

**Vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden merkitys
työpaikalla toteutetussa niskan 12 viikon
dynaamisessa, progressiivisessä
voimaharjoittelussa**



Sorvali Juho, Stoor Matti

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Otaniemi

**Vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden merkitys työpaikalla toteutetussa
niskan 12 viikon dynaamisessa, progressiivisessa
voimaharjoittelussa**

Sorvali Juho
Stoor Matti
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
2009

Sorvali Juho, Stoor Matti

Vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden merkitys työpaikalla toteutetussa niskan 12 viikon dynaamisessa, progressiivisessa voimaharjoittelussa.

Vuosi 2009 Sivumäärä 38

Yksi yleisimmistä tuki- ja liikuntaelinvaikeuksista varsinkin istumatyötä tekeville henkilöillä ovat niska - hartiaseudun vaivat. Niskan spesifin voimaharjoittelun on useissa tutkimuksissa todettu merkittävästi kasvattavan niskan voimantuottoa sekä vähentävän niska- hartiaseudun vaivoja. Matalatehoisella työpaikkaharjoittelulla on todettu olevan positiivisia vaikutuksia koettuun vointiin ja sen on todettu vähentävän tuki- ja liikuntaelinten oireita.

Tutkimuksemme tarkoituksena oli selvittää, onnistuuko niskan spesifin progressiivisen voimaharjoittelun toteuttaminen työpaikalla, koehenkilöiden toteuttaessa harjoittelua pääosin itsenäisesti. Tutkimme myös vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden yhteyttä harjoittelun määrään sekä niskan isometriseen voimantuottoon. Niskan isometristä voimantuottoa mitattiin alku- ja loppumittauksissa Rehax-dynamometrillä. Vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta mittasimme kyselylomakkeella sekä Polar-kuntotestillä.

Tutkimukseen valittiin toimistotyötä tekeviä naisia, joilla ei viimeisen puolen vuoden aikana ollut esiintynyt merkittäviä niskakipuja. Tutkimukseen ilmoittautuneista 33 vapaaehtoisesta 32 täytti kriteerit. Alkumittauksen jälkeen heidät satunnaistettiin 17 henkilön harjoitusryhmään ja 15 henkilön kontrolliryhmään. Harjoitusryhmäläiset ohjattiin toteuttamaan niskan progressiivista, dynaamista voimaharjoittelua 12 viikon ajan, kolme kertaa viikossa. Harjoittelu tapahtui kokeilukäytössä olevalla HUR:n paineilmalaitteella fleksio- ja ekstensiosuuntiin. Harjoitteluryhmäläisistä kuusi keskeytti harjoittelun eikä osallistunut loppumittauksiin.

Harjoitteluryhmäläisten ekstensiosuuntainen voima kasvoi tilastollisesti merkitsevästi. Sen sijaan fleksiosuuntainen voima ei kasvanut juuri ollenkaan. Vapaa-ajan fyysisellä aktiivisuudella ja niskan isometrisellä voimantuotolla ei todettu tilastollisesti merkitsevää yhteyttä. Vapaa-ajan fyysisellä aktiivisuudella ja harjoituskertojen määrällä oli tilastollisesti erittäin merkitsevä yhteys. Tulokset antavat viitteitä siitä, että niskan spesifiä voimaharjoittelua voidaan toteuttaa työpaikalla, mutta ohjauksessa on tarkemmin kiinnitettävä huomiota henkilöihin, jotka eivät omaksu oikeanlaista harjoittelutapaa, eivätkä ole motivoituneita harjoitteluun. Tulosten perusteella vapaa-ajallaan fyysisesti aktiiviset henkilöt sitoutuvat työpaikkaharjoitteluun inaktiivisia paremmin. Jatkossa olisi kiinnostavaa tutkia keinoja, joilla myös vapaa-ajallaan vähän liikkuvat ja harjoitteluun huonosti sitoutuvat henkilöt saadaan motivoitumaan harjoitteluun.

Avainsanat: vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus, toimistotyön fyysinen kuormitus, työpaikkaharjoittelu, niskan dynaaminen voimaharjoittelu

Sorvali Juho, Stoor Matti

The effect of leisure time physical activity on a dynamic, progressive 12-week strength training program of the neck at work

Year 2009 Pages 38

One of the most common problems of the musculoskeletal system, particularly among persons conducting sedentary work, are the problems of the neck and shoulder region. In many recent studies, specific strength training of the neck has been found effective in increasing muscular strength, and in reducing pain in the region. Low intensity exercise carried out in the workplace has shown positive effects in the subjective well-being of the subjects and has been found to reduce symptoms in the musculoskeletal system.

The object of the present study was to determine whether conducting specific progressive strength training of the neck is feasible at the workplace, when most of the training of the subjects was conducted independently. Another object was to study whether leisure time physical activity correlates with the frequency of training sessions and the isometric strength of the neck. The isometric strength of the neck was measured in the beginning and in the end of the study using a Rehax dynamometer. Leisure time physical activity was measured using a questionnaire and a Polar fitness test.

Female office workers with no significant neck or shoulder symptoms for the past six months were chosen for research subjects. Of the 33 people interested in participating, 32 filled the criteria for subjects. After an initial measuring, the subjects were randomly picked to two groups, an exercise group of 17 and a control group of 15 persons. The exercise group were instructed to perform progressive, dynamic strength training for 12 weeks, three times a week. Neck exercises were conducted in flexion and extension directions using a pneumatic machine by HUR, which is currently in experimental stage. Six of the subjects in the exercise group interrupted and did not participate in the final measuring.

The subjects' strength in extension direction showed statistically significant increases. Instead, no substantial increases were found in flexion direction. Statistically significant correlation between leisure time physical activity and isometric strength of the neck could not be found. In contrast, the correlation between leisure time physical activity and frequency of training sessions was very significant. The results suggest that it is feasible to conduct specific neck training in the workplace, but when giving guidance, special attention must be paid to persons who do not adopt correct training methods and suffer from lack of motivation. Further, the results show that people that are physically active in the leisure time are more committed to exercising in the workplace than inactive people. Future studies related to finding ways to motivate the less active and poor committed people to exercise to exercise, could be interesting.

Keywords: leisure time physical activity, physical strain of office work, workplace, exercise, dynamic strength training of the neck

1	Johdanto	7
2	Toimistotyön fyysinen kuormitus	9
3	Fyysinen aktiivisuus	10
3.1	Fyysisen aktiivisuuden määritelmä	10
3.2	Fyysisen aktiivisuuden yhteys terveyteen	11
3.3	Fyysisen aktiivisuuden merkitys niskan isometriseen voiman tuottoon	12
3.4	Fyysisen aktiivisuuden mittaaminen.....	12
4	Niskan voimaharjoittelu	13
4.1	Toistomaksimi (Repetition Maximum, RM)	14
4.2	Progressiivisuus.....	15
4.3	Maksimivoimaharjoittelu	16
4.4	Isometrisen lihasvoiman mittaaminen	16
5	Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset.....	17
6	Tutkimuksen toteutus	18
6.1	Tutkimuksen kulku.....	19
6.2	Mittarit.....	23
6.2.1	Rehax- dynamometri.....	23
6.2.2	Polar kuntotesti.....	23
6.3	Niskan voimaharjoittelulaite (HUR)	24
7	Tulokset	24
7.1	Niskan isometristen voimien kasvu harjoitus- ja kontrolliryhmällä.....	25
7.2	Niskan isometristen voimien yhteys vapaa-ajan fyysiseen aktiivisuuteen	26
7.3	Vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden yhteys harjoituskertojen määrään	26
8	Pohdinta.....	30
8.1	Niskan isometrisen voiman kasvu	30
8.2	Fyysisen aktiivisuuden yhteys niskan isometrisiin voimiin.....	31
8.3	Vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden yhteys harjoituskertojen määrään	31
8.4	Reliabiliteetti ja validiteetti.....	33
9	Johtopäätökset	34
	Lähteet	36
	Liitteet.....	40
	Liite 1 Standardoitu pohjoismainen oirekysely	40
	Liite 2 Suostumuslomake	40
	Liite 3 Voimamittauslomake	40
	Liite 4 Rehax- dynamometri	40
	Liite 5 HUR- harjoituslaite	40

Liite 6 Venyttelyohje.....	40
Liite 7 Lämmittelyohje.....	40
Liite 8 Harjoituspäiväkirja.....	40

1 Johdanto

Nyky-yhteiskunnassa ihmiselle jää yhä vähemmän vapaa-aikaa, koska työn ja vapaa-ajan ero on hämärtyneessä. Vapaa-ajan vähyydestä johtuen ihmiset eivät ehdi harrastaa riittävästi liikuntaa ja se taas suurentaa tuki- ja liikuntaelin sairauksien riskiä. Yksi lisääntynyt ongelma on niskakipu, jonka oireiden takia käytetään runsaasti terveydenhuollon palveluja (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 322). Terveys 2000 -tutkimuksen mukaan pitkäaikainen niskaoireyhtymä on Suomessa todettu 7 prosentilla naisista ja 5 prosentilla miehistä. Yli 30 vuotiaista naisista 40 % on saman tutkimuksen mukaan kokenut niskakipua viimeksi kuluneen kuukauden aikana, kun taas samanikäisillä miehillä luku on 26 %. (Aromaa & Koskinen 2002.) Niska- hartiaseudun vaivat ovatkin yksi tavallisimpia syitä hakeutua lääkärin vastaanotolle. Ne ovat selkävaivojen ohella monissa tilastoissa suurin sairaseläkkeiden aiheuttaja. Näiden vaivojen ehkäisyllä olisi näin ollen suuri kansanterveydellinen ja taloudellinen vaikutus. (Sunni 2001, 91.) Myös fysioterapian vastaanotolle hakeutuu runsaasti niskakivuista kärsiviä henkilöitä.

Tutkimuksissa on todettu naissukupuolen altistavan niska - hartiaseudun vaivoille. Naisilla niskalihasten voimat ovat keskimäärin noin puolet miesten lihasvoimista. Kuitenkin pään paino on kummallakin sukupuolella suurin piirtein sama, ja miehillä siis pään pystyasennon ylläpitoon on käytettävissä suurempi absoluuttinen voima kuin naisilla. (Valkeinen 1999.) Naisten niskalihasten väsyessä nopeammin, altistuvat pää ja kaularanka helpommin virheasennolle. Naisten keskimääräistä heikommalla niskalihasten voimalla saattaa johtaa siihen, että niskaseudun kuormittuminen johtaa niskakipuihin nopeammin kuin miehillä. (Staudte & Duhr 1994.)

Etenkin niskan spesifin voimaharjoittelun positiivisista vaikutuksista niskan isometriseen voimaan ja niskan kipuun löytyy runsaasti tutkimuksia. Lyhytkestoinen niskan spesifi voimaharjoittelu kasvattaa niskan isometristä voimaa sekä vähentää niskakipua enemmän kuin yleiskuntoa kohottava harjoittelu. (Ylinen ym. 2003b; Ylinen ym. 2005; Nikander ym. 2006.)

Yrityksissä, työpaikoilla tai työyhteisössä toteutettujen liikuntainterventioiden vaikutuksista terveyteen ja toimintakykyyn on tehty useita tutkimuksia, mutta niiden tulosten luotettavuuden arviointia vaikeuttaa interventioihin liittyvät menetelmälliset puutteet. Osallistuminen yrityksen liikuntainterventioon tai -ohjelmaan voi parantaa terveyden ja fyysisen toimintakyvyn osatekijöitä, mutta yritysten liikuntaohjelmien terveysvaikutukset saattavat kuitenkin olla liioiteltuja johtuen siitä, että usein interventioihin on valikoitunut työntekijöiden terveystietoinen vähemmistö. (Perkiö-Mäkelä 2001, 255.)

Sjögren ym. (2006a) tutkivat työpaikalla toteutetun matalatehoisen harjoittelun vaikutusta alaselkäkipuun naispuolisilla toimistotyöntekijöillä. 15 viikon harjoittelu kolmesti viikossa viisi minuuttia kerrallaan vähensi alaselän kipuja merkittävästi. Sjögren ym. (2006b) totesivat toisessa työpaikalla toteutetussa tutkimuksessa kevyen kuntosaliharjoittelun vaikuttavan positiivisesti koehenkilöiden koettuun vointiin, ja vähentävän tuki- ja liikuntaelinten oireita.

Edellä mainituista tutkimuksista selviää, että jo lyhytkestoisella harjoittelulla on positiivisia vaikutuksia työkykyyn ja fyysiseen toimintakykyyn. Näin ollen työpaikalla toteutettu harjoittelu tarjoaakin vaihtoehtoisen tavan kuntouttaa tai ennaltaehkäistä tuki- ja liikuntaelinten sairauksia fysioterapiassa. Työpaikalla toteutetun harjoittelun toteutumiseen vaikuttaa moni asia ja opinnäytetyömme tarkoituksena on selvittää mikä on vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden merkitys 12. viikon progressiivisen niskan dynaamisen voimaharjoittelun toteutumiseen ja siihen sitoutumiseen naispuolisilla toimistotyöntekijöillä. Pohdimme fyysisen aktiivisuuden yhteyttä niskan isometriseen voimantuottoon ja harjoituskertojen määrään. Itsenäisesti toteutetun, spesifin voimaharjoittelun toteuttamista työpaikalla on mielestämme tärkeää tutkia, koska ihmiset viettävät suuren osan ajastaan töissä, ja usein fyysisestä kunnosta huolehtimiseen ei jää aikaa tai motivaatiota työn ulkopuolella. Jos siis ihmiset saataisiin toteuttamaan vain vähän aikaa vievää harjoittelua työaikanaan, voisi se parantaa ihmisten työkykyä ja terveyttä pienellä vaivalla. Olemmekin kiinnostuneita siitä, ennustaako vapaa-ajan fyysinen aktiivisuus myös harjoitteluun sitoutumista, eli ovatko vain vapaa-ajallaan fyysisesti aktiiviset henkilöt aktiivisia myös työpaikalla toteutetussa harjoittelussa.

2 Toimistotyön fyysinen kuormitus

Fyysinen kuormitus tarkoittaa fyysisen aktiivisuuden aiheuttamaa absoluuttista rasitusta. Fyysisellä kuormittumisella tarkoitetaan fyysisen kuormituksen suhdetta maksimaaliseen suorituskykyyn. Jos kuormittuminen ylittää 30 - 40 % maksimaalisesta hapenottokyvystä, on se ylikuormittavaa. (Karapalo ym. 2007, 26.) Työn fyysisellä kuormituksella tarkoitetaan työn aikana liikuntaelimiin ja verenkiertoelimistöön kohdistuvaa kuormitusta. Sopimaton fyysinen kuormitus voi ilmetä esimerkiksi työntekijän epämuikavina tuntemuksina, oireina tai sairauksina. (Ketola & Lusa 2001, 105.)

Suomalaisista kaksi kolmasosaa käytti jotakin atk-tekniikkaan perustuvaa laitetta vuonna 2000. Käyttäjien määrä on jatkuvassa kasvussa, ja näyttöpäätteistä on tulossa lähes jokaisen työvälina. (Rasa & 2004, 4.) Istumatyötä on yleisesti pidetty kevyenä, koska se kuormittaa hengitys- ja verenkiertoelimistöä vähemmän kuin seisten tehtävät työt. Kuitenkin istumatyössä niska-hartiaseudun ja yläraajojen altistuminen pitkään jatkuville staattisille työasentoille kuormittavat liikuntaelimiä. Vähäinenkin kuormitus voi siis olla haitallista, jos työ on pitkään jatkuvaa staattista kuormitusta. (Kukkonen & Takala, 149-151.) Toimistotyössä, jossa istutaan paljon näyttöpäätteen ääressä, on ongelmana energieettisen työn vähäisyys. Työ tehdään tällöin istuen pitkiä jaksoja paikallaan, etukumarassa ja kädet koholla. Tällöin dynaaminen lihastyö rajoittuu pieniin lihasryhmiin, ja isoihin lihasryhmiin kohdistuva dynaaminen lihastyö, joka elvyttäisi verenkiertoa ja pitäisi yllä lihasten ja nivelten liikkuvuutta, puuttuu lähes kokonaan. Isoihin lihasryhmiin kohdistuva dynaaminen lihastyö olisi välttämätöntä aineenvaihdunnan vilkastumisen kannalta, jolloin lihasten toimintaa haittaavat kuona-aineet huuhtoutuisivat pois lihaksista. (Louhevaara 2001, 123; Kukkonen & Takala 2001, 147-148.)

Useissa tutkimuksissa on osoitettu toimistotyön lisäävän riskiä altistua niska-hartiaseudun vaivoille. Korhonen ym. (2003) totesivat huonon ergonomisen työympäristön sekä näppäimistön virheellisen sijainnin lisäävän niskakivun riskiä. Erityisesti henkilöt, joilla on korkea stressitaso ja jotka liikkuvat vähän, kuuluvat riskiryhmään. Ariens ym. (2001) tutkivat eri aloilla työskenteleviä Hollantilaisia, ja havaitsivat pitkän istuma-ajan sekä niskan fleksioasennon lisäävän niskakivun riskiä. Cagnie ym. (2007) totesivat niskan fleksioasennon ja pitkään istumisen lisäksi yläraajojen toistuvien samanlaisten liikkeiden lisäävän niskakivun riskiä. Myös yksilöllisillä tekijöillä, kuten iällä ja liikuntatottumuksilla on yhteys lisääntyneeseen niskakipuun. Staal ym. (2007) tutkivat niska-hartiaseudun sekä yläraajavaivojen esiintyvyyttä 264 toimistotyöntekijällä. Tutkimuksessa todettiin niska-hartiaseudun vaivojen olevan toimistotyöntekijöillä selvästi yläraajavaivoja

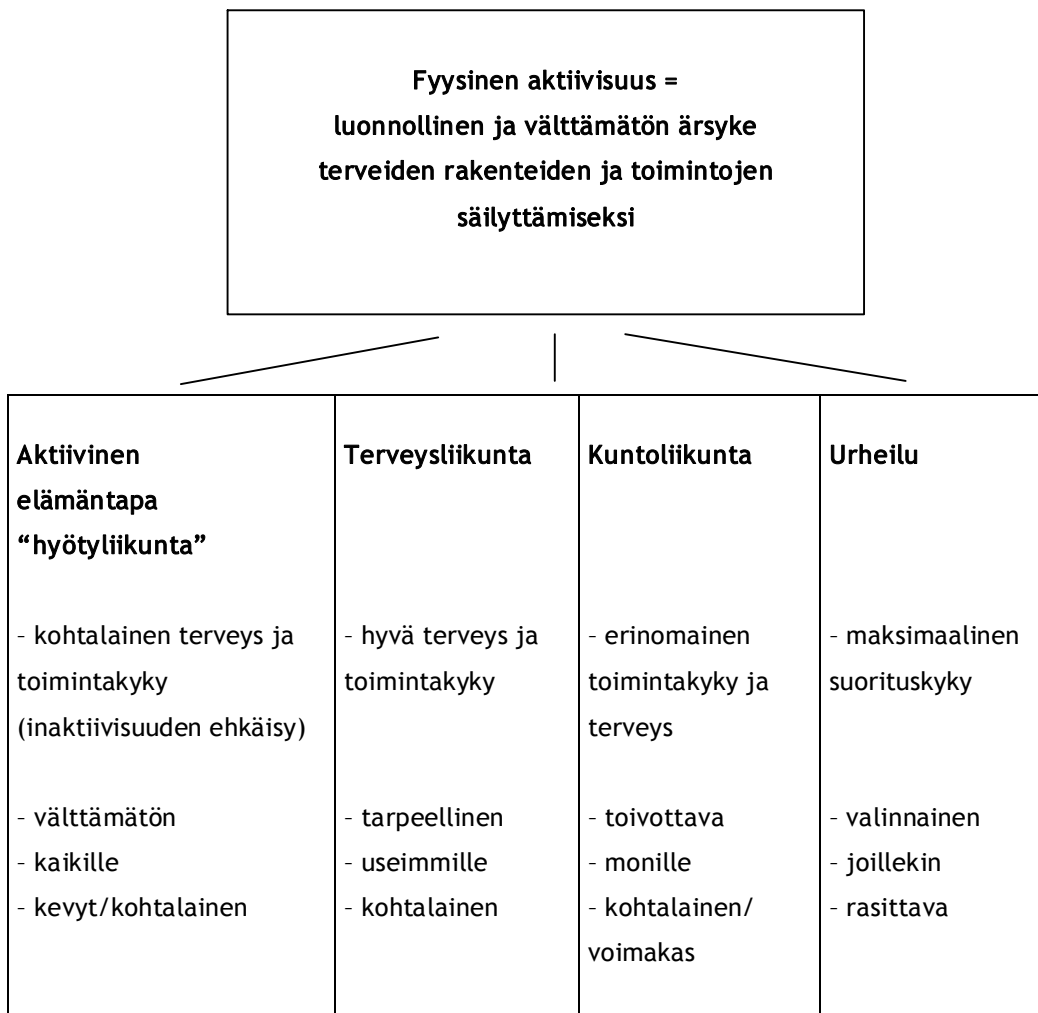
yleisempiä. Fagarasanu & Kumar (2006) tutkivat tuki- ja liikuntaelinvaivojen yleisyyttä ja astetta 140 toimistotyöntekijällä. Koehenkilöistä 77,5 % ilmoitti kärsineensä niskakivusta.

3 Fyysinen aktiivisuus

3.1 Fyysisen aktiivisuuden määritelmä

Fyysinen aktiivisuus on lihasten tuottamaa kehon liikettä, joka nostaa energian kulutusta. Liikunta taas on suunnitelmallista, tarkoituksenmukaista ja toistuvaa fyysistä aktiivisuutta. (McArdle 2006, 886.) Liikunta on siis osa fyysistä aktiivisuutta, joka kattaa lihasten tahdonalaisen, energiankulutusta lisäävän toiminnan. Fyysinen aktiivisuus sen sijaan viittaa vain fysiologisiin tapahtumiin, eikä sisällä kannanottoja toiminnan syihin. (Vuori 2005, 18.) Fyysisen aktiivisuus on siis laajempi käsite kuin liikunta, mutta usein termejä voidaan käyttää samaa merkitsevinä.

Liikunta on biologisesti lihasten toimintaa ja sen tuottamaa liikettä. Todellisuudessa se on kuitenkin paljon enemmän, koska ihmiset liikkuvat monista eri syistä ja monissa eri muodoissa. Liikunta siis koetaan monin eri tavoin. Kaikella liikunnalla voi olla vaikutuksia ihmisen terveyteen, mutta kaikki liikunta ei ole tässä suhteessa samanarvoista. Osa liikunnasta tuottaa terveydelle paljon, osa vähemmän hyötyä. Kun kaikkea fyysistä aktiivisuutta tarkastellaan terveyden näkökulmasta, voidaan se jakaa neljään epätarkasti rajoittuvaan alueeseen: aktiiviseen elämäntapaan, eli hyötyliikuntaan, terveys- ja kuntoliikuntaan, sekä urheiluun. (Kuvio 1.) Tietty määrä fyysistä aktiivisuutta on välttämätöntä liikkumattomuuden haittojen ehkäisemiseksi sekä kohtalaisen terveyden ja toimintakyvyn tuottamiseksi. (Vuori 2002 12- 14.)



KUVIO 1. Fyysisen aktiivisuuden alueet (Vuori 2002, 14)

3.2 Fyysisen aktiivisuuden yhteys terveyteen

"Fyysinen aktiivisuus on luonnollinen ja välttämätön ärsyke terveiden rakenteiden ja toimintojen säilyttämiseksi" (Vuori 2002, 14). Riittävä määrä fyysistä aktiivisuutta on siis välttämätöntä terveyden ylläpitämiseksi ja edistämiseksi. Fyysisen aktiivisuuden vastakohtalla, inaktiivisuudella, taas tarkoitetaan niin vähäistä fyysistä aktiivisuutta, että se ei riitä stimuloimaan elimistön rakenteita ja toimintoja niiden säilyttämiseksi niiden normaaleja tehtäviä vastaavina. Joidenkin tutkimusten mukaan fyysisen inaktiivisuuden sairauden vaaraa lisäävä, ja aktiivisuuden sitä vähentävä vaikutus ovat osittain toisistaan riippumattomia, eli terveyden

kannalta on hyödyllistä sekä olla fyysisesti aktiivinen, että välttää fyysistä inaktiivisuutta. (Vuori 2005, 17.)

Fyysisellä aktiivisuudella voidaan ehkäistä monia sairauksia, ja sen yhteydestä terveyteen on tehty runsaasti tutkimuksia. Vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden on esimerkiksi todettu vähentävän riskiä sydän- ja verisuonitauteihin, sekä vähentävän kuolleisuutta (Barengo 2006, 86). Fyysisesti inaktiivisilla on taas todettu olevan jopa kaksinkertainen kuoleman riski fyysisesti aktiivisiin nähden (Martinson 2001). Sesso ym. (2000) totesivat fyysisen aktiivisuuden vähentävän sepelvaltimotaudin riskiä keski-ikäisillä miehillä. Fyysisellä aktiivisuudella on myös todettu olevan vaikutusta luuston vahvistumiseen ja osteoporoosin ehkäisyyn (Nguyen 2000). Vapaa-ajan fyysisellä aktiivisuudella voidaan myös merkittävästi vähentää 2-tyyppin diabeteksen riskiä (Laaksonen ym. 2005).

3.3 Fyysisen aktiivisuuden merkitys niskan isometriseen voiman tuottoon

Fyysisen aktiivisuuden yhteydestä niskan isometriseen voimantuottoon on tehty joitakin tutkimuksia. Holviala (2008) tutki fyysisen aktiivisuuden merkitystä nuorten (20-39) ja keski-ikäisten (40-59) naisten niskan isometriseen voiman tuottoon. Nuorilla naisilla fyysisellä aktiivisuudella ja niskan isometrisillä voimilla havaittiin merkitsevä yhteys. Keski-ikäisillä naisilla fyysisen aktiivisuuden taso ei korreloinut niskan isometrisen voimantuoton kanssa. Julin ym. (1998) tutkivat niskan maksimaalista isometristä voimaa henkilöillä, joilla on erilainen fyysinen aktiivisuustaso. Muun muassa naispesäpalloilijoiden niskalihasten isometrinen voima oli merkittävästi suurempi inaktiivisiin naisiin verrattuna, lukuun ottamatta ekstensiosuunnan voimaa.

3.4 Fyysisen aktiivisuuden mittaaminen

Fyysistä aktiivisuutta voidaan mitata kolmella eri osa-alueella: kesto, useus ja intensiteetti. Fyysisen aktiivisuuden tasoa voidaan mitata useilla erilaisilla menetelmillä, kuten kyselylomakkeilla, päiväkirjoilla, sykemittauksilla ja kehon lämmöntuotannolla. Useutta mitataan selvittämällä kuinka monta kertaa henkilö harrastaa jotakin tiettyä fyysisen aktiivisuuden osa- aluetta esimerkiksi viikossa tai kuukaudessa. Kestoa mitataan selvittämällä fyysisen aktiivisuuden ajallista kestoa esimerkiksi minuuteissa tai tunneissa jollain tietyllä aikavälillä. Intensiteettiä voidaan mitata arvioimalla fyysisen aktiivisuuden aiheuttamaa energiankulutusta. (Montoye ym. 1996, 3-6.) Energiankulutus voidaan ilmaista MET-yksikköinä (metabolic unit tai metabolic equivalent), joka ilmaisee yksilön suhteellisen kuormittumisen tietyssä tehtävässä. Yksi Met

vastaa henkilön hapenkulutuksen määrää levossa, joka on noin 3.5ml/kg/min. (Mcardle, Katch & Katch 2007, 203.)

4 Niskan voimaharjoittelu

Voimaharjoittelu on ainoa tehokas tapa kasvattaa lihasvoimaa ja lihasmassaa. Sillä voidaan myös vaikuttaa terveyteen ja yleiseen hyvinvointiin. Voimaharjoittelu voidaan jakaa pääpiirteittäin kolmeen osa-alueeseen; kesto-, nopeus- ja maksimivoimaan. Jokaista osa- aluetta harjoitetaan sille tyypillisellä tavalla. (Erämetsä & Laakko 2001, 105-106.) Lihaksen supistumistavat jaetaan isometriseen ja dynaamiseen, joista dynaaminen lihassupistus jaetaan konsentriseen ja eksentriseen lihassupistukseen. Isometrisessä lihassupistuksessa lihaksen kokonaispituus ei muutu, jolloin nivelessä ei tapahdu liikettä. Dynaamisessa lihassupistuksessa lihaksen pituus muuttuu, joka aiheuttaa nivelessä liikettä. Konsentrisessa lihassupistuksessa supistuva lihas voittaa ulkoisen kuorman, ja lihas lyhenee. Eksentrisessä lihastyössä ulkoinen kuorma voittaa supistuvan lihaksen jolloin lihas venyy. Esimerkiksi hauiskäännössä lihas supistuu konsentrisesti, kun kyynärniveltä koukistetaan. Kun painot lasketaan jarruttavasti alas, supistuu lihas eksentrisesti. Lihaksen tuottama maksimaalinen voima on suurin eksentrisessä lihassupistuksessa ja pienin konsentrisessä. Isometrisessä supistuksessa lihaksen tuottama voima on näiden kahden väliltä. Voimakkaimmin lihas pystyy työskentelemään eksentrisesti. (Häkkinen 1990, 22- 23.)

Niskan spesifi voimaharjoittelu on useissa tutkimuksissa todettu tehokkaaksi tavaksi vähentää niskakipua sekä kasvattaa voimaa. Pollock ym. (1993) tutkivat 12 viikon niskan isometrisen ja dynaamisen voimaharjoittelun vaikutusta isometriseen ekstensio voimaan. Tutkimuksessa koehenkilöt suorittivat kaularangan voimaharjoittelua extensiosuuntaan. Harjoitteluryhmiä oli viisi: dynaaminen 1x/vko, dynaaminen 2x/vko, dynaaminen/isometrinen 1x/vko, dynaaminen/isometrinen 2x/vko sekä kontrolliryhmä, joka osallistui ainoastaan alku- ja loppumittauksiin. Toistomäärät olivat 8- 12, eli kun tietyllä kuormalla jaksoi tehdä 12 toistoa, lisättiin kuormaa 5 %. Loppumittauksissa kaikilla ryhmillä ekstensiosuunnan voima nousi merkitsevästi alkumittauksiin verrattuna. Berg ym. (1994) tutkivat niskan dynaamisen voimaharjoittelun vaikutuksia kipuun ja toimintakykyyn. Koehenkilöt harjoittelivat kahdeksan viikon ajan, kahdesti viikossa. Yksi harjoituskerta kesti 12 minuuttia, ja koostui yhdestä 12 toiston rotaatio- fleksio- ja ekstensio suuntiin. Harjoitusvastusta nostettiin joka toinen viikko. Koehenkilöiden voimat kasvoivat kaikkiin liikesuuntiin, ja koettu kipu niskahartiaseudulla väheni. Ylinen ym. (2003) tutkivat niskan voimaharjoittelun vaikutusta kroonisesta niskakivusta kärsivillä

naisilla. Vastuskuminauhalla 15 toistolla suoritettu voimaharjoittelu 80 % kuormalla 1RM:stä vähensi niskakipua merkitsevästi, sekä kasvatti kaularangan lihasten voimantuottoa merkitsevästi 12 kuukauden seurantamittauksessa verrattuna kontrolli- ja kestävyysarjoitteluryhmään. 80 % kuorma säädettiin harjoittelijoille alkumittauksissa sekä uudelleen 2 ja 6 kuukauden kohdalla. Ylinen ym. (2006) saivat samanlaisia tuloksia tutkimuksessaan, jossa koehenkilöt jaettiin vastaavanlaisiin ryhmiin kuin edellä. Voimaharjoitteluryhmän voimat kasvoivat merkitsevästi kestävyysarjoittelu- ja kontrolliryhmään verrattuna 2, 6 sekä 12 kuukauden seurantamittauksissa. Suurin ero tapahtui 2 kuukauden seurantamittauksessa.

4.1 Toistomaksimi (Repetition Maximum, RM)

Voimaharjoittelun spesifien voimantuotto-ominaisuuksien (maksimivoima, nopeusvoima ja kestävyysvoima) kannalta toistojen määrällä yksittäisessä sarjassa on ratkaiseva merkitys. Toistojen määrä on luonnollisesti riippuvainen kuorman suuruudesta, eli toistoja on vaikeampi suorittaa, kun kuormaa lisätään. (Häkkinen 1990, 202.)

Aloittelijoilta ei suositella yhden maksimitoiston mittaamista dynaamisella mittaamistavalla, koska riski loukkaantumisiin on suuri. Alkuvaiheen maksimivoima voidaan mitata käyttämällä toistomaksimi (RM) menetelmää. Testattavalle henkilölle määritellään paino, jonka hän jaksaa toistaa esimerkiksi kahdeksan kertaa. Tämän jälkeen voidaan arvioida taulukon 1 mukaan mikä on henkilön sen hetkinen yhden toiston maksimikuorma ja määritellä harjoittelun aloituspaino ja toistomäärä. Toistettua kuormaa voidaan myös käyttää kriteerinä voimaharjoittelun kuormituksen suunnittelussa, jolloin harjoittelussa käytettävä kuorman suuruus vastaisi sen hetkistä todellista voimatasoa optimaalisen kehityksen turvaamiseksi. (Häkkinen 1990, 202.)

TAULUKKO 1. Tietyllä kuormalla suoritettavien toistojen maksimaalisen lukumäärän (RM = toistomaksimi, repetition maximum) ja prosentuaalisesti maksimivoimasta määritetyn kuorman ohjeellinen vastaavuus (Häkkinen 1990, 202).

Toistojen maksimaalinen lukumäärä sarjassa	Kuorma prosentteina maksimivoimasta
1 RM	100 %
2 RM	95 % (± 2) %
3 RM	90 % (± 3) %
4 RM	86 % (± 4) %
5 RM	82 % (± 5) %
6 RM	78 % (± 6) %
7 RM	74 % (± 7) %
8 RM	70 % (± 8) %
9 RM	65 % (± 9) %
10 RM	61 % (± 10) %
11 RM	57 % (± 11) %
12 RM	53 % (± 12) %

4.2 Progressiivisuus

Progressiivisuus on merkittävä osa voimaharjoittelua. Maksimivoimatyypisessä harjoittelussa kuorman tulee olla suuri, jolloin yhdessä sarjassa suoritetaan vähän toistoja. Lisäksi kuorman on jatkuvasti lisääntyvä progressiivisesti. (Häkkinen 1990, 105.) Progressiivisessa voimaharjoittelussa tehokas tapa kasvattaa voimaa on muun muassa tehdä toistomääriä, jotka ovat 3 RM:n ja 12 RM:n välillä. Optimaalista harjoittelukertojen viikoittaista lukumäärää ei ole pystytty selvittämään, mutta aloittelijoilla jo kerran viikossa toteutetun voimaharjoittelun on havaittu merkittävästi kasvattavan lihasvoimaa. (McArdle ym. 2006, 511- 513.)

Taylor ym. (2005) toteavat progressiivisen voimaharjoittelun olevan turvallinen ja tehokas tapa kasvattaa lihasvoimaa. Heidän mukaan nousujohteisessa harjoittelussa toistomäärät ovat pieniä (8- 12) ja suoritus tehdään väsymiseen saakka. Palautuminen ennen seuraavaa suoritusta tulee olla riittävä sekä kuormaa nostetaan tasaisesti. Pollock ym. (1993) toteuttamassa niskan progressiivisessa voimaharjoittelussa toistomäärät olivat 8- 12 ja vastusta nostettiin 5 %, kun tietyllä vastuksella saavutettiin 12 toistoa.

4.3 Maksimivoimaharjoittelu

Toistoilla ja kuormalla on merkityksensä maksimivoimaharjoittelussa. Mikäli harjoittelussa pyritään vaikuttamaan lihasten hypertrofiaan, kuorman suuruus on keskimäärin 60- 80 % ja toistojen lukumäärä/sarja 6- 12. Pyrittäessä parantaa hermostollisia ominaisuuksia kuorman suuruus on keskimäärin 90- 100 % ja toistojen lukumäärä yhdessä sarjassa 1-3. Molempiin ominaisuuksiin pystyy vaikuttamaan käyttämällä kuormaa, joka on keskimäärin 70- 80 % ja toistojen lukumäärä yhdessä sarjassa 3-6. Edellä mainitut arvot ovat ohjeellisia ja maksimivoimaharjoittelun käytännön toteutustapa vaihtelee yksilöittäin. (Häkkinen 1990, 203.)

Tärkeintä maksimivoimaharjoittelussa on se, että harjoittelussa käytetty kuorma ylittää riittävästi lihaksen normaalin päivittäisen kuormitustason. Aloittelevilla voimaharjoittelijoilla maksimivoiman nopea kehittyminen selittyy hermo-lihasjärjestelmän adaptoitumisella. (Häkkinen 1990, 101- 102.)

4.4 Isometrisen lihasvoiman mittaaminen

Maksimaalista isometristä voimantuottoa voidaan mitata erilaisilla voimadynamometreillä. Isometrisillä testeillä pystytään mittaamaan hyvin tarkasti tietyn lihaksen tai lihasryhmän voimantuottoa. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2004, 138.) Kullekin lihakselle on olemassa tietty nivelen asento, jolla lihas pystyy tuottamaan voimaa. Koska isometrisessä mittaustavassa nivelkulma voidaan vakioida, sopii se maksimivoiman mittaamiseen. (Häkkinen 1990, 24- 25.) Isometrisen voiman mittaamisen etuna on sen hyvä toistettavuus, helppous, ja turvallisuus. Hyvä toistettavuus johtuu siitä, että mittaus tehdään aina samalla tavalla, nivelkulman ollessa vakio. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2004, 138.)

Niskan maksimaalista lihasvoimaa mitataan yleensä isometrisillä dynamometreillä. Kaikissa löytämässämme niskan maksimivoimaa mittaavissa tutkimuksissa käytetään isometristä mittaustapaa mittauskulman vaihdellessa. Garcès ym. (2002) tutkivat niskan maksimaalista isometristä voiman tuottoa terveillä henkilöillä ekstensio ja fleksio suuntiin. Mittauskulmat olivat 0, 5 ja 10 astetta. Neutraaliasento (0 astetta) näytti maksimivoima-arvon kummassakin liikesuunnassa. Pollock ym. (1993) mittasivat niskan isometristä ekstensiovoimaa kahdeksalla eri mittauskulmalla välillä 0-126 astetta. Suurin maksimivoiva saavutettiin suurimmalla mittauskulmalla 126 astetta. Ylinen ym. (2003a) mittasivat rotaatio-, fleksio- ja ekstensiovoimia neutraaliasennossa sekä rotaatiovoimia 30 ja 60 asteen kulmassa kumpaankin suuntaan.

Rotaatiovoimat olivat sitä suuremmat, mitä suuremmasta mittauskulmasta voimaa mitattiin vastakkaiseen suuntaan.

Kun isometristä maksimivoimaa mitataan, tuottaa testattava voimaa niin paljon, ja niin lyhyessä ajassa, kuin mahdollista, liikkumatonta kohdetta vastaan. Isometrinen voimantuotto on riippuvainen mitattavasta lihaksesta ja mittauskulmasta. Isometrinen voimamittaus aloitetaan muutamalla lämmittelysuorituksella, jolloin lihasjännitystä nostetaan kohti maksimia. Varsinaisissa testisuorituksissa VALMIINA komennolla testattava tietää valmistautua hetken kuluttua alkavaan suoritukseen. PAINA komennolla testattava tuottaa voimaa niin paljon ja niin lyhyessä ajassa, kuin mahdollista. Maksimivoiman tuottamiseen kuluu aikaa noin 0,5-2,5 sekuntia, ja ensimmäisen kahden sekunnin aikana maksimivoimatasosta pystytään yleensä tuottamaan noin 90 %. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2004, 138.)

Testisuorituksia tehdään kolme tai kunnes voimataso ei enää kohoja yli 5%. Palautumisaikaa tulee testattavasta lihasryhmästä riippuen olla noin 1-2 minuuttia. Harjoittelijan hermostollinen kapasiteetti kuormitettujen lihasten maksimaaliseen tahdonalaiseen aktivointiin laskee harjoituksen väsymysvaikutusten takia noin 5-10 suorituksen jälkeen. Ilmiötä kutsutaan hermostolliseksi väsymiseksi. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2004, 130, 138.)

5 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyössämme tutkimme vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden yhteyttä työpaikalla toteutettuun niskan progressiiviseen voimaharjoitteluun. Tässä tutkimuksessa mittaamme koehenkilöiden itse raportoitua fyysistä aktiivisuutta liikunta-aktiivisuuskyselylomakkeella, jossa fyysistä aktiivisuutta mitataan useudella ja kestolla. (Liite x). Mittaamme koehenkilöiden vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta myös maksimaalisen hapenottokyvyn perusteella. Maksimaalista hapenottokykyä (VO₂max) on käytetty usein fyysisen aktiivisuuden mittarina (Montoye ym. 1996, 3). Oletamme maksimaalisen hapenottokyvyn kuvaavan koehenkilöiden vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta, koska toimistotyö on kuormittavuudeltaan kevyttä (MET 1,5), eikä juuri kehitä maksimaalista hapenottokykyä (Ainsworth ym. 2000). Maksimaalista hapenottokykyä mittasimme Polar kuntotestillä.

Tutkimuksessa koehenkilöt toteuttivat työpaikallaan 12 viikon ajan niskalihasten progressiivista voimaharjoittelua. Aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu, että vähintään 2 x viikossa tapahtuva noin 10- 15 minuuttia kerralla tapahtuva nousujohteinen harjoittelu parantaa merkittävästi niskalihasten voimaa, jonka taas on osoitettu vähentävän niska-/hartiaseudun kipuja. Interventio

toteutettiin naispuolisilla toimistotyöntekijöillä, koska tutkimusten mukaan naissukupuoli ja toimistotyö altistavat niska-hartiaseudun vaivoihin.

Tarkoituksemme on tutkia miten koehenkilöt toteuttavat itsenäistä harjoittelua työpaikalla ja saavuttavatko he harjoittelusta ennalta oletetut hyödyt, ja tutkimme koehenkilöiden vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden yhteyttä harjoituskertojen määrään. Olemme lisäksi kiinnostuneita vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden yhteydestä niskan isometriseen voimantuottoon. Tutkimme koehenkilöiden fyysisen aktiivisuuden yhteyttä harjoittelun määrään, koska olemme kiinnostuneita siitä, osallistuvatko vain muutenkin fyysisesti aktiiviset ja hyväkuntoiset henkilöt työpaikalla järjestettyyn interventioon.

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Lisääkö työpaikalla toteutettu 12 viikon niskan fleksio- ja ekstensiosuuntainen dynaaminen voimaharjoittelu niskalihasten isometristä voimaa terveillä naispuolisilla toimistotyöntekijöillä ekstensio-, fleksio ja lateraalifleksiosuuntiin?
2. Onko koehenkilöiden vapaa-ajan fyysisellä aktiivisuudella ja harjoituskertojen määrällä yhteyttä?
3. Onko koehenkilöiden vapaa-ajan fyysisellä aktiivisuudella ja niskan isometrisellä voimantuotolla yhteyttä?

6 Tutkimuksen toteutus

Opinnäytetyömme tehtiin yhteistyössä Laurea-ammattikorkeakoulun Activity lab hankkeen kanssa, ja se toteutettiin eräessä suuressa yrityksessä sen yhdessä toimipisteessä. Tutkimukseen osallistuvat henkilöt olivat naispuolisia, nuoria ja keski-ikäisiä (27-61-vuotiaita) toimistotyöntekijöitä. Taulukossa 2 on koehenkilöiden perustiedot. Tutkimuksesta oltiin yhteydessä yrityksen työterveyshuoltoon, jonka kautta lähetimme yrityksen työntekijöille kutsun tutkimuksen infotilaisuuteen. Infotilaisuuksia oli kaksi, jotka järjestettiin marraskuussa 2007. Niissä kerroimme tutkimuksen tarkoituksesta, kulusta ja aikatauluista. Tämän jälkeen infotilaisuuteen osallistuneet saivat ilmoittautua myöhemmin pidettäviin alkumittauksiin yrityksen työfysioterapeutille.

6.1 Tutkimuksen kulku

Alkumittaukset suoritettiin tammikuussa 2008. Ennen mittauksia koehenkilöt täyttivät suostumuslomakkeen tutkimukseen, jossa kerrottiin että tutkimuksen voi lopettaa milloin tahansa. Tämän jälkeen koehenkilöt täyttivät terveystarkastus- ja liikunta-aktiivisuus kyselyn. Kysely perustuu standardoituun pohjoismaiseen oirekyselyyn, joka on useissa pohjoismaissa tehdyissä tutkimuksissa todettu luotettavaksi ja toistettavuudeltaan hyväksi (Kuorinka ym. 1987). Tutkimuksen valintakriteereinä oli, että henkilöllä ei ollut taustalla niskaan kohdistuvaa vammaa tai leikkausta, eikä kovaa niskakipua, tai sairauslomapäiviä niska-hartiaseudun ongelmien vuoksi viimeisen kuuden kuukauden aikana. Terveystarkastuksen perusteella siis karsimme pois henkilöt, jotka eivät täyttäneet edellä mainittuja kriteerejä.

Alkumittauksissa mitattiin antropometriset mittaukset, sekä niskan isometrinen maksimivoima fleksio- ekstensio- ja lateraalifleksiosuuntaan. Kolmesta suorituksesta paras kirjattiin ylös jokaisessa liikesuunnassa. Niskavoimien mittaukset suoritti yksi henkilö, joka ei mitattaessa tiennyt mihin ryhmään koehenkilöt kuuluvat. Antropometrisissa mittauksissa mitattiin koehenkilöiden pituus, paino, kehon painoindeksi (BMI), kehon rasvaprosentti, ja verenpaine levossa. Lisäksi mitattiin kaularangan liikkuvuus, aerobinen kunto Polarin sykemittarilla, käsien puristusvoima, sekä selvitettiin koehenkilöiden kärsiväisyys. Antropometrisiä mittauksia suoritti kaksi henkilöä.

Alkumittausten jälkeen koehenkilöt satunnaistettiin 17 henkilön harjoitteluryhmään ja 15 henkilön kontrolliryhmään. Harjoitteluryhmäläiset ohjattiin toteuttamaan niskan dynaamista voimaharjoitteluohjelmaa venyttelyineen 12 viikon ajan. Yhden harjoituskerran oli määrä kestää noin 10-15 minuuttia. Kontrolliryhmäläiset ohjattiin tekemään ainoastaan venyttelyt kolmesti viikossa. Venyttelyohjeet annettiin kirjallisina kaikille koehenkilöille. Harjoitusryhmäläisille määritettiin ensimmäisellä kerralla yksilöllisesti sopiva harjoitusvastus, ja ohjattiin oikeanlainen suoritustekniikka sekä toistomäärä. Harjoittelun oli määrä olla maksimivoimatyypistä, välillä 8-12RM. Painotimme ohjatessa, että sarja tulee tehdä aina loppuun saakka, ja painoa tulee lisätä noin 5 %, kun jaksaa tehdä 12 toistoa. Jokaisella harjoituskerralla tuli tehdä yksi sarja fleksiosuuntaan ja yksi sarja ekstensiosuuntaan. Ennen varsinaista harjoittelusarjaa, tuli tehdä lämmittelysarja 50 %:lla harjoitusvastuksesta 5-10 kertaa, ja harjoittelun jälkeen niska-hartiaseudun venyttelyt. Edellä mainitun progressiivisen harjoittelun toteutustapa perustuu Pollockin ym. (1993) tekemään tutkimukseen, jossa tutkittiin dynaamisen ja isometrisen voimaharjoittelun tiheyden ja tehon vaikutusta kaularangan ekstensiovoimaan. Tutkimuksessa

todettiin, että jo yksi harjoitussarja vähintään kahdesti viikossa suoritettuna kasvattaa ekstensiolihasen isometristä voimaa.

Tutkimuksessamme suoritustekniikan ohjauksessa painotettiin, että liikkeen tulee tapahtua ainoastaan kaularangan alueelta, eikä vartalosta. Käsien tuli olla rentoina polvien päällä ja jalkojen tukevasti maassa. Yksi toisto oli liike suoritettuna ääriasentoon ja takaisin. Paluu alkuasentoon tuli tehdä hitaasti ja rauhallisesti, jännityksen pysyessä koko ajan.

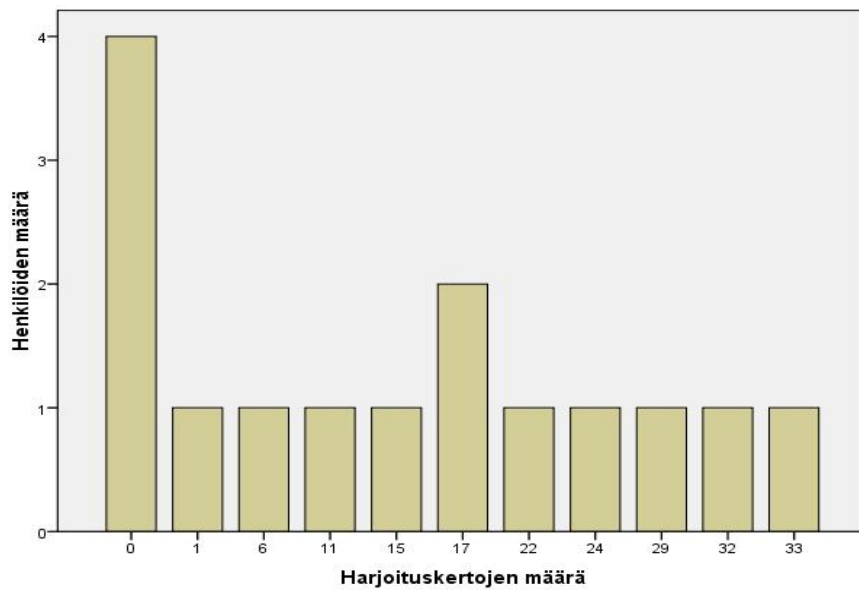
Harjoitusryhmäläisille jaettiin harjoittelupäiväkirjat, joihin tuli merkitä jokaisen harjoituskerran jälkeen päivämäärä, harjoitusvastus, toistomäärä, sekä harjoittelun kesto. Lisäksi päiväkirjaan tuli merkitä harjoittelussa mahdollisesti eteen tulevat ongelmat.

Harjoittelujakson aikana teimme kolme kontrollikäyntiä, joista ilmoitimme harjoitusryhmäläisille etukäteen sähköpostitse, ja pyysimme ilmoittamaan jos henkilöllä oli este kyseisenä päivänä. Kontrollikäynneillä tarkistimme koehenkilöiden suoritustekniikan ja harjoitteluvastuksen, sekä progressiivisen harjoittelun noudattamisen harjoituspäiväkirjoista. Ensimmäisen kontrollikäynnin teimme jo toisella harjoitteluviikolla, jotta voisimme korjata mahdolliset virheet harjoittelussa mahdollisimman nopeasti. Toinen kontrollikerta oli kuudennella harjoitteluviikolla ja kolmas yhdeksännellä harjoitteluviikolla.

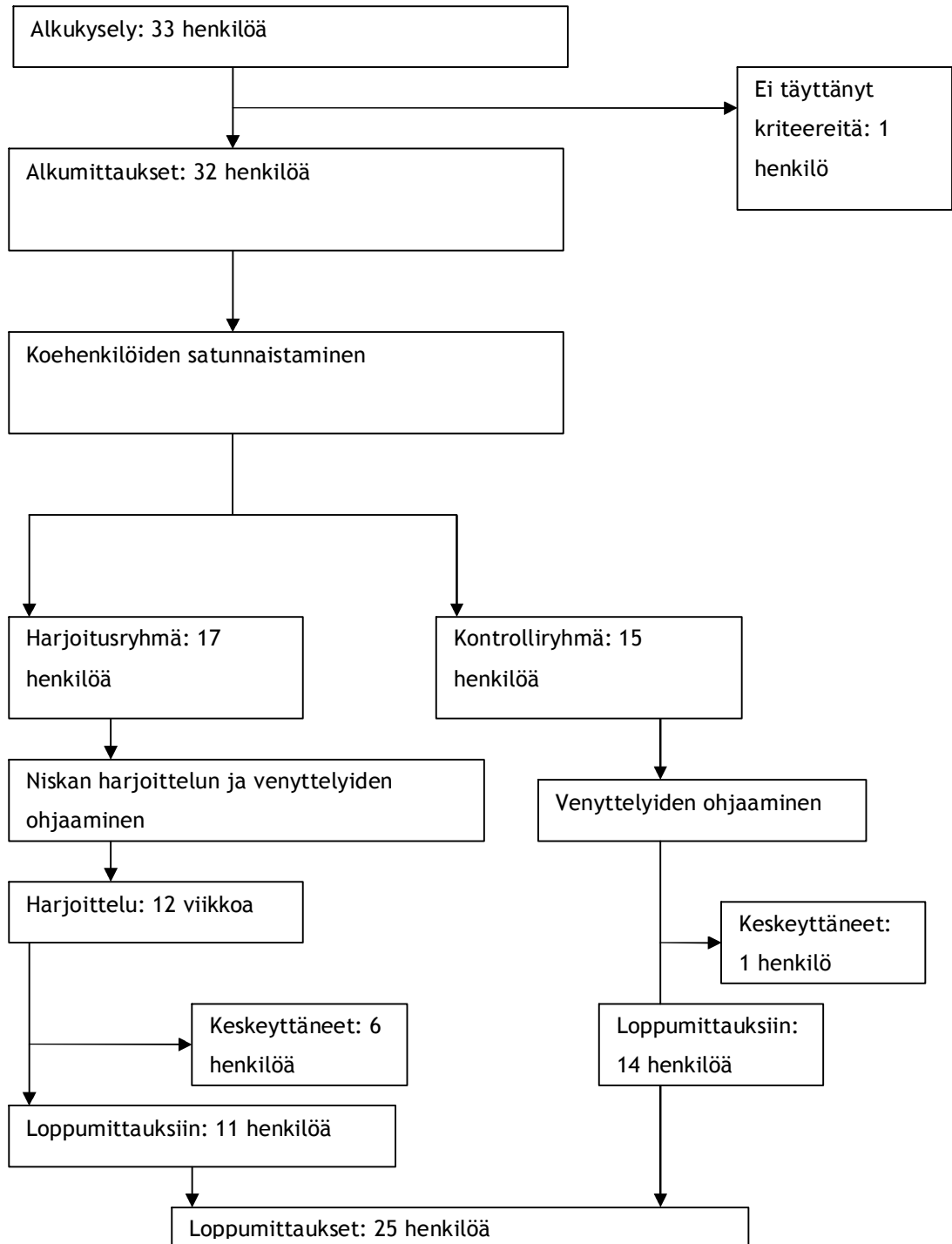
Loppumittaukset suoritettiin huhtikuussa, joihin osallistui 12 harjoitusryhmäläistä ja 15 kontrolliryhmäläistä. Loppumittauksissa mittaajina toimivat samat henkilöt. Tällöin mitattiin niskan isometrinen maksimivoima samalla tavalla kuin alkumittauksissa, sekä antropometrisistä mittauksista kaularangan liikkuvuus ja käsien puristusvoima. Niskavoimia mittaava henkilö ei edelleenkään tiennyt, mihin ryhmään koehenkilöt kuuluivat. Kuviossa 3 on kuvattu tutkimuksen kulku.

TAULUKKO 2: Taulukossa koko kohdejoukon sekä harjoitus- ja kontrolliryhmien perustiedot keskiarvoineen ja keskihajontoineen.

	Koko kohdejoukko	Harjoitusryhmä	Kontrolliryhmä
Ikä	43 (9,6)	45 (9,6)	40 (9,1)
Pituus (cm)	165 (7,2)	164 (7,5)	166 (6,9)
Paino (kg)	72 (12)	76 (11,8)	68 (11,4)
Kuntoindeksi (1-7)	4,7 (2)	4,9 (2,3)	4,5 (1,8)



KUVIO 2: Harjoitteluryhmän harjoituskerrat 12 viikon aikana (max 36 kertaa)



KUVIO 3: Tutkimuksen kulku

6.2 Mittarit

6.2.1 Rehex- dynamometri

Tutkimuksessamme mittasimme kaularangan lihasten isometrisen maksimivoiman alku- ja loppumittauksissa Rehex- dynamometrillä. (Liite 4) Laite on kehitetty kaularangan voimien harjoitteluun ja mittaamiseen. Laitteen kehittelyyn on osallistunut pohjoismaiden johtavia kliinisen fysiologian asiantuntijoita. Kehittäminen on perustunut aktiivisen lihasharjoittelun vaikuttavuudesta tehtyihin tutkimuksiin. Laitteella voidaan mitata kaularangan isometrisiä voimia sagittaali- ja frontaalitasossa. Mittayksikkö on Newton (N) ja tarkkuus 1 N. Suorituksen maksimiarvo näkyy laitteessa olevalla LCD-näytöllä. (Kuntoväline Oy.) Laitteen toistettavuus on todettu hyväksi kahden eri mittaaajan välillä eri päivinä. (Julin & Penttilä 2007).

6.2.2 Polar kuntotesti

Polar kuntotestillä arvioidaan testattavan maksimaalista hapenottokykyä (VO₂max) taustatietojen ja leposykemittauksen avulla. Testissä sykemittariin syötetään testattavan sukupuoli, ikä, pituus, paino, sekä itse arvioitu neliluokkainen liikunta-aktiivisuus. Tämän jälkeen testattavalta mitataan leposyke 3-5 minuutin ajanjaksolta, jolloin mittari laskee sykeintervalleista keskiarvosykkeen ja sykevariaatiomuuttujia. Taustatietojen ja leposykemittauksen perusteella Polar kuntotesti laskee testattavan maksimihapenottokyvyn (VO₂max) painokiloihin suhteutettuna, jota kutsutaan Polar own-indeksiksi. Sykemittarin ohjekirjassa olevasta taulukosta luetaan tuloksen perusteella ikään ja sukupuoleen suhteutettu seitsenluokkainen kuntoindeksi, jossa 7 on paras tulos, ja 1 heikoin. (Keskinen ym. 2004. 81.)

Testi on alun perin kehitetty erikuntoisia terveitä aikuisia käsittävässä 381 henkilön otoksessa. Tässä aineistossa keskivirhe laboratoriossa mitatun ja Polar-kuntotestin perusteella arvioidun maksimihapenottokyvyn välillä oli 6,5 %. Myöhemmin keskivirheen on todettu olevan 12-16 % välillä. (Peltola ym. 2000.) Borodulin ym. (2004) totesivat Polarin kuntotestin olevan yhteydessä itse raportoituun fyysiseen aktiivisuuteen siten, että paljon liikkuvilla kuntotesti antoi korkeampia tuloksia kuin vähän liikkuvilla.

6.3 Niskan voimaharjoittelulaite (HUR)

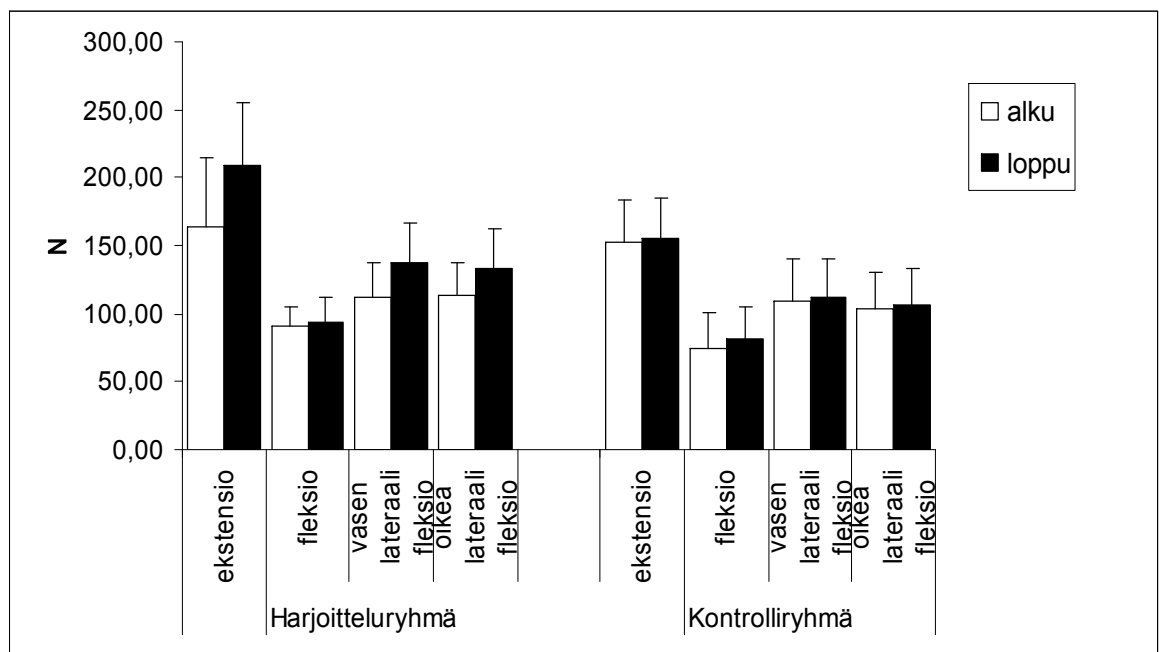
Niskan dynaaminen voimaharjoittelu tapahtui tutkimuksessamme HUR:n ilmanpainelaitteella, joka on suunniteltu niskan ja olkapään dynaamiseen voimaharjoitteluun. (Liite 5) Laite on prototyyppi, eikä se vielä virallisesti kuulu HUR:n valikoimaan. Näin ollen myös tästä tutkimuksesta saadaan lisätietoa laitteen soveltuvuudesta niskan dynaamiseen voimaharjoitteluun. Laitteessa on säädettävä vipuvarsi, sekä loukkaantumisia ehkäisevä liikerajoitin. Vipuvarsi tulee säätää oikeaan kulmaan harjoitettavan liikesuunnan mukaan, joten tässä tutkimuksessa koehenkilöt säätivät vipuvarren asennon aina erikseen fleksio- ja ekstensiosuuntiin harjoiteltaessa. Laitteen korkeus tulee myös säätää yksilöllisesti käyttäjän pituuden mukaan. Koska painon lisääminen muuttaa laitteen korkeutta, ja koska harjoittelijoiden harjoituspainot muuttuivat tutkimuksen aikana, ei korkeuden säätöön voinut tutkimuksen alussa asettaa tiettyä arvoa, jonka mukaan koehenkilöt olisivat voineet säätää laitteen jokaisella harjoituskerralla. Näin ollen koehenkilöt säätivät laitteen antamiemme ohjeiden mukaan itselleen sopiviksi jokaisella harjoituskerralla. Laitteen vipuvarren ja korkeuden säätämiseen oli harjoituspaikalla vielä erikseen kirjalliset ohjeet. Laitteessa vastukset oli määritetty numeroina, ei kiloina, joten Rehax- dynamometrillä tehtyjen alkumittausten perusteella emme voineet määrittää aloituspainoja harjoittelun alussa. Sen sijaan määritimme aloituspainot HUR:n niskalaitteella. 8RM-testin avulla, eli selvitimme millä vastuksella koehenkilöt jaksavat tehdä kahdeksan puhdasta liikesuoritusta.

7 Tulokset

Käsittelimme tuloksia tutkimuskysymysten mukaisessa järjestyksessä. Harjoitusryhmäläisiä oli alun perin 17, joista neljä ei harjoitellut kertaakaan, ja kaksi lopetti kesken. 11 henkilöä harjoitteli loppuun asti ja osallistui loppumittauksiin. Tarkastellessamme niskan isometristen voimien kasvua, oli otoksen määrä siis 11. Tutkiessamme vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden yhteyttä niskan isometrisiin voimiin, käytimme koko kohdejoukon alkumittauksia. Yksi harjoitteluryhmään kuulunut henkilö ei ilmoittanut vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta, joten otoksen määrä oli 31. Loppuun asti harjoitelleista kaksi ei palauttanut harjoituspäiväkirjaansa, emmekä näin ollen saaneet tietoa heidän harjoituskertojensa määrästä. Tutkiessamme harjoituskertojen määrän yhteyttä fyysiseen aktiivisuuteen, otimme huomioon myös ei aloittaneet ja keskeyttäneet harjoittelijat, koska heillä ei ollut erityistä syytä harjoittelun keskeyttämiselle. Yhteensä harjoituskertojen määrän ilmoittaneita henkilöitä oli siis 15.

Tulokset on analysoitu SPSS 16.0 for Windows- ohjelmalla. Graafisten esitysten tekemiseen käytimme SPSS:n lisäksi Excel 2003 taulukkolaskentaohjelmaa. Niskan isometrisen voimankehitystä analysoimme parittaisella t-testillä. Niskan isometrisen voiman ja vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden yhteyttä sekä vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden ja harjoituskertojen määrän välistä yhteyttä tarkastelimme Pearsonin korrelaatiokertoimella.

7.1 Niskan isometristen voimien kasvu harjoitus- ja kontrolliryhmällä



KUVIO 4: Harjoitus- ja kontrolliryhmän niskan isometriset voimat alku- ja loppumittauksissa (mean, sd).

Harjoitusryhmän (N=11) ekstensiovoimat kasvoivat keskimäärin 29 %. Tulos on tilastollisesti merkitsevä ($p=0,001$). Fleksiovoimat kasvoivat keskimäärin 4 %. Tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä, $p=0,415$. Lateraalifleksiovoimat vasemmalle kasvoivat keskimäärin 24 %. Tulos on tilastollisesti merkitsevä ($p=0,012$). Lateraalifleksiovoimat oikealle kasvoivat keskimäärin 22 %. Tulos on tilastollisesti melkein merkitsevä ($p=0,101$). Kontrolliryhmän isometrisessä voimantuotossa ei tapahtunut merkittävää kasvua. (KUVIO 4)

7.2 Niskan isometristen voimien yhteys vapaa-ajan fyysiseen aktiivisuuteen

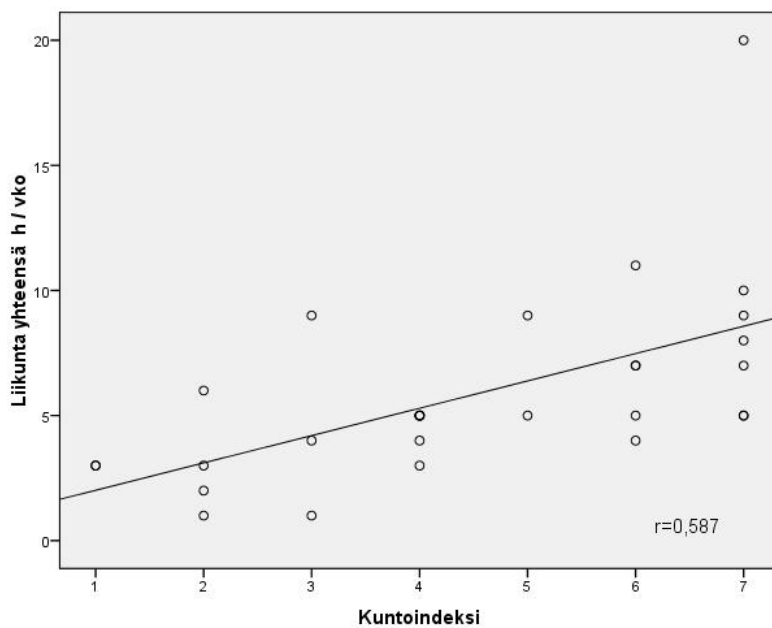
	Korrelaatio- kerroin	Kuntoindeksi (nuoret n=12)	Kuntoindeksi (keski-ikäiset n=17)	Kuntoindeksi (koko kohdejoukko n=29)
Voima ekstensio	r	0,34	0,25	0,205
Voima fleksio	r	- 0,81	0,11	0,107
Voima lat. flx vasen	r	0,26	0,22	0,206
Voima lat. flx oikea	r	0,36	0,16	0,230

KUVIO 5: Kuntoindeksin yhteys niskan isometrisiin voimiin (n=29).

Kuntoindeksillä ja niskan isometrisillä voimilla fleksio-, ekstensio- ja lateraalifleksiosuuntiin ei ollut yhteyttä mihinkään liikesuuntaan kummallakaan ikäryhmällä. (KUVIO 5)

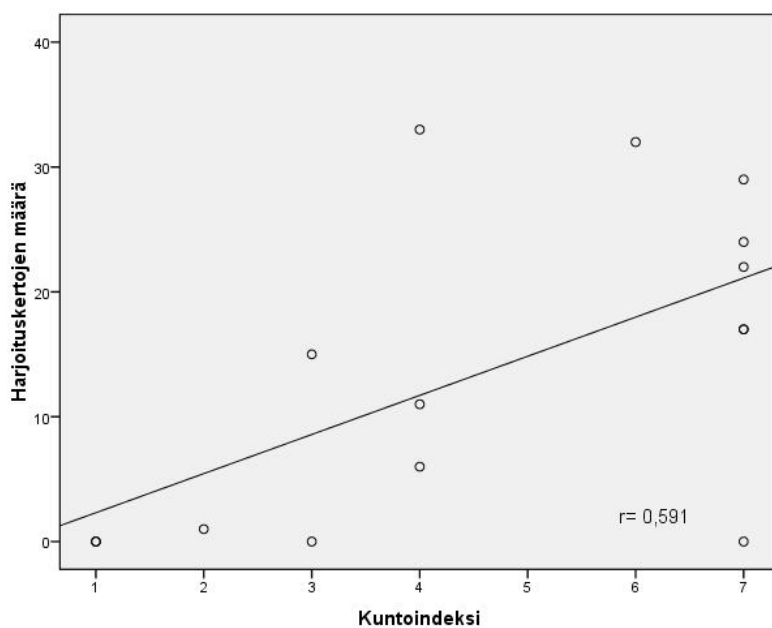
7.3 Vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden yhteys harjoituskertojen määrään

Mittasimme harjoitusryhmäläisten (n=15) vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden yhteyttä harjoituskertojen määrään tutkimalla harjoituskertojen määrän yhteyttä koehenkilöiden itse raportoituun liikunnan määrään, sekä Polar kuntotestillä mitattuun kuntoindeksiin. Mittasimme myös kuntoindeksin ja itse raportoidun liikunta-aktiivisuuden välistä korrelaatiota.

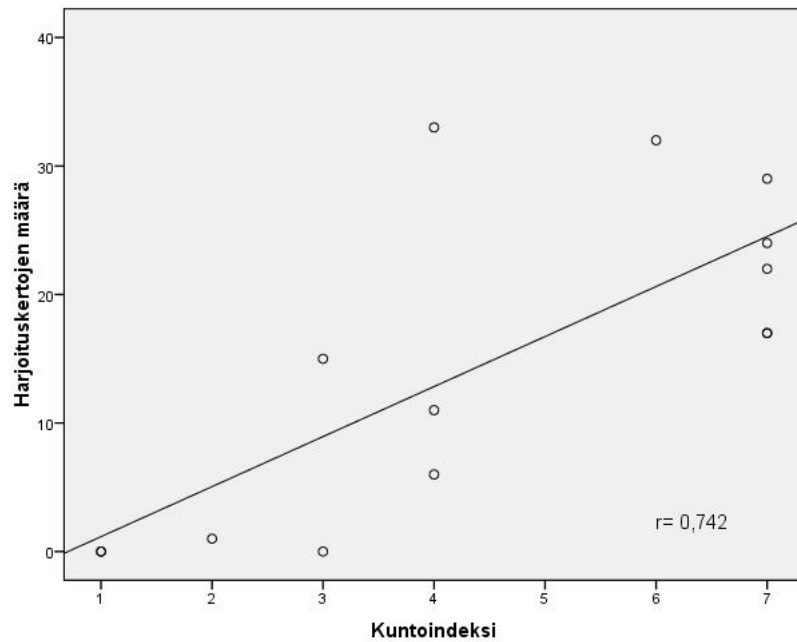


KUVIO 6: Kuntoindeksin yhteys itse raportoidun liikunnan määrään koko kohdejoukolla (N=32)

Polar sykemittarin ilmoittama kuntoindeksi korreloi tilastollisesti merkitsevästi itse raportoidun liikunnan määrän kanssa ($p=0,001$). (KUVIO 6). Yksi henkilö ei ilmoittanut vapaa-ajan liikunnan määrää.

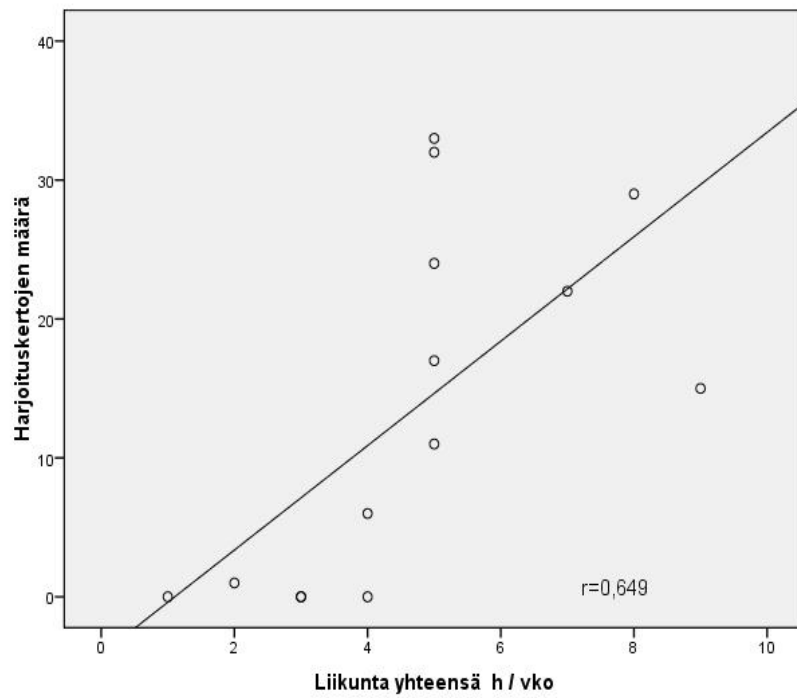


KUVIO 7: Kuntoindeksin yhteys harjoituskertojen määrään harjoitteluryhmällä (N=15)



KUVIO 8: Kuntoindeksin yhteys harjoituskertojen määrään harjoitusryhmällä, poikkeava tulos pois suljettuna (N=14)

Kuntoindeksillä ja harjoituskertojen määrällä oli tilastollisesti merkitsevä yhteys ($p=0,02$). (KUVIO 7) Kun yksi muista selkeästi poikkeava tulos suljettiin pois, oli kuntoindeksillä ja harjoituskertojen määrällä tilastollisesti erittäin merkitsevä yhteys ($p=0,002$). (KUVIO 8) Harjoitusryhmäläisten harjoituskertojen määrän vaihteluväli (range) oli 0-33. Harjoituskertojen keskiarvo oli 15 kertaa, ja keskihajonta (sd) 12. Harjoitusryhmäläisistä kolme ei aloittanut harjoittelua ollenkaan. Heistä kahdella kuntoindeksi oli 1. Harjoitusryhmäläisistä viidellä kuntoindeksi oli seitsemän. Heistä kaikki harjoittelivat loppuun asti.



KUVIO 9: Itse raportoidun liikunnan määrän yhteys harjoituskertojen määrään harjoitusryhmällä (N=14)

Itse raportoidun liikunnan määrä korreloi harjoituskertojen määrään tilastollisesti merkitsevästi ($p=0,012$). (KUVIO 9) Kaikki viisi tuntia tai enemmän liikuntaa viikossa harrastaneet henkilöt harjoittelivat yli kymmenen kertaa 12 viikon aikana. Kuusi harjoittelun kesken jättänyttä henkilöä liikkui vapaa-ajalla vähiten, korkeintaan neljä tuntia viikossa.

8 Pohdinta

Pohdinnassa nostamme esiin tuloksiin mielestämme mahdollisesti vaikuttaneita asioita. Tuloksiin ovat saattaneet vaikuttaa esimerkiksi mittaustilanteet alkua- ja loppumittauksissa, mittarit sekä harjoituslaite. Koska harjoitusryhmäläiset toteuttivat harjoittelua suurelta osin itsenäisesti, on myös ohjauksella saattanut olla suuri vaikutus harjoittelun laatuun. Pohdinta etenee tutkimuskysymysten mukaisessa järjestyksessä. Pohdimme myös tutkimuksen laatua ja vaikuttavuutta fysioterapian kannalta.

8.1 Niskan isometrisen voiman kasvu

Isometrinen voima kasvoi harjoitteluryhmällä kaikkiin liikesuuntiin, mutta vain ekstensio (29 %) ja lateraali fleksio vasemmalle (24 %) kasvoivat tilastollisesti merkitsevästi. Ekstensiovoiman kasvu oli tutkimuksessamme suurempaa kuin Pollock ym. (1993) tekemässä tutkimuksessa, jossa 12 viikon dynaaminen ekstensio-suuntainen voimaharjoittelu kaksi kertaa viikossa kasvatti niskan isometristä ekstensiovoimaa 18,6 %. Tulos tukee käsitystä, jonka mukaan harjoittelu kolme kertaa viikossa kasvattaa isometristä maksimivoimaa tehokkaammin kuin harjoittelu kaksi kertaa viikossa. Fleksio suunnan voima kasvoi ainoastaan keskimäärin 4 %. Kontrolliryhmäläisillä fleksio-suuntainen voima kasvoi 17 %, mutta muihin liikesuuntiin voimataso pysyi käytännössä samana. Liikkeen oppimisen ja päiväkohtaisen vireystilan voidaan katsoa vaikuttavan tulokseen n. 5-10 %, joten näin suuri voiman kasvu voidaan katsoa mittausrvirheeksi. Koska kaikki harjoitusryhmäläiset harjoittelivat yhtä monta kertaa ekstensio- ja fleksio-suuntaan, oletamme fleksio-suuntaisen voiman pysymisen samana johtuvan vääränlaisesta harjoittelusta, eli emme katso fleksio-suuntaisen harjoittelun olleen progressiivista. Jo tutkimuksen alussa harjoittelua ohjatessamme huomasimme fleksioliikkeen haastavaksi toteuttaa oikein. Tähän vaikutti myös se, että harjoituslaitteen vipuvarsi ei mielestämme ollut paras mahdollinen fleksio-suunnan harjoitteluun. Ekstensio-suuntaiseen harjoitteluun sen sijaan havaitsimme laitteen hyväksi. Harjoittelun oikeanlaiseen suoritustekniikkaan on saattanut vaikuttaa se, että harjoittelijat joutuivat jokaisella harjoituskerralla säätämään laitteen vipuvarren erikseen ekstensio- ja fleksio-suuntaan, sekä säätämään laitteen korkeuden itselleen sopivaksi. Kontrollikäynnillä harjoittelijat säätivät laitteen oikein lähes aina, mutta varsinkin tutkimuksen alussa se saattoi joskus viedä hetken aikaa, ja voi olla että kaikilla harjoituskerroilla säädöt eivät ole olleet täysin optimaaliset.

Yritimme ohjata harjoittelijoille oikeanlaisen suoritustekniikan ja määrittää tarpeeksi pienen aloituspainon, jotta tekniikka pysyisi oikeanlaisena eikä lihaskipuja esiintyisi liikaa heti harjoittelun alussa. Aloituspainoja määrittäessämme emme voineet hyödyntää rehax-dynamometrillä tekemiemme alkumittausten tuloksia, koska harjoittelulaite toimi paineilmalla, eikä ilmoittanut vastusta kiloina, vaan numeroina. Näin ollen painojen määrittäminen tapahtui kokeilemalla, tavoitteena määrittää paino jolla henkilö pystyy tekemään kahdeksan toistoa puhtaasti. Ilmeisesti kuitenkin ohjausta varten varaamamme aika, 30min/hlö, ei ollut riittävä siihen, että harjoittelijat olisivat sisäistäneet oikean suoritustavan. Jo ensimmäisellä kontrollikerralla toisella harjoitusviikolla, havaitsimme usean henkilön fleksiosuuntaisen harjoittelun tapahtuneen liian isolla vastuksella, ja vääränlaisella tekniikalla. Pyrimme kontrollikäynneillä korjaamaan suoritustekniikkaa ja määritimme painot uudestaan, mutta ongelmana oli, että harjoittelijoiden osallistuminen kontrollikäynteihin oli satunnaista. Tosin joillakin kontrollikäynteihin osallistuneilla samat ongelmat fleksiosuuntaisessa harjoittelussa näyttivät toistuvan uusillakin kontrollikerroilla, joten ohjauksemmeakaan ei nähtävästi ole ollut riittävää joillekin henkilöille.

8.2 Fyysisen aktiivisuuden yhteys niskan isometrisiin voimiin

Tutkimuksessamme vapaa-ajan fyysisellä aktiivisuudella ei ollut yhteyttä niskan isometriseen voimantuottoon kummallakaan fyysisen aktiivisuuden mittausmenetelmällä tarkasteltuna. Yhteyttä ei löytynyt myöskään, kun kohdejoukko jaettiin iän mukaan nuoriin (27-39) ja keski-ikäisiin (40-61). Tulos on yhteneväinen Holvialan (2008) tekemän tutkimuksen kanssa, jossa keski-ikäisillä naisilla fyysisellä aktiivisuudella ei havaittu yhteyttä niskan isometrisen voimantuoton kanssa. Kyseisessä tutkimuksessa kuitenkin nuorilla naisilla havaittiin tilastollisesti merkitsevä yhteys kyseisten muuttujien välillä. Tutkimuksemme tulosta tukee Ylisen ym. (2003b) tutkimus, jossa aerobisen harjoittelun ja venyttelyn vaikutus niskalihasten voimiin todettiin hyvin vähäiseksi.

8.3 Vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden yhteys harjoituskertojen määrään

Vapaa-ajan fyysisellä aktiivisuudella ja harjoituskertojen määrällä havaittiin tilastollisesti merkitsevä yhteys, vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta itse raportoidun vapaa-ajan liikunnan määrällä sekä kuntoindeksillä mitattuna. Tutkiessamme harjoituskertojen ja kuntoindeksin korrelaatiota, tapahtui yhden koehenkilön kohdalla mittausvirhe. Näin ollen tutkimme kuntoindeksin ja harjoituskertojen välistä korrelaatiota myös kyseinen tulos poissuljettuna.

Yhteys oli tilastollisesti merkitsevä myös koko kohdejoukolla, mutta poikkeava tulos poissuljettuna yhteys oli vielä merkitsevempi. Kuntoindeksi korreloi tutkimuksessamme tilastollisesti merkitsevästi itse raportoidun liikunnan määrän kanssa. Eli ne koehenkilöt, jotka ilmoittivat vapaa-ajallaan harrastavansa enemmän liikuntaa, saivat myös paremman kuntoindeksin kuin vähän liikuntaa harrastavat henkilöt. Myös itse raportoidulla vapaa-ajan liikunnan määrällä oli tilastollisesti merkitsevä yhteys harjoituskertojen määrään. Näin ollen tulokset viittaavat siihen, että vapaa-ajallaan enemmän liikkuvat henkilöt sitoutuvat aktiivisemmin myös työpaikalla toteutettuun itsenäiseen harjoitteluun, kun taas vähemmän liikuntaa harrastavat henkilöt eivät sitoudu myöskään itsenäiseen harjoitteluun, vaikka se olisi vähän aikaa vievää.

Loppumittauksiin osallistuneille harjoitusryhmäläisille lähetimme kyselyn, jossa selvitimme harjoitusryhmäläisten mielipiteitä harjoittelun mielekkyydestä, ja harjoittelumotivaatioon vaikuttaneita asioita. Merkille pantavana asiana nousi esiin harjoitteluympäristö, jonka jotkin harjoitteluryhmään kuuluvat sanoivat olleen hieman liian näkyvällä paikalla. Harjoittelulaite oli sijoitettu yrityksen tilojen ala-aulassa olevan vaate-naulakon läheisyyteen. Paikka arvioitiin hyväksi, koska yrityksen työntekijät liikkuvat paikan läheisyydessä, esimerkiksi lounastauolla. Kynnys harjoittelulle oli siis tarkoitus tehdä mahdollisimman pieneksi myös sijainnin osalta. Alueella liikkui jonkin verran ihmisiä, mutta harjoituslaitteen ympärillä oli sermi, jonka tarkoituksena oli taata harjoittelurauha. Kuitenkin jotkin harjoittelijat mainitsivat ulkopuolisten ihmisten tulleen ajoittain katsomaan harjoittelua, joka oli häirinnyt hieman. Näin ollen harjoituslaitteen olisi voinut sijoittaa johonkin omaan tilaan, jossa ei käy ulkopuolisia henkilöitä. Jälkikäteen ajateltuna olisimme voineet kysyä harjoittelumotivaatioon vaikuttaneita asioita harjoittelun kesken jättäneiltä henkilöiltä, sekä henkilöiltä jotka eivät ohjauksen jälkeen edes aloittaneet harjoittelua. Voi esimerkiksi olla mahdollista, että joitain harjoittelun keskeyttäneitä henkilöitä on harjoituslaitteen liian näkyvä sijainti haitannut siinä määrin, etteivät ole halunneet käydä harjoittelemassa ollenkaan. Koska tuloksemme viittaavat siihen, että fyysisesti passiivisemmat henkilöt harjoittelivat fyysisesti aktiivisia vähemmän, voi olla, että heillä kynnys harjoitteluun oli korkeampi, ja näin ollen jo pienetkin häiriötekijät, kuten edellä mainittu harjoituslaitteen näkyvä sijainti, ovat saattaneet ratkaisevasti vaikuttaa harjoittelun määrään. Koska emme lähettäneet kyselyä harjoittelun keskeyttäneille henkilöille, emme voi tarkemmin tietää mitkä tekijät vaikuttivat heidän harjoittelumotivaatioonsa, ja nostivat harjoittelukynnyksen liian korkeaksi.

8.4 Reliabiliteetti ja validiteetti

Tutkimuksessa koehenkilöt satunnaistettiin harjoittelu- ja kontrolliryhmiin, jolloin ei valikoitumista, kuten motivoituneimpien ihmisten sijoittumista harjoitteluryhmään, päässyt tapahtumaan. Kontrolliryhmän mukana olo parantaa niskavoimien mittaustulosten luotettavuutta vähentäen mahdollisten mittausvirheiden vaikutusta. Rehax- dynamometri, jolla niskavoimien mittaukset suoritettiin, on todettu luotettavaksi ja toistettavuudeltaan hyväksi, joten niskavoimien mittauksia voidaan laitteen osalta pitää luotettavina (Julin & Penttilä 2007). Niskan voimamittausten luotettavuutta lisää se, että ne tehtiin omassa tilassa, jonne ei päässyt ulkopuolisia henkilöitä. Mittaukset suoritti yksi henkilö, jonka roolina tutkimuksessa oli ainoastaan niskavoimamittausten suorittaminen. Kyseinen henkilö ei missään vaiheessa tiennyt mihin ryhmään mitattavat kuuluivat. Mittaaja tutustui niskan voimia mittaavaan Rehax- dynamometriin useampana päivänä ennen alkumittausten suorittamista. Kuitenkin kyseinen tutkimus oli ensimmäinen, jossa mittaaja käytti Rehax- dynamometriä, joten rutiini laitteen käytössä ei oletettavasti kuitenkaan ollut vielä parhaalla mahdollisella tasolla. Mittauksissa mittaaja ohjeisti kaikkia koehenkilöitä samoilla suullisilla komentoilla. Koska kyse oli isometrisestä voimamittauksesta, jossa ei tapahdu nähtävää liikettä, on se osaltaan saattanut vaikeuttaa mittaajaa vääränlaisella tekniikalla tehtyjen suoritusten havainnoinnissa. Esimerkiksi fleksiosuuntaisessa suorituksessa jotkut mitattavat henkilöt ovat saattaneet työntää leukaa eteenpäin sen sijaan, että olisivat tehneet pään nyökkäysliikettä. Mittaajan oli myös vaikeaa havainnoida tekikö mitattava henkilö maksimaalisen lihassupistuksen ohjatussa liikkeessä. Alkumittausten luotettavuutta lisää se, etteivät koehenkilöt vielä silloin tienneet kumpaan ryhmään heidät satunnaistetaan, koska satunnaistaminen tapahtui vasta alkumittausten jälkeen. Noin viikon kestäneet niskavoimien alku- ja loppumittaukset suoritettiin koehenkilöiden kello 8-16 välisenä aikana, koehenkilöiden työajalla, ja koehenkilöt saivat varata itselleen sopivan ajan. Näin ollen emme voineet sulkea pois koehenkilöiden kellonajasta riippuvaa ravitsemus- ja vireystilaa. Jotkin koehenkilöt saattoivat esimerkiksi käydä alkumittauksissa heti ensimmäisenä aamulla, mutta saapua loppumittauksiin vasta viimeisenä iltapäivällä.

Antropometriset mittaukset suoritettiin alku- ja loppumittauksissa yhdessä huoneessa, johon ei päässyt ulkopuolisia henkilöitä. Mittaukset suoritti kaksi henkilöä, joista vuorollaan toinen ohjeisti koehenkilöä, ja toinen kirjasi tulokset. Luotettavuuden suulliset ohjeet antropometrinen mittauksen aikana pyrittiin tekemään jokaisen koehenkilön kohdalla samalla tavalla. Tulosten luotettavuutta on saattanut heikentää inhimilliset kirjaamisvirheet, kun tulosten kirjaajana on toiminut eri henkilö kuin mittauksen suorittaja. Kellonajasta riippuva ravitsemus- ja vireystila on ollut antropometrisissä mittauksissa tuloksiin mahdollisesti vaikuttavana tekijänä samalla tavalla

kuin niskavoimamittauksissa. Antropometriisiin mittauksiin kuului maksimaalista hapenottokykyä mittaava Polarin kuntotesti, jonka perusteella arvioimme koehenkilöiden vapaa-ajan fyysistä aktiivisuutta. Polarin kuntotestillä on todettu olevan yhteydessä itse raportoidun liikunnan määrään (Borodulin ym. 2004). Testin luotettavuutta saattoi heikentää se, ettemme olleet ohjeistaneet henkilöitä välttämään raskasta liikuntaa testiä edeltävänä päivänä, kuten testin ohjeissa sanottiin. Kaikkiin alku- ja loppumittaustuloksiin on voinut vaikuttaa koehenkilöiden päiväkohtainen kunto. Jotkut koehenkilöt ovat esimerkiksi voineet mittauspäivinä kärsiä lievästä flunssasta tai päänsärystä, josta eivät ole maininneet erikseen. Näiden tekijöiden vaikutuksista tuloksiin emme siis voi tietää.

9 Johtopäätökset

Johdannossa toimme esiin, että aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu yleiskuntoa kehittävän harjoittelun aiheuttavan positiivisia vaikutuksia työkykyyn ja yleiseen toimintakykyyn. Tässä tutkimuksessa halusimme myös tutkia, voiko työpaikalla toteuttaa spesifiä, progressiivista voimaharjoittelua niin, että koehenkilöt toteuttavat harjoittelua suurelta osin itsenäisesti. Tulosten perusteella kyseisen harjoittelumuodon voi viedä työpaikalle, mutta haasteena on se, että kaikki osallistujat saadaan toteuttamaan harjoittelua oikein vähällä ohjauksella. Tutkimuksessamme varasimme jokaiselle harjoitusryhmäläiselle 30 minuuttia aikaa ohjaukseen tutkimuksen alussa, sekä kolme kontrollikertaa 12 viikon aikana. Mielestämme kyseinen aika voi olla riittävä, mutta esimerkiksi harjoitteluympäristön sopivuus on mietittävä tarkkaan etukäteen, ja eniten ohjausta tarvitsevat henkilöt olisi havainnoitava jo aikaisin, jotta heille voidaan mahdollisesti järjestää enemmän ohjausta.

Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan päätellä, että vapaa-ajallaan fyysisesti aktiiviset henkilöt osallistuvat työpaikalla toteutettuun niskan voimaharjoitteluun fyysisesti passiivisia aktiivisemmin. Näin ollen työpaikkainterventioita suunniteltaessa tulisi kiinnittää huomiota keinoihin, joilla myös vapaa-ajallaan fyysisesti passiiviset henkilöt saadaan sitoutumaan harjoitteluun. Lähtökohtaisesti voidaan ajatella, että juuri fyysisesti passiiviset henkilöt hyötyisivät harjoittelusta eniten, joten jos työpaikalla järjestetään interventio johon osallistuvat vain muutenkin paljon liikkuvat henkilöt, ei interventiosta luultavasti ole yritykselle hyötyä. Voidaan olettaa, että yritykset eivät ole kiinnostuneita järjestämään tiloissaan kuntoutusta, ellei siitä ole heille taloudellista hyötyä työntekijöiden työkyvyn parantumisen kautta.

Se, ettei vapaa-ajan fyysisellä aktiivisuudella ollut merkittävää yhteyttä niskan isometrisiin voimiin, tukee aikaisemmissa tutkimuksissa (Ylinen ym. 2003b; Ylinen ym. 2006) todettua käsitystä siitä, että niskalihasten voimat tarvitsevat kehittyäkseen spesifiä harjoittelua.

Matalakynnyksisen harjoittelun toteuttamista työpaikalla on mielestämme tärkeää tutkia fysioterapian kannalta, koska ihmiset viettävät suuren osan ajastaan töissä, ja usein fyysisestä kunnosta huolehtimiseen ei jää aikaa tai motivaatiota työn ulkopuolella. Jos siis ihmiset saataisiin toteuttamaan vain vähän aikaa vievää harjoittelua työaikanaan, voisi se parantaa ihmisten työkykyä ja terveyttä pienellä vaivalla. On myös tärkeää tietää seikat, jotka vaikuttavat ihmisten harjoitteluun sitoutumiseen. Jos siis tiedettäisiin jo etukäteen, mitkä seikat vaikuttavat ihmisten harjoitteluun sitoutumiseen, voitaisiin nämä asiat selvittää jo ennen harjoittelua. Näin ollen niiden henkilöiden kohdalla, joilla todennäköisyys harjoitteluun sitoutumiseen olisi pieni, voitaisiin harjoitteluun sitoutumiseen vaikuttaa mahdollisesti jo etukäteen, ja terapia voitaisiin suunnitella myös tätä silmällä pitäen.

Jos ajatellaan tutkimuksen vaikuttavuutta fysioterapiaan, ei vapaa-ajan fyysisen aktiivisuuden yhteyttä harjoittelun toteutumiseen voida välttämättä yleistää muuhun kuin työpaikalla toteutettavaan harjoitteluun. Tämä siksi, että henkilö voi esimerkiksi olla motivoitunut poliklinikalla ohjattujen kotiharjoitteiden suorittamiseen, mutta jostain syystä ei kuitenkaan motivoitu harjoittelemaan työpaikalla. Kuitenkin fyysisen aktiivisuuden yhteyttä terapeuttiseen harjoitteluun sitoutumiseen olisi mielestämme syytä tutkia myös muussa ympäristössä. Jos fyysisellä aktiivisuudella on fysioterapiassa yhteys harjoitteluun sitoutumiseen, voitaisiin liikunta-aktiivisuus kyselyllä mahdollisesti havaita jo terapian alussa ne henkilöt, jotka eivät todennäköisesti tule sitoutumaan harjoitteluun. Tällöin olisi haasteena keksiä keinoja heidän motivoimiseensa.

Tutkimukseen valittiin vain terveitä henkilöitä, mutta jatkossa tutkimus olisi hyvä tehdä myös niska- hartiaseudun kivuista kärsivillä henkilöillä, koska heillä harjoittelun toteutumiseen saattavat vaikuttaa eri tekijät, kuten kivun vaikutukset harjoittelukertojen määrään ja progressiivisuuden toteuttamiseen.

Lähteet

- Ainsworth, B., Haskell, W., Whitt, M., Irwin, M., Swartz, A., Strath, S., O'Brien, W., Bassett, D., Schmitz, K., Emplaincourt, P., Jacobs, D & Leon, A. 2000. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine & Science In Sports & Exercise*.
- Ariens, G., Bongers, P., Douwes, M., Miedema, M., Hoogendoorn, W., Van der Wal, G., Bouter, R. & Van Mechelen, W. 2001. Are neck flexion, neck rotation, and sitting at work risk factors for neck pain? Results of a prospective cohort study. *Occup Environ Med* 2001;58.
- Aromaa, A. & Koskinen, S. (toim). 2002. Terveys ja toimintakyky Suomessa. Terveys 2000-tutkimuksen perustulokset. Kansanterveyslaitoksen julkaisu B3/2002. Luettu 26.05.08. <http://www.ktl.fi/terveys2000/perusraportti/7.3.html>
- Barengo, N. 2006. Physical activity, cardiovascular risk factors and mortality. Kuopion yliopiston julkaisu. D. Lääketiede 377.
- Berg, H., Bergren, G & Tesch, P. 1994. Dynamic neck strength training effect on pain and function. *Arch phys med Rehabil*. 1994;75(6):661-5.
- Borodulin, K., Lakka, T., Laatikainen, T., Laukkanen, R., Kinnunen, H., Jousilahti, P. 2004. Associations of Self-rated Fitness and Different Types of Leisure Time Physical Activity With Predicted Aerobic Fitness in 5979 Finnish Adults. *Journal of Physical Activity and Health*, 1(2), April 2004.
- Bouchard, C. & Shephard, R.J. 1994. Physical activity, fitness, and health: The model and key concepts. Teoksessa C. Bouchard, R.J. Shephard & T. Stephens (toim.) *Physical activity, fitness, and health. International proceedings and consensus statement*. Leeds: Human kinetics publishers.
- Cagnie, B., Danneels, L., Van Tiggelen, D., De Loose, V. & Cambier, D. 2007. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *European spine journal*. 2007; 16(5).
- Erämetsä, T. & Laakko, E. 2001. Kuntosaliharjoittelu. Teoksessa Asmussen, P., Montag, H., Ahonen, J., Heinonen, M., Pehkonen, S., Erämetsä, T., Lahtinen-Suopanki, T., Vesterik, K., Leppänen, M., Mäkelä, T & Laakko, E. *Lihashuolto, hieronta, kuntosaliharjoittelu, teippaus ja venyttely*. Jyväskylä: Gummerus.
- Fagarasanu, M. & Kumar, S. 2006. Musculoskeletal symptoms in support staff in a large telecommunication company. *Work*. 2006;27(2): 137-42.
- Garcès, G., Medina, D., Milutinovic, L., Garavote, P. & Guerado, E. Normative database of isometric cervical strength in a healthy population. *Med Sci Sports Exerc*. 2002 Mar;34(3):464-70.
- Holviala, J. 2008. Nuorten ja kesi-ikäisten naisten fyysisen aktiivisuuden yhteys isometrisiin niskavoimiin. Pro-gradu tutkielma. Jyväskylän yliopisto.
- Helakorpi, S., Patja, K., Prättälä, R., Uutela, A. 2007. Suomalaisen aikuisväestön terveystilanteen kehitys ja terveys, kevät 2006. Kansanterveyslaitoksen julkaisu.
- Häkkinen, K. 1990. Voimaharjoittelun perusteet. Jyväskylä: Gummerus.

- Julin, M., Virtapohja, H. & Mälkiä, E. 1998. Maximal isometric neck muscle strength in groups of different physical activity. Teoksessa K. Häkkinen (ed.) International conference on weightlifting and strenght training, November 10-12, 1998, Lahti, Finland. Conference book.
- Julin, M & Penttilä, H. 2007. Isometric neck muscle strength repeatability of neck isometric dynamometry. 12th annual congress of the ECSS, 11-14 July 2007. Jyväskylä, Finland.
- Karapalo, T., Wasenius, N., Sjögren, T., Pekkonen, M & Mälkiä, E. 2007. Laitoskuntoutuksen, työn, ja muun arkielämän fyysisen kuormituksen vertailu. Kuntoutus 3 (2007).
- Keskinen, O-P., Mänttari, A., Aunola, S., Keskinen, K-L. 2004. Aerobisen kestävyuden arviontimenetelmät. Teoksessa Keskinen, K-L., Häkkinen, K., Kallinen, M. 2004. Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntatieteellinen seura.
- Ketola, R & Lusa, S. Fyysisen kuormituksen arviointi osana työpaikkaselvitystä. 2001. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L., Helminen, P. Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi.
- Korhonen, T., Ketola, R., Toivonen, R., Luukkonen, R., Häkkinen, M. & Viikari-Juntura, E. 2003. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. Occupational and Environmental Medicine 2003;60.
- Kukkonen, R & Takala, E-P. 2001. Niska-hartiaseutu. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L., Helminen, P. Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G. & Jørgensen, K. 1987. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Appl Ergon. 1987 Sep;18(3):233-237.
- Laaksonen, D., Lindström, J., Lakka, T., Eriksson, J., Niskanen, L., Wikström, T., Aunola, S., Keinänen-Kiukaanniemi, S., Laakso, M., Valle, T., Ilanne-Parikka, P., Louheranta, A., Hämäläinen, H., Rastas, M., Salminen, V., Cepaitis, Z., Hakumäki, M., Kaikkonen, H., Härkönen, P., Sundvall, J., Tuomilehto, J & Uusitupa, M. 2005. Physical activity in prevention of type 2 diabetes. Diabetes 54:158-165.
- Louhevaara, V. 2001. Energeettisesti kuormittava työ ja kuormituksen arviointi. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L., Helminen, P. Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi.
- Martinson, BC. 2001. Physical inactivity and short-term all-cause mortality in adults with chronic disease. Archives of Internal Medicine 161: 1173-1180.
- McArdle, WD., Katch, FI Katch, VL. 2006. Exercise Physiology: Energy, nutrition and human performance. Sixth edition. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Montoye, J., Kemper, H., Saris, W. & Wasburn, R. 1996. Measuring physical activity and energy expenditure. Leeds: Human kinetics.
- Nguyen, T., Center, J., Eisman, J. 2000. Osteoporosis in Elderly Men and Women: Effects of Dietary Calcium, Physical Activity, and Body Mass Index. Journal of Bone and Mineral Research, February 2000:15:322-331.

Nikander, R., Mälkiä, J., Parkkari, J., Heinonen, A., Starck, H. & Ylinen, J. 2006. Dose-response relationship of specific training to reduce chronic neck pain and disability. *Medicine & Science in Sports & Exercise*: 2068-2074.

Peltola, K., Hannula, M., Held, T., Kinnunen, H., Nissilä, S., Laukkanen, R & Marti, B. Validity of Polar Fitness Test based on heart rate variability in assessing VO₂max in trained individuals. *Proceedings of 5th annual congress of ECSS, Jyväskylä, Finland, 19-23 July 2000*, 565.

Perkiö-Mäkelä, M. 2001. Työkykyä ylläpitävä toiminta ja kuntoutus. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L., Helminen, P. *Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi*.

Pollock, M., Graves, J., Bamman, M., Legget, S., Carpenter, D., Carr, C., Cirulli, J., Matkozych, J. & Fulton, M. 1993. Frequency and volume of resistance training: effect on cervical extension strength. *Arch Phys Med Rehabil* 74, 1080-1086.

Rasa,, P-L & Ketola , R. 2004. Näppärä. Näyttöpäätetyön ergonomian ja työympäristön arviointi. Työterveyslaitos. Sosiaali- ja terveysministeriö. Yliopistopaino.

Sesso, H., Paffenbarger, R., Lee, I. 2000. Physical activity and coronary heart disease in men. *Circulation*. 2000;102:975-980.

Sjögren, T., Nissinen, K., Järvenpää, S., Ojanen, M., Vanharanta, H. & Mälkiä, E. 2006a. Effects of a workplace physical exercise intervention on the intensity of low back symptoms in office workers: A cluster randomized controlled cross-over design. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation* 19 (2006).

Sjögren, T. 2006b. Effectiveness of a workplace physical exercise intervention on functioning, work ability and subjective well-being of office workers: a cluster randomized controlled cross-over trial with a one-year follow up. *Jyväskylä*.

Staal, J., Kennes, J., Lamberts, P. & De Bie, R. 2007. Prevalence of complaints of arm, neck and shoulder among computer office workers and psychometric evaluation of a risk factor questionnaire. *BMC Musculoskeletal disorders* 8: 68.

Suni, J. 2001. Liikuntaelinten toimintakyky ja sen mittaaminen. Teoksessa Kukkonen, R., Hanhinen, H., Ketola, R., Luopajarvi, T., Noronen, L., Helminen, P. *Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi*.

Talvitie, U., Karppi, S-L. & Mansikkamäki, T. 2006 *Fysioterapia*. Helsinki: Edita.

Taylor, N., Dodd, K. & Damiano, D. *Progressive Resistance Exercise in Physical Therapy: A Summary of Systematic Reviews*. *Phys Ther.* 2005;85.

Valkeinen, H. 1999. Kaularangan koukistaja- ja ojentajalihasten isometrinen voima, voima- aika-käyrä ja lihaskestävyys terveillä 18- 55-vuotiailla miehillä ja naisilla. Pro-gradu-tutkielma. *Jyväskylän yliopisto*.

Ylinen, J., Nuorala, S., Häkkinen, H., Kautiainen, H. & Häkkinen, A. 2003a. Axial neck rotation strength in neutral and prerotated postures. *Clinical biomechanics* 18(6), 467-472.

Ylinen, J., Takala, E-P., Nykänen, M., Häkkinen, A., Mälkiä, E., Pohjalainen, T., Karppi, S-L., Kautiainen, H. & Airaksinen, O. 2003b. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in Woman. A randomized controlled trial. *JAMA* 289:19:2509-2516.

Ylinen, J., Häkkinen, A., Takala, E-P., Nykänen, M., Kautiainen, H., Mälkiä, E., Pohjolainen, T., Karppi, S-L. & Airaksinen O. 2006. Effects of neck muscle training in women with chronic neck pain. *Journal of strength and conditioning research*, 2006, 20(1).

Ylinen, J., Takala, E-P., Kautiainen, H., Nykänen, M., Häkkinen, A., Pohjolainen, T., Karppi, S-L., Airaksinen, O. 2005. Effect of long-term neck muscle training on pressure pain threshold: A randomized controlled trial. *European Journal of Pain* 9 (2005): 673-681.

Vuori, I. 2002. Tehokas ja turvallinen terveystoiminta. Tampereen yliopistopaino.

Vuori, I. 2005. Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Liitteet

Liite 1 Standardoitu pohjoismainen oirekysely

Liite 2 Suostumuslomake

Liite 3 Voimamittauslomake

Liite 4 Rehax- dynamometri

Liite 5 HUR- harjoituslaite

Liite 6 Venyttelyohje

Liite 7 Lämmittelyohje

Liite 8 Harjoituspäiväkirja

Liite 1 Standardoitu pohjoismainen oirekysely

Nimi: _____

Puhelinnumero: _____

Sähköpostiosoite: _____

Koehenkilön numero (tutkijat täyttävät): _____

Tämä kyselylomake on tarkoitettu esitietojen keräämiseen. Lomakkeen perusteella tullaan valitsemaan koehenkilöt mukaan tutkimukseen ja jakamaan koehenkilöt eri harjoitteluryhmiin. Tiedot jäävät vain tutkimusryhmän käyttöön, eikä niitä toimiteta eteenpäin mihinkään muualle. Tiedot käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti, eikä mistään tule käymään ilmi vastaajan henkilöllisyys. Tämä ensimmäinen sivu irrotetaan muista sivuista (**HUOM! tutkijat irrottavat!**) ja jatkossa koehenkilöistä käytetään tunnisteena vain numeroa ehdottoman luottamuksellisuuden säilyttämiseksi.

Vastaa seuraaviin kysymyksiin mahdollisimman totuudenmukaisesti, siten että ympyröit vain yhden vastausvaihtoehdon, joka on lähimpänä totuutta. Muuten vastaa siten, kun kyseisen kysymyksen kohdalla pyydetään vastaamaan.

Kiitos osallistumisestasi ja kiitos vastauksistasi!

kh no _____

ESITIEDOT

Vastaa seuraaviin kysymyksiin.

1. Ikä (vuosina, jos täytät vuosia tutkimuksen aikana, niin laita se ikä) _____

2. Kauanko olet työskennellyt nykyisissä tai vastaavissa tehtävissä?

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Alle 2 vuotta |
| 2 | 2 – 5 vuotta |
| 3 | 6 – 10 vuotta |
| 4 | 11 – 20 vuotta |
| 5 | 21 – 30 vuotta |
| 6 | Yli 30 vuotta |

3. Minkälainen on työnkuvasi?

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Päätetyöntekijä |
| 2 | Muu, mikä _____ |

4. Onko työsi

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Kokopäivätyötä |
| 2 | Osa-aikatyötä, _____ tuntia viikossa |

5. Kuinka monta tuntia työskentelet keskimäärin työpäivässä?

- | | |
|---|---------------|
| 1 | alle 6 tuntia |
| 2 | 6-7 tuntia |
| 3 | 8 tuntia |
| 4 | 9 – 10 tuntia |
| 5 | yli 10 tuntia |

6. Kuinka monta vuotta olet yhteensä saanut koulutusta? Laske yhteen kansa- tai peruskoulu,

lukio, ammattikoulu, ylempi koulutus (esim. opisto, amk tai korkeakoulu)

- | | |
|---|----------------|
| 1 | alle 7 vuotta |
| 2 | 7 – 9 vuotta |
| 3 | 10 – 12 vuotta |
| 4 | yli 12 vuotta |

7. Kuinka monta tuntia päivässä keskimäärin työpäivänä teet kotitöitä (esim. siivous, lasten-

hoito, ruuanlaitto, pihatyöt)?

- | | |
|---|--------------|
| 1 | alle 1 tunti |
| 2 | 1 – 2 tuntia |
| 3 | yli 2 tuntia |

kh no _____

TERVEYSKYSELY

Seuraavassa kysytään terveydestäsi.

8. Minkälainen on terveydentilasi ikäsiisi verrattuna?

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Erittäin hyvä |
| 2 | Melko hyvä |
| 3 | Keskinkertainen |
| 4 | Melko huono |
| 5 | Erittäin huono |

Onko sinulla jokin seuraavista pitkäaikaisista sairauksista, joka edellyttää lääkärin hoitoa tai valvontaa?

		Ei	Kyllä
9.	Sydän- ja verisuonitauti	1	2
10.	Verenpainetauti	1	2
11.	Sokeritauti	1	2
12.	Nivelreuma	1	2
13.	Muu pitkäaikainen niveltulehdus	1	2
14.	Muu pitkäaikainen sairaus	1	2

Mikä?

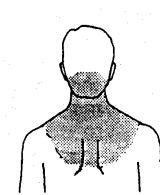
Käytätkö usein tai säännöllisesti jotain seuraavista lääkkeistä?

		Ei	Kyllä
15.	Kipu- tai särkylääkkeitä	1	2
16.	Verenpainelääkkeitä	1	2
17.	Sydänlääkkeitä	1	2
18.	Ruuansulatuselinten lääkkeitä	1	2
19.	Mielialalääkkeitä	1	2
20.	Hormonilääkkeitä	1	2
21.	Vitamiineja tai hivenaineita	1	2
22.	Muita lääkkeitä	1	2

Mitä lääkkeitä?

23. Onko sinulla koskaan ollut niska-hartiakipua kipua (niska-hartiaseudulla tarkoitetaan kuvassa tummennettua aluetta)?

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | Ei. Siirry kysymykseen 39. |
| 2 | Kyllä |



kh no _____

24. Onko tällainen kipu koskaan vaivannut yhtäjaksoisesti päivittäin vähintään 2 viikon ajan?

- 1 Ei. Siirry kysymykseen 30.
2 Kyllä

25. Onko sinulla tällä hetkellä niskakipuja (minkäänlaisia)?

- 1 Ei. Siirry kysymykseen numero 30.
2 Kyllä
Millaisia? _____

26. Arvioi tämän hetkistä niskakipuasi laittamalla rasti alla olevalle viivalle siihen kohtaan, joka parhaiten mielestäsi kuvaa kipusi voimakkuutta.

ei kipuja ----- mahdollinen kipu ----- pahin

27. Häiritseekö niskakipu päivittäisiä toimintojasi?

- 1 Ei
2 Kyllä
Miten? _____

28. Miten hoidat niskakipujasi (voit valita monta eri vaihtoehtoa)?

- 1 En mitenkään
2 Kipulääkkeillä
3 Harjoittelun avulla (venyttely, vahvistus)
4 Työjärjestelyillä (tautus, ergonomia, työajat ym.)
5 Hieronnalla
6 Muuten, miten? _____

29. Oletko saanut niskavaivoihisi fysioterapiaa (fysikaalista hoitoa)?

- 1 En
2 Kyllä
Milloin viimeksi? _____

kh no _____

30. Koska viimeksi sinulla on ollut niska-hartiakipua?

- 1 Alle kuukausi sitten
- 2 1 – 3 kuukautta sitten
- 3 4 – 6 kuukautta sitten
- 4 6 – 12 kuukautta sitten
- 5 yli vuosi sitten

31. Arvioi monenako päivänä yhteensä sinulla on ollut tällaista niska-hartiaseudun kipua viimeksi kuluneiden 12 kuukauden aikana.

- 1 Ei yhtenäkkään. Siirry kysymykseen 33.
- 2 1 – 7 päivänä
- 3 8 – 30 päivänä
- 4 Yli 30 päivänä, muttei päivittäin
- 5 Päivittäin

32. Kuinka monta päivää kesti pisin yhtämittäinen kipujakso viimeksi kuluneiden 12 kuukauden aikana?

- 1 Alle yhden päivän
- 2 1 – 14 päivää
- 3 Yli 14 päivää

33. Onko sinulla koskaan ollut niska-hartiakipua, johon on liittynyt kyynärpään alapuolelle (kyynärvarteen, kämmeniin, sormiin) säteilevää kipua tai puutumista?

- 1 Ei. Siirry kysymykseen 37.
- 2 Kyllä

34. Koska viimeksi sinulla on ollut tällaista käteen säteilevää niska-hartiakipua?

- 1 Alle kuukausi sitten
- 2 1 – 3 kuukautta sitten
- 3 4 – 6 kuukautta sitten
- 4 6 – 12 kuukautta sitten
- 5 yli vuosi sitten

35. Arvioi kuinka monena päivänä yhteensä sinulla on ollut niska-hartiaseudun kipua, johon on liittynyt käteen säteilevää kipua viimeksi kuluneiden 12 kuukauden aikana.

- 1 Ei yhtenäkkään. Siirry kysymykseen 37.
- 2 1 – 7 päivänä
- 3 8 – 30 päivänä

- 4 Yli 30 päivänä, muttei päivittäin
5 Päivittäin

kh no _____

36. Kuinka monta päivää kesti pisin yhtämittäinen säteilykipujakso viimeksi kuluneiden 12 kuukauden aikana?

- 1 alle yhden päivän
2 1 – 14 päivää
3 Yli 14 päivää

37. Kuinka pitkä on ollut elämäsi pisin yhtäjaksoinen sairausloma niska-hartiaseudun sairauden vuoksi?

- 1 En ole ollut sairauslomalla niska-hartiaseudun sairauden vuoksi
2 Viikon tai lyhyempi
3 Yli viikon, mutta alle kuukauden
4 1 – 3 kuukautta
5 Yli 3 kuukautta

38. Onko sinut leikattu niska-hartiaseudun sairauden vuoksi?

- 1 Ei
2 Kyllä, vuonna _____

Mikä leikkaus? _____

39. Onko sinulle sattunut vakavaa, lääkärin hoitoa vaatinutta niska-hartiaseutuun kohdistunutta tapaturmaa / vammaa (esim. luun murtuma, vaikea venähdysvamma, välilevyn pullistuma)?

- 1 Ei
2 Kyllä, vuonna _____

Millainen vamma?

40. Arvioi, kuinka monena päivänä yhteensä sinulla on ollut päänsärkyä viimeksi kuluneiden 12 kuukauden aikana?

- 1 Ei yhtenäkkään. Siirry kysymykseen 42.
2 1 – 7 päivänä
3 8 – 30 päivänä
4 Yli 30 päivänä, mutta ei päivittäin
5 Päivittäin

kh no _____

41. Arvioi, kuinka monena päivänä yhteensä, viimeksi kuluneiden 12 kuukauden aikana pääsärky on selvästi haitannut päivittäisiä toimintojasi (esim. ansiotyö, kotityöt) tai häirinnyt yöunta?

- | | |
|---|----------------|
| 1 | Ei yhtenäkkään |
| 2 | 1 – 7 päivänä |
| 3 | 8 – 30 päivänä |
| 4 | Yli 30 päivänä |

42. Kuinka arvioit tuki- ja liikuntaelintesi puolesta (lähinnä niska-hartiaseutu) selviytyväsi nykyisistä tai vastaavista työtehtävistä seuraavan viiden vuoden aikana? (Jos vanhuus-eläkeikäsi on vähemmän kuin viisi vuotta, anna arvio jäljellä olevista työvuosistasi.)

- | | |
|---|---|
| 1 | Minulla ei tule vaikeuksia selviytyä työstäni |
| 2 | Minulle voi tulla vaikeuksia selviytyä työstäni |
| 3 | Minulle tulee vaikeuksia selviytyä työstäni |

43. Oletko koskaan tupakoinut säännöllisesti?

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | En. Siirry kysymykseen 46. |
| 2 | Kyllä |

44. Tupakoitko edelleen?

- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | En, olen lopettanut vuonna _____ |
| 2 | Kyllä |

45. Kuinka monta vuotta olet tupakoinut säännöllisesti?

_____ vuotta

LIIKUNTA-AKTIIVISUUSKYSELY

Seuraavassa kysytään muutama kysymys liikunta-aktiivisuudestasi.

46. Kuinka monta minuuttia kävelet tai pyöräilet työmatkoillasi?

- | | |
|---|--|
| 1 | Kuljen työmatkani kokonaan moottoriajoneuvolla |
| 2 | Alle 15 minuuttia päivässä |
| 3 | 15 – 30 minuuttia päivässä |
| 4 | 30 – 60 minuuttia päivässä |
| 5 | Yli tunnin päivässä |

kh no _____

47. Kuinka usein harrastat vapaa-ajan liikuntaa vähintään puoli tuntia niin, että ainakin lievästi hengästyit ja hikoilet?

- | | |
|---|---|
| 1 | Päivittäin |
| 2 | 4 – 6 kertaa viikossa |
| 3 | 2 – 3 kertaa viikossa |
| 4 | Kerran viikossa |
| 5 | 2 – 3 kertaa kuukaudessa |
| 6 | Muutaman kerran vuodessa tai harvemmin |
| 7 | En voi vammaan tai sairauden vuoksi harrastaa liikuntaa |

48. Kuinka monta tuntia viikossa yhteensä liikut rivakan kävelyn teholla eli vain lievästi hengästyen, mutta ei hikoillen (laske mukaan vähintään kaikki yli 10 minuuttia kerralla kestänyt liikunta)?

_____ tuntia / viikko (pyöristä lähimpään täyteen tuntiin)

49. Kuinka monta tuntia liikut viikossa selvästi hikoillen ja hengästyen?

_____ tuntia / viikko (pyöristä lähimpään täyteen tuntiin)

50. Miten rasittavaa työsi on ruumiillisesti? (Valitse vaihtoehto, joka parhaiten kuvaa työtäsi.)

- | | |
|---|---|
| 1 | Pääasiassa istumatyötä, enkä kävele paljoakaan |
| 2 | Kävelen työssäni melko paljon, mutta en joudu nostelemaan tai kantamaan raskaita esineitä |
| 3 | Joudun työssäni kävelemään ja nostelemaan paljon tai nousemaan portaita tai ylämäkiä |
| 4 | Työni on raskasta ruumiillista työtä, jossa joudun nostamaan ja kantamaan raskaita esineitä |

kh no _____

51. Kuinka paljon liikut ja rasitat itseäsi fyysisesti vapaa-aikana? (Jos rasitus vaihtelee paljon

eri vuodenaikoina, niin valitse vaihtoehto, joka kuvaa keskimääräisesti tilannettasi.)

- | | |
|---|--|
| 1 | Vapaa-aikanani luen, katselen televisioita ja suoritan askareita, joissa en paljoakaan liiku ja askareet eivät kuormita minua fyysisesti |
| 2 | Vapaa-aikanani kävelen, pyöräilen tai liikun muulla tavoin vähintään 4 tuntia viikossa |
| 3 | Harrastan vapaa-aikanani kuntoliikuntaa keskimäärin vähintään 3 tuntia viikossa |
| 4 | Harjoittelen vapaa-aikanani kilpailumielessä säännöllisesti useita kertoja viikossa |

52. Liikutko omasta mielestäsi terveytesi ylläpitämiseksi?

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Aivan liian vähän |
| 2 | Hieman liian vähän |
| 3 | Sopivasti |
| 4 | Hieman liian paljon |
| 5 | Aivan liian paljon |

53. Oletko aikaisemmin tehnyt niskaan kohdistuvia voimaharjoitteita?

- | | |
|---|----------------------------|
| 1 | En. Siirry kysymykseen 55. |
| 2 | Kyllä |

Missä?

Millaisia?

Kuka ohjasi / antoi ohjeet?

54. Oliko mielestäsi näistä harjoitteista hyötyä?

- | | |
|---|-------|
| 1 | Ei |
| 2 | Kyllä |

Millaista hyötyä?

55. Oletko sitä mieltä, että niskan voimaharjoittelulla voidaan edistää niskan alueen hyvinvointia?

- | | |
|---|-------|
| 1 | En |
| 2 | Kyllä |

Minkälaista vaikutusta odotat niskan hyvinvointiin?

Kiitos yhteistyöstä! Tarkista vielä, että olet vastannut kaikkiin kysymyksiin.

Liite 2 Suostumuslomake

SUOSTUMUSLOMAKE

Olen tutustunut tutkimuksen kulkuun ja ymmärrän, mistä tutkimuksessa on kysymys. Halutessani olen oikeutettu saamaan lisätietoa tutkimuksen kulusta, en kuitenkaan toisten osallistujien tietoja. Osallistun tutkimukseen vapaaehtoisesti ja ilman rahallista korvausta. Halutessani voin milloin vain perua osallistumiseni tutkimukseen, eikä minun tarvitse ilmoittaa syytä päätökseeni.

Näitä allekirjoitettuja lomakkeita tehdään kaksi (2) kappaletta: yksi tutkimusryhmälle ja yksi tutkittavalle.

_____ / 01 2008

Mikko Julin
Vastaava tutkija

Liite 3 Voimamittauslomake

ALKUVOIMAMITTAUS (Rehax laite)

Päiväys: ____ / ____ 2008

Kello: _____

Mittaaja: _____

Koehenkilön numero : _____

EKSTENSIOMITTAUS

Varsi: _____ Penkki: _____ Fiksaatio: Etu _____ Taka _____

1. suoritus _____ N
 2. suoritus _____ N
 3. suoritus _____ N
 4. suoritus _____ N

23. Paras suoritus _____ N**FLEKSIOMITTAUS**

Varsi: _____ Penkki: _____ Fiksaatio: Etu _____ Taka _____

1. suoritus _____ N
 2. suoritus _____ N
 3. suoritus _____ N
 4. suoritus _____ N

24. Paras suoritus _____ N**LATERAALIFLEKSION MITTAUS**

Varsi: _____ Penkki: _____ Fiksaatio: Etu _____ Taka _____

VASEN PUOLI

1. suoritus _____ N
 2. suoritus _____ N
 3. suoritus _____ N
 4. suoritus _____ N

25. Paras suoritus _____ N**OIKEA PUOLI**

1. suoritus _____ N
 2. suoritus _____ N
 3. suoritus _____ N
 4. suoritus _____ N

26. Paras suoritus _____ N

LOPPUVOIMAMITTAUS (Rehax laite)

Päiväys: ____ / ____ 2008

Kello: _____

Mittaaja: _____

Koehenkilön numero : _____

EKSTENSIOMITTAUS

Varsi: _____ Penkki: _____ Fiksaatio: Etu _____ Taka _____

1. suoritus _____ N

2. suoritus _____ N

3. suoritus _____ N

4. suoritus _____ N

27. Paras suoritus _____ N**FLEKSIOMITTAUS**

Varsi: _____ Penkki: _____ Fiksaatio: Etu _____ Taka _____

1. suoritus _____ N

2. suoritus _____ N

3. suoritus _____ N

4. suoritus _____ N

28. Paras suoritus _____ N**LATERAALIFLEKSION MITTAUS**

Varsi: _____ Penkki: _____ Fiksaatio: Etu _____ Taka _____

VASEN PUOLI

1. suoritus _____ N

2. suoritus _____ N

3. suoritus _____ N

4. suoritus _____ N

29. Paras suoritus _____ N

Huomioitavaa:

OIKEA PUOLI

1. suoritus _____ N

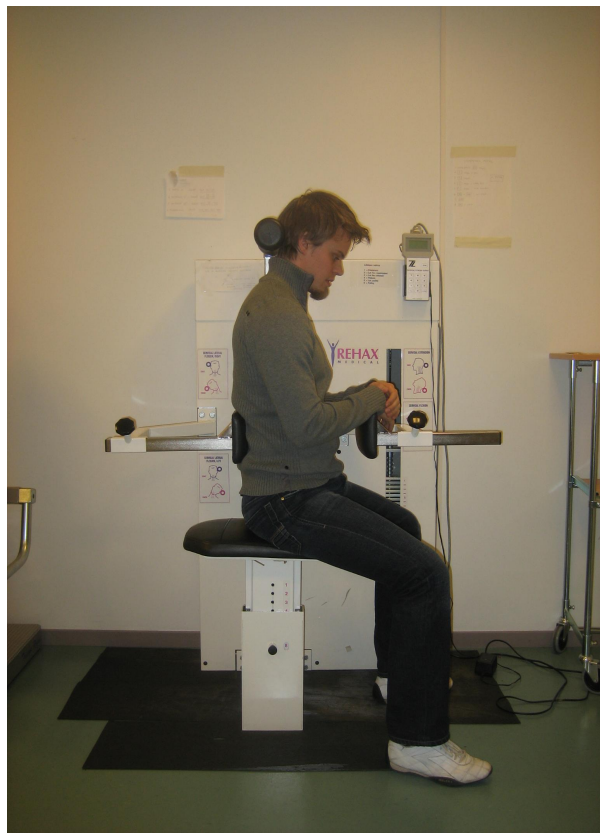
2. suoritus _____ N

3. suoritus _____ N

4. suoritus _____ N

30. Paras suoritus _____ N

Liite 4 Rehax- dynamometri



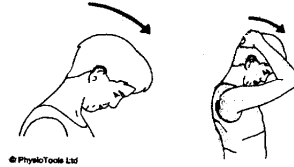
Liite 5 HUR- harjoituslaite



VENYTTELY

Tee AINA venyttelyt harjoituksen jälkeen!

- ◆ Vie leuka kohti rintaa. Voit tehostaa venytystä viemällä kädet takaraivolle. Venytys tuntuu niskan takaosassa ja yläselässä. Pidä venytys 20 sek.



- ◆ Vie leuka kohti kainaloa. Venytys tuntuu niskan vastakkaisella puolella takaviistossa. Pidä venytys 20 sek.



- ◆ Taivuta päätä sivulle ja käännä kasvot kohti kattoa. Venytys tuntuu kaulassa, vastakkaisella puolella etuviistossa. Pidä venytys 20 sek.



- ◆ Taivuta päätä sivulle vieden korva kohti olkapäätä. Voit tehostaa venytystä laittamalla venytettävän puolen käden pään päälle. Venytys tuntuu niskan vastakkaisella puolella. Pidä venytys 20 sek.

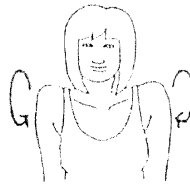


Liite 7 Lämmittelyohje

LÄMMITTELY

Tee AINA nämä lämmittelyliikkeet ennen harjoitusta!

- ◆ Pyörittele hartioita kumpaankin suuntaan 5 kertaa:



- ◆ Vie päätä edestä taakse rauhallisesti yhteensä 10 kertaa:



- ◆ Kierrä päätä puolelta toiselle rauhallisesti yhteensä 10 kertaa:



- ◆ Tee lisäksi harjoituslaitteella oikeaa liikerataa 50%:lla harjoituspainostasi 5-10 kertaa!

Harjoittelun toteutumisen seuranta

Kirjaa tähän jokaisen harjoituskertasi päivämäärä, harjoitus-vastus, tehdyt toistot ja harjoituksen kesto (minuutteina) sekä muut huomiot (sairaudet, lihaskivut, lomat tms.), jotka voivat vaikuttaa harjoittelun tuloksellisuuteen. TSEMPPIÄ TREENIIN!

Niskalaitteen pehmusteen korkeus _____

1. Viikko _____

I kerta pv _____, kesto (min) _____

Niskalaite

eteentaivutus: vastus _____ kg, toistot _____

taaksetaivutus: vastus _____ kg, toistot _____

Dippi: vastus _____ kg, toistot _____

II kerta pv _____, kesto (min) _____

Niskalaite

eteentaivutus: vastus _____ kg, toistot _____

taaksetaivutus: vastus _____ kg, toistot _____

Dippi: vastus _____ kg, toistot _____

III kerta pv _____, kesto (min) _____

Niskalaite

eteentaivutus: vastus _____ kg, toistot _____

taaksetaivutus: vastus _____ kg, toistot _____