattiautoilijoiden työn fyysisistä kuormitustekijöistä ja niiden ennaltaehkäisystä. Keskitymme erityisesti istumiseen fyysisenä kuormitustekijänä. Olemme rajanneet tämän opinnäytetyön käsittelemään vain työn fyysisiä kuormitustekijöitä ja niiden ennaltaehkäisyä terveyden edistämisen näkökulmasta.

Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa uusimpiin tutkimuksiin ja kirjallisuuteen perustuva opas ammattiautoilijoiden työn fyysisten kuormitustekijöiden ennaltaehkäisystä. Opas on suunnattu toimeksiantajalle sekä muille ammattiautoilijoille. Opasta voidaan hyödyntää päivittäisen työn lomassa ja lisäksi työhön perehdyttämisessä ja osana työohjausta. Opinnäytetyöntekijät

vastaavat oppaaseen tulevasta sisällöstä huomioiden toimeksiantajan tarpeet, toiveet ja käyttötarkoituksen.

6 Opinnäytetyön menetelmälliset valinnat

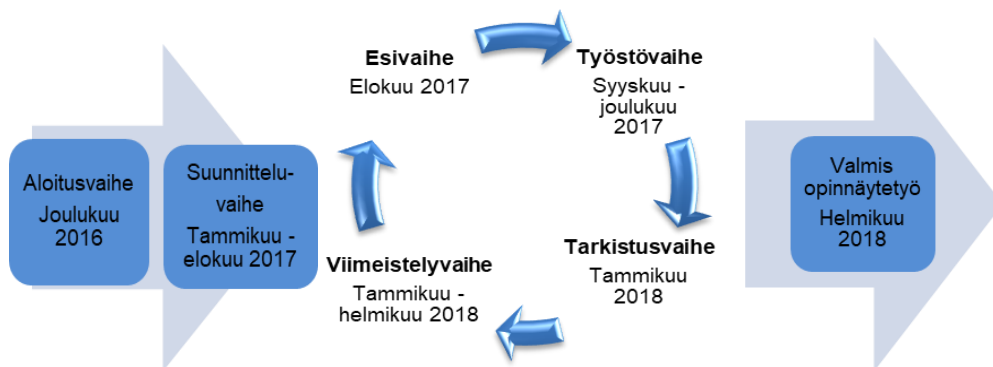
Toteutimme opinnäytetyön toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka tuotoksena on opas ammattiautoilijoiden työn fyysisistä kuormitustekijöistä ja niiden ennaltaehkäisystä. Toimeksiantajana toimi joensuulainen Ilotaksit Oy. Opinnäytetyön tuotoksena kehitetty opas perustuu uusimpaan tutkimustietoon ja kirjallisuuteen, joiden luotettavuutta olemme arvioineet koko opinnäytetyöprosessin ajan kriittisesti.

Toiminnallinen opinnäytetyö on yksi ammattikorkeakoulun opinnäytetyön muodoista, joka tavoittelee käytännön toiminnan opastamista ja ohjeistamista sekä toiminnan järjeistämistä ja järjestämistä. Koulutusalaista riippuen toiminnallinen opinnäytetyö voi olla ohje, ohjeistus, opastus tai jonkin tilaisuuden tai tapahtuman suunnittelu tai toteutus tai molemmat. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluvat aina raportti ja produkti sekä näiden dokumentointi ja arviointi tutkimusviestinnän keinoin. (Airaksinen 2009.) Toiminnallisissa opinnäytetöissä tutkimuksellisten menetelmien käyttö ei ole pakollista, sillä ne kasvattavat opinnäytetyön laajuutta (Vilkkä & Airaksinen 2003, 56).

Toiminnallisen opinnäytetyön kirjoittaminen on prosessikirjoittamista, eli kirjoittaminen on vaiheittaista. Kirjoittamisen eri vaiheissa on hyvä hankkia palautetta ja testata tekstuaalisia ratkaisuja, kuten esimerkiksi raportin jäsentelyä ja rakennetta. Tekstissä tulee näkyä tutkimuksellinen ote, jolloin kirjoitus on perusteltua ja argumentoivaa. Tekstissä tulee näkyä myös koulutusalan näkökulma. (Airaksinen 2009.) Toiminnalliselle opinnäytetyölle on suositeltavaa löytää toimeksiantaja, sillä työelämästä saatu opinnäytetyöaihe tukee ammatillista kasvua, lisää vastuuntuntoa ja opettaa projektityöskentelyä (Vilkkä & Airaksinen 2003, 16 - 17).

Palautteen kerääminen tavoitteiden saavuttamisen arvioinniksi kohderyhmältä on hyvä keino oman arvioinnin tueksi. Palautetta kannattaa pyytää oppaan toimivuudesta ja käytettävyydestä, luettavuudesta ja työn graafisesta ilmeestä. Kirjallista palautetta pyytäessä kannattaa myös huomioida, että opinnäytetyö on kohderyhmälle merkittävä ja ammatillisesti kiinnostava. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 157.)

Toteutimme toiminnallisen opinnäytetyön Salosen (2013, 16 - 20) konstruktivistisen mallin (kuvio 4) mukaisesti, johon kuuluvat aloitus-, suunnittelu-, esi-, työstö-, tarkistus- ja viimeistelyvaihe sekä lopullinen tuotos. Mallin ajatuksena ovat huolellinen suunnittelu, vaiheistaminen, oppiminen toiminnasta, osallisuus, monipuolinen menetelmäosaaminen ja tutkimuksellinen kehittämisote. Lisäksi mallissa korostuvat osallistava ja yhteisöllinen näkökulma sekä pedagogisuus työotteessa.



Kuvio 4. Opinnäytetyöprosessin aikataulu (mukaillen Salonen 2013, 20).

7 Opinnäytetyön ja oppaan toteutus

7.1 Aloitusvaihe

Aiheen ideointi on opinnäytetyön ensimmäinen vaihe. Omia kiinnostuksen kohteita kannattaa pohtia, jotta aihe motivoi ja pystyt syventämään

asiantuntemusta aiheesta. Aiheen ajankohtaisuus on tärkeää toimeksiantajan kiinnostuksen herättämiseksi. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 23.) Salosen (2013, 17) mukaan aloitusvaihe sisältää kehittämistarpeen ja -tehtävän, toimintaympäristön ja kehittämishankkeessa mukana olevat toimijat. Ergonomia ja käytettävyys -opintojaksolla keväällä 2016 kiinnostuimme työfysioterapiasta ja kuormitustekijöistä. Ensimmäiset ajatukset taksinkuljettajiin liittyvästä opinnäytetyöstä heräsivät jo syksyllä 2016. Mietimme jo silloin Ilotaksit Oy:tä mahdolliseksi toimeksiantajaksi. Tuolloin olimme kirjanneet ajatuksiamme kuljettajan ergonomiasta, ajoasennosta ja elpymisliikunnasta. Saimme kuitenkin mahdollisen toimeksiantajan loppuvuodesta 2016, jolloin kohderyhmänä olisivat olleet hoitotyöntekijät ja aiheena heidän työn fyysiset kuormitustekijät ja niiden ennaltaehkäisy. Tällöin ideapaperimme hyväksyttiin ja meille nimettiin opinnäytetyön ohjaava opettaja. Työstimme opinnäytetyön suunnitelmaa kevääseen 2017 saakka. Useiden ongelmien vuoksi päätimme kuitenkin vaihtaa kohderyhmää ja toimeksiantajaa ohjaavan opettajan hyväksymänä.

Opinnäytetyön vaarana on sen laajuuden kasvaminen opinnäytetyön tekijöiden asettamia tavoitteita suuremmaksi. Opinnäytetyön ideavaiheessa onkin hyvä pohtia omia henkilökohtaisia resursseja, jos opinnäytetyö osoittautuu suuremmaksi, eikä toimeksiantaja halua rajata toimeksiantoa. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 18.)

Alku kesästä 2017 esittelimme puhelimitse opinnäytetyön aiheen Ilotaksit Oy:n Jarmo Manniselle. Puhelinkeskustelussa kävi ilmi, ettei heillä ole käytössä mitään materiaalia työn fyysisistä kuormitustekijöistä ja niiden ennaltaehkäisystä. Oppaalle olisi käyttöä Mannisen mukaan, ja puhelun myötä Ilotaksit Oy lupautui opinnäytetyön toimeksiantajaksi. Sovimme toimeksiantajan kanssa, että työstämme opinnäytetyön suunnitelmaa ja alustavaa tietoperustaa aiheesta kesän 2017 aikana.

Kesällä 2017 tapasimme Jarmo Mannisen ideapalaverin merkeissä, jossa keskustelimme tarkemmin toimeksiantajan toiveista ja meidän fysioterapeuttisesta näkemyksestä. Toimeksiantajan toiveet olivat istumisen ergonomia ja istuinten säädöt, liikunnan lisääminen työpäivän aikana ja

ravitsemus. Tapaamisessa toimeksiantaja toi ilmi istumisesta aiheutuvat selkä- ja niskahartiaongelmat. Teoriatietoon pohjautuen päätimme yhdessä toimeksiantajan kanssa keskittyä työstä aiheutuviin fyysisiin kuormitustekijöihin ja niiden ennaltaehkäisyyn. Ravitsemusaihe rajattiin pois, koska se ei ole meidän ydinosaa, ja opinnäytetyön laajuus olisi kasvanut liian suureksi. Lisäksi toimeksiantaja toivoi opasta sellaiseen muotoon, että sen voisi sijoittaa takseihin.

7.2 Suunnitteluvaihe

Suunnitteluvaiheessa tehdään kirjallinen opinnäytetyösuunnitelma, josta ilmenevät tavoitteet sekä menetelmät niiden saavuttamiseksi. Lisäksi selvitetään opinnäytetyössä toimivien henkilöiden ja tahojen tehtävät ja vastuut. (Salonen 2013, 17.) Opinnäytetyösuunnitelmassa jäsennetään mitä tullaan tekemään, miten ja miksi. Suunnitelma alkaa lähtötilanteen kartoituksella, jossa huomioidaan samasta aihepiiristä tehdyt työt. Taustakartoituksen jälkeen lopullinen opinnäytetyön idea ja tavoitteet täsmentyvät. Opinnäytetyösuunnitelmasta käy myös ilmi opinnäytetyön aikataulu ja alustava raportin rakenne. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 26 - 27, 32.)

Siirryimme suunnitteluvaiheeseen heti saatuaamme luvan kohderyhmän vaihtamiseen ohjaavalta opettajalta alku kesästä 2017. Aiheeseen perehtyessä löysimme Theseus-tietokannasta vain yhden fysioterapian opinnäytetyön, joka oli kohdennettu ammattiautoilijoille. Ammattiautoilijoiden fyysisiin kuormitustekijöihin kohdennettuja opinnäytetöitä ei ole tehty, eikä oppaita niiden ennaltaehkäisyyn fysioterapeuttisesta näkökulmasta. Mielestämme tällaiselle oppaalle ja opinnäytetyölle oli tarvetta. Suunnitelmaa varten etsimme suomen- ja englanninkielistä kirjallisuutta, artikkeleita ja tutkimuksia taksinkuljettajien työn fyysisistä kuormitustekijöistä, istumisen haitoista ja ennaltaehkäisevistä keinoista näihin liittyen, kuten terveysliikunnasta. Etsimme tässä vaiheessa paljon tietoa näistä aiheista ja laitoimme ylös kaikki hakusanat, linkit ja kirjojen nimet. Suunnitelmaan kirjoitimme kuitenkin vain alustavaa teoriatietoa. Teimme opinnäytetyölle aikataulun ja asetimme tavoitteeksi saada se valmiiksi

helmikuussa 2018, jolloin luovuttaisimme valmiin oppaan toimeksiantajan käyttöön.

Etsimme tutkimuksia ja artikkeleita seuraavista tietokannoista: PubMed, Cinahl, Pedro, Julkari ja Medic. Englanninkielisistä tietokannoista etsimme hakusanoilla driving, back pain, prevention, commercial drivers ja risk factors. Suomenkielisistä tietokannoista etsimme hakusanoilla autoilu, ajoterveys, kuormitus, istuminen, selkä, selkäkipu, ergonomia ja ennaltaehkäisy. Huomasimme, että taksinkuljettajiin kohdennettuja tutkimuksia oli niukasti, joten laajensimme hakuja myös muihin ammattiautoilijoihin. Näistä kaikista tutkimuksista kävi kuitenkin ilmi samanlaisia tuloksia esimerkiksi työn fyysisistä kuormitustekijöistä, joten päätimme hyödyntää niitä. Tutkimukset olivat kaikki pääosin englanninkielisiä, joten kirjoittaminen oli suomentamisen vuoksi ajoittain haastavaa ja aikaa vievää.

Saimme opinnäytetyön suunnitelman valmiiksi kesän 2017 lopussa, jolloin opinnäytetyön ohjaava opettaja hyväksyi sen ensimmäisessä ohjauskeskustelussa. Suunnitelman hyväksymisen jälkeen lähetimme sen toimeksiantajalle sähköpostitse. Toimeksiantosopimus allekirjoitettiin kaikkien osapuolten osalta kesän lopussa, jossa määriteltiin prosessiin osallistuvien jäsenten vastuut ja velvollisuudet (liite 1). Suunnitelmavaiheessa tiedostimme kuvauslupien tarpeen opasta varten. Ilotaksit Oy:n invataksissa on joensuulaisen jääkiekkjoukkue Jokipoikien mainostarrat. Saimme suullisen kuvausluvan Mehtimäki Oy:ltä käyttää invataksista otettuja kuvia. Ilotaksit Oy:n puolesta Jarmo Manninen allekirjoitti kuvausluvan (liite 2).

7.3 Esivaihe

Esivaiheessa siirrytään kenttätöskentelyyn, jossa organisoidaan käytännön toteutus. Tämä vaihe voi olla kestoaltaan lyhyt, jossa suunnitellaan tulevia työskentelyn vaiheita. (Salonen 2013, 17.) Oppaan ulkoasun suunnitteluun ja valmiiseen tuotteeseen voi pyytää ulkopuolista apua, ellei omat taidot siihen riitä (Vilkkä & Airaksinen 2003, 27).

Alku syksystä 2017 yritimme saada apua oppaan graafiseen suunnitteluun Karelia-ammattikorkeakoulun medianomiopiskelijoilta sekä Pohjois-Karjalan koulutusyhtymän media-assistenttiopiskelijoilta. Yhteistyön toteuttaminen ei onnistunut, joten päätimme tehdä oppaan graafisen suunnittelun itse. Syksyn alussa myös jaoimme tietoperustan aihealueiden kirjoitusvastuut, jotta työ etenisi jouhevammin käytännön harjoittelun jälkeen. Lisäksi suunnittelimme tarkasti opinnäytetyön aikataulua ja oppaan tekemisen etenemistä.

7.4 Työstövaihe

Työstövaihe on toiseksi tärkein vaihe kehittämishankkeessa suunnittelun jälkeen. Tavoitteen saavuttamiseksi toimijat työskentelevät lähes päivittäin, koska vaiheen ajatellaan olevan vaativin ja pisin. Tämä vaihe on ammatillisen kehittymisen kannalta tärkeä ja vaiheessa korostuvat vertaistuki, ohjaus ja palautteen saaminen. (Salonen 2013, 18.) Työstövaiheessa korostuu teorian tieto ja ammatillinen käytäntö, joiden avulla perustellaan opinnäytetyön sisällölliset valinnat. Tietoperusta ja siinä hyvin määritetyt käsitteet ovat merkittäviä opinnäytetyössä. (Vilka & Airaksinen 2003, 42 - 43).

Käytännön harjoittelusta aiheutuneen tauon jälkeen jatkoimme itsenäistä työskentelyä pari viikkoa tietoperustaa kirjoittaen. Työstimme tietoperustaa Google Docs -alustalla, jolloin pystyimme lukemaan ja kommentoimaan toisen kirjoittamaa tekstiä reaaliajassa. Syksyn 2017 aikana toinen opinnäytetyöntekijöistä koki terveydellisiä ongelmia, mutta työ eteni silti aikataulun mukaisesti hieman organisoimalla työskentelytapoja. Syksyn lopulla lähetimme työstöversion opinnäytetyön ohjaavalle opettajalle. Saimme korjausehdotuksiksi syventyä lisää istumiseen ja lisäämään fysioterapian ydinosaamista, kuten anatomiaa ja biomekaniikkaa. Lisäksi ohjaava opettaja kehoitti meitä kirjoittamaan lisää teorian tietoa menetelmällisistä valinnoista opinnäytetyön luotettavuuden lisäämiseksi. Totesimme yhdessä ohjaavan opettajan kanssa, että aikataulussa pysyminen on mahdollista työskentelemällä intensiivisesti. Toisen ohjauskeskustelun jälkeen kirjoitimme tietoperustaa

yhdessä jäsenellen aiemmin kirjoitettua tekstiä tiiviimpään ja luettavampaan muotoon. Ohjauskeskustelun myötä vaihdoimme taksinkuljettaja-termin ammattiautoilijaksi, jonka myös toimeksiantaja hyväksyi. Näin ollen opinnäytetyö kohdentuu suuremmalle kohderyhmälle.

Neuvominen ja ohjaaminen ovat sosiaali- ja terveysalan ammattilaisten ydiosaamista, ohjeiden tulee perustua ajantasaiseen tietoon. Kirjallisella ja suullisella ohjauksella asiakkaille annetaan tietoa heihin itseensä liittyvistä asioista. Opas kirjallisine ohjeineen toimii muistin tukena ja asiakkaat voivat tutustua siihen omalla ajallaan. Opas suunnataan kohderyhmän tarpeisiin, ja ohjeistuksien tulee olla heitä puhuttelevia. Oppaassa pyritään täsmällisiin, tiiviisiin, yksiselitteisiin ja ymmärrettäviin ohjeteksteihin, jolloin kohderyhmä osaa toimia niiden mukaisesti. Oppaan ilmaisutapa ja tyyli tulee olla pelkistetty ja asiat esittää johdonmukaisesti. (Roivas & Karjalainen 2013, 118 - 122.) Ulkoasu, sivujen taitto ja tekstin asettelu lisäävät luettavuutta ja tukevat tiedon jäsentymistä. Myös kuvat saattavat selkeyttää tekstiä. (Hyvärinen 2005, 1772.)

Koska päätimme tehdä oppaan graafisen suunnittelun itse, perehdyimme sitä koskevaan kirjallisuuteen ja opinnäytetöinä tehtyihin oppaisiin. Pyysimme luokkakaveria auttamaan oppaan kuvien ottamisessa, koska hän on kokeneempi kuvaaja. Lisäksi toimeksiantajamme Ilotaksit Oy:n Jarmo Manninen lupautui oppaan kuvien malliksi. Valitsimme toimeksiantajan kuvattavaksi luotettavuuden lisäämiseksi, sillä hänellä olisi taksinkuljettajan virallinen työasu ja oppaan kohderyhmä voisi helpommin samaistua häneen. Lisäksi samalla voisimme ohjata ergonomisen ajoasennon ja taukoliikuntaliikkeiden oikeat suoritustekniikat. Kuvaajan ja toimeksiantajan kanssa sovimme yhteiseksi kuvauspäiväksi kaikille osapuolille sopivan ajankohdan. Suunnittelimme kuvaukset toteutettaviksi valoisan aikaan neutraaleissa kuvausympäristöissä.

Kirjoitettuamme tietoperustan lähes valmiiksi, valitsimme oppaaseen tulevat aihealueet ja taukoliikuntaliikkeet teorian pohjalta. Valitsimme oppaan kooksi A5-koon, sillä se on helposti sijoitettavissa autoihin. Sovimme toimeksiantajan kanssa käyttävämmme oppaassa Ilotaksit Oy:n internet-sivujen siniharmaata värimaailmaa. Ennen sovittua kuvauspäivää suunnittelimme

kuvauksien etenemisen ja aikataulun. Mietimme jokaisen taukoliikuntaliikkeen kohdalla, mistä kuvakulmasta ne kuvataan ja kuinka ne ohjataan. Kuvauksissa ohjeistimme sanallisesti ja manuaalisesti kuvattavaa, sekä kuvaajaa kertomalla hänelle liikkeiden ydinasiat, jotka tulee näkyä kuvissa. Kuvaajaa ohjeistimme ottamaan kuvat pystysuunnassa lukuun ottamatta kansikuvaa ja ergonomista ajoasentoa.

Kuvauksissa hyödynsimme toimeksiantajan henkilömallin taksia sekä kansikuvassa invataksia. Yhtä suunnitelluista liikkeistä (pakaravenytys) ei ollutkaan mahdollista tehdä autossa istuen, joten päätimme kuvata sen Taksi Itä-Suomen toimiston sisätiloissa hyödyntäen siellä olevaa tuolia. Säilytimme tämän liikkeen oppaassa, sillä se on istumisen vuoksi tärkeä venytettävä lihas, ja usein ammattiautoilijoiden taukopaikoilta löytyy tuoli avuksi liikkeen tekemiseen. Liikkeen kuvausta varten toimeksiantajamme kysyi suullisen kuvausluvan Taksi Itä-Suomen hallituksen puheenjohtajalta. Huomioimme myös, että useissa oppaaseen tulevista kuvissa näkyy Taksi Itä-Suomen mainostarrat. Tämän vuoksi pyysimme kuvien käyttöön vielä erillisen suullisen luvan samalta henkilöltä, johon toimeksiantajamme oli yhteydessä. Kuvaaja muokkasi kuvien valaistusta paremmaksi, jonka jälkeen lähetti kuvat meille.

Oppaassa on hyvä olla lyhyt johdanto ja selkeä rakenne, numeroinnilla voidaan helpottaa lukijaa seuraamaan oppaan vaiheita. Lihavointia voi käyttää avainsanojen korostamiseksi ja opastavissa teksteissä on hyvä käyttää yleiskieltä. (Roivas & Karjalainen 2013, 120 - 121.) Fontin eli kirjaimen valintaan vaikuttavat sen käyttötarkoitus, luettavuus sekä mitä mielikuvia kirjaintyyppillä halutaan luoda. Yhdellä fontilla tehty opas luo usein tasapainoisimman kokonaisuuden. Luettavuuteen vaikuttavat rakenteellisesti fonttikoko, sanaväli, merkkiväli, riviväli, rivin pituus, palstan väli ja tekstin asettelu. Lukemista helpottavat sopiva kirjaimen koko ja tekstin ympärillä oleva riittävä tila. Liian suuri fonttikoko voi olla hitaasti luettavaa, kun taas liian pieni teksti on vaikealukuista. (Pesola 2007, 29, 31.)

Kuvien tehtävät oppaassa ovat huomion herättäminen, lukijan orientointi, viestin perillemenon helpottaminen ja tekstisisällön täydentäminen. Informatiivinen

kuva tuo joko uutta tietoa tai täydentää tekstiä. Dekoratiivinen kuva sen sijaan luo oppaalle tunnelmaa ja ilmettä. Hyvässä kuvassa on näiden molempien piirteitä, jolloin se rikastuttaa ja jäsentää ulkoasua sekä välittää viestin. Kuvalla täytyy olla tehtävä ja sen tulee olla tarkoitukseen sopiva. Kuvateksti yhdistää kuvan ja tekstisisällön, ja se kannattaa sijoittaa kuvan läheisyyteen. Kuvatekstiin kannattaa sisällyttää tärkeät asiat, sillä usein oppaista luetaan kuvatekstit ja otsikot. (Pesola 2007, 45, 48.)

Taitossa yhdistellään tekstiosuudet ja visuaaliset elementit kokonaisuudeksi. Taitto selkeyttää oppaan sisältöä ja pyrkii herättämään lukijan kiinnostuksen. Lisäksi se ohjaa lukusuuntaa ja jäsentää tietoa. Sivusommittelu on oppaan asetelumallin perusta, yksinkertaisessa asetelumallissa määritetään yksi palsta, johon teksti sijoittuu sekä marginaalit. (Pesola 2007, 9, 11.) Oppaan loppuun kannattaa myös sijoittaa tekijöiden yhteystiedot mahdollisia yhteydenottoja varten (Roivas & Karjalainen 2013, 122).

Valitsimme Power Point -ohjelmalla oppaan graafiseksi pohjaksi sinireunuksisen mallin, joka ei häiritse luettavuutta mutta tuo silti ilmettä. Lisäsimme oppaaseen kuvat ja aiheisisällöt alustavaan järjestykseen. Muokkasimme kuvat keskenään samankokoisiksi ja nimesimme kaikki taukoliikuntaliikkeet kirjoittaen ohjeistukset kuvien oikealle puolelle. Kohderyhmä huomioiden kirjoitimme ohjeistukset yleiskielellä välttäen fysioterapian ammattisanastoa. Kansilehteen valitsimme vaakasuuntaisen kuvan ja nimesimme oppaan ”AJA TERVEELLISEMMIN! Opas ammattiautoilijalle: ergonominen ajoasento ja taukoliikuntaohjeet.”. Korostimme oppaan nimeä suuraakkosilla, lihavoinnilla ja tummansinisellä värillä. Valitsimme oppaan fontiksi Arialin selkeyden vuoksi. Toiselle sivulle kirjoitimme oppaan toimeksiantajan, kuvien mallin, kuvaajan ja oppaan tekijät. Kuvaaja antoi luvan nimensä käyttöön oppaassa ja opinnäytetyössä.

Valitsimme oppaan teoriaosuuteen ammattiautoilijan työn fyysiset kuormitustekijät, istumisen, ergonomisen ajoasennon, terveysliikunnan ja liikkeiden säätelyn. Kirjoitimme niistä opinnäytetyömme tietoperustan pohjalta mahdollisimman yksinkertaisesti ja informatiivisesti. Fyysisiin kuormitustekijöihin

teimme taulukon selkeyden ja luettavuuden lisäämiseksi. Ergonomiseen ajoasentoon lisäsimme vaakasuuntaisen kuvan ja luettelomerkeillä ohjeet sen säätämiseen. Käytimme numerointia oppaan aihealueissa johdonmukaisuuden ja luettavuuden lisäämiseksi. Sisällysluettelo selkeyttääksemme asetimme sivunumeron heti lukujen perään. Oppaan kaikki tekstiosuudet kirjoitimme fonttikoolla 13, rivivälillä 1, otsikot lihavoimme ja niissä on fonttikoko 18. Päätimme oppaan lopulliseksi sivumääräksi 16. Jätimme lähteet pois oppaasta, koska ne eivät olisi mahtuneet valittuun sivumäärään ja oppaan visuaalinen ilme olisi kärsinyt.

7.5 Viimeistelyvaihe

Salonen (2013, 18) erottaa tarkistusvaiheen eli arvioinnin omaksi vaiheeksi, mutta se sisältyy kaikkiin vaiheisiin ollen tärkeässä roolissa koko kehittämishankkeen aikana. Tarkistusvaiheesta siirrytään suoraan viimeistelyvaiheeseen tai palataan takaisin työstövaiheeseen. Viimeistelyvaihe voi kestää ajallisesti kauan, joten siihen on hyvä varata riittävästi aikaa. Tässä vaiheessa tuotos ja kehittämishankeraportti hiotaan ja karsitaan lopulliseen muotoon.

Ennen oppaan lopullista käyttöönottoa kannattaa sitä testata ja arvioida (Roivas & Karjalainen 2013, 120). Määrällisiä tutkimusmenetelmiä toiminnallisen opinnäytetyön tukena käytetään, kun tarvitaan mitattavaa, numeraalista tietoa. Aineiston kerääminen voi toteutua esimerkiksi sähköpostitse, puhelimitse tai postitse. Aineiston kerääminen tiettyyn asiaongelmaan tulee olla järjestelmällistä ja harkittua. Olennaista on tietää mitä, keneltä ja miksi mitataan. Vastaajan näkökulman huomioiminen lomakekyselyn suunnittelussa on tärkeää, ja siksi sen mukana on hyvä olla saate sekä vastausohjeet. Saatteen tehtävänä on kertoa lomakekyselyn käyttötarkoitus ja mihin tietoja käytetään, asiatyöli kohderyhmä huomioiden on suotavaa. Lisäksi saatekirjeestä tulee käydä ilmi selvityksen tekijät, opinnäytetyön ohjaaja, ohjaava oppilaitos ja toimeksiantaja. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 58 - 59.)

Lomakekysymykset voivat olla joko avoimia, monivalintakysymyksiä tai näiden yhdistelmiä. Tärkeää on ottaa huomioon kysymysten ymmärrettävyys. Toiminnallisessa opinnäytetyössä lomakekysely auttaa suuntaamaan kysymykset siten, että ne auttavat tuotteen sisällön kehittämistä. Hyvä kyselylomake etenee johdonmukaisesti ja sisältää vain tutkimusongelmaan liittyviä kysymyksiä. Tärkeää on käyttää vain peruskysymyksiä ja termejä, joita kohderyhmä ymmärtää. Vastausvaihtoehtojen tulee olla relevantit esitettyyn kysymykseen ja poissulkea useampaan vaihtoehtoon vastaaminen. Ennen varsinaista kyselyn toteuttamista lomaketta voi testata vastaavalla kohderyhmällä ja luetuttaa äidinkielen opettajalla ja opinnäytetyön ohjaajalla. Saadut vastaukset analysoidaan vastauksia ryhmittelemällä ja luokittelemalla. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 60 - 62.)

Loppu vuodesta 2017 laadimme oppaan esitetauslomakkeen (liite 3) oppaan viimeistelyä varten. Teimme lomakkeen Google Forms -ohjelmalla, koska se olisi helppo lähettää sähköpostitse kohderyhmälle. Lomakkeen alkuun kirjoitimme saateen, jossa esittelimme itsemme, oppilaitoksen ja toimeksiantajan. Lisäksi kerroimme kyselyn tarkoituksen ja vastausohjeet. Kysely sisälsi kysymyksiä oppaan sisällöstä, luettavuudesta ja ulkoasusta. Kysymykset olivat yksinkertaisia, muotoa kyllä ja ei. Osassa kysymyksistä oli mahdollisuus tarkentaa ei-vaihtoehtoa sanallisesti. Lähetimme sähköpostitse oppaan ja esitetauslomakkeen linkin toimeksiantajalle, joka lupasi välittää ne myös työntekijöilleen.

Vaikka kyselyyn oli vastausaikaa kaksi viikkoa, saimme vain yhden vastauksen muistutuksesta huolimatta. Vastaja piti opasta selkeänä, johdonmukaisena ja riittävän informatiivisena. Koska vastaajan mukaan kehitettävää ei ollut, lähetimme oppaan ohjaavalle opettajalle lisäkommenttien saamiseksi ja luotettavuuden lisäämiseksi. Alku vuodesta 2018 kolmannessa ohjauskeskustelussa ohjaava opettaja antoi oman palautteensa oppaasta ja opinnäytetyöstä. Sen pohjalta muokkasimme opasta luettavammaksi ja lisäsimme lähdeviitteet sekä lähdeluettelon mukailleen Karelia-ammattikorkeakoulun tekniikan koulutusohjelmien numeroviittausjärjestelmää. Saamamme palautteen myötä muokkasimme tietoperustan otsikointia ja

esittämisjärjestystä johdonmukaisemmiksi. Tämän jälkeen kirjoitimme tiivistelmän hyödyntäen asiasanahaussa Finto.fi -sivustoa. Äidinkielen opettajan korjausten jälkeen teimme abstraktin.

Väliuennasta saatujen palautteiden perusteella teimme korjauksia oikeinkirjoitukseen ja tarkistimme lähdeviittaukset sekä lähdeluettelon. Lisäksi lähetimme opinnäytetyön kahdelle ammattikorkeakoulun käyneelle tutulle, jotka eivät ole fysioterapeutteja. Pyysimme heiltä palautetta opinnäytetyön sisällyksestä, johdannosta ja tietoperustasta. Heiltä saamiemme palautteiden mukaan opinnäytetyö etenee lukijan kannalta loogisesti, ja otsikoinnit vastaavat tekstisisältöjä. Molempien vastaajien mielestä johdanto on informatiivinen ja johdattelee lukijan ytimekkäästi aiheeseen. Saimme pohdittavaksi, voisiko joitakin alaotsikoita esittää lyhyemmin toiston välttämiseksi. Näiden palautteiden perusteella emme tehneet enää muutoksia opinnäytetyöhön. Viimeistelyyn jätimme aikaa runsaasti ja pysyimme hyvin aikataulussa. Saimme luvan esittää opinnäytetyön helmikuun 2018 seminaarissa. Seminaarin jälkeen teimme vielä muutamia korjauksia opinnäytetyöhön, minkä jälkeen se oli valmis.

8 Valmis opas

Viimeistelyn jälkeen emme tehneet oppaaseen enää sisällöllisiä muutoksia. Valmis opas on A5-kokoinen vihkomuotoinen opas, jonka graafisen suunnittelun teimme itse Power Point -ohjelmalla. Oppaan kirjallinen osio sisältää tietoa ammattiautoilijoiden työn fyysisistä kuormitustekijöistä, yleisimmistä terveysongelmista, tarkempaa tietoa istumisesta, ergonomisesta ajoasennosta, terveysliikunnasta ja liikkeiden säätelystä. Oppaassa on kuvalliset ja kirjalliset ohjeet ergonomisen ajoasennon säädöistä ja taukoliikuntaohjeista.

Valmiissa oppaassa on huomioitu kohderyhmä käyttäen helposti ymmärrettävää kieltä. Lisäksi oppaan ulkoasussa on huomioitu luettavuus ja toimeksiantajan internet-sivujen väriteema. Oppaan toiseksi viimeiselle ja viimeiselle sivulle on koottu oppaassa käytetyt lähteet. Valmis opas on opinnäytetyön liitteenä (liite

4), josta se on tulostettavissa Theseus-tietokannasta. Esittelimme valmiin oppaan ja opinnäytetyön fysioterapeuttikoulutuksen opinnäytetyöseminaarissa 2.2.2018 Karelia-ammattikorkeakoulussa. Valmis opas on luovutettu PDF-tiedostona toimeksiantajalle, joka vastaa itse oppaan jakelusta työntekijöilleen.

9 Pohdinta

9.1 Opinnäytetyön arviointi

Valitsimme opinnäytetyön aiheen oman kiinnostuksemme pohjalta, lisäksi valintaan vaikutti toimeksiantajan ja ohjaavan opettajan innostus. Aiheen valintaan vaikutti myös sen tarpeellisuus ja ajankohtaisuus, koska ammattiautoilijoille kohdennettuja toiminnallisia opinnäytetöitä fysioterapiakoulutuksessa on tehty vähän. Aluksi tavoitteenamme oli tehdä opas taksinkuljettajille, mutta vaihdoimme termin ammattiautoilijoihin. Päätöstä puolsi ammattiautoilijoiden suuri määrä Suomessa, jolloin opas kohdentuisi suuremmalle kohderyhmälle. Ammattiautoilijoiden työnkuva on kaikilla suhteellisen samanlaista, jossa toistuu runsas istuminen aiheuttaen moninaisia ongelmia terveydelle.

Suunnitelmavaiheessa oli haastavaa ymmärtää tietoperustaan tulevia aihealueita, ja sitä mitkä asiat liittyvät toisiinsa ja ovat oleellisia. Koimme tietoperustan kirjoittamisen palapelimäiseksi, koska aiheeseen liittyvää tietoa oli paljon ja se piti saada yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Työstövaiheessa käytimme paljon aikaa tietoperustan jäsentelyyn ja muokkaukseen. Mielestämme saimme rakennettua tietoperustasta johdonmukaisen ja kattavan tietopaketin ja olemme tyytyväisiä lopputulokseen. Raportoimme opinnäytetyön ja oppaan vaiheet aina heti tietyn vaiheen päättymisen jälkeen, jotta tapahtumat olivat tuoreessa muistissa. Raportointiin kirjoitetut teoriaosuudet ohjasivat kirjoittamista ja helpottivat asioiden reflektointia.

Tiedostimme koko opinnäytetyöprosessin ajan, että emme voi aloittaa oppaan tekemistä ennen tietoperustan valmistumista. Oppaan tuli perustua tietoperustan tutkimuksiin ja teoretietoon. Saimme sisällytettyä oppaaseen kaiken oleellisen tiedon kohderyhmälle ymmärrettävään muotoon. Oppaan tekemisessä haastavaa oli kirjoittaa taukoliikuntaliikkeiden ohjeistukset ilman fysioterapian ammattisanastoa. Koimme kuitenkin onnistuneemme siinä, koska kohderyhmä koki esitestauksessa oppaan ohjeistukset ymmärrettävinä. Vähäisistä graafisen suunnittelun taidoista huolimatta olemme tyytyväisiä oppaan ulkonäköön. Halusimme tehdä oppaasta mahdollisimman käyttökelpoisen, jotta ammattiautoilijat pystyvät käyttämään sitä työssään ja ehkäisemään konkreettisesti työstä aiheutuvia terveysongelmia. Toivomme oppaan tulevan ammattiautoilijoiden käyttöön.

Jätimme viimeistelyvaiheeseen runsaasti aikaa, erityisesti väliluennan jälkeen tehtäviin korjauksiin. Äidinkielen opettajalta saimme positiivista palautetta viitauksista ja lähdeluettelosta, joita teimme koko opinnäytetyöprosessin ajan tarkasti. Näin ollen viimeistelyvaiheessa ei kulunut aikaa niiden korjaamiseen. Luetettuamme opinnäytetyötä kahdella tuttavalla saimme ulkopuolista näkemystä johdonmukaisuuteen ja viitekehyyksessä pysymiseen. Saatu palaute ohjasi meitä vielä pohtimaan asioita toisesta näkökulmasta, jonka koimme hyödylliseksi. Onnistuimme pysymään suunnitellussa aikataulussa, ja opinnäytetyö valmistui helmikuun 2018 aikana.

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli lisätä tietoa ammattiautoilijoiden työn fyysisistä kuormitustekijöistä ja niiden ennaltaehkäisystä keskittyen erityisesti istumiseen fyysisenä kuormitustekijänä. Mielestämme opinnäytetyön tietoperusta vastaa tarkoitusta sisältäen tietoa ammattiautoilijoiden työn fyysisistä kuormitustekijöistä, erityisesti istumisesta jota työ pääasiassa sisältää. Tietoperustassa käsitelimme ennaltaehkäisyn keinoja haitallisen kuormituksen vähentämiseksi, niitä olivat motorisen kontrollin harjoitteet ja terveysliikunta. Keskityimme myös ammattiautoilijoiden tyypillisiin terveysongelmiin (lihavuus, niska- ja selkäkipu) ja tarkemmin niiden ennaltaehkäisyn keinoihin. Tavoitteena oli tuottaa uusimpiin tutkimuksiin ja kirjallisuuteen perustuva opas ammattiautoilijoiden työn fyysisten kuormitustekijöiden ennaltaehkäisystä.

Pääsimme mielestämme tavoitteeseen, sillä opas sisältää ammattiautoilijoille kohdennettua tietoa aiheesta ja se on käyttökelpoinen heidän jokapäiväiseen työhön. Lisäksi opasta on mahdollista käyttää työhön perehdyttämisessä ja osana työohjausta.

9.2 Luotettavuus ja eettisyys

Hyvä tieteellinen käytäntö ohjaa tutkimuksen tekoa, jotta se on luotettavaa ja hyväksyttävää eettisesti. Tutkimuseettisesti tutkimuksessa tulee noudattaa tarkkuutta ja rehellisyyttä, sekä käyttää eettisesti hyväksyttäviä tiedonhankintamenetelmiä. Tärkeää on myös huomioida tarvittavien tutkimuslupien hankinta ja viitata muiden tutkijoiden julkaisuihin asianmukaisesti. Ennen tutkimuksen aloitusta määritetään tutkimukseen osallistuvien osapuolten vastuut, velvollisuudet ja oikeudet. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2017.) Asiakkaiden ja heidän perusoikeuksien kunnioittaminen sekä itsemääräämisoikeuden arvostaminen ovat eettisiä lähtökohtia sosiaali- ja terveydenhuollon toimijoilla. Eettiset ohjeet korostavat asiakkaan etua ja vuorovaikutuksellisuutta. (Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta ETENE 2011, 5 - 6, 9.)

Opinnäytetyön suunnitelman hyväksynnän jälkeen opinnäytetyön tekijät ja ohjaava opettaja sekä toimeksiantaja kirjoittivat toimeksiantosopimukset, jossa määritettiin osapuolien vastuut ja velvollisuudet. Opinnäytetyön prosessin aikana huomioimme oppaan kuvauksiin tarvittavat kuvausluvut. Toimeksiantaja kirjoitti kirjallisen kuvausluvan ja muiden tahojen (Mehtimäki Oy, Taksi Itä-Suomi ja oppaan valokuvaaja) kanssa riitti suullinen lupa. Noudatimme koko prosessin ajan hyvää tieteellistä käytäntöä käyttämällä luotettavia lähteitä ja viittaamalla niihin asianmukaisesti. Luotettavuuden ja eettisyyden lisäämiseksi olimme yhteydessä esimerkiksi Työterveyslaitoksen edustajaan alkuperäisten lähteiden löytämiseksi ja aiheen teoretietiedon rikastuttamiseksi.

Tutkimuksen pätevyyttä (validiteetti) tulee tarkastella jo tutkimuksen suunniteluvaiheessa määrittelemällä esimerkiksi käsitteet, suunnitteleamalla

aineiston keräämistä ja mittarin kysymyksiä. Pätevyydellä tarkoitetaan tutkimusmenetelmän tai mittarin kykyä mitata, mitä on tarkoituskin mitata. (Vilkka 2015, 193.) Validiutta lisää tutkimuksen toistettavuus, ja ettei tutkija ole joutunut harhaan käsitteissä ja systemaattiset virheet puuttuvat. Tutkimuksen kokonaisluotettavuus on hyvä, jos mittaamisessa on mahdollisimman vähän satunnaisvirheitä ja otos edustaa perusjoukkoa. Myös toisilta saadut kommentit ovat tärkeitä kokonaisluotettavuuden kannalta. Kommentoijat voivat olla esimerkiksi ohjaajia, kollegoita tai aihealueen asiantuntijoita. (Vilkka 2007, 149 - 150, 152 - 153.) Tutkimuksesta tulee käydä ilmi tutkimuksen nimi, tiivistelmä tulee löytyä, sisällysluettelo, lähdeluettelo, tutkimuksen tekijät sekä tutkimuksen tilaaja/taustaorganisaatio(t). Tutkimuksen aikataulu tulee näkyä tutkimustekstissä, samoin julkaisuvuosi. (Vilkka 2015, 200 - 201.)

Luotettavuuden lisäämiseksi määritimme käsitteet tietoperustassa ja oppaassa. Prosessin aikana olimme tasaisin väliajoin yhteydessä opinnäytetyömme ohjaavaan opettajaan, jolta pyysimme palautetta tietoperustasta, raportoinnista ja oppaan sisällöstä. Tämä tuki tekemiämme valintoja ohjaten syventämään fysioterapian ydinosaamista vielä joillakin osa-alueilla luotettavuuden lisäämiseksi. Lähteinä pyrimme käyttämään enintään kymmenen vuotta vanhoja kirjallisuutta ja tutkimuksia. Osa käyttämistämme lähteistä oli vanhempia, mutta niiden käyttö oli perusteltua, sillä niistä ei ole tullut uudempia painoksia. Myös muutamat tutkimukset olivat vanhempia, mutta emme koe tämän vähentävän työn kokonaisluotettavuutta, sillä sama tekijä toistui useammassa tutkimuksessa. Kokonaisluotettavuuden lisäämiseksi pyysimme myös palautetta opinnäytetyön sisällysluettelosta, johdannosta ja tietoperustasta kahdelta ammattikorkeakoulun käyneeltä tutulta. Palautteenantajat eivät olleet fysioterapian asiantuntijoita.

Fysioterapeutin eettiset ohjeet ohjaavat fysioterapeutin toimintaa, päätöksentekoa ja eettistä pohdintaa. Ohjeiden mukaisesti fysioterapeutti kohtaa asiakkaat tasavertaisesti ja luottamuksellisesti noudattaen työtään määrittäviä lakeja ja säädöksiä. Toiminnan laadun kannalta hyvän fysioterapikäytännön noudattaminen näyttöön perustuvalla toiminnalla on tärkeää. (Suomen Fysioterapeutit 2014.)

Opinnäytetyöprosessin aikana noudatimme fysioterapeutin eettisiä ohjeita ja hyvää fysioterapiakäytäntöä. Toimintamme oli näyttöön perustuvaa, tämä korostui etenkin oppaan sisällössä, jota ohjasi vahvasti tekemämme tietoperusta. Vaikka toimeksiantaja oli toisen opinnäytetyöntekijän sukulainen, ei se mielestämme vaikuttanut luotettavuuteen, sillä opinnäytetyöntekijöitä oli kaksi. Luotettavuutta lisäsi vuorovaikutus opinnäytetyöntekijöiden ja toimeksiantajan välillä, informoimme toimeksiantajaa opinnäytetyön etenemisestä rehellisesti ja asianmukaisesti. Olimme yhteydessä häneen tarvittaessa puhelimitse tai sähköpostitse sopimalla esimerkiksi aikatauluja.

Opinnäytetyön tekijöistä kumpikaan ei ole aiemmin tehnyt korkeakoulutasoista opinnäytetyötä, joka saattaa vähentää opinnäytetyön luotettavuutta. Luotettavuutta ovat voineet heikentää oppaan testauksen puuttuminen ja oppaan esitestauskyselyyn vastanneiden vähäinen määrä. Ammattiautoilijan ergonomisesta ajoasennosta löytyi teoriatietoa, mutta sen vaikuttavuudesta ammattiautoilijoiden yleisimpiin terveysongelmiin ei löytynyt tutkimustietoa. Tämä saattaa heikentää luotettavuutta.

9.3 Ammatillinen kehittyminen

Opinnäytetyöprosessi opetti pitkäjänteistä työskentelyä prosessin kestäessä yli vuoden. Työskentelimme aluksi useita kuukausia eri kohderyhmän kanssa, mutta useiden vastoinkäymisten vuoksi päädyimme vaihtamaan kohderyhmää. Aluksi turhaudimme, koska käytimme paljon aikaa tiedonhakuun ja kirjoitusprosessiin. Ymmärsimme kuitenkin oppineemme tästä kaikesta ja se helpotti työskentelyä loppuprosessin aikana. Opimme paljon aikataulutuksesta ja sen suunnittelun tärkeydestä. Koimme myös hyvän ohjauksen ja kannustuksen ohjaavalta opettajalta auttaneen meitä päätöksien teossa sekä prosessin etenemisessä. Prosessi opetti työelämätaitoja, vastuunottamista ja luottamista omiin kykyihin. Lisäksi tiimityöskentely, tehtävien jakaminen ja molemminpuolinen tuki sekä luottamus veivät prosessia eteenpäin.

Opinnäytetyöprosessin aikana etsimme tietoa aihealueista monista eri tietokannoista ja kirjallisuudesta sekä suomeksi että englanniksi. Tämän myötä tiedonhakutaitomme ovat parantuneet ja osaamme arvioida lähteitä kriittisemmin. Koska käytimme paljon englannin kielisiä lähteitä, ammattienglantimme kehittyi merkittävästi ja tiedonhaku kansainvälisistä tietokannoista helpottui. Vaikka aluksi kirjoitimme teoretietoa erikseen, muokkasimme ja jäsentelimme tekstiä myöhemmin yhdessä, jotta molemmilla on yhtä paljon tietoa aihealueista. Kirjoittamisprosessin kannalta monipuolisten lähteiden käyttö yhtenäisen tekstin jäsentelyssä oli aluksi haastavaa, mutta prosessin edetessä se helpottui. Myös toistemme näkemykset ja tiimityöskentely autoivat kirjoittamisprosessissa.

Suomen Fysioterapeutit (2016, 13) ovat määritelleet fysioterapeutin ydinosamisalueet, joita ovat ohjaus- ja neuvontaosaaminen, terapiaosaaminen, tutkimis- ja arviointiosaaminen, eettinen osaaminen, sekä teknologia-, yhteiskunta- ja esteettömyys- ja saavutettavuusosaaminen. Opinnäytetyöprosessin aikana kehityimme erityisesti ohjaus- ja neuvontaosaamisessa, terapiaosaamisessa ja eettisessä osaamisessa. Ammatillisesti tietomme ja osaamisemme lisääntyivät ammattiautoilijoiden työn fyysisistä kuormitustekijöistä, istumisesta ja siihen liittyvistä motorisen kontrollin ongelmista, ajoergonomiasta, terveyden edistämisestä ja sen keinoista kuormittumisen ennaltaehkäisyssä.

Meille kummallekaan oppaan tekeminen ei ollut tuttua ennen opinnäytetyöprosessia. Alun perin halusimme, että joku graafiseen suunnitteluun perehtynyt henkilö tekisi oppaan ulkoasun. Emme löytäneet siihen ulkopuolista tekijää, joten perehdyimme pintapuolisesti oppaan tekemiseen liittyvään kirjallisuuteen ja teimme itse koko oppaan. Työskentelyämme helpotti luokkakaverilta saamamme opaspohja, josta muokkasimme sisällöllisesti ja ulkonäöllisesti haluamamme. Kehityimme Power Point -ohjelman käyttämisessä, informatiivisten tekstien ja ymmärrettävien ohjeistuksien kirjoittamisessa.

9.4 Jatkotutkimus- ja kehittämisideat

Tämän opinnäytetyön jatkokehittämisideana voisi testata sen tuotoksena syntynyttä opasta ammattiautoilijoilla ja tutkia, onko opas vaikuttanut työpäivän aikaiseen fyysiseen aktiivisuuteen ja koettuihin tuki- ja liikuntaelimistön vaivoihin. Ohjasimme oppaan kuvauksissa toimeksiantajalle eli kuvattavalle liikkeiden oikeat suoritustekniikat ja ergonomisen ajoasennon. Jatkokehittämisideana olisi järjestää toimeksiantajan työntekijöille tai muille ammattiautoilijoille koulutus opinnäytetyön ja oppaan pohjalta.

Jatkotutkimusideana voisi olla ammattiautoilijoiden muiden kuormitustekijöiden kartoittaminen ja niihin keskittyminen. Opinnäytetyössämme käytetyissä tutkimuksissa tuli vahvasti esille ammattiautoilijoiden lihavuus ja siihen liittyvät liitännäissairaudet. Toimeksiantajan toiveena oli myös ravintoaihe, mutta se ei kuulu fysioterapeutin ydinosaamiseen. Ravintoaihe suunnattuna ammattiautoilijoille on tarpeellinen, tämä voisi sopia aiheena paremmin esimerkiksi terveyden- tai sairaanhoitajille.

Lähteet

- Aalto, R. 2006. Työelämän selviytymisopas. Jyväskylä: WSOY.
- Ahonen, J. 2011. Istumisen perusteet. Teoksessa Sandström, M. & Ahonen, J. (toim.). Liikkuva ihminen - aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy, 175 - 218.
- Airaksinen, T. 2009. Toiminnallinen opinnäytetyö tekstinä. SlideShare. <https://www.slideshare.net/TiinaMarjatta/toiminnallinen-opinnytety-tekstin>. 30.10.2017.
- Aranko, O. 2008. Toiminnalliseen niskakipuun pitkäkestoista, progressiivista harjoittelua. Fysioterapia 55 (2), 18 - 21.
- Arokoski, J. 2015. Alaselän stabilointiharjoitukset ja tavanomainen selän liikehoito kroonisen alaseläkivun hoidossa. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=nak08639>. 8.11.2017.
- Arokoski, J., Heinonen, A. & Ylinen, J. 2015. Fysioterapia. Teoksessa Arokoski, J., Mikkelsen, M., Pohjolainen, T. & Viikari-Juntura, E. (toim.) Fysiatria. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 389 - 400.
- Bayermann. 2017. Recaro ergonomic seats. http://www.bayermann.fi/pdf/recaro_esite_istuimet.pdf. 28.11.2017.
- Borg, P. 2008. Laihdutuksen laatu ja fyysinen toimintakyky. Teoksessa UKK-instituutti. Liikettä lihavuuteen. Terveysliikunnan tutkimusuutiset 2008. Tampere: UKK-instituutti, 7 - 8. <http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/187-nettiin-tutkimusuutiset08.pdf>. 1.11.2017.
- Cedercreutz, G. 2001. Selkä. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.). Työfysioterapia. Helsinki: Työterveyslaitos, 132 - 146.
- Choi, BK., Verbeek, JH., Tam, WW. & Jiang, JY. 2010. Exercises for prevention of recurrences of low-back pain. Cochrane Database Systematic Review 20 (1). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20091596>. 8.11.2017.
- Comerford, M. & Mottram, S. 2012. Kinetic control. The Management of Uncontrolled Movement. Australia: Elsevier.
- Dabrh, A., Firwana, B., Cowl, C., Steinkraus, L., Prokop, L. & Murad, M. 2014. Health assessment of commercial drivers: a meta-narrative systematic review. BMJ Open 4 (3). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3948638/>. 16.8.2017.
- Dalton, D. 2011. The Vertebral Column. Teoksessa Levangie, P.K. & Norkin, C.C. (toim.). Joint Structure and Function. A Comprehensive Analysis. Philadelphia: F. A. Davis Company, 139-191.
- Fogelholm, M. 2008. Uudet terveystieteiden suositukset soveltuvat myös lihaville. Teoksessa UKK-instituutti. Liikettä lihavuuteen. Terveystieteiden tutkimusuutiset 2008. Tampere: UKK-instituutti, 4 - 6. <http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/187-nettiin-tutkimusuutiset08.pdf>. 27.10.2017.

- Fogelholm, M. 2011. Lihaksen energiantuotanto ja energia-aineenvaihdunta. Teoksessa Fogelholm, M., Vuori, I. & Vasankari, T. (toim.). Terveysliikunta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 20 - 31.
- Funakoshi, M., Tamura, A., Taoda, K, Tsujimura, H. & Nishiyama, K. 2003. Risk factors for low back pain among taxi drivers in Japan. Sangyo Eiseigaku Zasshi 45 (6), 235-247. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14696393>. 16.8.2017.
- Hagelberg, N. & Haanpää, M. 2015. Voiko kivun kroonistumista ehkäistä. Duodecim 131, 249 - 254. <http://www.terveysportti.fi/tietopalvelu.karelia.fi/xmedia/duo/duo12064.pdf>. 2.11.2017.
- Harris-Hayes, M. & Van Dillen, L.R. 2009. The inter-tester reliability of physical therapists classifying low back pain problems based on the Movement System Impairment classification system. PM R 1 (2), 117 - 126. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2752279/>. 22.11.2017.
- Helajärvi, H., Pahkala, K., Raitakari, O., Tammelin, T., Viikari, J. & Heinonen, O. 2013. Istu ja pala! Onko istuminen uusi terveysuhka? Duodecim 129, 51 - 56. <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo10707.pdf>. 2.11.2017.
- Hunter, S.K. & Brown, D.A. 2010. Muscle: the Primary Stabilizer and Mover of the Skeletal System. Teoksessa Neumann, D.A. (toim.). Kinesiology of the musculoskeletal system. Foundations for Rehabilitation. St. Louis, Missouri: Mosby, 47 - 76.
- Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. Duodecim. <http://www.ebm-guidelines.com/xmedia/duo/duo95167.pdf>. 5.12.2017.
- Ilotaksit. 2017. Historia. <http://www.ilotaksit.fi/historia.html>. 3.1.2018.
- International Ergonomics Association. 2017. Definition and Domains of Ergonomics. <http://www.iea.cc/whats/index.html> . 31.10.2017.
- Kauranen, K. 2011. Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura ry.
- Ketola, R & Lusa, S. 2007. Fyysinen kuormitus työssä ja sen arviointi. Suomen Työterveyslääkäriyhdistys r.y. http://www.ebm-guidelines.com/dtk/ltk/avaa?p_artikkeli=ttl00457. 19.6.2017.
- Koponen, P., Hakulinen, T. & Pietilä, A.-M. 2008. Asiakas ja terveysterveyst. Teoksessa Pietilä, A.-M., Hakulinen, T., Hirvonen, E., Koponen, P., Salminen, E.-M. & Sirola, K. (toim.). Terveysterveyst. Uudistuvat työmenetelmät. Helsinki: WSOY, 78 - 130.
- Koskinen, E. 2007. Fyysisen kuormittavuuden vähentäminen tavarankuljetuslinjastolla. Tampereen teknillinen yliopisto. Ympäristö- ja energiatekniikan koulutusohjelma. Diplomityö. http://tyohyvinvointisaatio.fi/data/documents/koskinen_emilia_diplomityo.pdf. 14.8.2017.
- Kukkonen, R. & Takala, E-P. 2001. Niska-hartiaseutu. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.). Työfysioterapia. Helsinki: Työterveyslaitos, 147 - 152.
- Kuukkanen, T. 2000. Therapeutic Exercise Programs and Subjects with Low Back Pain. A Controlled Study of Changes in Function, Activity and Participation. Jyväskylän yliopisto. Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta. Väitöskirja.

- <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/13500/9513913473.pdf?sequence=1>. 9.11.2017.
- Kärmeniemi, P., Laitinen, J., Latvala, J., Olkkonen, S., Sainio, M. & Ylä-Outinen, A. 2009. Maantieliikenteen ammattikuljettajien työterveyshuolto - opas sisällön suunnitteluun ja toteutukseen. Työterveyslaitos. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/132217/Maantieliikenteen_ammattikuljettajien_tyoterveyshuolto.pdf?sequence=1. 1.11.2017.
- Kärmeniemi, P., Reiman, A., Nyberg, M., Lindström, K., Nevala, N. & Väyrynen, S. 2012. Ammattikuljettajan työhyvinvointi - turvallinen ja ergonominen työpäivä. Opettajan opas. Koulutus- ja tiedotusmateriaali kuljettajien ammattipätevyyskoulutukseen. Työterveyslaitos. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/134561/Ammattikuljettajan_tyohyvinvointi.pdf?sequence=1. 1.11.2017.
- Launis, M. 2011a. Työliikkeet ja työvälineet. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.). Ergonomia. Tampere: Työterveyslaitos, 195 - 214.
- Launis, M. 2011b. Istuminen ja istuimet. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.). Ergonomia. Tampere: Työterveyslaitos, 174 - 184.
- Launis, M. 2011c. Työpisteen mitoitus. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.). Ergonomia. Tampere: Työterveyslaitos, 147 - 165.
- Launis, M. & Lehtelä, J. 2011. Ergonomian periaatteet ja käyttöalueet. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.). Ergonomia. Tampere: Työterveyslaitos, 17 - 38.
- Lehtola, V. 2017. Movement control impairment in recurrent subacute low back pain. A randomized controlled trial between specific movement control exercises and general exercises. University of Eastern Finland. Physical Rehabilitation. Väitöskirja. http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-2386-8/urn_isbn_978-952-61-2386-8.pdf. 9.11.2017.
- Luomajoki, H. 2011. Testistö selkäpotilaiden liikekontrollin häiriöiden tunnistamiseksi. Fysioterapia 58 (1), 4 - 8.
- Magee, D.J. 2014. Orthopedic physical assessment. USA: Elsevier Saunders.
- Martimo, K.-P. 2016. Ergonomisten toimenpiteiden vaikuttavuus niskakivun hoidossa. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=nak03298&suositusid=hoi20010>. 30.11.2017.
- Mosby's Medical Dictionary. 2009. Vertebral column: right lateral view. Farlex. https://medicaldictionary.thefreedictionary.com/_/viewer.aspx?path=MosbyMD&name=vertebralcolumn.jpg&url=https%3A%2F%2Fmedical-dictionary.thefreedictionary.com%2Fcolumna%2Bvertebralis. 11.12.2017.
- Mozafari, A., Vahedian, M., Mohebi, S. & Najafi, M. 2015. Work-related musculoskeletal disorders in truck drivers and official workers. Acta Medica Iranica 53 (7), 432-438. <http://acta.tums.ac.ir/index.php/acta/article/view/4283>. 16.8.2017.
- Mustajoki, P. 2017. Ylipaino ja lihavuus lyhyesti. Kustannus Oy Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01033. 1.11.2017.
- Mäki-Opas, T. 2016. Liikunta kuuluu kaikille - liikuntapolitiikan mahdollisuudet sosiaalisen eriarvoisuuden vähentämisessä. Teoksessa Sihto, M. & Karvonen, S. (toim.). Terveiden edistäminen ja eriarvoisuus -

- lähestymistapoja ja ratkaisuja. Helsinki: Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 101 - 115.
- Neumann, D. 2010. Kinesiology of the Musculoskeletal system. Foundations for Rehabilitation. St. Louis: Mosby Elsevier.
- Nyberg, M. 2009. Ergonomian merkitys oppilaan ja opiskelijan elämässä. Työterveyslaitos. <http://docplayer.fi/175522-Ergonomian-merkitys-oppilaan-ja-opiskelijan-elamass.html>. 11.12.2017.
- Ohlendorf, D., Troebbs, P., Lenk, A., Wanke, E., Natrup, J. & Groneberg, D. 2017. Postural sway, working years and BMI in healthy truck drivers: an observational study. *BMJ Open* 7 (7). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28706082>. 15.8.2017.
- Oksa, P. 2009. Ammattitaudit ja työterveyshuolto. Teoksessa Kämäräinen, M., Lappalainen, J., Oksa, P., Pääkkönen, R., Rantanen, S., Saarela, K., Sillanpää, J. & Soini, S. (toim.). Työsuojelun perusteet. Helsinki: Työterveyslaitos, 65 - 73.
- O'Sullivan, P. 2005. Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Manual Therapy* (10), 242 - 255.
- O'Sullivan, P. 2006. Diagnosis, Classification Management of Chronic low back pain. From a mechanism based bio-psycho-social perspective. https://www.smly.fi/@Bin/172109/lumbo-pelvic_workshoplevi07handouts.pdf. 20.11.2017.
- Palmgren, H., Jalonen, P., Kaleva, S. & Tuomi, K. 2012. Vaikuttava TANO-toiminta. Vertailututkimus työterveyshuollon tietojen antamisesta, neuvonnasta ja ohjauksesta (TANO) asiakasyrityksissä. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Palvelualojen ammattiliitto. 2014. Kuormittuminen työssä. <https://www.pam.fi/wiki/kuormittuminen-tyossa.html>. 27.6.2017.
- Pesola, A. 2015. Luomuliikunnan työkirja. Istu vähemmän ja ole aktiivinen arjessa. Oulu: Fitra Oy.
- Pesola, E. 2007. Julkaisijan käsikirja. Jyväskylä: WSOY.
- Pesola, A.J., Pekkonen, M. & Finni, T. 2016. Miksi liiallinen istuminen on vaarallista? *Duodecim* 132 (21), 1964 - 1969. <http://www.terveysportti.fi.tietopalvelu.karelia.fi/xmedia/duo/duo13381.pdf> . 28.6.2017.
- Positivehealth. 2017. Image. <http://www.positivehealth.com/img/images-original/dbimg/glase50b.gif>. 15.12.2017.
- Rantonen, J. 2010. Alasekäongelmien preventio työterveyshuollossa - tutkimustuloksista käytäntöön?. *Työterveyslääkäri* 28 (4), 82 - 86. http://www.terveysportti.fi.tietopalvelu.karelia.fi/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=ttl00813. 2.11.2017.
- Rauramo, P. 2012. Työhyvinvoinnin portaat. Viisi vaikuttavaa askelta. Helsinki: Edita.
- Rautio, M. & Husman, P. 2012. Työikäisten terveyden edistäminen - esimerkkejä työmenetelmistä ja toimintamalleista. Teoksessa Pietilä, A.-M. (toim.). Terveyden edistäminen. Teorioista toimintaan. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 165 - 190.
- Robb, M.J. & Mansfield, N.J. 2007. Self-reported musculoskeletal problems amongst professional truck drivers. *Ergonomics* 50 (6), 814-827. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17457743>. 14.8.2017.

- Roivas, M. & Karjalainen, A.L. 2013. Sosiaali- ja terveysalan viestintä. Helsinki: Edita.
- Saarelma, O. 2017. Niskakipu. Kustannus Oy Duodecim.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk003
 10. 30.11.2017.
- Saarni, H., Visuri, S., Niemin, L., Jokinen, J. & Miilunpalo, P. 2011. Ammattiliikenne tarvitsee työterveyshuoltoa. Työterveyshoitaja 36 (3), 29-30.
- Sahrmann, S.A. 2002. Diagnosis and Treatment of Movement Impairment Syndromes. St Louis, Missouri: Mosby.
- Sahrmann, S.A. 2011. Movement system impairment syndromes of the Extremities, Cervical and Thoracic Spines. St. Louis, Missouri: Mosby.
- Salminen, J.J. & Viikari-Juntura, E. 2010. Niskakipu. Teoksessa Bäckmand, H. & Vuori, I. (toim.). Terve tuki- ja liikuntaelimestö. Opas tulesairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. Helsinki: Terveystien ja hyvinvoinninlaitos, 98 - 108.
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulu.
<http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>. 30.10.2017.
- Sand, O., Sjaastad, Ø., Haug, E., Bjålie, J. & Toverud, K. 2014. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Selkäliitto. 2017a. Aikuisen niskakipu ja niskasairaudet. Selkäliitto ry.
<http://selkakanava.fi/aikuisen-niskakipu-ja-niskasairaudet>.
 30.11.2017.
- Selkäliitto. 2017b. Niskakivun ensihoito. Selkäliitto ry.
<http://selkakanava.fi/niskakivun-ensihoito>. 30.11.2017.
- Selkäliitto. 2017c. Näin ehkäiset purentaongelmista johtuvaa niskakipua. Selkäliitto ry. <http://selkakanava.fi/nain-ehkaiset-purentaongelmista-johtuvaa-niskakipua>. 15.12.2017.
- Seuri, M. 2013. Työn muokkaaminen, terveelliset elämäntavat ja elämänhallinta. Vastuu huomisesta - Miten jaksat työssä?. Tarmo ja Terveystien Oy. https://ttk.fi/files/3520/Markku_Seuri_141113.pdf.
 14.8.2017.
- Shumway-Cook, A. & Woollacott, M.H. 2012. Motor Control. Translating Research into Clinical Practice. Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Sillanpää, J. 2009. Työn kuormittavuus. Teoksessa Kämäräinen, M., Lappalainen, J., Oksa, P., Pääkkönen, R., Saarela, K.L., Sillanpää, J. & Soini, S. (toim.). Työsuojelun perusteet. Työterveyslaitos. Helsinki: Työterveyslaitos, 102 - 123.
- Suni, J. 2001. Liikuntaelinten toimintakyky ja sen mittaaminen. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.). Työfysioterapia. Helsinki: Työterveyslaitos, 91 - 95.
- Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Terveystien ja fyysinen toimintakyky. Teoksessa Fogelholm, M., Vuori, I. & Vasankari, T. (toim.). Terveystienliikunta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 32 - 42.
- Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä. 2017. Liikunta. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim.

- <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50075#NaN>. 8.11.2017.
- Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Fysiatriryhdistyksen asettama työryhmä. 2017. Alaselkäkipu. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi20001#NaN>. 8.11.2017.
- Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Lihavuustutkijat ry:n asettama työryhmä. 2017. Lihavuus (aikuiset). Suomalainen Lääkäriseura Duodecim.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi24010>. 8.11.2017.
- Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Societas Medicinae Physicalis et Rehabilitationis Fenniae ry:n ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. 2017. Niskakipu (aikuiset). Duodecim.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi20010>. 9.11.2017.
- Suomen Fysioterapeutit. 2014. Fysioterapeuttien eettiset ohjeet.
<https://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php/materiaalisalkku/hyva-e-fysioterapiakaeytaentoe/eettiset-ohjeet/318-fysioterapeutin-eettiset-ohjeet-2014/file>. 15.12.2017.
- Suomen Fysioterapeutit. 2016. Fysioterapeutin ydinosaaminen.
<http://www.suomenfysioterapeutit.fi/ydinosaaminen/FysioterapeutinYdinosaaminen.pdf>. 4.1.2018.
- Thiese, MS., Moffitt, G., Hanowski, RJ., Kales, SN, Porter, RJ. & Hegmann, KT. 2015. Commercial driver medical examinations: prevalence of obesity, comorbidities, and certification outcomes. *Journal of Occupational and environmental medicine*. 57 (6): 659-665.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4448672/>. 16.8.2017.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2017. Hyvä tieteellinen käytäntö.
<http://www.tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanta>. 15.12.2017.
- Työsuojeluhallinto. 2015 - 2017. Fyysinen kuormitus.
<http://www.tyosuojelu.fi/tyoolot/fyysinen-kuormitus>. 19.6.2017.
- Työterveyslaitos. 2002. Työkuormitus ja sen arviointimenetelmät. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Työterveyslaitos. 2015. Työkuormituksen arviointimenetelmä TIKKA. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Työterveyslaitos. 2017a. Työterveyshuolto.
<https://www.ttl.fi/tyontekija/tyoterveyshuolto/>. 24.10.2017.
- Työterveyslaitos. 2017b. Työterveyshenkilöstö.
<https://www.ttl.fi/tyontekija/tyoterveyshuolto/tyoterveyshenkilosto/>. 26.10.2017.
- Työturvallisuuskeskus. 2017. Fyysinen työkuormitus.
[https://ttk.fi/etusivu_\(vanha\)/tyosuojelu/fyysinen_tyokuormitus](https://ttk.fi/etusivu_(vanha)/tyosuojelu/fyysinen_tyokuormitus). 27.10.2017.
- Työturvallisuuslaki 738/2002.
- UKK-instituutti. 2016. Liiallisen istumisen haittoja.
http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikkumattomuus/liiallisen-istumisen-haittoja. 2.11.2017.

- UKK-instituutti. 2017. Liikuntapiirakka aikuisille.
<http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka/liikuntapiirakka-aikuisille>.
1.11.2017.
- Valtakunnallinen sosiaali- ja terveysalan eettinen neuvottelukunta ETENE.
2011. Sosiaali- ja terveysalan eettinen perusta. ETENE-julkaisu 32.
Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriö.
<http://etene.fi/documents/1429646/1559058/ETENE-julkaisu+32+Sosiaali-+ja+terveysalan+eettinen+perusta.pdf/13c517e8-6644-4fa5-8c5f-193cfdce9841>. 15.12.2017.
- Vasankari, T. 2008. Lihavuuden ehkäisyn ja hoidon haasteet kasvavat.
Teoksessa: UKK-instituutti. Terveysliikunnan tutkimusuutiset 2008.
Liikettä lihavuuteen. Tampere: UKK-instituutti, 3.
<http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/187-nettiin-tutkimusuutiset08.pdf>.
27.10.2017.
- Vasankari, T. 2014. Runsas istuminen lisää kuolemanriskiä. Suomen
lääkärilehti 69 (25-32), 1867-1870a.
<https://www.laakarilehti.fi/pdf/2014/SLL252014-1867.pdf> . 1.11.2017
- Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet.
<http://hanna.vilka.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-mittaa.pdf>.
15.12.2017.
- Vilka, H. 2015. Tutki ja kehitä. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Vilka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.
- Virtapohja, H. 2001. Liikuntaelinten toiminnallinen anatomia. Teoksessa
Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. &
Helminen, P. (toim.). Työfysioterapia. Helsinki: Työterveyslaitos, 49 -
73.
- Vuori, I. 2011. Liikunnan vaikutustapa. Teoksessa: Fogelholm, M., Vuori, I. &
Vasankari, T. (toim.). 2011. Terveysliikunta. Helsinki: Kustannus Oy
Duodecim, 12 - 19.
- Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat: lihas-jännesysteemi: manuaaliseen terapiaan
ja urheilijoiden lihahuoltoon. Muurame: Medirehabook.

Toimeksiantosopimus



OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIAOTOSOPIMUS
Tämä sopimus soveltuu käytettäväksi ammattikorkeakoulun sellisten opinnäytetöiden tilauksessa,
jotka toteutetaan ammattikorkeakoulun ulkopuolisen toimittajan hankkeessa.

Toimeksiantaja	Nimi (osittain suljettu) Kosken Oy Yhteystiedot (votestienalla, puhelin, sähköposti) Järven Maailman, myyriäntie, järven maaninmiesgalleriat.fi Yhtiön nimi Taksinkuljetajien fyysiset kunnitustekijät ja niiden ennaltalaskutus	
Tekijä	Nimi Sari Heikkinen ja Sanna Manninen	Urkotilinumero
	Katsoinno [redacted]	Faksinumero Puhelinnumerosiikka
	Puhelin [redacted]	Sähköpostiosoite
	Suorittajien tutkinto Fysioterapeutti (AMK)	Ryhtymän nimi STPNKys
Karelia-ankki	Yhteystiedot (nimi, puhelin) [redacted] Toukokuun ja osoite Tikkakatu 9, Suonen kirkon Puhelin [redacted]	Talustalon nimi [redacted] Sähköpostiosoite [redacted]
Hanke	Otinäytetyöt liittyvät suoraan Karelia-ankin ulkopuolisen toimittajan hankkeeseen (hankeen nimi, hankesuunnitelma, ohjelma-ohjelma)	
	Toimeksiantosopimuksen ehdot	
Ohjeus	Ohjeita valitsee edellä ammattikorkeakoulun puolesta ja antaa oman edellyttämät ohjeet ja neuvot. Ammatillisuusohjeet ja Ohjeet ovat oleellisia varmistusta varten.	
Dokumentointi	Karelia-ankki on toteutettava ohjeiden mukaisesti, mikä tarkoittaa sitä myös opinnäytetyön arvioinnin ja tulosten arvostuksen soveltuksin osin erillisin ohjeiden mukaisesti (ml. arvioinnin julkaiseminen). Työt tehdään ammattikorkeakoulun opinnäytetyön ohjeiden mukaisen ajallisen rajoituksen, joka julkaistaan sähköisesti Moodlea Thesis-verkkoympäristössä tai josta toimitetaan yksi lisäprintti. Kappale ammattikorkeakoulun kirjastoon. Työ arkielämään Karelia-ankin kirjaston sähköisessä muodossa.	
Oikeudet	Opinnäytetyöt toteutetaan Karelia-ankin ulkopuolisen toimittajan hankkeen yhteydessä. Tehtiä ja Ohjeita luovutetaan Toimeksiantajalle ja Karelia-ankille oikeus julkaisemalla toteutettuihin aikaansaamiinsa tuloksiin sellaiset ehdot, jotka Karelia-ankki on sitoutunut pitämään voimassa tai luovuttamaan edelleen Karelia-ankin toiminnassa tiedotus- ja vuorovaikutusvälineisiin. Ryöstä tulosten arvioinnin ja ammattitieteellisten oikeuksien luovutus sopimusehdot ja toimitettujen Tehtävien ja Ohjeiden mukaisesti ja allekirjoitettuna tämän sopimuksen hyväksymällä neuvoston päätöksellä. Käytetään Tehtävien ja Ohjeiden mukaisesti ja allekirjoitettuna tämän sopimuksen hyväksymällä neuvoston päätöksellä. Käytetään Tehtävien ja Ohjeiden mukaisesti ja allekirjoitettuna tämän sopimuksen hyväksymällä neuvoston päätöksellä. Käytetään Tehtävien ja Ohjeiden mukaisesti ja allekirjoitettuna tämän sopimuksen hyväksymällä neuvoston päätöksellä.	
Keksinnöt	Jos Tehtiä on osallisuus keksintöihin, jotka patentoidaan, mainitaan hänet yhtenä keksijöistä. Mahdollisista keksintöjen oikeuksista sovitaan erikseen suoraan keksijöiden välillä. Toimeksiantajan tai sen puuttessa ammattikorkeakoulun keksintöoikeus linjatkaa. Opinnäytetyön tai sen osien julkaiseminen tai hyödyntäminen ei saa vaikuttaa sen tai sen osien arvioinnin potentiaali tai hyödyllisyyttä.	
Vastuut	Opinnäytetyön oikeus toimittamiseen selvitettävä kuin se on. Tekijä tai ammattikorkeakoulu ei ole vastuussa tekemänsä virheistä vastata sen soveltukselta toimeksiantajan osapuolelle. Sopijapuolet ovat vastuussa osittain sopimuskäytännön aiheuttamista virheistä ja sitoumusten täyttymisestä. Vastuun syntymisen edellytyksiä tahallaan tai törkeällä huolimattomuudella aiheuttamista sopimuskäytännöstä.	
Tiivis sovitaan	Opinnäytetyön Tehtiä sitoutuvat aikatauluun, jota on suunniteltu osittain aikatauluun ja tekevät vastustettavat toimeksiantajan kanssa.	
Salassapito	Ohjeita ja opinnäytetyön Tehtiä on salassapitovelvollisuus työn aikana, ellei toisin ole määrätty kirjallisissa asiakirjoissa. Opinnäytetyön Tehtiä on salassapitovelvollisuus työn aikana, ellei toisin ole määrätty kirjallisissa asiakirjoissa. Opinnäytetyön Tehtiä on salassapitovelvollisuus työn aikana, ellei toisin ole määrätty kirjallisissa asiakirjoissa.	
	Tämä sopimuksesta on laadittu kolme (3) samansisältöistä kappaletta, yksi (1) kappale kummankin osapuolelle. Sopimus perustuu ammattikorkeakoulun hyväksymään opinnäytetyön ohjeisiin ja soveltukselta ulkopuolisen toimittajan hankkeeseen.	
	Paikka ja päivämäärä	Allekirjoitus
Toimeksiantaja	Jouko 17.8.2017	[signature]

Toimeksiantosopimus



OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS
Tämä sopimus soveltuu käytettäväksi ainoastaan sellaisten opinnäytetöiden yhteydessä,
joita toteutetaan ammattikorkeakoulun ulkopuolisen rahoituksen hankkeessa.

Tekijä	14.8.2017 JOENSUU	[REDACTED]
Karelia-amk	[REDACTED]	14.8.2017

Kuvauslupa



Kuvauslupa

Nimi

Hotaksit Oy

Annan Sonja Heikkiselle ja Sanna Manniselle luvan korvauksetta käyttää minusta ja työpisteestäni otettuja kuvia ja/tai videomateriaalia Karelia-ammattikorkeakoulun fysioterapian koulutusohjelman opinnäytetyössä ja siihen liittyvissä julkaisuissa.

Kuvamateriaalia ei luovuteta tai käytetä kolmannen osapuolen tarkoituksiin.

Joensuussa

17.8.2017

Allekirjoitus

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'J. Heikkis', written over a horizontal line.

Esitestauslomake

Hei!

Olemme fysioterapeuttiopiskelijoita Karelia-ammattikorkeakoulusta ja teemme opinnäytetyötä ammattiautoilijoiden fyysisistä kuormitustekijöistä ja niiden ennaltaehkäisystä. Opinnäytetyön toimeksiantaja on Ilotaksit Oy. Tarkoituksenamme on nyt esitestate opinnäytetyön tuotoksena tehtyä opasta: AJA TERVEELLISEMMIMN! Opas ammattiautoilijalle: ergonominen istuma-asento ja taukoliikuntaohjeet.

Toivomme, että vastaisitte palautekyselyyn arvioimalla liitteenä olevaa opasta. Kaikki vastaukset käsitellään nimettöminä ja luottamuksellisesti. Annettua palautetta hyödynnämme oppaan kehittämisessä ja viimeistelyssä sekä opinnäytetyön raportointi -osiossa. Palautteen saanti on työmme kannalta merkityksellistä. Kyselyn vastaamiseen menee noin 5-10 minuuttia, muistathan tallentaa vastauksesi painamalla "Submit" -painiketta. Vastausaikaa on 2.1.2018 saakka.

Kiitos vastauksistasi!

Ystävällisin terveisin
Sonja Heikkinen ja Sanna Manninen
Fysioterapeuttiopiskelijat
Karelia-ammattikorkeakoulu

1. Oppaassa on riittävästi tietoa ammattiautoilijoiden kuormitustekijöistä ja niiden ennaltaehkäisystä Kyllä Ei

Jos vastasit "Ei", mistä olisit kaivannut lisää tietoa:

2. Eteneekö opas johdonmukaisesti? Kyllä Ei

3. Oppaan teksti on ymmärrettävää Kyllä Ei

Jos vastasit "Ei", mitä et ymmärtänyt?

4. Tekstin fonttikoko on tarpeeksi suuri Kyllä Ei

5. Oppaan kuvat ovat riittävän havainnollistava Kyllä Ei

6. Kuvien koko on riittävän suuri Kyllä Ei

7. Harjoitteiden ohjeet ovat selkeät Kyllä Ei

Jos vastasit "Ei", mitä harjoitetta et ymmärtänyt:

8. Halutessasi voit antaa vapaata palautetta

AJA TERVEELLISEMMIN!

**Opas ammattiautoilijalle:
ergonominen ajoasento ja
taukoliikuntaohjeet**



Opas

Toimeksiantaja: Ilotaksit Oy
Kuvat: Emmi Juntunen
Mallina kuvissa: Jarmo Manninen
Oppaan tekijät: Sonja Heikkinen ja Sanna Manninen
Fysioterapeuttikoulutus 2018,
Karelia-ammattikorkeakoulu

Sisällys:

1. Johdanto 4
 2. Ammattiautoilijan työn fyysiset kuormitustekijät 5
 3. Istuminen 6
 4. Ergonominen ajoasento 6
 5. Terveysliikunta ja liikkeiden säätely 8
 6. Taukoliikuntaohjeet 9
- Lähteet 15

1. Johdanto

Ennenaikainen eläköityminen liikuntaelimityn ongelmien vuoksi on suuri haaste yhteiskunnalle. Työkäisillä liikuntaelimityn toimintakykyä heikentävät erilaiset niskahartiaseudun kiputilat ja lanneselkävaiivat, joita haitallinen fyysinen työkuormitus voi aiheuttaa. [1.] Ergonomisilla toimenpiteillä, riittävällä tauotuksella ja terveysliikunnalla voidaan ennaltaehkäistä monia liikuntaelimityn vaivoja, joita esimerkiksi ammattiautoilijan runsas staattinen istumatyö aiheuttaa. [2, 3, 4.]

Tämä opas käsittelee ammattiautoilijan työn fyysisiä kuormitustekijöitä sekä keinoja niiden ennaltaehkäisemiseksi. Opas sisältää teoretietoa terveys- ja taukoliikunnan merkityksestä sekä ohjeet ergonomiseen ajoasentoon ja työpäivään sisällytettävät taukoliikuntaohjeet. Opasta voidaan hyödyntää jokapäiväisessä työssä sekä esimerkiksi työhön perehdyttämisessä.

Tämä opas on tehty osana Fysioterapeuttikoulutuksen opinnäytetyötä Karelia-ammattikorkeakoulussa. Opinnäytetyön tekijät Sonja Heikkinen ja Sanna Manninen vastaavat oppaan sisällöstä.

2. Ammattiautoilijan työn fyysiset kuormitustekijät

Kuormitustekijät työssä ovat työtehtävien, työympäristön, työprosessin, työn organisoinnin tai työyhteisön ja organisaatioiden ominaisuuksia ja piirteitä [5]. Kuormittuminen työssä voi olla fyysistä, sosiaalista tai psyykkistä [6]. Fyysiset kuormitustekijät liittyvät työliikkeisiin, työasentoihin, työtapoihin ja voimankäyttöön [7]. Haitallinen fyysinen kuormitus voi aiheuttaa lihasten ja muiden kehon rakenteiden vaurioita vaikuttaen tuki- ja liikuntaelinsairauksien syntymiseen [8].

Ammattiautoilijan työn fyysiset kuormitustekijät

staattinen lihastyö, istuminen
pitkittyneet huonot asennot
tavaroiden nostaminen
epämukava istuin, ergonomiset ongelmat istuimessa

[9, 10, 11.]

Ammattiautoilijan yleisimmät terveysongelmat

alaselkäkipu, välilevyongelmat
niskakipu
ylipaino ja lihavuus
ylipainoisilla: sydänongelmat, verenpainetauti, diabetes, hermostolliset ongelmat, univaikeudet, alaselkäkipu

[9, 12, 13.]

3. Istuminen

Liiallinen istuminen on terveysriski, vaikka liikuntasuositukset täyttyvät. Istuessa suuret asentoa ylläpitävät lihakset ovat lähes passiivisia, jonka vaikutuksesta esimerkiksi jalkojen verenkierto ja laskimopaluu heikkenevät aiheuttaen alaraajojen turvotusta. [14, 15.] Istumisen terveyshaittoja ovat lisääntynyt kuolleisuus, sydän- ja verisuonitaudit, 2 tyypin diabetes, ylipaino, lihavuus ja metabolinen oireyhtymä [16]. Istuessa välilevyaine lannerangassa kasvaa staattisen asennon vuoksi, joka voi aiheuttaa selkäkipuja [17]. Lisäksi istuminen saattaa aiheuttaa niskahartiaseudun kipuja ja vatsan toimintahäiriöitä [18].

Istuessa takareidet ja lonkankoukistajat kiristyvät [19]. Myös rintalihakset ja ylänikan lihakset kiristyvät jos asento on lysähtänyt [20, 21].

Istuessa selän tulee olla lähes seisoma-asentoa vastaavassa asennossa, jolloin selkärangan luonnolliset notkot säilyvät. Istuinluiden päällä istuttaessa lantio ja selkä säilyttävät neutraaliasennon ja välilevyihin kohdistuva paine jakautuu tasaisesti. [18, 22.]

4. Ergonominen ajoasento

Omasta hyvästä ajoasennosta huolehtiminen kuuluu ammattiautoilijan omalle vastuulle. Säättämällä istuimen itselle sopivaksi, voit ehkäistä haitallista kuormittumista ja työtapaturmia. [2.]

**Säädä ergonominen ajoasento näin:**

- ✓ välimatka polkimiin: jalat hieman koukistuneina ja nilkat lähes 90 asteen kulmassa
- ✓ pakarat ja olkapäät mahdollisimman lähellä selkänojaa, olkapäät pysyvät kiinni selkänojassa ohjauspyörää kääntäessä
- ✓ ohjauspyörän ja istuimen välinen etäisyys: käsivarret hieman koukistuneina
- ✓ selkänojan ja istuinpinnan välinen kulma noin 95 astetta
- ✓ istuin mahdollisimman korkealla esteettömän näkökentän varmistamiseksi
- ✓ polvien takapinnan ja istuimen reunan välinen etäisyys noin kaksi sormen leveyttä
- ✓ lannerangan tuki tukee selkärangan luonnollista asentoa
- ✓ niskatuen yläreuna ja päälaki samalla tasolla, niskatuen ja pään väli noin pari senttimetriä

[23, 24, 25.]

5. Terveysliikunta ja liikkeiden säätely

Tuki- ja liikuntaelimestössä liikunnalla on vaikutusta alaselkä- ja niskavaivoihin ja aineenvaihdunnan kannalta diabetekseen, liikapainoon ja lihavuuteen [4]. Terveysliikunta tarkoittaa terveyttä edistävää liikuntaa, jolloin suositusten mukaan viikossa tulisi liikkua yhteensä:

- 2,5 tuntia reippaasti tai
- tunti ja 15 minuuttia rasittavasti kestävyyskunnan parantamiseksi.
- Lihaskuntoa ja liikehallintaa tulisi harjoittaa vähintään kaksi kertaa viikossa.

Vähimmäismäärä terveydelle riittävää fyysistä aktiivisuutta on joka päivä vähintään 30 minuuttia reipasta kävelyä, jota voi jakaa lyhyemmiksi, vähintään 10 minuuttia kestäviksi jaksoiksi. [26.]

Motorinen kontrolli tarkoittaa kykyä ohjata ja säädellä elinjärjestelmiä, jotka ovat tärkeitä liikkumisen kannalta [27]. Se kuvaa, miten jokin asento tai liike suoritetaan [28]. Istuminen voi aiheuttaa huonoja asento- ja liiketottumuksia selälle ja niskalle, joita motorisen kontrollin harjoitteilla pyritään ennaltaehkäisemään [29]. Toistoja suositellaan tehtäväksi 20-30 tai 2 minuutin ajan. Tärkeää niissä on suoritusten laatu ja kipuoireiden hallitseminen. [30.]

6. Taukoliikuntaohjeet

Yksipuolista työtä kannattaa tauottaa noin tunnin välein 5-10 minuutin tauoilla [31]. Taukoliikunta sisältää lihasten aineenvaihduntaa elvyttäviä liikkeitä ja rentouttavia venytyksiä ennaltaehkäisten tuki- ja liikuntaelimestön vaivoja [3].

Seuraavalta sivulta alkavia taukoliikuntaliikkeitä voit tehdä työpäivän aikana missä vain. Tärkeää on, että liikut ja teet liikkeitä aina kun sinulla on siihen mahdollisuus. Kuuntele kehoasi ja valitse sen hetkisen tuntemuksen mukaan taukoliikuntaliikkeet. Esimerkiksi jos olet istunut kauan ja selkääsi koskee, valitse tauolla tehtäväksi selkäosion liikkeitä. Tärkeää on pyrkiä tekemään kaikki oppaan taukoliikuntaliikkeet työpäiväsi aikana.



Kestävyysliikunta: kävely

Pidä kävellessä selkä luonnollisessa ja ryhdikkäässä asennossa, pää selkärangan jatkeena. Katse on eteenpäin ja kädet rytmittävät vuorotahtista liikettä. Muista pitää hartiat rentoina!

Toista useamman kerran työpäivän aikana, kävele vähintään 5 - 10 minuuttia kerrallaan.



Hartioiden nosto ja lasku

Seiso lantion levyisessä asennossa. Pidä pää ja kaularanka luonnollisessa asennossa ja jännitä keskivartalon lihaksia kevyesti. Nosta hartioita kevyesti ylöspäin ja laske ne sitten rauhallisesti alas lähtöasentoon. Alas laskiessa voit painaa hartioita vielä kevyesti alaspäin lapojen lihaksilla lisäten venyttävää tunnetta niskahartiaseudulla.

Toista 20 - 30 kertaa tai tee liikettä 2 minuuttia.

Selkä

Toista 20-30 kertaa tai tee liikettä 2 minuuttia.



Minikyökky

Seiso lantion leveyisessä asennossa kädet lanteilla; varpaat, polvet ja lantio ovat eteenpäin. Jännitä kevyesti keskivartalon lihakset ja pidä koko liikkeen ajan selkä luonnollisessa asennossa ja pää selkärangan jatkeena. Laskeudu polvia ja lonkkia koukistamalla pieneen kyökkyyn ja palaa takaisin lähtöasentoon.



Tarjoilijan kumarrus

Seiso lantion leveyisessä asennossa kädet lanteilla; varpaat, polvet ja lantio ovat eteenpäin. Jännitä kevyesti keskivartalon lihakset ja pidä koko liikkeen ajan selkä luonnollisessa asennossa ja pää selkärangan jatkeena. Polvet hieman koukussa taivuta ylävartaloa lonkista eteenpäin, suuntaa katse etuviistoon. Palaa lähtöasentoon.

Niska

Toista 20-30 kertaa tai tee liikettä 2 minuuttia.



Pään ja kaularangan syvien koukistajien vahvistava harjoite

Tee liike istuen; pidä pää keskiasennossa, katse eteenpäin. Pidä hartiat rentoina. Aseta toisen käden etusormi leualle. Liikuta päätä ja kaularankaa suoraan taaksepäin ohjaamalla liikettä kevyesti etusormella. Ajattele tekeväsi kaksoisleukaa. Palaa lähtöasentoon.

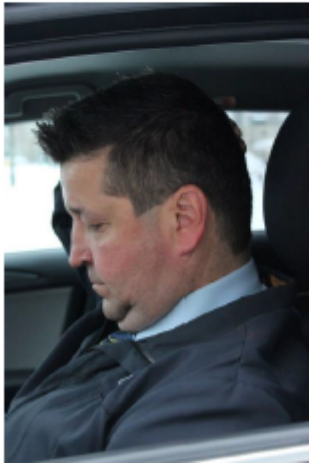


Pään kääntäminen

Istuen pidä kädet ohjauspyörällä ja hartiat rentoina kiinni selkänojassa. Pidä pää keskiasennossa ja kierrä sitä sivulle säilyttäen leuka samalla tasolla koko liikkeen ajan. Kierrä päätä siihen saakka, että hartioden ja leuan asento säilyvät. Palaa lähtöasentoon ja tee sama liike toiseen suuntaan.

Venytykset

Kaikissa venytyksissä venytä 30 sekuntia kerrallaan, toista 3-5 kertaa.



Yläniska

Istuen pidä pää keskiasennossa ja vie leukaa vähän alaspäin kuin tekisit itsellesi kaksoisleuan.

Liike on pieni ja sen pitää tuntua takaraivolla yläniskan lihaksissa. Tehostaaksesi venytystä voit nostaa toisen käden takaraivoille.



Rintalihas

Venytyksessä voit hyödyntää esimerkiksi auton ovea kuten kuvassa. Asetu oven viereen seisomaan ja ota oven puoleisella jalalla askel eteen. Vie oven puoleinen käsi noin hartian tasolle pitäen hartia kuitenkin rentona. Venytys tuntuu ovelle nostetun käden rintalihaksessa, voit tehostaa venytystä kääntämällä ylävartaloa vastakkaiseen suuntaan.



Takareisi

Seiso lantion leveysessä asennossa kädet lanteilla, selkä luonnollisessa asennossa ja pää keskiasennossa. Jännitä keskivartalon lihakset kevyesti ja ota lyhyt askel eteenpäin, kanta on maassa ja varpaat osoittavat ylös. Etummainen eli venytettävä jalka on suorana ja takimmainen polvi hieman koukussa. Taivuta ylävartaloa lonkista eteenpäin, venytys tuntuu takareidessä.



Lonkan koukistaja

Seiso lantion leveysessä asennossa kädet lanteilla, selkä luonnollisessa asennossa ja pää keskiasennossa. Ota pitkä askel eteenpäin; lantio, polvet ja jalkaterät ovat eteenpäin. Jännitä keskivartalon lihakset ja takimmaisesta eli venytettävän jalan pakara. Kippaa lantiota kuin häntä kääntyisi koipien välistä. Voit tehostaa venytystä taivuttamalla ylävartaloa taaksepäin.



Pakara

Istu tuolin etureunalla selkä luonnollisessa asennossa ja pää keskiasennossa koko venytyksen ajan. Nosta venytettävä jalka toisen polven päälle. Ota käsillä kiinni polvesta ja jalkaterästä. Vedä koko pakettia itseäsi kohti, venytys tuntuu pakarassa.

Lähteet:

1. Suni, J. & Vasankari, T. 2011. Terveyskunto ja fyysinen toimintakyky. Teoksessa Fogelholm, M., Vuori, I. & Vasankari, T. (toim.). Terveysliikunta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 32 - 42.
2. Kärmenniemi, P., Laitinen, J., Latvala, J., Olkkonen, S., Sainio, M. & Ylä-Outinen, A. 2009. Maantieliikenteen ammattikuljettajien työterveyshuolto - opas sisällön suunnitteluun ja toteutukseen.
3. Työturvallisuuskeskus. 2017. Fyysinen työkuormitus.
4. Vuori, I. 2011. Liikunnan vaikutustapa. Teoksessa: Fogelholm, M., Vuori, I. & Vasankari, T. (toim.). 2011. Terveysliikunta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 12- 19.
5. Työterveyslaitos. 2015. Työkuormituksen arviointimenetelmä TIKKA. Helsinki: Työterveyslaitos.
6. Palvelualojen ammattiliitto. 2014. Kuormittuminen työssä.
7. Ketola, R & Lusa, S. 2007. Fyysinen kuormitus työssä ja sen arviointi. Suomen Työterveyslääkäriyhdistys r.y.
8. Työsuojeluhallinto. 2015 - 2017. Fyysinen kuormitus.
9. Mozafari, A., Vahedian, M., Mohebi, S. & Najafi, M. 2015. Work-related musculoskeletal disorders in truck drivers and official workers. Acta Medica Iranica 53 (7), 432-438.
10. Robb, M.J. & Mansfield, N.J. 2007. Self-reported musculoskeletal problems amongst professional truck drivers. Ergonomics 50 (8), 814-827.
11. Funakoshi, M., Tamura, A., Taoda, K, Tsujimura, H. & Nishiyama, K. 2003. Risk factors for low back pain among taxi drivers in Japan. Sangyo Eiseigaku Zasshi 45 (6), 235-247.

Opas

12. Thiese, MS., Moffitt, G., Hanowski, R.J., Kales, SN, Porter, R.J. & Hegmann, KT. 2015. Commercial driver medical examinations: prevalence of obesity, comorbidities, and certification outcomes. *Journal of Occupational and environmental medicine*. 57 (8): 659-665.
13. Dabrh, A., Firwana, B., Cowl, C., Steinkraus, L., Prokop, L. & Murad, M. 2014. Health assessment of commercial drivers: a meta-narrative systematic review. *BMJ Open* 4 (3).
14. Pesola, A.J., Pekkonen, M. & Finni, T. 2016. Miksi liiallinen istuminen on vaarallista? *Duodecim* 132 (21), 1964 - 1969.
15. UKK-instituutti. 2016. Liiallisen istumisen haittoja.
16. Helajärvi, H., Pahkala, K., Raitakari, O., Tammelin, T., Viikari, J. & Heinonen, O. 2013. Istu ja pala! Onko istuminen uusi terveysuhka? *Duodecim* 129, 51 - 56.
17. Cedercrutz, G. 2001. Selkä. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L. & Helminen, P. (toim.). *Työfysioterapia*. Helsinki: Työterveyslaitos, 132 - 146.
18. Launis, M. 2011. Istuminen ja istuimet. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.). *Ergonomia*. Tampere: Työterveyslaitos, 174 - 184.
19. Pesola, A. 2015. Luomuliikunnan työkirja. Istu vähemmän ja ole aktiivinen arjessa. Oulu: Fitra Oy.
20. Pesola, A. 2015. Luomuliikunnan työkirja. Istu vähemmän ja ole aktiivinen arjessa. Oulu: Fitra Oy.
21. Sahrmann, S.A. 2011. *Movement systemn impairment syndromes of the Extremities, Cervical and Thoracic Spines*. St. Louis, Missouri: Mosby.
22. Ahonen, J. 2011. Istumisen perusteet. Teoksessa Sandström, M. & Ahonen, J. (toim.). *Liikkuva ihminen - aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka*. Lahti: VK-Kustannus Oy. 175 - 218.
23. Bayermann. 2017. *Recaro ergonomic seats*.
24. Launis, M. 2011. Työpisteen mitoitus. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.). *Ergonomia*. Tampere: Työterveyslaitos, 147 - 165.
25. Kärmeniemi, P., Reiman, A., Nyberg, M., Lindström, K., Nevala, N. & Väyrynen, S. 2012. Ammattikuljettajan työhyvinvointi - turvallinen ja ergonominen työpäivä. Opettajan opas. Koulutus- ja tiedotusmateriaali kuljettajien ammattipätevyyskoulutukseen. Työterveyslaitos.
26. Fogelholm, M. 2008. Uudet terveystieteelliset suositukset soveltuvat myös lihaville. Teoksessa UKK-instituutti. *Liikettä lihavuuteen. Terveystieteiden tutkimusraportit 2008*. Tampere: UKK-instituutti, 4 - 6.
27. Kauranen, K. 2011. Motoriikan säätely ja motorinen oppiminen. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura ry.
28. O'Sullivan, P. 2006. *Diagnosis, Classification Management of Chronic low back pain. From a mechanism based bio-psycho-social perspective*.
29. O'Sullivan, P. 2005. *Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism*. *Manual Therapy* (10), 242 - 255.
30. Comerford, M. & Mottram, S. 2012. *Kinetic control. The Management of Uncontrolled Movement*. Australia: Elsevier.
31. Launis, M. 2011b. Työliikkeet ja työvälineet. Teoksessa Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.). *Ergonomia*. Tampere: Työterveyslaitos, 195 - 214.