

**FYYSISEN KUNNON YHTEYS NISKAKIVUN JA NISKAN
TOIMINNANRAJOITUSTEN ILMAANTUMISEEN**

Hannu Järvinen

Fysioterapian Pro gradu -tutkielma

Jyväskylän Yliopisto

Terveystieteiden laitos

Kevät 2010

Työn nimi Fyysisen kunnon yhteys niskakivun ja niskan toiminnanrajoitusten ilmaantumiseen.	
Tekijä Hannu Järvinen	Julkaisupaikka Jyväskylän yliopisto
Tiedekunta Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta	Laitos Terveystieteiden laitos
Aika Toukokuu 2010	Sivumäärä 42+ 7 liitesivua
Tiivistelmä	
<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ennustaako huono kuntotestien tulos niskakipuja tai niskan toimintakyvyn rajoitusten ilmaantumista kahdeksan vuoden seurannassa keski-ikäisellä väestöllä. Tuloksissa on esitetty myös yhteydet poikkileikkausasetelmassa.</p> <p>Tutkimukseen kutsuttiin 826 henkilöä, joista osallistui 498. Heille tehtiin UKK-terveyskuntotestit. Tutkimukseen hyväksyttiin mukaan vain ne, joilla ei ollut alkutilanteessa (v. 1993 ja/tai 1996) niskakipuja eikä sen aiheuttamia toiminnan rajoituksia (n=286). Heistä 83% vastasi niskaa koskevaan seurantakyselyyn (n=237) vuonna 2004.</p> <p>Kyselylomakkeella selvitettiin itse arvioitu niskan ja hartia-alueen toimintakyky ja kipu. Kysymykset olivat a) ”esiintyykö teillä niskan tai hartian alueella kipua tai särkyä?”, b) ”miten usein teillä esiintyy niskan tai hartian alueella kipua pään kääntämisessä sivusuuntiin?” ja c) ”miten usein teillä esiintyy vaikeuksia työskennellä yläraajat kohoasennossa?”.</p> <p>Terveyskuntoa mitattiin yhdeksällä kenttätestillä, joiden suoritustapa oli tarkoin vakioitu. Tutkimuksessa käytetyt testit olivat yhdellä jalalla seisominen, kapealla palkilla seisominen, takaperin kävely, hartiaseudun liikkuvuus, vartalon sivutaivutus, puristusvoima, muunneltu punnerrus, selän staattinen jännitys ja 2 km:n kävelytesti.</p> <p>Tulosten perusteella huono puristusvoima (OR 1.8, 95% LV 1.1-2.9) ja huono 2km:n kävelytestin aika (OR 1.9, 1.2-3.2) olivat yhteydessä niskakipuihin, kun huonokuntoisten ryhmää verrattiin hyväkuntoisten ryhmään. Huono dynaaminen tasapaino takaperin kävelyssä (OR 2.0, 1.1-3.8), heikko tulos muunnellussa punnerruksessa (OR 2.1, 1.1-3.9) ja huono niska-hartiaseudun liikkuvuus (OR 1.9, 1.1-3.4) olivat yhteydessä ongelmiin pään kääntämiseen sivusuuntiin. Vaikeuksiin työskennellä yläraajat kohoasennossa oli yhteydessä huono 2km:n kävelytestin aika (OR 2.9, 1.7-5.1), huonoon tulokseen vartalon sivutaivutuksessa (OR 2.2, 1.3-3.8) ja huonoon tulokseen muunnellussa punnerruksessa (OR 4.3, 2.3-7.8).</p> <p>Hidas takaperin kävelyaika (OR 2.3, 1.1-4.8) ennusti vaikeuksia työskennellä yläraajat kohoasennossa, kun huonokuntoisten ryhmää verrattiin hyväkuntoisten ryhmään. Huono niska-hartiaseudun liikkuvuus (OR 2.6, 1.1-6.2) ennusti niskakipua, kun niitä, joilla oli voimakasta liikerajoitusta, verrattiin muihin.</p> <p>Tutkimus vahvistaa näkemystä siitä, että huono fyysinen kunto ei ole merkittävä niskakivun ja niskan toimintakyvyn rajoitusten vaaratekijä. Viitteitä liikehallintakyvyn ja liikkuvuuden yhteydestä niskavaivojen ilmaantumiseen kuitenkin löytyi. Lisätutkimuksia tarvitaan, sillä fyysisen kunnon merkitystä niskakivun sekä siihen liittyvien toiminnanrajoitusten ilmaantumiseen on seuranta-asetelmassa tutkittu ongelman yleisyyteen nähden varsin vähän.</p>	
ASIASANAT: Fyysinen kunto, terveystestit, niskakipu, toiminnan rajoitukset, ilmaantuminen	

Title Health-related fitness test and occurrence of neck pain and related functions	
Author Hannu Järvinen	Published University of Jyväskylä
Faculty Faculty of Sport and Health Sciences	Department Department of Health Sciences
Month and year May 2010	Number of pages 42+ 7 appendix
Abstract	
<p>The purpose of this study was to investigate the predictive validity of tests of health-related fitness (HRF) for the occurrence of neck pain and related functions in an eight year follow-up study among the middle-aged population in Finland. The general hypothesis was that poor fitness level is a risk factor neck pain.</p> <p>Altogether 826 people, evenly selected from five age cohorts, were invited to the study and 498 participated. All of them completed the HRF tests in 1993 and majority also in 1996. Only those subjects who were classified as having a healthy neck (286) were included in the present study. Of these 83% (237) answered the follow-up questionnaire on neck pain in 2004.</p> <p>Assessment of HRF with nine tests followed a standard sequence and methods: one leg stand, stand on a narrow beam, backwards tandem walk, trunk side-bending, neck-shoulder mobility, handgrip, modified push-up, static back extension and 2-km Walk Test.</p> <p>At follow-up in 2004 three questions were used to assess the changes in neck pain and task specific functions: (a) "Do you have any pain or ache in the neck or shoulder area?" (b) "Do you feel pain in the neck while turning your head sideward" and (c) "Do you have problems while functioning with your hands above your head?" The response alternatives were (1) never, (2) seldom, (3) now and then, (4) often, and (5) constantly.</p> <p>For statistical analyses fitness results were categorized into age and gender specific thirds (low, mid, high). For one leg stand only two fitness categories were used. Logistic regression analysis was used to assess the odds ratios (OR) with 95% confidence intervals (CI) between fitness levels.</p> <p>In cross-sectional analyses participants with low (lowest 3rd) musculoskeletal fitness (MSF) in handgrip strength (OR 1.8, 95% CI 1.1-2.9) and low aerobic fitness in 2-km Walk Test, measured as test time (1.9, 1.2-3.2) were more likely to have neck pain when compared to those with high fitness. Correspondingly, poor dynamic balance in backwards walk (2.0, 1.1-3.8), poor MSF in modified push-up (2.1, 1.1-3.9) and restricted mobility of neck-shoulder area (OR 1.9, 1.1-3.4) were associated with increased pain problem while turning neck. Participants with low aerobic fitness in the 2-km walking test (2.9, 1.7-5.1), low MSF in trunk side-bending flexibility (2.2, 1.3-3.8) and modified push-up (4.3, 2.3-7.8) were more likely to have problems while functioning with hands above the head.</p> <p>In prospective analyses poor dynamic balance in backwards walk (2.3, 1.1-4.8) was a strong predictor for occurrence of problems while functioning with hands above the head. Restrictions in neck-shoulder mobility tests predicted occurrence of pain in the neck (2.6, 1.1-6.2) when compared to those with no restrictions.</p> <p>This study showed that most of the tests of HRF were not able to predict future neck pain or related functional problems. Nevertheless, slow test time in 2-km walk showed systematic association with problems while functioning with hands above the head in both cross-sectional and prospective analyses, as did restricted neck-shoulder mobility with pain in the neck while turning head. However, more research is needed to confirm the novel findings of the present study.</p>	
<p>KEYWORDS: Physical Fitness, Health-Related Fitness tests, Musculoskeletal and Motor Fitness Test, Neck Pain and disability</p>	

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO.....	1
2 NISKA- JA HARTIASEUDUN VAIVAT	2
2.1 Niskan ja hartiaseudun vaivojen yleisyys.....	2
2.2 Kirjallisuuskatsaus fyysisen kunnan yhteyksistä niskakipuun.....	3
3 TERVEYSKUNTO	7
3.1 Liikunta-kunto-terveys -viitekehys.....	8
3.2 Terveyskunnan ulottuvuudet ja osatekijät.....	9
3.2.1 Hengitys- ja verenkiertoelimistö	9
3.2.2 Tuki- ja liikuntaelimistö	10
3.2.3 Motorinen kunto eli liikehallintakyky	12
3.2.4 Kehon koostumus (antropometria).....	13
3.2.5 Aineenvaihdunta.....	14
4 YHTEENVETO	16
5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT	17
6 TUTKIMUSMENETELMÄT	18
6.1 Tutkimusasetelma.....	18
6.2 Tutkittavat.....	18
6.3 Terveyskuntotestit	22
6.4 Niska- ja hartia-alueen toimintakyky ja kipu	22
6.5 Tilastolliset analyysit.....	23
6.6 Eettiset näkökohdat	23
7 TULOKSET	24
7.1 Terveyskuntotestien yhteys itse arvioituun niskan toimintakykyyn ja niskakipuihin....	24
7.2 Terveyskunnan testitulosten yhteys kahdeksan vuoden seurannan muutoksiin itse arvioidussa niskan toimintakyvyssä ja niskakivussa.....	27
8 POHDINTA.....	29
8.1 Tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet.....	32
8.2 Jatkotutkimusaiheita	34
9 JOHTOPÄÄTÖKSET	35
LÄHTEET	36

LIITTEET

Liite 1: Kuvaus terveystestit

Liite 2: Kyselylomake: Kysely liikunnasta, kunnosta ja terveydestä

1 JOHDANTO

Fyysinen aktiivisuus on osa päivittäistä elämäämme. Liikunnan puute ja yliannos aiheuttavat terveydellisiä vaaroja ja haittoja, kun taas sopiva määrä soveltuvaa liikuntaa lisää terveyttä ja toimintakykyä. Väestön ikääntyessä on entistä määrätietoisemmin etsittäviä keinoja, joiden avulla voidaan ylläpitää ja parantaa keski-ikäisten ja iäkkäiden ihmisten terveyttä ja toimintakykyä.

Fyysisen aktiivisuuden, kunnan ja terveyden välillä vallitsee molemmansuuntaisia yhteyksiä, joita säätelevät perimä sekä monet elintapa-, yksilö- ja ympäristötekijät (Bouchard & Shephard 1994). Terveyskunnan käsite ja sisältö perustuu tähän viitekehukseen. Terveyskunto sisältää sellaiset kunnan osatekijät, joihin fyysinen aktiivisuus vaikuttaa myönteisesti tai kielteisesti ja jotka ovat yhteydessä terveydentilaan. Terveyskunnan ulottuvuudet ovat johdettavissa fyysisen aktiivisuuden ja liikunnan terveysvaikutuksista (Oja 2005). Terveyskunto voidaan jakaa viiteen ulottuvuuteen: aerobiseen, tuki- ja liikuntaelinten ja motoriseen kuntoon, antropometriaan sekä aineenvaihduntaan.

Niska- ja hartiaseudun ongelmat ovat Suomessa, kuten muissakin teollistuneissa maissa hyvin yleisiä (Melkas ym. 1989, Côté ym. 2000, Riihimäki ym. 2002). Niska- ja hartiaseudun oireet johtavat harvoin vaikeaan toimintarajoitukseen tai pysyvään työkyvyttömyyteen, mutta niillä on suuri merkitys lyhytaikaisten sairauspoissaolojen, koetun haitan sekä särkylääkkeiden ja fysioterapiapalvelujen käytön aiheuttajana (Taimela 2005). Niska- ja hartiaseudun ongelmien kansantaloudellinen merkitys näkyy siis erilaisten terveystalouden palvelujen käytöstä aiheutuvin kuluina. Yksilölle ne merkitsevät kivun ohella työ- ja toimintakyvyn alenemista. Hermannin ja Reesen (2001) mukaan niskaongelmat ovat yhteydessä suorituskyvyn heikentymiseen.

Käsittelen työssäni hengitys- ja verenkiertoelimistön, lihaksiston kestävyuden ja voiman, nivelten liikkuvuuden, liikehallintakyvyn ja kehon koostumuksen yhteyttä niskakivun ilmaantumiseen. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli ensisijaisesti selvittää ennustaako huono kuntotestien tulos niskakipuja tai niskan toimintakyvyn rajoitusten ilmaantumista kahdeksan vuoden seurannassa keski-ikäisellä väestöllä. Lisäksi tarkasteltiin huonon kunnan yhteyttä niskakipuihin ja toiminnan rajoituksiin.

2 NISKA- JA HARTIASEUDUN VAIIVAT

2.1 Niskan ja hartiaseudun vaivojen yleisyys

Tuki- ja liikuntaelinsairaudet ovat suuri ongelma tyväestössä. Yli miljoonalla suomalaisella on vähintään yksi krooninen tuki- ja liikuntaelinsairaus, joka aiheuttaa yli 60%:lle toiminnallista haittaa (Alen & Rauramaa 2005.) Niska- ja hartiaseudun vaivat ovat yleisiä (Melkas ym. 1989, Riihimäki ym. 2002). Mini-Suomi tutkimuksen mukaan 70 %:lla yli 30 –vuotiaista suomalaisista on joskus ollut kipuja niskan, hartian tai olkapään alueella ja 41% ilmoitti oireita esiintyneen haastattelua edeltäneen kuukauden aikana (Melkas ym. 1989). Laajassa ruotsalaisessa tutkimuksessa 31% tutkituista ilmoitti kärsineensä niskakivuista ja 18% oli hakeutunut niiden vuoksi hoitoon viimeksi kuluneen vuoden aikana (Linton 1990).

Niskakipua on Terveys 2000 –tutkimuksen mukaan kokenut viimeksi kuluneen kuukauden aikana 40% yli 30 –vuotiaista suomalaisista naisista ja 26% miehistä. Verrattuna parikymmentä vuotta aikaisemmin tehtyyn Mini-Suomi tutkimukseen miesten niskavaivoissa ei ole tapahtunut muutosta, kun taas erityisesti iäkkäimmillä naisilla vaivat ovat lisääntyneet. (Riihimäki ym. 2002). Côtén ym. (2000) mukaan niskakipu aiheuttaa 4,8 %:lla aikuisista suurta suorituskyvyn haittaa.

Niska-hartiaseudun vaivojen tutkiminen ja luokittelu on ollut ongelmallista yhtenäisten käsitteiden puuttumisen ja oireiden vaihtelevuuden takia. Täsmällisen diagnoosin tekeminen on niskasairauksissa vaikeaa (Viikari-Juntura ym. 2002, 1713-25). Käypä hoito –suositusten työryhmä on jakanut niskakivun viiteen ryhmään: paikalliseen niskakipuun, säteilevään niskakipuun, piiskaniskuvammaan (whiplash), ydinkompressioon (myelopatiaan) ja muihin niskakipuihin.

Niskaoireet ja -kipu kuormittavat myös terveyspalveluja. Lihasjännitystyyppinen niskakipu on todettu kivun vuoksi terveyskeskuslääkäriin hakeutuvilla potilailla yleisimmäksi yksittäiseksi diagnoosiksi (Mäntyselkä ym. 2001). Niskaoireet liittyvät 3-4 %:iin terveyskeskuslääkärissä käynteihin (Mäntyselkä 1998). Niskasairauksien riskitekijöinä ovat useat fyysiset kuormitustekijät (Ariëns ym. 2000) kuten kädet koholla työskentely (Viikari-Juntura ym. 1993)

sekä ikä (Cagnie ym. 2007), naissukupuoli (Andersen ym. 2002) ja ylipaino (Luime ym. 2004). Myös tupakointi lisää niskakipujen riskiä (Viikari-Juntura ym. 2001). Vapaa-ajan liikunnan merkitystä koskevat tulokset ovat ristiriitaiset (Ariëns ym. 2000).

2.2 Kirjallisuuskatsaus fyysisen kunnon yhteyksistä niskakipuun

Monessa tutkimuksessa on todettu, että harjoittelulla voidaan parantaa fyysistä kuntoa ja lievittää niskakipuja. Muun muassa aktiivisesta lihasvoimaa tai kestävyyttä parantavassa liikehoidosta on todettu olevan hyötyä kroonisten niska-hartiakipujen hoidossa (Karppi ym. 1994, 10-11, Waling ym. 2000, Viljanen ym. 2001). Epäselvempää on millainen harjoittelu on tehokkainta ja kuinka suuri rasittavuuden tulisi olla (Haskell 1994, Kesäniemi ym. 2001).

Fyysisen aktiivisuuden ja fyysisen kunnon välinen yhteys on olemassa, mutta vaikutus on molempiin suuntiin tapahtuvaa. Fyysistä aktiivisuutta lisäämällä parannetaan fyysistä kuntoa ja toisinpäin eli fyysisen kunnon kohentuminen mahdollistaa lisääntyvän fyysisen aktiivisuuden (Bouchard ja Shephard 1994). Fyysisesti aktiivisemmilla ihmisillä on todettu olevan pienempi riski saada niskakipuja (van den Heuvel ym. 2005).

Systemaattisessa kirjallisuushaussa löytyi neljä tutkimusta, joissa oli haluttua informaatiota terveystunnon ja niskakivun ilmaantumisen välillä keski-ikäisillä. Tutkimuksista kolme (Alaranta ym 1994, Hagen ym. 1997, Norlander ym. 1997) käsittelivät liikkuvuutta ja niskakipuja ja yksi (Lauren ym. 1997) motorista kuntoa ja niskakipuja. Tutkimukset olivat pitkittäistutkimuksia. Muista terveystunnon osatekijöistä tutkimuksia ei ole tehty keski-ikäisen väestön osalta. Hagenin ym. (1997) tutkimuksessa tarkoituksena oli selvittää subjektiivisesti koetun niskakivun yhteys rajoittuneeseen ja kivuliaaseen kaularangan liikkuvuuteen. Norlanderin ym. (1997) tutkimuksessa tarkoituksena oli selvittää voiko C7-T1 alueen toiminnon arvioinnilla ennustaa niska-hartiakipua. Alarannan ym. (1994) tutkimuksessa tarkoituksena oli selvittää rangan joustavuuden mittaamisen reliabiliteetti ja määrittää rangan liikkuvuuden normaaliarvot. Laurenin ym. (1997) tutkimuksessa tarkoituksena oli selvittää käden liikenopeuden yhteyttä niskakipujen ilmaantumiseen.

Hagenin ym. (1997) tutkimuksessa metsäkoneilla työskenteleviltä miehiltä (n=49) selvitettiin kyselylomakkeella (the Standardized Nordic Questionnaire) tuki- ja liikuntaelinoireet viikkoa ennen liikkuvuustesteihin osallistumista. Niskan osalta kysyttiin muun muassa montako kivuliasta päivää viimeisen vuoden aikana on ollut. Liikkuvuustestien yhteydessä kysyttiin heti mittauksen jälkeen kivun tai säryn määrää Borgin asteikolla (0-10). Mittausten reliabiliteetti varmistettiin viidelle henkilölle tehdyllä uusintamittauksella 2-4 päivän sisällä. Mittausten välillä ei todettu olevan eroa (Pearsonin korrelaatio 0.75 ja 0.92 välillä). Henkilöt, jotka ilmoittivat niskakivuista, oli rajoittunut ja kipeä kaularangan liikkuvuus. Kaularangan liikkuvuudessa (koukistus, pään kierto vasemmalle) sekä kivussa (koukistus, ojennus, kierto vasemmalle) oli merkitsevästi ($p < 0.05$) eroa miehillä, jotka kokivat kipua viimeisen seitsemän päivän aikana verrattuna niihin, joilla kipua ei esiintynyt lainkaan. Kipua ilmoittaneilla kaularangan liikkuvuus oli pienempi ja kivun vakavuus suurempaa. Tutkimuksen mukaan liikkuvuuden testaus voi olla käyttökelpoinen väline arvioimaan häiriötä tai vammaa ja määrittämään terapeuttisen intervention tarpeellisuutta. Tutkimuksen mukaan siis vaikuttaa, että liikkuvuudella on yhteys niskakivun ilmaantumiseen.

Norlanderin ym. (1997) tutkimuksessa pesulassa työskentelevät naiset (n=161) osallistuivat kahden vuoden seurantatutkimukseen. Heiltä kysyttiin tuki- ja liikuntaelinoireita käyttäen kyselylomaketta (the Standardized Nordic Questionnaire) sekä heille tehtiin kliinisiä liikkuvuustestejä käyttäen CTR (the Cervico-Thoracic Ratio) -tekniikkaa. Mittaukset uusittiin joka kuudes kuukausi ja uusia koehenkilöitä otettiin mukaan ensimmäisen vuoden ajan. Koehenkilöiden piti osallistua mittauksiin ainakin kolme kertaa (max 5), myös viimeiseen mittaukseen 24 kuukauden jälkeen. Niskakipua selvitettiin kysymällä kuinka kauan kipua oli esiintynyt viimeisen vuoden ajalla. Yli seitsemän päivää kipua ilmoittaneet määritettiin kiputapauksiksi. Tutkimuksesta selvisi, että henkilöt, joilla todettiin vähintään kolme kertaa seuranta-aikana C7-T1 –segmentin vähentynyt liikkuvuus (verrattuna T1-T2 –segmenttiin), oli kohonnut riski niska-hartiakivuille. Positiivinen ennustearvo oli 84%. Viereisen segmentin samanaikainen liikkuvuuden puute oli provosoiva tekijä. Tutkimuksen mukaan siis vaikuttaa, että liikkuvuudella on yhteys niskakivun ilmaantumiseen.

Alarannan ym. (1994) tutkimuksessa kuorma-auton kuljettajia, siivoojia ja toimistotyöntekijöitä (n=508) osallistui vuoden seurantatutkimukseen. Heiltä selvitettiin kaularangan aikaisempi kipu kyselylomakkeella (Standard Questionnaire) sekä mitattiin selkärangan liikkuvuus MIE -mittarilla. Tutkimuksessa selvisi, että rangan liikkuvuuden väheneminen oli yhteydessä

vanhenemiseen. Myös naissukupuoli oli altistava tekijä kaularangan koukistus-
ojennussuuntaisen liikkuvuuden vähenemiseen ikääntyessä. Miehillä liikkuvuus vähentyi eri-
tyisesti lannerangan koukistuksessa ja kierrossa. Selkein yhteys vähentyneen liikkuvuuden ja
koetun niskakivun välille viimeisen vuoden aikana löytyi kaularangan koukistus-
ojennus liik-
keestä ($p=0.001$) ja kaularangan sivutaivutuksesta ($p=0.02$). Mittaajien välinen reliabiliteetti
kaularangan osalta todettiin hyväksi ($r=0.69-0.86$) ja lannerangan osalta hyväksyttäväksi
($r=0.61-0.91$). Saman mittaajan eri mittauskertojen välinen reliabiliteetti vuoden aikana todet-
tiin hyväksi kaularangan koukistus-
ojennussuunnassa ($r=0.68$), kaularangan sivutaivutuksessa
($r=0.61$) ja vartalon sivutaivutuksessa ($r=0.81$). Tutkimuksen mukaan siis vain kaularangan
koukistus-
ojennus ja sivutaivutus –
liikkeissä todettiin yhteys niskakipuihin, joten päätelmää
siitä, että onko selkärangan liikkuvuus yhteydessä niskakivun ilmaantumiseen ei voi tehdä.

Motorisen kunnan yhteydestä niskakivun ilmaantumiseen löytyi yksi tutkimus. Laurenin ym.
(1997) tutkimuksessa 486 Helsingin kaupungin työntekijältä selvitettiin vuoden seuranta-
tutkimuksessa käsivarren liikkeen nopeuden yhteyttä niskakivun ilmaantumiseen. Tutkittavilta
mitattiin seurannan alussa käsivarren liikenoisuus sekä yläraajojen staattinen ja dynaaminen
voima. Liikenopeus mitattiin pyytämällä tutkittavaa siirtämään dominoiva kätensä niin nope-
asti kuin mahdollista kahden testipöydän välillä 25 kertaa. Niistä 124:stä miehestä ja naisesta,
joilla ei ollut alkutilannetta edeltäneen vuoden aikana niskakipua, 23 ilmoitti niskakipua vuo-
den kuluttua. Tämä oli merkittävästi tavallisempaa niillä, jotka kuuluivat käsivarren liikeno-
peuden suhteen alimpaan tai ylimpään viidennekseen. Tähän tulokseen ei vaikuttanut ikä,
sukupuoli, tupakointi, fyysinen rasitus työssä tai vapaa-aikana, psyykinen stressi tai yläraajo-
jen voimamittaukset. Tutkijoiden mukaan tulokset vaativat vielä vahvistusta toisista tutki-
muksista ennen kuin käden liikkeiden hitautta tai toisaalta nopeutta voi pitää niskakivun riski-
tekijöinä.

Tutkimukset osoittivat, että kaularangan liikkuvuuden yhteydestä niskakivun ilmaantumiseen
on kelvollinen näyttö (näytön aste B, Van Tulderin ym. 2001 mukaan). Kuitenkaan koska
tutkimuksia on vain vähän, niiden perusteella ei voi tehdä lopullista päätelmää. Muista terve-
yskunnan osa-alueiden yhteydestä niskakivun ilmaantumiseen ei ole näyttöä, koska tutkimuk-
sia ei ole keski-ikäisille tehty.

Tutkimuksia, joissa tutkimushenkilöiden ikää ei oltu rajattu keski-ikäisiksi, on tehty. Muun
muassa Hamberg-van Reenen ym. (2007) tekemästä systemaattisesta katsauksesta löytyi kol-

me tutkimusta, joissa käsiteltiin fyysisen kunnon yhteyttä niska-hartiakipujen ilmaantumiseen. Yksi tutkimuksista sisälsi niska-hartialihasten voiman (Hämäläinen ym. 1994), yksi niska-hartialihasten kestävyuden (Barnekow-Bergkvist ym. 1996) ja kaksi kaularangan liikkuvuuden (Hämäläinen ym. 1994, Norlander ym. 1997) yhteyttä tuleviin niskakipuihin. Näistä tutkimuksista ei löytynyt selkeää näyttöä fyysisen kunnon ja niskakivun ilmaantumisen välillä. Myöskään Alaranta ym. (1990) eivät löytäneet tutkimuksessaan niskavaivoja ennustavia tilastollisesti merkitseviä testejä. He selvittivät niska-hartiaseudun suorituskykyä työikäisillä yhden vuoden seurantatutkimuksella. Tavoite oli selvittää käytettyjen tutkimusmenetelmien ennustearvoa, eli niiden yhteyttä uusien niskavaivojen ilmaantuvuuteen.

3 TERVEYSKUNTO

Fyysisellä suorituskyvyllä eli kunnolla tarkoitetaan elimistön kykyä tietyn fyysisen tehtävän suorittamiseen (Vuori 2005a). Se on määritelty ominaisuuksiksi, joita yksilöllä on tai jotka hän on hankkinut selviytyäkseen päivittäin vastaantulevista fyysisistä ponnistuksista (American College of Sports Medicine 2000). Kuntoa voidaan tarkastella elinjärjestelmittäin, joista tärkeimmät ovat hengitys- ja verenkiertoelimistö (kestävyyskunto) sekä hermolihasjärjestelmä (liikehallintakyky, tuki- ja liikuntaelimistö kunto) (Howley 2001). Liikkeiden laadusta ja fyysisen suorituksen kestosta riippuu, minkälaista lihasten koordinaatiota, vartalon tasapainoa, nivelten notkeutta, lihasten voimantuottoa ja energia-aineenvaihduntaa (aerobinen, anaerobinen) tarvitaan (Sunni 2005).

Fyysistä kuntoa mitataan erilaisilla fyysisillä suorituskykytesteillä. Kunnan määrittämisen pätevyyteen vaikuttavat mittausten ohella ratkaisevasti niiden tulkinnat. Iän, koon ja sukupuolen mukaan luokitellut suorituskykytulokset kuvaavat terveillä henkilöillä vastaavien elinjärjestelmien anatomis-fysiologista kuntoa ja elinjärjestelmien yhteistoimintojen astetta hyvin (Vuori 2005a). Henkilön lihakset voivat olla hyvässä kunnossa vaikka voimat olisivatkin vähäiset esimerkiksi perinnöllisten tekijöiden aiheuttaman pienen koon vuoksi. Harjoittelemattomien ja iäkkäiden liikuntaharjoittelututkimuksissa on käynyt ilmi, että jo kohtuullinen ja kohtuulliseksi koettu lihasten, nivelten ja hengitys- ja verenkiertoelimistön kuormitus alkaa tuottaa toivottuja harjoitusvasteita (Vuori 2005b).

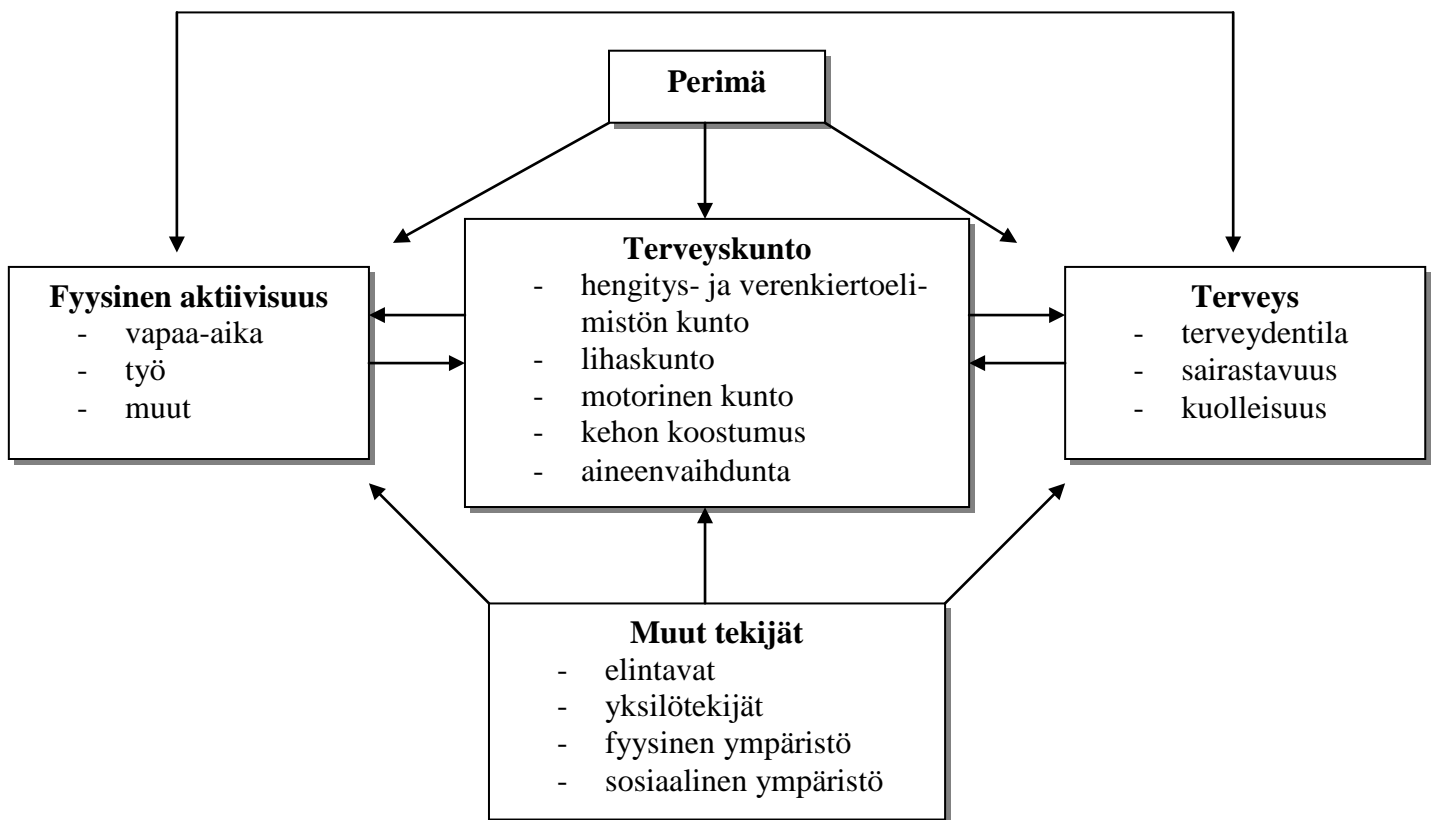
Terveys voidaan määritellä sellaisiksi ominaisuuksiksi ja niiden yhdistelmäksi, jotka edistävät yksilön ja lajin elämän säilymistä ja elämän perustehtävien suorittamista ja perustavoitteiden saavuttamista. Terveydelle tyypillinen ominaisuus on kyky kestää elimistön sisäisiä ja ulkoisia kuormituksia. Maailman terveysjärjestön WHO:n mukaan terveys on täydellinen fyysinen, psyykkinen ja sosiaalisen hyvinvoinnin tila. (Vuori 2005a.)

Fyysisen kunnan liittäminen ihmisen omaan terveydentilaan on melko uusi näkemys, jolla pyritään sekä ehkäisemään sairauksien kehittymistä että parantamaan terveyteen liittyvää fyysistä kuntoa. Terveyskunnan käsite voidaan määritellä paitsi yksilön kyvyksi suoriutua tarkokkaasti päivittäisistä toiminnoistaan, myös kyvyksi välttää ennenaikaisilta inaktiivisuudesta johtuvista sairauksista ja niiden kehittymiseltä (Pate 1988). Fyysinen aktiivisuus, fyysinen kunto ja terveys ovat kiinteästi toisiinsa liittyviä määreitä. Fyysisellä aktiivisuudella on usein

positiivisia vaikutuksia fyysisen kunnan paranemisen kautta terveyteen. Fyysinen aktiivisuus voi parantaa terveyttä myös ilman fyysisen kunnan paranemista (Keskinen ym. 2007).

3.1 Liikunta-kunto-terveys -viitekehys

Nykyinen terveystieteen käsite perustuu niin sanotun Toronton mallin (Kuvio 1) mukaiseen liikunta-kunto-terveys –viitekehukseen (Bouchard & Shephard 1994). Sen mukaan fyysisen aktiivisuuden sekä kunnan ja terveyden välillä vallitsee molemmin suuntainen yhteys, joihin vaikuttavat elintavat, yksilö- ja ympäristötekijät. Fyysinen aktiivisuus on yhteydessä fyysisiin liiketoimintoihin sekä elintoimintojen fysiologisiin tapahtumiin. Viitekehyksessä terveys määritellään maailman terveysjärjestön mukaan sisältäen perinteisen terveys-sairausulottuvuuden lisäksi myös toimintakykyisyyden. Toimintakyky nähdään laajasti ottaen osana hyvinvointia. Liikunta vaikuttaa myönteisesti kaikkiin terveystieteen osa-alueisiin ja on tärkeä terveyteen vaikuttava tekijä.



Kuvio 1. Terveyskunto (Toronton malli).

Terveysvaikutusten perusteella terveystunto voidaan jakaa viiteen ulottuvuuteen, joita ovat hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto eli aerobinen kunto, tuki- ja liikuntaelimistön kunto, liikehallintakyky eli motorinen kunto, kehonkoostumus sekä aineenvaihdunta. Terveystuntokunnan ulottuvuuksista voidaan edelleen johtaa niitä vastaavat rajatummalla osatekijät liikunnan terveysvaikutusten perusteella. Aerobinen kunto on yhteydessä sydän- ja verenkiertoelimistön terveyteen, tuki- ja liikuntaelimistön kunnan osa-alueet ovat lihasvoima ja –kestävyys sekä (selän ja niska-hartiaseudun) nivelten liikkuvuus, motorinen kunto on yhteydessä kehon asentojen ja liikkeiden hallintaan, kehonkoostumukseen (antropometriaan) yhdistyvät terveyden osa-alueet ovat kehon rasvaosuuks ja rasvan jakautuminen (Oja 2005). Seuraavassa on lyhyesti esitetty mitä tässä työssä käytetyt terveystuntokunnan osa-alueet sisältävät.

3.2 Terveystuntokunnan ulottuvuudet ja osatekijät

3.2.1 Hengitys- ja verenkiertoelimistö

Elimistön on saatava jatkuvasti happea energian tuotantoon. Aineenvaihduntaprosessissa muodostuvaa hiilidioksidia on samanaikaisesti koko ajan poistettava elimistöstä. Hapen ja hiilidioksidin vaihto elimistön ja ympäristön välillä tapahtuu keuhkoissa hyvin laajan ohuen epiteelin läpi. Happi kulkeutuu kaasujenvaihtoon osallistuvien epiteelien läpi keuhkoista vereen ja veren mukana edelleen soluihin, jotta ravintoaineet voivat hapettua ja vapauttaa energiaa (Tortora ym. 1992, 720-64). Ympäristön ja elimistön solujen välistä hapen ja hiilidioksidin vaihtoa kutsutaan hengitykseksi (Haug ym. 1999, 342-43).

Verenkiertoelimistön tehtävänä on kuljettaa ravintoaineet ja muut elimistölle välttämättömät aineet elinjärjestelmästä elimistön muihin soluihin. Verenkiertojärjestelmän osat muodostuvat elävistä soluista, joihin kuuluvat veri, sydän ja verisuonet, jonka läpi veri virtaa. Kun jokin aine on imeytynyt vereen, se kulkeutuu mihin tahansa elimistön osaan alle minuutissa. Aineiden nopea kulkeutuminen kaikkialle elimistöön mahdollistaa solujen elintoimintojen ylläpitämisen (Haug ym. 1999, 254-56). Verenkierron tehtävänä on ennen kaikkea ylläpitää elimistön sisäistä tasapainoa. Se onnistuu siten, että kunkin elimen verensaanti sovitetaan elimen

solujen aineenvaihdunnan edellyttämän vähimmäistarpeen mukaan (McArdle ym. 2006, 314-25).

Hengitys- ja verenkiertoelimistön kestävyys määritellään kykynä toistaa useita kertoja peräkkäin sellaista liikettä tai liikesarjoja, jotka edellyttävät hengitys- ja verenkiertoelimistön tiettyntasoisista rasitusta (Vuori 2005b). Näiden kestävyys paranee sydämen, keuhkojen ja verisuonten kehittyessä. Kestävyys jaetaan aerobiseen ja anaerobiseen osa-alueeseen. Syke, verenpaine, maksimaalinen hapenotto, ventilaatio, happivelka ja -vaje, liikkumisen taloudellisuus, anaerobinen- ja aerobinen kapasiteetti ja -kynnys ovat käytetyimpiä muuttujia mitattaessa sydän- ja verenkierto- sekä hengityselimistön toimintakykyä. Maksimaalinen hapenkulutus (VO_{2max}) on tärkein fysiologinen muuttuja, joka kuvaa parhaiten sydän-, verenkierto- ja hengityselimistön maksimaalista toimintakapasiteettiä (Palmer & Sleivert 2001).

Aerobinen kestävyys kuvaa verenkiertoelimistön toimintakykyä. Se kertoo kehon kyvystä kuljettaa happea lihaksille ja hiilidioksidia sieltä pois (Vuori 2005b). Aerobinen harjoittelu tarkoittaa rasiustasoa, jossa lihasten hapensaanti on suoritusten aikana tasapainossa kulutuksen kanssa. Harjoittelu on pitkäkestoista ja matalalla sykealueella olevaa (Åstrand & Rodahl 1986, 188-91). Anaerobinen harjoittelu tarkoittaa rasiustasoa, jossa lihakset tarvitsevat suoritusten aikana enemmän happea kuin niillä on käytettävissään. Tällöin lihaksiin kertyy maitohappoa, jolloin lihasten happamuusaste (pH) laskee niin alas, etteivät liikkumiseen tärkeät reaktiot enää toimi kunnolla ja liikkuminen vaikeutuu. Energiavarastot käytetään loppuun muutaman kymmenen sekunnin maksimaalisessa suorituksessa. Anaerobinen energiantuotto-tapa on tehokas, nopea ja lyhyt, mutta myös rajallinen (Beneke & Böning 2008).

3.2.2 Tuki- ja liikuntaelimistö

Tuki- ja liikuntaelimistön kuntoon kuuluvat lihasten voima ja kestävyys sekä nivelten liikkuvuus (Åstrand & Rodahl 1986, 299). Lihasten kunto on tärkeä osa fyysistä kuntoa. Lihasten kunto käsittää lihasvoiman, lihaskestävyyden ja tehon. Voima määritellään kappaleen liiketilän muutoksen syynä. Voima voidaan jakaa maksimi-, nopeus- ja kestovoimaan (Pohjolainen ym. 1997). Lihasvoimaa voidaan mitata muun muassa isometrisesti tai isokineettisesti dynamometreillä. Lihasvoima toimii avustavana tekijänä tavoiteltaessa toiminnallista terveyttä,

koska se muun muassa vähentää nivelpintojen kuormitusta tukemalla niveliä (Bouchard ja Shephard 1994).

Kestävyydellä tarkoitetaan kykyä tehdä pitkäkestoisesti tehokasta työtä tai liikkua väsymättä sekä elimistön kykyä palautua rasituksesta niin harjoituksen aikana kuin sen jälkeenkin. Lihaskestävyys taas merkitsee yksittäisen lihaksen tai lihasryhmän kykyä työskennellä lepäämättä pitkän aikaa (Haug ym. 1999, 244-45). Lihaskestävyys liittyy läheisesti lihasten voimatason ylläpitämiseen. Lihaskestävyydellä parannetaan yleistä harjoituskestävyyttä ja lihaksiston paikallista aerobista energianmuodostustehoa, johon vaikuttaa mitokondrioiden määrä sekä hiussuonitus eli kapillaaristo (Hoppeler & Fluck 2003). Lihaskestävyydellä myös parannetaan asentoa tukevien pienten lihasten voimaa, sekä hitaiden lihassolujen työtehoa eli lihastyön taloudellisuutta (Häkkinen 1990, 56-57). Jo hyvän ryhdin ylläpitäminen koko päivän vaatii lihasten kestävyttä.

Luurankolihas tuottaa voimaa supistumalla, minkä suuruuteen vaikuttavat lihaksen mekaaniset ja hermostolliset tekijät. Voima perustuu lihaskudoksen määrään ja siihen, kuinka suuri osa lihaskudoksesta saadaan supistumaan hermostollisen ohjauksen avulla (Vuori 2005b). Lihassoima on huipussaan 20-30 vuoden iässä ja pysyy melko muuttumattomana n.50 ikävuoteen saakka. Tärkeä syy lihasvoiman heikkenemiseen on lihasmassan menetys (Borkan ym. 1983, Lexell ym. 1988).

Liikuntaelimistön toimintakyvyn kannalta tärkeä tuki- ja liikuntaelimistön kunnan osatekijä on liikkuvuus (notkeus). Liikkuvuudella tarkoitetaan tietyn nivelen ympäri tai useamman nivelen toiminnallisen yhdistelmän eri liikesuunnissa tapahtuvaa mahdollisimman suurta liikelaajuutta (Suni 2005). Tietty määrä liikkuvuutta on edellytys onnistuneelle liikkeelle. Suuri osa ihmisen päivittäisistä toiminnoista ja liikkumisesta edellyttää terveelle nivelelle ominaista liikelaajuutta. Eri nivelten liikkuvuuteen vaikuttavat luiset rakenteet ja rustokudos, nivelkapseli, nivelsiteet, lihakset, jänteet ja iho. Nivelen liikkuvuutta rajoittavien rakenteiden venyttäminen parantaa liikkuvuutta (Ahtiainen 2007). Hyvä liikkuvuus voi ennaltaehkäistä lihas-, jänne- ja luustovammoja (Numminen & Välimäki 1995).

Sekä nivelten suuri jäykkyys että liiallinen notkeus voivat aiheuttaa ongelmia liikuntaelimistön toiminnoissa. Ikääntymisen myötä nivelten liikerajoitukset ja kankeus (lihasjäykkyys) liikkumisessa lisääntyvät (Suni 2005). Ne vaikeuttavat monin tavoin erityisesti ikääntyneiden

liikkumista ja päivittäisistä toiminnoista selviytymistä (Kim ym. 2004, Zakas ym. 2006). Myös yliliikkuvuus voi aiheuttaa kipua ja toimintakyvyn heikkenemistä. Niska-hartiaseudun vaivoihin liittyy usein liikkuvuutta huonontavia kaularangan ryhtimuutoksia (Suni 2005).

Selkärangan nikamavälilevyn ja fasettinielven rakenne mahdollistaa peräkkäisten nikamien eriasteisen liikkuvuuden suhteessa toisiinsa (Kapandji 1997, 26). Koko selkärangan yhteenlaskettu liikelaaajuus on siten huomattava kaikilla tasoilla. Selkärangan eri osien liikkuvuus on kuitenkin hyvin erilainen. Sitä rajoittaa fasettinielven nivelpintojen erilainen kallistuskulma selkärangan eri osissa (Budowick ym. 1995, 120-22).

Liikkuvuuden normaaleja raja-arvoja on vaikea määrittää. Niinpä myös eri tutkijat antavat toisistaan poikkeavia viitearvoja nivelliikkuvuuksien suhteen. Sen vuoksi on tärkeää kyetä arvioimaan liikkeiden vaikutuksia tutkittavan yksilön tarpeita vastaavalla tavalla (Lahtinen & Ahonen 1998.) Liikkuvuutta ylläpitää ja kehittää liikunta, jossa käytetään nivelten laajoja liikeratoja ja joka venyttää lihaksia ja jänteitä (Vuori 2005b).

3.2.3 Motorinen kunto eli liikehallintakyky

Motorinen kunto eli liikehallintakyky on keskeinen liikuntaelimestön toimintakykyyn vaikuttava terveyskunnan ulottuvuus. Motorinen kunto tarkoittaa kehon asentojen ja liikkeiden hallintaa, joka ilmenee aistitoimintojen, hermoston ja lihaksiston kykyä selviytyä sujuvasti, nopeasti ja tarkoituksenmukaisesti liikesuorituksista (Suni 2005).

Suurin osa ihmisen toiminnoista edellyttää pystyasennon hallintaa eli tasapainoa. Asento ja tasapaino ovat systemaattisesti kontrolloituja toimintoja. On vaikea määrittää, ovatko ne toiminnallisia tehtäviä samalla tavoin kuten esimerkiksi seisominen ja kävely ovat. Ne mielletäänkin mieluummin osaksi järjestelmää, joka mahdollistaa nämä toiminnalliset tehtävät. Ei ole myöskään maailmanlaajuista määritelmää hermostollisesta asennon ja tasapainon säätelystä. Asennonhallinta on vuorovaikutuksessa yksilön, hänen suorittamien tehtävien ja ympäristön kanssa. Kyky hallita kehon asentoja vaatii lihasten ja hermostollisen järjestelmän yhteistoimintaa (Brauer 1998, Horak & Kuo 2000). Asennonhallinnan säätely tapahtuu näköaistin,

proprioseptiikan ja vestibulaarijärjestelmän kautta. Suurin osa ulkomaailman informaatiosta saadaan näköaistin avulla (Nienstedt ym. 2004, 498).

Päivittäisiin toimintoihin liitettävät aktiviteetit edellyttävät riittävää tasapainoa ja kehon hallintaa. Kyky ylläpitää tasapaino erilaisissa asennoissa muodostaa perustan kaikille hyvin jäsentyneille liikkeille. Normaalit posturaaliset refleksit ovat tärkeitä liikkeille ja liikkumiselle (Horak & Macpherson 1996, Brauer 1998). Liikkeiden säätelyyn osallistuvat keskushermosto, hermo-lihasjärjestelmä, tuki- ja liikuntaelimestö ja aistikanavat (sisäkorvan tasapainoelin, näkö, tuntoaisti ja asento- ja liiketunto) (Pajala ym. 2003). Keskushermosto kokoaa ja analysoi eri kehonosista tulevan tiedon ja hyödyntää sitä jatkuvasti. Pystyasento, erityisesti seisomasento, edellyttää ihmiseltä korkeasti kehittyneitä tasapainoreaktioita mm. tasapainon ylläpitämiseen äkillisissä horjahduksissa tai pyrkiessään väistämään yllättäen eteen tulevaa estettä (Sunni 2005). Oikaisureaktiot mahdollistavat tasapainon ylläpitämisen istuessa, seisoessa ja kävellessä. Nämä pitävät sisällään näkymättömiä lihastonuksen muutoksia sekä karkeita raajojen tai vartalon liikkeitä. Ne ovat automaattisia, mutta niitä voidaan myös kontrolloida tahdonalaisesti. Pään vapaat oikaisureaktiot ovat avainasemassa tasapainon säilymisessä (Davies 2000, 14-24).

3.2.4 Kehon koostumus (antropometria)

Antropometrialla tarkoitetaan ensisijaisesti pituuteen, kehon massaan, kehon mittasuhteisiin ja koostumukseen perustuvia mittauksia, joilla pyritään kuvaamaan ihmisen terveydentilaa, erityisesti ali- ja ylipainemusta sekä kasvua (Fogelholm 2007). Kehon koostumus vaikuttaa liikuntaelimestön toimintakykyyn. Ikääntyessä menetetään lihasmassaa, mutta vastaavasti rasvakudoksen määrä lisääntyy, joten paino ei yleensä merkittävästi muutu (Gabbard 2004, 370). Kuitenkin muutosten seurauksena joudutaan liikuttamaan samaa kuormaa aiempaa pienemmällä lihasmassalla. Lihasmassan menetyksen seurauksena myös lihasten kyky käyttää happea huononee ja tämä näkyy fyysisessä suorituskyvyssä maksimaalisen hapenkulutuksen (VO_{2max}) heikkenemisenä (Fleg ym. 1988).

Kehon rasvan keskittyminen tiettyihin kehonosiin vaikuttaa olennaisesti lihavuuden aiheuttamiin terveysriskeihin. Tutkimukset ovat vahvistaneet (Han ym. 1998, Despres ym. 2001), että

suurin sairastumisvaara (mm. sydän- ja verisuonitaudit, aikuistyyppin diabetes) on yhteydessä keskikehon sisäosiin (vatsaonteloon) kertyvään rasvaan eli ns. viskeraalirasvaan. Kehon koostumusta voidaan mitata monella eri tavalla. Yksi epäsuora tapa arvioida sitä on muutamien kehonosien ympäröymittoja ja mittasuhteita mittaamalla. Keskikehoon kertyvä rasva voidaan arvioida mittaamalla vyötärön ympäryys. Vyötärön ympärysmittaa, joka ylittää miehillä 100cm ja naisilla 90cm, pidetään yleisesti hyvänä keskivartalolihavuuden osoittimena (Keskinen 2005).

3.2.5 Aineenvaihdunta

Glykolyysillä, sitruunahappokierrolla ja elektroninsiirtoketjulla on kaikilla keskeinen osa solujen energia-aineenvaihdunnassa. Tämä johtuu siitä, että elimistö pystyy pilkkomaan ja muuttamaan polysakkarideja, rasvaa ja valkuaisaineita pienemmiksi molekyyleiksi, jotka osallistuvat glykolyysin ja sitruunahappokierron eri vaiheisiin (Haug ym. 1999, 52-53). Ravintoaineiden pilkkoutumisessa vapautuva energia varastoituu, kulutetaan työssä tai muuttuu lämpöenergiaksi (Fogelholm & Uusitupa 1999).

Aineenvaihduntanopeus (energia-aineenvaihdunta aikayksikköä kohti) voidaan määrittää mittaamalla kehosta vapautuva lämpö tietyn ajan kuluessa. Tämä on kuitenkin monimutkaista ja vie paljon aikaa. Aineenvaihdunta määritetään sen vuoksi yleensä epäsuorasti hapenkulutuksen perusteella. Tiedetään tarkkaan, kuinka paljon lämpöä vapautuu, kun tietty määrä happea kuluu ravintoaineiden hapetukseen elimistön ulkopuolella. Sama määrä lämpöä vapautuu myös elimistössä vastaavaa happimäärää kohti. Lämmöntuotanto voidaan laskea mittaamalla hapenkulutus (Cerny ym. 2001, 1). Ravinnon koostumusta ei tarvitse tuntea aineenvaihduntamittauksia tehtäessä.

Perusaineenvaihdunnalla tarkoitetaan välttämättömien elintoimintojen (esimerkiksi sydämen, maksan ja keuhkojen toiminta) aiheuttamaa energiankulutusta levossa (Fogelholm & Uusitupa 1999). Perusaineenvaihdunta riippuu painosta, iästä ja sukupuolesta. Lapsilla on vilkkaampi aineenvaihdunta painoyksikköä kohti kuin aikuisilla ja naisilla hitaampi kuin miehillä. Perusaineenvaihduntanopeus on 70 kg painavalla ihmisellä keskimäärin 290 kJ tunnissa, mikä

vastaa 80 W tehoa (Haug ym. 1999, 52-53). Tämä on tärkeä tietää mietittäessä harjoittelun kestoa ja tehoa.

4 YHTEENVETO

Fyysinen aktiivisuus, fyysinen kunto ja terveys ovat kiinteästi toisiinsa liittyviä määreitä. Fyysisellä aktiivisuudella on usein positiivisia vaikutuksia fyysisen kunnon paranemisen kautta terveyteen. Terveyskunto sisältää sellaiset kunnon osatekijät, joihin fyysinen aktiivisuus vaikuttaa myönteisesti tai kielteisesti ja jotka ovat yhteydessä terveydentilaan. Terveysvaikutusten perusteella terveyskunto voidaan jakaa viiteen ulottuvuuteen: aerobiseen, tuki- ja liikuntaelinten, motoriseen kuntoon, antropometriaan sekä aineenvaihduntaan.

Niska- ja hartiaseudun ongelmat ovat yleisiä (Melkas ym. 1989, Riihimäki ym. 2002). Kansantaloudellisesta näkökulmasta olisikin hyödyllistä löytää ne henkilöt, joilla voidaan ennustaa tulevaisuudessa esiintyvän niskakipuja, jolloin intervention avulla oireiden ilmaantumiseen voitaisiin vaikuttaa jo aikaisessa vaiheessa. Tutkimuksien mukaan (Alaranta ym 1994, Hagen ym. 1997, Norlander ym. 1997) vain rangan liikkuvuuden ja niskakivun ilmaantumisen välillä on todettu kelvollinen näyttö, mutta muista fyysisen kunnon osa-alueiden yhteydestä niskakipuihin ei ole näyttöä.

5 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSONGELMAT

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää voidaanko terveystieteen mittauksilla ennustaa niskakipuja ja niska-hartiaseudun toiminnan rajoituksia. Tutkimuksessa pyrin vastaamaan seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. Ennustaako huono terveyskunto keski-ikäisten itse arvioidun niskakivun ja niskan toimintakyvyn rajoitusten ilmaantumista?
2. Mitkä terveystieteen osa-alueet ja testit parhaiten ennustavat niskaongelmien ilmaantumista?

6 TUTKIMUSMENETELMÄT

6.1 Tutkimusasetelma

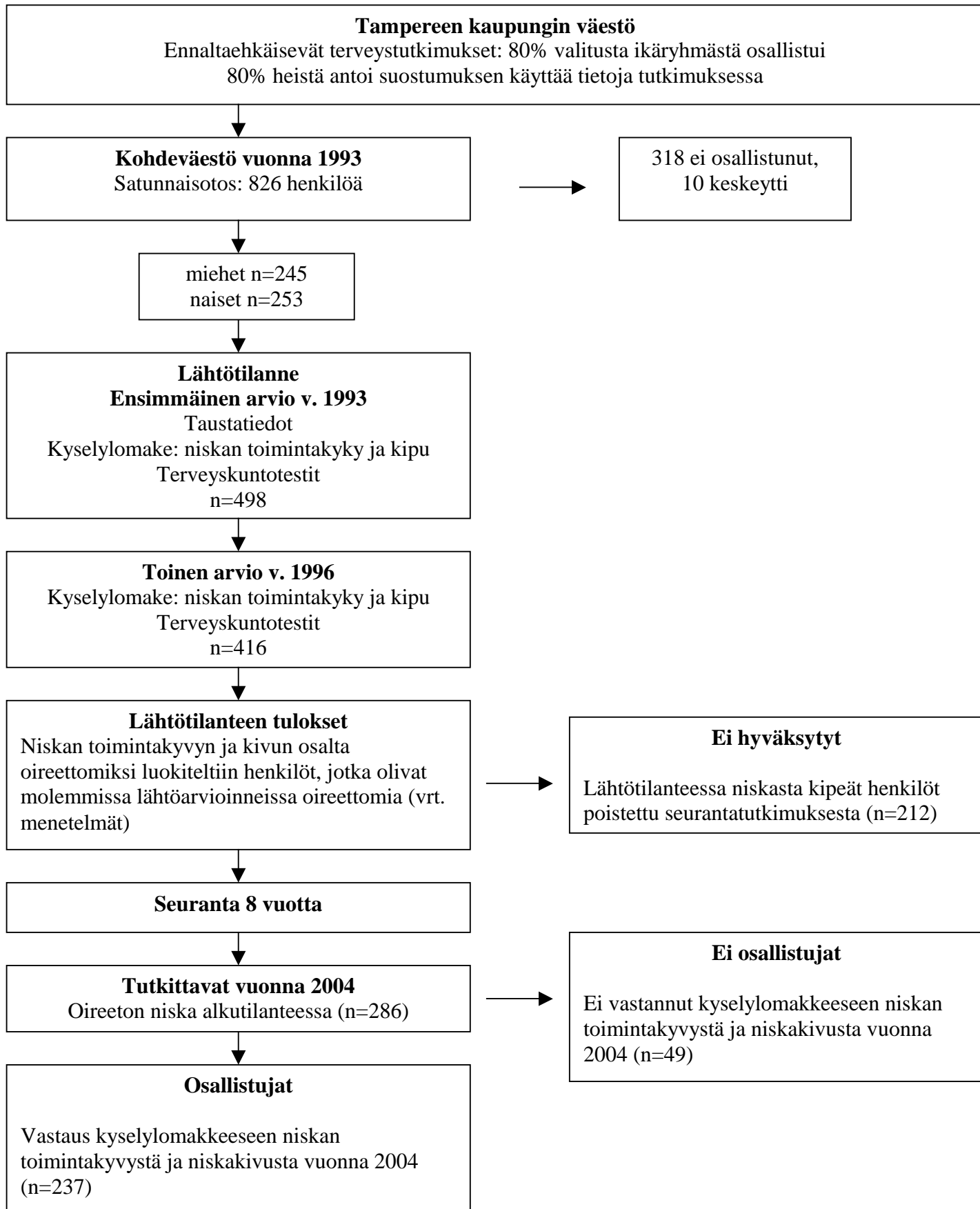
Tutkimus koostui kolmesta peräkkäisestä osatutkimuksesta, joihin osallistui sama tutkittavien joukko tamperelaisia työikäisiä miehiä ja naisia vuosina 1993, 1996 ja 2004. Tutkimuksen lähtötilanteen arvio määräytyi vuosien 1993 ja 1996 tehtyjen terveystutkimusten perusteella. Vuonna 2004 toteutettiin seuranta tutkimus. Mittausmenetelminä käytettiin UKK-terveyskuntotestejä sekä kyselylomaketta niskan toimintakyvystä ja kivusta.

Tutkimuksen mittaukset suoritettiin samalla tavalla vuosina 1993 ja 1996. Tutkittavat tekivät kaksi eri mittauskäyntiä UKK –instituuttiin molempina vuosina. Ensimmäisellä käynnillä selvitettiin UKK-terveysseulakyselyllä henkilöiden terveyskuntotesteihin soveltuvuus ja terveydentila. Tutkittavilta otettiin verinäyte, mitattiin vyötärön ympäryys, BMI sekä systolinen ja diastolinen verenpaine viiden minuutin istumisen jälkeen. Lisäksi selvitettiin niskan toimintakyky kyselylomakkeella. Toisella käynnillä kolme testaajaa teki osallistujille UKK-terveyskuntotestit. Tutkimusryhmä oli kokenut ja harjaantunut. Mahdollisia kuntotesteistä aiheutuvia hätätilanteita varten oli lääkäri ja hoitajia valmiudessa elvytysvälineiden kanssa.

6.2 Tutkittavat

Tutkimukseen kutsuttiin vuonna 1993 satunnaisotoksella 826 tamperelaista, jotka olivat aikaisemmin osallistuneet Tampereen kaupungin järjestämiin, kokoväestöön, valituille ikäryhmille kohdennettuihin ehkäiseviin terveystarkastuksiin ja antaneet suostumuksena käyttää tietojaan tutkimuksissa. Otanta kohdistettiin tasaisesti viiteen ikäryhmään. Ikäryhmät olivat syntymävuosien mukaan 1935 (ikä: 57 vuotta), 1940 (52 vuotta), 1945 (47 vuotta), 1950 (42 vuotta) ja 1955 (37 vuotta). Jokaisessa ikäryhmässä oli keskimäärin 50 henkilöä (46-54) sekä miehiä että naisia, yhteensä 498 tutkittavaa. Tutkimukseen kutsutuista 56 % miehistä ja 65 % naisista suostuivat osallistumaan poikkileikkaustutkimukseen vuonna 1993. Toiseen lähtötilanteen kartoitukseen vuonna 1996 osallistui 416 tutkittavaa.

Vuoden 2004 seurantatutkimuksen tarkasteluun hyväksyttiin ainoastaan tutkittavat, jotka olivat niskastaan oireettomia (ei niskakipuja eikä sen aiheuttamia toiminnan rajoituksia) molemmissa alkumittauksissa tai vuonna 1993 (n=286), jos henkilö ei osallistunut vuoden 1996 mittauksiin. Heistä 83 % vastasi niskaa koskevaan seurantakyselyyn (n=237). Tutkimuksen kulku ja tutkittavien osallistuminen on esitetty kuviossa 2.



Kuvio 2. Kaavio tutkimuksen kulusta ja tutkittavien osallistumisesta.

Tutkittavien taustatiedot osallistujaryhmittäin näkyvät taulukosta 1. Henkilöillä, jotka eivät osallistuneet tutkimukseen, oli hieman heikompi koulutustaso, he arvioivat terveytensä huonommaksi, käyttivät lääkkeitä enemmän, tupakoivat useammin ja harrastivat riipeää liikuntaa harvemmin kuin tutkimukseen osallistujat.

Taulukko 1. Tutkittavien taustatiedot alkutilanteessa jaettuna niskasta oireettomiin ja niskasta oireilleisiin.

seuranta vuonna 2004:		Oireettomat osallistujat	Oireettomat ei osallistujat	Oireelliset ei tutkimukseen mukaan	Yht.
Muuttuja		n=237 (%)	n=49 (%)	n=212 (%)	n=498 (%)
Sukupuoli					
	mies	137 (58)	29 (59)	79 (37)	245 (49)
	nainen	100 (42)	20 (41)	133 (63)	253 (51)
Ikäryhmä					
	37 vuotta	53 (22)	16 (33)	34 (16)	103 (21)
	42 vuotta	56 (24)	12 (25)	28 (13)	96 (19)
	47 vuotta	55 (23)	9 (18)	38 (18)	102 (20)
	52 vuotta	42 (18)	4 (8)	50 (24)	96 (19)
	57 vuotta	31 (13)	8 (16)	62 (29)	101 (20)
Siviilisäätty					
	avio-/avoliitto	197 (83)	39 (80)	161 (76)	397 (80)
	yksinasuva/eronnut/leski	40 (17)	10 (20)	51 (24)	101 (20)
Koulutustaso					
	lukio tai alempi	76 (32)	16 (33)	84 (40)	176 (35)
	muut puuttuu	161 (68)	33 (67)	127 (60)	321 (65)
				1	
Työskentely					
	ei töissä	35 (15)	11 (22)	56 (26)	102 (20)
	töissä	202 (85)	38 (78)	156 (74)	396 (80)
Työn kuormittavuus					
	melko raskas tai raskas	23 (10)	4 (8)	12 (6)	39 (8)
	muut	214 (90)	45 (92)	200 (94)	459 (92)
Tupakointi					
	ei koskaan/entinen tupakoija	182 (77)	31 (63)	161 (76)	374 (75)
	nykyinen polttaja	55 (23)	18 (37)	50 (24)	123 (25)
	puuttuu			1	
Body mass index					
	≥30 (kg/cm ²)	29 (12)	8 (16)	30 (14)	68 (14)

6.3 Terveyskuntotestit

Terveyskuntomittauksiin kuului 13 testiä, joista tähän tutkimukseen valittiin yhdeksän. Alaraajatestejä ei otettu mukaan. Testien suoritustapa oli tarkoin vakioitu. Tasapaino (yhdellä jalalla seisominen) mitattiin ensin, jota seurasi liikkuvuus (hartiaseudun liikkuvuus, selän sivutaivutus), ylävartalon voima (käden puristusvoima, muunneltu punnerrus) ja lihaskestävyys (vartalon ojentajalihasten kestävyys). Tämän jälkeen tutkittavat lepäsivät noin 10 minuuttia ennen 2-km:n kävelytestin suorittamista. Näiden testien lisäksi vuonna 1996 suoritettiin kaksi uutta liikehallintatestiä, jotka olivat kapealla palkilla seisominen ja takaperin kävely. Lyhyt kuvaus terveystesteistä on esitetty liitteessä 1. Tarkempi kuvaus menetelmistä ja niiden reliabiliteetista (Suni ym. 1996) on kuvattu muualla.

Valtaosa koehenkilöistä kaikissa ikäryhmissä pystyi osallistumaan useimpiin testeihin. Tuki- ja liikuntaelinvaiat rajoittivat osallistumista yksittäisiin testeihin. Turvallisuutta arvioitiin kirjaamalla testauksen aiheuttamat akuutit terveydelliset ongelmat, rekisteröimällä sydämen syke ja lihaskivun yleisyys ja aste. Terveystestistön luotettavuus, turvallisuus ja sovellettavuus sekä terveyteen liittyvä pätevyys on raportoitu keski-ikäisen väestön osalta (Suni 2000, 51-64). Testit osoittautuivat yleisesti turvallisiksi, luotettaviksi ja toteutuskelpoisiksi keski-ikäisten terveystestien mittaamiseen (Suni ym. 1998).

6.4 Niska- ja hartia-alueen toimintakyky ja kipu

Kyselylomakkeella (Liite 2) selvitettiin itse arvioitu niskan ja hartia-alueen toimintakyky ja kipu. Kolmea kysymystä käytettiin arvioimaan negatiivinen muutos niskakivussa seuranta-ajan jälkeen. A) ”esiintyykö teillä niskan tai hartian alueella kipua tai särkyä?” (viisi kategori-aa: jatkuvasti, usein, joskus, harvoin, ei koskaan). B) ”miten usein teillä esiintyy niskan tai hartian alueella kipua pään kääntämisessä sivusuuntiin?” (viisi kategori-aa: aina, usein, joskus, harvoin, ei koskaan). C) ”miten usein teillä esiintyy vaikeuksia työskennellä yläraajat koho- asennossa?” (viisi kategori-aa: aina, usein, joskus, harvoin, ei koskaan). Henkilöt, jotka vastasivat joskus, harvoin tai ei koskaan, määriteltiin oireettomiksi.

6.5 Tilastolliset analyysit

Tilastollista analyysiä varten tutkittavat henkilöt jaettiin kuntotestien tulosten perusteella ikä ja sukupuoliryhmittäin terveyskunto kolmanneksiin. Alin kolmannes (33%) määriteltiin huonokuntoisiksi, keskimäinen kohtalaisen hyväkuntoisiksi ja ylin hyväkuntoisiksi. Yhdellä jalalla seisomiseen ja hartiasseudun liikkuvuuteen muodostettiin vain kaksi kuntoluokkaa (huonokuntoiset –alin 33% ja muut), koska jakauma oli vino kohti maksimi arvoja.

Tilastolliset analyysit tehtiin SPSS 16.0 for Windows -ohjelman avulla. Logistisella regressioanalyysillä arvioitiin ristitulosuhteet [odds ratio (OR)] ja niiden 95%:n luottamusvälit kunto kolmannesten välein. Hyväkuntoisten ryhmää käytettiin vertailuryhmänä negatiivisille tulosmuuttujille ja huonokuntoisten positiivisille tulosmuuttujille. Kun 95% luottamusväli ei sisältänyt arvoa 1.0, tulos katsottiin tilastollisesti merkitseväksi. Analyyseissä vakioitiin ikä, sukupuoli, siviilisääty, koulutus, työssäkäynti, työn kuormittavuus ja tupakointi. Tilastollisen merkitsevyyden rajana oli $p < 0,05$.

6.6 Eettiset näkökohdat

UKK -instituutin eettinen toimikunta antoi luvan kahden ensimmäisen tutkimuksen tutkimussuunnitelmille ja Pirkanmaan sairaanhoitopiirin eettinen toimikunta vuoden 2004 tutkimussuunnitelmalle (R03134). Vapaaehtoiset tutkittavat allekirjoittivat kaikissa osatutkimuksissa suostumuksen tutkimukseen osallistumisesta, jossa kerrottiin yksityiskohtaisesti tutkimuksen sisällöstä ja osallistumisen ehdoista.

7 TULOKSET

7.1 Terveyskuntotestien yhteys itse arvioituun niskan toimintakykyyn ja niskakipuihin

Alkutilanteesta tehdyn poikkileikkaustutkimuksen tilastollisesti merkitsevät tulokset on kuvattu taulukossa 2. Tuloksista selvisi, että huono tuki- ja liikuntaelimestön kunto puristusvoimassa (OR 1.8, 95% luottamusväli 1.1 - 2.9) ja huono hengitys- ja verenkiertoelimestön kunto 2km:n kävelytestin ajassa (OR 1.9, LV 1.2 - 3.2) olivat yhteydessä niskakipuihin, kun huonokuntoisten ryhmää verrattiin hyväkuntoisten ryhmään.

Huono motorinen kunto takaperin kävelyssä (OR 2.0, LV 1.1 - 3.8), huono tuki- ja liikuntaelinten kunto niskahartiaseudun liikkuvuudessa (OR 1.9, LV 1.1 - 3.4) ja muunnellussa punnerruksessa (OR 2.1, LV 1.1 - 3.9) olivat yhteydessä ongelmiin pään kääntämiseen sivusuuntiin, kun hyväkuntoisten ryhmää verrattiin huonokuntoisten ryhmään.

Huono tuki- ja liikuntaelinten kunto vartalon sivutaivutuksessa (OR 2.2, LV 1.3 - 3.8), muunnellussa punnerruksessa (OR 4.3, LV 2.1 - 7.8) ja huono hengitys- ja verenkiertoelimestön kunto 2km:n kävelytestin ajassa (OR 2.9, LV 1.7 - 5.1) olivat yhteydessä vaikeuteen työskennellä yläraajat kohoasennossa, kun huonokuntoisten ryhmää verrattiin hyväkuntoisten ryhmään.

Taulukko 2. Terveyskuntotestit, joilla oli yhteys itse arvioituun niskan toimintakykyyn ja niskakipuihin sekä yhteys kahdeksan vuoden seurannan muutoksiin. Vain tilastollisesti merkitsevät tulokset on esitetty.

TERVEYSKUNNON ULOTTUVUUS	LÄHTÖTILANNE			8 VUODEN SEURANTA	
	Niskakipu	Vaikeuksia työskennellä yläraajat kohoasennossa	Kipua pään kääntämisessä sivusuuntiin	Niskakipu	Vaikeuksia työskennellä yläraajat kohoasennossa
Terveyskunnan osatekijä Terveyskuntotesti	OR (95%LV)	OR (95%LV)	OR (95%LV)	OR (95%LV)	OR (95%LV)
Kuntoluokka					
MOTORINEN					
takaperin kävely					
heikkokuntoiset 33%			2.0 (1.1-3.8)		2.3 (1.1-4.8)
keskikuntoiset 33%			2.2 (1.1-4.1)		0.8 (0.3-1.6)
hyväkuntoiset 33%			1.0		1.0
p-arvo			0.035		0.024
TUKI- JA LIIKUNTAELIN					
Liikkuvuus					
Vartalon sivutaivutus					
heikkokuntoiset 33%		2.2 (1.3-3.8)			
keskikuntoiset 33%		2.0 (1.1-3.4)			
hyväkuntoiset 33%		1.0			
p-arvo		0.01			
Niska-hartiaseudun liikkuvuus					
selkeä liikerajoitus			1.9 (1.1-3.4)	2.6 (1.1-6.2)	
muut			1.0	1.0	
p-arvo			0.028	0.036	

Jatkuu seuraavalla sivulla

TERVEYSKUNNON ULOTTUVUUS Terveyskunnan osatekijä Terveyskuntotesti	LÄHTÖTILANNE			8 VUODEN SEURANTA	
	Niskakipu	Vaikeuksia työskennellä yläraajat kohoasennossa	Kipua pään kääntämisessä sivusuuntiin	Niskakipu	Vaikeuksia työskennellä yläraajat kohoasennossa
Kuntoluokka	OR (95%LV)	OR (95%LV)	OR (95%LV)	OR (95%LV)	OR (95%LV)
Lihassoima					
puristusvoima					
heikkokuntoiset 33%	1.8 (1.1-2.9)				
keskikuntoiset 33%	1.1 (0.7-1.8)				
hyväkuntoiset 33%	1.0				
p-arvo	0.034				
Lihaskestävyys					
Muunneltu punnerrus					
heikkokuntoiset 33%		4.3 (2.3-7.8)	2.1 (1.1-3.9)		
keskikuntoiset 33%		2.1 (1.1-4.1)	1.8 (1.0-3.4)		
hyväkuntoiset 33%		1.0	1.0		
p-arvo		<0.001	0.056		
AEROBINEN					
Hengitys ja verenkierto					
2 km:n kävelytesti, aika					
heikkokuntoiset 33%	1.9 (1.2-3.2)	2.9 (1.7-5.1)			
keskikuntoiset 33%	1.1 (0.7-1.8)	1.3 (0.7-2.3)			
hyväkuntoiset 33%	1.0	1.0			
p-arvo	0.016	<0.001			

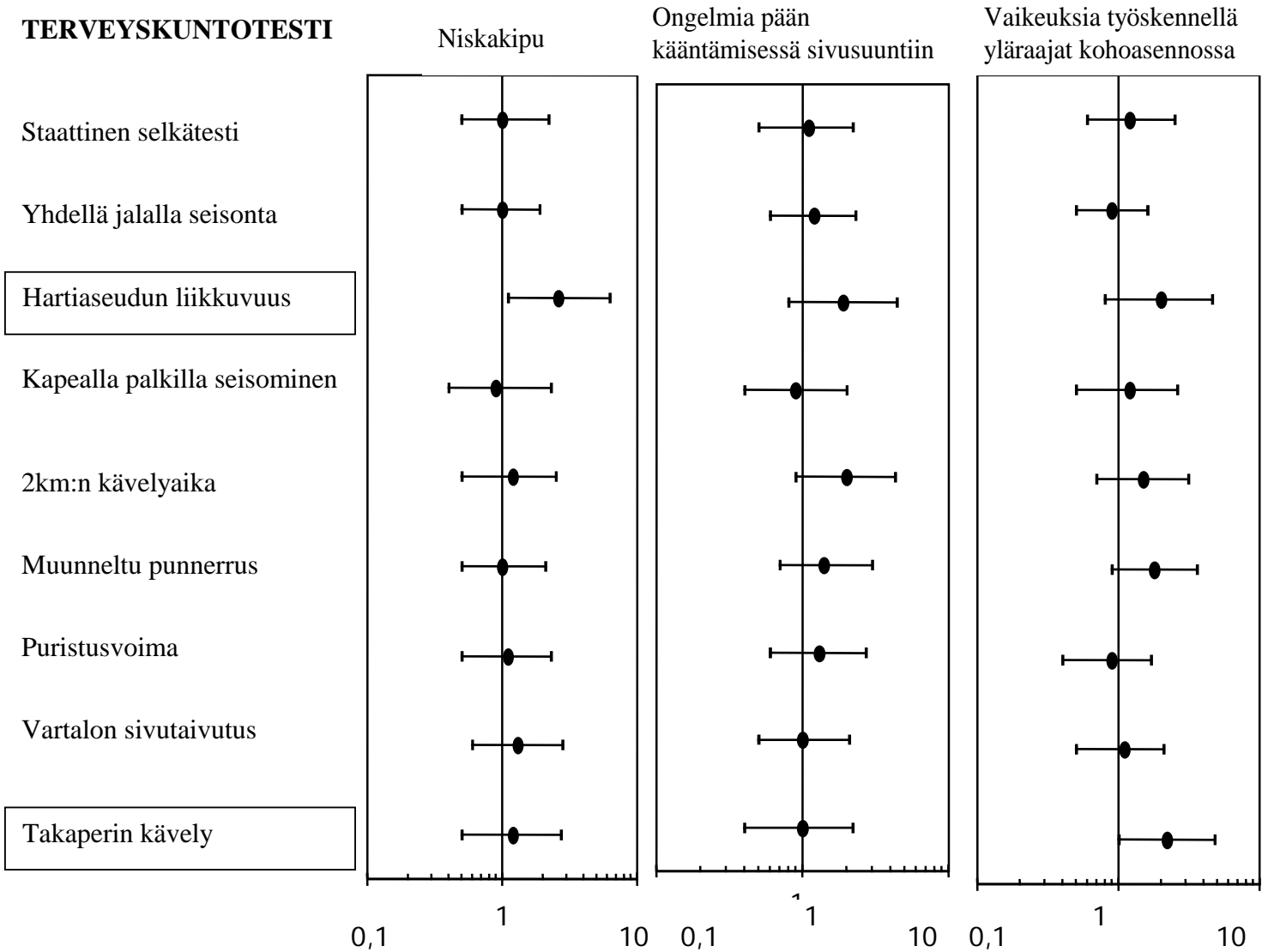
Seurannan aikana niskakipuja ilmaantui 27% tutkittavista, 28%:lla ongelmat pään kääntämisessä sivusuuntiin lisääntyivät ja vaikeudet työskennellä yläraajat kohoasennossa lisääntyivät 35%:lle (taulukko 3). 69%:lla tutkittavista oli koko seurannan ajan terve niska.

Taulukko 3. Muutokset niskakivussa ja niskan toimintakyvyssä (kaikilla henkilöillä oli terve niska lähtötilanteessa kaikissa kolmessa kysymyksessä A, B, C).

Muuttuja	Miehet n=137 (%)		Naiset n=100 (%)		Kaikki n=237 (%)	
A Niskakipu/särky						
- lisääntynyt	37	(27)	27	(27)	64	(27)
- ei muutosta/vähentynyt	100	(73)	73	(73)	173	(73)
B kipua pään kääntämisessä						
- lisääntynyt	37	(27)	29	(29)	66	(28)
- ei muutosta/vähentynyt	97	(71)	71	(71)	168	(71)
puuttuu:	3					
C Vaikeuksia työskennellä yläraajat kohoasennossa						
- lisääntynyt	46	(34)	37	(37)	83	(35)
- ei muutosta/vähentynyt	89	(65)	63	(63)	152	(64)
puuttuu:	2					

7.2 Terveystestitulosten yhteys kahdeksan vuoden seurannan muutoksiin itse arvioidussa niskan toimintakyvyssä ja niskakivussa

Seurantatutkimuksen tilastollisesti merkitsevät tulokset on esitetty taulukossa 2 ja kuviossa 3. Huono niska-hartiaseudun liikkuvuus (OR 2.6, LV 1.1 - 6.2) ennusti niskakipua, kun selkeästi liikerajoituksia olevia verrattiin muihin. Hidas takaperin kävelyaika (OR 2.3, LV 1.1 - 4.8) ennusti vaikeuksia työskennellä yläraajat kohoasennossa, kun huonokuntoisten ryhmää verrattiin hyväkuntoisten ryhmään. Huono 2km:n kävelytestin aika (OR 2.0, LV 0.9 - 4.3) ennusti kipuja pään kääntämisessä sivusuuntiin verrattuna hyväkuntoisiin. Ero ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä (p-arvo 0,10). Muita ennustearvoja terveystestien ja niskan toimintakyvyn tai niskakivun välille ei löytynyt.



Kuvio 3. Terveyskunnan testitulosten ennusteyhteys muutoksiin itse arvioidussa niskan toimintakyvyssä ja niskakivuissa kahdeksan vuoden seurannassa [ristitulosuhte (odds ratio) ja 95% luottamusväli].

8 POHDINTA

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää ennustaako huono kunto valituissa, terveystieteen eri osatekijöitä mittaavissa, testeissä niskakipu ja niskan toimintakyvyn rajoitusten ilmaantumisesta kahdeksan vuoden seurannassa keski-ikäisellä väestöllä. Hidas aika takaperin kävelyssä ennusti vaikeuksia työskennellä yläraajat kohoasennossa ja huono niska-hartiaseudun liikkuvuus ennusti niskakipuja.

Tuloksista käy ilmi, että suurin osa terveystietotesteistä ei ennusta niskan tulevaa toimintakykyä tai niskakipuja. Tulokset olivat samansuuntaisia kuin aikaisemmissa tutkimuksissa (Alaranta ym. 1990, Alaranta ym. 1994, Hamberg-van Reenen ym. 2006 ja 2007, Takala ym. 1997), joissa on havaittu, että niska-hartiaseudun toimintakyvyn mittaukset ennustavan huonosti niska-hartiakipujen ilmaantumisesta. Näiden tutkijoiden mukaan ei ole perusteltua käyttää tällaisia testejä oireettomien henkilöiden seulontaan.

Tuki- ja liikuntaelämisen kunto

Aiemmissa tutkimuksissa riittävää näyttöä on raportoitu vain kaularangan liikkuvuuden yhteydestä niskakivun ilmaantumiseen (Alaranta ym. 1994, Hagen ym. 1997, Norlander ym. 1997). Tässä tutkimuksessa löytyi samankaltainen yhteys niska-hartiaseudun liikkuvuuden osalta. Lisäksi poikkileikkausasetelmassa todettiin, että voimakas liikerajoitus niska-hartiaseudun testissä, joka kuvaa kaularangan alaosan ja rintarangan yläosan nikamien sagittaalitalon liikettä oli yhteydessä kipuihin käännettäessä päätä sivusuuntiin.

Poikkileikkausasetelmassa terveystietotestien tulosten ja itse arvioidun niskan toimintakyvyn sekä niskakivun välillä havaittiin myös muita selkeitä yhteyksiä. Hyvä puristusvoima oli positiivisessa yhteydessä niskakipujen vähäisyyteen, mikä on havaittu aikaisemmissakin tutkimuksissa (Perry ym. 2008, Silverman ym. 1991). Niskaoireisten huonomman puristusvoiman syynä voi olla hermoon kohdistuva puristus. Hermopinteen syyt johtuvat usein rannekanavan, kyynärpään, hartia- tai kaularangan ahtaudesta. Ärsytystä hermoissa lisäävät huonot työasennot ja toistuvat työliikkeet (Lahtinen-Suopanki 1996). Esimerkiksi kaularangan rappeutumismuutoksille altistuvat kaivosmiehet ja hammaslääkärit, joilla niskaan kohdistuu suuri biomekaaninen kuormitus. Hammaslääkärin työ altistaa myös olkanivelen kulumalle, koska työntekijät joutuvat pitämään yläraajojaan runsaasti kohoasennossa (Kukkonen & Takala

2001, Palmer ym. 2001). Olkanivelen kuluma taas voi aiheuttaa radialis –hermon pinnevamman, joka johtaa ranteen ja sormien voimien heikkouteen.

Huono tulos muunnellussa punnerrustestissä ja vähäinen liikkuvuus vartalon sivutaivutuksessa olivat yhteydessä vaikeuksiin työskennellä yläraajat kohoasennossa. Huono punnerrustestien tulos oli myös yhteydessä kipuihin päänkääntämisessä sivusuuntiin. Vastaavia havaintoja ei ole raportoitu aikaisemmin. Muunneltu punnerrustesti mittaa yläraajojen dynaamisesta voimakestävyystä ja vartalon asennon hallintaa (Suni ym. 1996). Saman väestötutkimuksen aikaisemmassa osatutkimuksessa huonolla punnerrustestin tuloksella oli voimakas yhteys selkäkipuun ja siihen liittyviin toiminnanrajoituksiin (Suni ym. 1998). Tutkijat arvelivat, että yhteyttä toimintakykyyn selitti heikko vartalonlihasten kyky stabiloida selkäranka, mikä nykykäsityksen mukaan johtuu kivun aiheuttamista liikehäiriöistä (Panjabi 2006). Myös työskentely yläraajat kohoasennossa edellyttää hyvää kehon hallintaa ja riittävää hartiarenkain lihasten tukea yläraajojen liikkeille (Ylinen ym. 1999, Nikander ym. 2006). Jäykkyys vartalon sivutaivutuksessa voi vaikeuttaa työskentelyä yläraajat kohoasennossa tilanteessa, johon liittyy selän epäsymmetrinen ojennus, joka edellyttää yhdistynyttä kiertoa ja sivutaivutusta (combined movements) (Ariëns ym. 2000, Côté ym. 2008).

Motorinen kunto eli liikehallintakyky

Tuloksista ilmeni, että hidaskävelyn kävely aika ennusti vaikeuksia työskennellä yläraajat kohoasennossa. Aikaisempia tutkimuksia liikehallintaa kuvaavien testien ennustekyvystä niskavaivoihin ei ole. Hämäläinen ym. (2006) totesivat tutkimuksessaan, että hidaskävelyn aika ennusti liikkumisvaikeuksien ilmaantumista yli 55-vuotiailla.

Hidas aika takaperin kävelyssä oli myös yhteydessä kipuihin pään kääntämisessä sivusuuntiin. Poikkeuksellista tässä oli se, että keskimmaisella kuntoluokalla (kohtalaisen hyväkuntoiset) oli selkeämpi yhteys kipuihin päänkääntämisessä kuin alimmalla kuntoluokalla (huonokuntoiset). Yahia ym. (2009) löysivät tutkimuksessaan yhteyden epänormaalin dynaamisen tasapainon ja kroonisen niskakipupotilaiden välille, jolla oli huimausta. He selittivät yhteyttä kaularangan proprioseptiikan häiriöllä sekä niskan liikkuvuuden rajoituksilla. Proprioseptiikan harjoittelun onkin todettu hyödyntävän parhaiten kroonisesta niskakivusta kärsiviä henkilöitä (Taimela ym. 2000).

Biomekaanisesti selkä- ja niskakivun voi aiheuttaa liiallinen tai toistuva vahingollinen kuormitus, mikä johtaa nivelsiteiden ja niissä olevien mekanoreseptorien vaurioitumiseen (Panjabi 2006). Vauriota seuraa nopeasti kipu ja lihasten jännitystilä. Lisäksi liikkeiden hallinta häiriintyy, koska vaurioituneet mekanoreseptorit lähettävät virheellistä tietoa asennosta ja liikkeestä keskushermostoon. Keskushermoston on vaikea tulkita epänormaaleja signaaleja, jolloin myös sen lähettämät aktivointikäskyt lihaksille muuttuvat virheellisiksi. Tämä ilmenee lihasten aktivoitumisen hidastumisena, sekä aktivoitumisjärjestyksen ja koordinaation muutoksina eli liikehäiriönä. Muuttunut lihastoiminta ei välttämättä palaudu normaaliksi, vaikka kudosvaurio alueella paranee tyypillisesti 6 viikon kuluessa. Tämä suhteellisen uusi hypoteesi (Panjabi 2006), josta Suomessa kirjoitettiin jo 1999 (Taimela ja Luoto 1999), osoittaa miten akuutti kipu aiheuttaa liikkeiden säätelyn häiriön joka jatkuessaan johtaa pitkäaikaiseen eli krooniseen selkä- tai niskavaivaan.

Aerobinen kunto

Hidas aika 2km:n kävelytestissä oli yhteydessä niskakipuihin ja vaikeuksiin työskennellä yläraajat kohoasennossa. Aikaisemmissa tutkimuksissa on todettu sama niskakivun osalta. Perry ym. (2008) totesivat tutkimuksessaan, että nuorilla murrosikäisillä työillä, joilla oli hyvä aerobinen kunto oli myös pienempi todennäköisyys niska-hartiaseudun kipuihin. On myös todettu (Oldervoll ym. 2001), että aerobinen harjoittelu vähentää niskakipuja. Aerobisen kunnan yhteydestä vaikeuksiin työskennellä yläraajat koholla, ei löytynyt aiempaa näyttöä. Carroll ym. (1991) tosin totesivat tutkimuksessaan, että aerobinen harjoittelu kädet hartiatason yläpuolella ei lisännyt sykettä tai energian kulutusta.

Kehon koostumus

Tulosten mukaan kehon koostumuksella ei ole yhteyttä niskapuun tai niskan toiminnan rajoituksiin. Aiemmat tutkimukset ovat olleet ristiriitaisia. Esim. Poussan ym. (2005) mukaan antropometrialla on vain vähäinen osuus niskakivun ilmaantumiseen ja Perryn ym. (2008) mukaan yhteyttä ei ole lainkaan. Tosin Poussan ym. (2005) mukaan henkilön lyhyys voi olla riskitekijä niskakivulle. Toisaalta mm. Peltonen ym. (2003) totesivat tutkimuksessaan, että lihavilla ihmisillä oli yleisempää niskakivut kuin normaalipainoisilla ja Viikari-Juntura ym. (2001) totesivat, että painoindeksillä (body mass index) oli yhteyttä niskakivun ilmaantumiseen.

8.1 Tutkimuksen vahvuudet ja heikkoudet

Tutkimuksen luotettavuutta lisäävinä tekijöinä voidaan pitää suurehkoa koko ikäväestöön liittyvää otoskokoa (n=498) ja sitä, että terveystutkimuksen luotettavuus, turvallisuus ja sovellettavuus on tutkittu aiemmin (Sunni 2000, 51-64). Lisäksi mittaajat olivat kokeneita testaa-jia. Luotettavuutta lisää myös se, että tutkimuksessa suoritettiin noin 80%:lle tutkittavista kaksi alkumittausta, jolloin näiden molempien tulokset vaikuttivat lähtötilanteen arvoihin. Tämä vähentää tulosten satunnaisvaihtelua.

Monet aikaisemmat seurantatutkimukset ovat olleet seuranta-ajallaan lyhyempiä (esim. yksi vuosi) kuin tämä tutkimus. Kahdeksan vuoden seurannalla saadaan pitkän aikavälin ennustettavuus paremmin selville. Tällöin lähtötilanteen tulosten pohjalta tiedetään, että pitkän tähtäimen harjoittelulla voidaan ryhmätasolla saada aikaan positiivinen muutos niskakivun ja toiminnanrajoitusten ilmaantuvuudessa. Myös pitkä seuranta-aika lisää sekoittavien tekijöiden osuutta. Toisaalta mitä pidempi seuranta, sitä suurempi kato tutkittavien henkilöiden osalta käy. Tässä tutkimuksessa 8 vuoden seurannan kato oli 19 %, joka on kohtuullisen pieni.

Tutkimuksessa pyrittiin huolellisesti vakioimaan tunnetut niskavaivojen vaaratekijät (alhainen koulutustaso, suuri työn fyysinen kuormittavuus, tupakointi) ja mahdolliset sekoittavat tekijät (ikä, sukupuoli, siviilisääty, työssäkäynti, fyysinen aktiivisuus). Näin fyysisen kunnon todellinen merkitys itsenäisenä vaaratekijänä saadaan varmemmin esiin.

Tutkimuksen tuloksiin voi vaikuttaa se, että terveystutkimukset suoritettiin tietynä yhtenä ajanjaksona, joten kyseisen testipäivän fyysinen ja psyykinen kunto ratkaisi suoritustason. Myös tutkimukseen osallistuminen on voinut vaikuttaa seuranta-ajalla tutkimushenkilöiden liikunta-aktiivisuuteen, joka voi vääristää lopputestauksen tuloksia niskakivusta ja toiminnanrajoituksista. Lisäksi seurantatutkimukseen osallistuneiden tutkittavien taustatiedot poikkesivat hieman ei-osallistuvien joukosta. Heillä oli hieman korkeampi koulutustaso, he arvioivat terveytensä paremmiksi, käyttivät lääkkeitä vähemmän, tupakoivat harvemmin ja liikkuivat ripeästi useammin kuin ei osallistujat.

Kyselylomakkeen avulla toteutettavassa fyysisen toimintakyvyn seurannassa eräs keskeinen luotettavuuteen vaikuttava tekijä koskee tutkittavien totuudenmukaista raportointia. Tutkittavilla saattaa olla erilaisia intressejä tutkimuksen suhteen ja ne voivat vaikuttaa joko tietoisesti

tai tiedostamatta raportointiin. Kyselylomakkeelle vastaaminen on subjektiivinen mielipide, jolloin eri ihmisten välillä voi olla suuriakin eroavaisuuksia vaikka objektiivinen mielipide niiden välillä olisi sama. Toinen vaihtoehto tässä tutkimuksessa olisi voinut olla lääkärin suorittama tutkimus niskan toimintakyvystä tai kysyä tautispesifejä kysymyksiä. Kuitenkaan nämä eivät olisi olleet mahdollista toteuttaa käytettävissä olevien resurssien (henkilöstö ja aika) takia.

Koetun terveyden tai koetun niskan toimintakyvyn tutkimiseen liittyy sen subjektiivisen luonteen vuoksi myös virhelähteitä. Tällaisia ovat esimerkiksi koettu terveys -käsitteen väljyys sekä ihmisten yksilöllinen tapa mieltää käsite terveys ja millaiseen yhteyteen yksilö siten vastauksensa sijoittaa (Lahelma 1992). Vaikka lääketieteellisessä mielessä koettu terveys -mittaria voidaan pitää epämääräisenä, on sen etuna se, että ihmisten omia, intuitiivisia tunteuksia saadaan esille. Toinen koettu terveys -mittariin vaikuttava tekijä on sen antama mahdollisuus tarkastella terveydentilan positiivista puolta, sitä kokeeko ihminen terveytensä hyväksi (Wiklund 1990, Lahelma 1992).

Aikaisempiin epidemiologisiin väestötutkimuksiin verrattuna tämän tutkimuksen tutkimusmenetelmät olivat samanlaiset, mutta terveystestit olivat erilaiset. Esimerkiksi tässä tutkimuksessa ei käytetty spesifiä kaularangan liikkuvuuden testiä vaan niska-hartiaseudun liikkuvuutta. Muun muassa Nikander ym. (2006) totesivat tutkimuksessaan, että spesifillä niskaharjoittelulla saavutettiin merkitsevästi suurempia voimatasoja kuin yleisemmällä hartioita kuormittavalla käsipainoharjoittelulla, joten terveystestienkin tarkempi kohdentaminen voisi olla perusteltua. Osa terveystesteistä olisi siis voinut vielä paremmin kohdistua niskan alueelle esim. testaamalla pystypunnerrus tai pään kierto vastuksilla. Nämä voisivat olla tarkempia testejä selvittämään niskakipuja. Toisaalta tarkoituksena oli kartoittaa koko kehon osuutta niskaongelmiin, jolloin eri testit ovat perusteltuja. Takaperin kävelyn ja niskahartiaseudun liikkuvuuden testit ovat helppoja toteuttaa käytännössä, koska niihin tarvitsee testausvälineistöksi vain sekuntikellon. Siten kyseiset testit ovat käyttökelpoisia lähes millaisessa ympäristössä tahansa. Näitä testejä voisi hyödyntää mm. liikuntaneuvonnassa.

Fyysisen kunnon yhteyttä niskakivun ilmaantumiseen on tutkittu vain vähän. Aikaisemmat tutkimukset on tehty nuoremmille, yleensä työikäisille (19-44 vuotta) henkilöille. Tässä tutkimuksessa henkilöt olivat keski-ikäisiä (lopputilanteessa 48-68 -vuotta), joten huomioitavaa

on se, että ikääntyessä joka tapauksessa kipujen määrä lisääntyy ja liikkuvuus pienenee (Suni 2005). Tämän tutkimuksen tuloksia ei voi siis suoraan verrata nuorempiin ikäryhmiin.

8.2 Jatkotutkimusaiheita

Aikaisempia väestötutkimuksia fyysisen kunnon, fyysisen suorituskyvyn tai terveyskunnan yhteydestä niskakipujen ilmaantumiseen on tehty vain vähän. Syitä tähän voi olla useita. Terveyskunto, joka on vielä osin tuntematon käsite, laajentaa perinteistä kuntokäsitettä urheiluun ja liikuntaan liittyvästä suorituskyvystä arkielämän terveyteen, toimintakykyyn ja sairauksien ehkäisyyn. Monet liikunnan vaikutukset näkyvät muutoksina terveyskunnan eri osatekijöistä ja välittyvät sen kautta terveyteen ja toimintakykyyn. Niskavaivoilla on selkeä kansanterveydellinen merkitys sillä Terveys 2000 tutkimuksessa 26 % miehistä ja 40 % naisista ilmoitti kokeneensa niskakipuja viimeisen 30 päivän kuluessa. Suomalaisten niskavaivat ovat 20 vuoden aikana lisääntyneet noin 10%, yleisintä on lihasjännitystyypinen niskakipu (Riihimäki ym. 2002). Satunnaistettuja kontrolloituja liikuntaharjoittelututkimuksia tarvitaan varmentamaan epidemiologisissa tutkimuksissa havaittuja kunnon ja niskan toimintakyvyn välisiä yhteyksiä.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Terveyskunnan testaamisella voidaan mahdollisesti kohdentaa tehokkaammin interventiot, joiden avulla heikkoja kunnon osa-alueita vahvistetaan ja vahvoja osa-alueita ylläpidetään. Terveysvaikutusten lisääntyminen vaikuttaa myös yhteiskunnallisesti mm. kustannusten vähenemisenä kuten vähentyneinä sairauspoissaoloina.

Tutkimus vahvistaa näkemystä siitä, että huono terveyskunto ei yleisesti ennusta niskakivun ja niskan toimintakyvyn rajoitusten ilmaantumista. Vain takaperin kävely ennusti tulevia vaikeuksia työskennellä yläraajat kohoasennossa ja niska-hartiaseudun liikkuvuus niskakipuja. Koska tutkimuksen havainnot ovat monelta osin ainutkertaisia, ei lopullisia päätelmiä fyysisen kunnon ja kunnon ja niskavaivojen yhteyksistä voida tehdä. Lisää tutkimusta siis tarvitaan fyysisen kunnon ja niskakivun ilmaantumisen yhteyden selvittämiseen.

LÄHTEET

- American College of Sports Medicine: ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 6. paino. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000.
- Ahtiainen J. Notkeus. Teoksessa Keskinen KL, Häkkinen K, Kallinen M. Kuntotestauksen käsikirja. 2. uudistettu painos. Tampere: Tammer-Paino oy, 2007: 180-85.
- Alaranta H, Soukka A, Harju R, Heliövaara M. Tuki- ja liikuntaelinsairauksien diagnostiikan kehittäminen työterveyshuollossa. Loppuraportti. Työsuojelurahaston julkaisuja A7, Helsinki, 1990.
- Alaranta H, Hurri H, Heliövaara M, Soukka A, Harju R. Flexibility of the spine: normative values of coniometric and tape measurements. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* 1994;26:147-54.
- Alen M, Rauramaa R. Liikunnan vaikutukset elinjärjestelmittain. Teoksessa Vuori I, Taimela S, Kujala U (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 2005:30-54.
- Andersen JH, Kaergaard A, Frost P, Thomsen JF, Bonde JP, Fallentin N, Borg V, Mikkelsen S. Physical, psychosocial, and individual risk factors for neck/shoulder pain with pressure tenderness in the muscles among workers performing monotonous, repetitive work. *Spine* 2002;27(6):660-7.
- Ariëns GA, van Mechelen W, Bongers PM, Bouter LM, van der Wal G. Physical risk factors for neck pain. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 2000;26:7-19.
- Melkas T, Sievers K, Heliövaara M. Tuki- ja liikuntaelinten sairaudet. Teoksessa Aromaa A, Heliövaara M, Impivaara O, Knekt P, Maatela J, Joukamaa M, Klaukka T, Lehtinen V, Melkas T, Mälkiä E, Nyman K, Paunio I, Reunanen A, Sievers K, Kalimo E, Kallio V. Terveys, toimintakyky ja hoidontarve Suomessa. Mini-Suomi terveystutkimuksen perustulokset. Helsinki ja Turku: Kansaneläkelaitoksen julkaisuja AL:32, 1989:167-78.
- Barnekow-Bergkvist M, Hedberg G, Janlert U, Jansson E. Development of muscular endurance and strength from adolescence to adulthood and level of physical capacity in men and woman at the age of 34 years. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* 1996;6:145-55.
- Beneke R, Böning D. The limits of human performance. *Essays in Biochemistry* 2008;44:11-25.
- Borkan GA, Hulth DE, Gerzof SG, Robbins AH, Silbert CK. Age changes in body composition revealed by computed tomography. *Journal of Gerontology* 1983;38:673-7.
- Bouchard C, Shephard RJ. Physical activity, fitness, and health: The model and key concepts. Teoksessa Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T (toim.) Physical activity, fitness, and health. International proceedings and consensus statement. Leeds: Human kinetics publishers, 1994:77-88.

- Brauer S. Mediolateral postural stability: changes with age and prediction of fallers. Doctoral dissertation, University of Queensland, 1998.
- Budowick M, Bjålie JG, Rolstad B, Toverud KC. Anatomian atlas. Suomentanut Sillmann K. Porvoo:WSOY, 1995.
- Cagnie B, Danneels L, Van Tiggelen D, De Loose V, Cambier D. Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. *European Spine Journal* 2007 May;16(5):679-86.
- Carroll MW, Otto RM, Wygand J. The metabolic cost of two ranges of arm position height with and without hand weights during low impact aerobic dance. *Research Quarterly Exercise & Sport* 1991 Dec;62(4):420-3.
- Cerny FJ, Burton HW. Exercise physiology for health care professionals. Champaign, IL: Human Kinetics, 2001.
- Côté P, Cassidy D, Carroll L. The factors associated with neck pain and its related disability in the saskatchewan population. *Spine* 2000;25(9):1109-17.
- Côté P, van der Velde G, Cassidy JD ym. The burden and determinants of neck pain in workers: results of the bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders. *Spine* 2008;33:S60-74.
- Davies PM. Steps to follow. 2. painos. Springer-Verlag. Berliini, 2000.
- Despres JP, Lemieux I, Prud'homme D. Treatment of obesity: need to focus on high risk abnormally obese patients. *British Medical Journal* 2001;322:716-20.
- Fleg J, Lakatta E. Role of muscle loss in the age-associated reduction in VO₂max. *Journal of Applied Physiology* 1988;65:1147-51.
- Fogelholm M, Uusitupa M. Liikunta, energiankulutus ja ravitseminen. Teoksessa Vuori I, Taimela S (toim.). Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 1999:75-79.
- Fogelholm M. Antropometriset ja kehon koostumusta kuvaavat mittaukset. Teoksessa Keskinen KL, Häkkinen K, Kallinen M. Kuntotestauksen käsikirja. Tampere: Tammer-Paino oy, 2007:45.
- Gabbard C. Lifelong motor development. 4th ed. Pearson Education. San Francisco, CA: Benjamin Cummings, 2004.
- Hagen KB, Harms-Ringdahl K, Enger NO, Hedenstad R, Morten H. Relationship between subjective neck disorders and cervical spine mobility and motion-related pain in male machine operators. *Spine* 1997;22(13):1501-7.
- Hamberg-van Reenen HH, Ariëns GA, Blatter BM, Twisk JW, van Mechelen W, Borgers PM. Physical capacity in relation to low back, neck, or shoulder pain in a working population. *Occupational and Environmental Medicine* 2006;63(6):371-7.

Hamberg-van Reenen HH, Ariëns GA, Blatter BM, van Mechelen W, Borgers PM. A systematic review of the relation between physical capacity and future low back and neck/shoulder pain. *Pain* 2007;130(1-2):93-107.

Han TS, Bijnen FC, Lean ME, Seidell JC. Separate associations of waist and hip circumference with lifestyle factors. *International Journal of Epidemiology* 1998;27:422-30.

Haskell WL. Dose-Response issues from a biological perspective. Teoksessa Bouchard C, Shephard RJ, Stephens T (toim.) *Physical activity, fitness, and health. International proceedings and consensus statement*. Leeds: Human kinetics publishers, 1994:1030-39.

Haug E, Sand O, Sjaastad OV, Toverud KC. *Ihmisen fysiologia*. Suomentanut Stillman K. Porvoo:WSOY, 1999.

Herman KM, Reese CS. Relationships among selected measures of impairment, functional limitation, and disability in patients with cervical spine disorders. *Physical Therapy* 2001;81(3):903-12.

Hoppeler H, Fluck M. Plasticity of skeletal muscle mitochondria: structure and function. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2003;35 (1):95-104.

Horak F ja Macpherson J. Postural orientation and equilibrium. Teoksessa Shepard J ja Rowell L (toim.). *Handbook of physiology, section 12. Exercise: regulation and integration of multiple system*. New York, Oxford University 1996, 255-92.

Horak F, Kuo A. Postural adaptation for altered environments, tasks and intentions. Teoksessa Winters JM, Crago PE (toim.). *Biomechanics and neural control of posture and movement*. New York: Springer-Verlag Inc 2000, 267-81.

Howley ET. Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2001;33(6):364-9.

Hämäläinen H, Suni J, Malmberg J, Pasanen M, Miilunpalo S. Predictive value of health related fitness tests for self-reported mobility difficulties among elderly men and women. *Aging Clinical and Experimental Research* 2006;18:218-26.

Hämäläinen O, Vanharanta H, Bloigu R. +Gz-related neck pain: a follow-up study. *Aviation Space & Environmental Medicine* 1994;65:16-8.

Häkkinen K. *Voimaharjoittelun perusteet*. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy, 1990.

Kapandji IA. *Kinesiologia III: Selkärangan, rintakehän ja lantion nivelten toiminta*. Laukaa: Medirehab kirjakustannus, 1997.

Karppi S-L, Aunola S, Hinkka K, Lahtela K, Lind J, Mattlar C-E, Pekkarinen M, Puukka P, Tamminen T. *Niskat kuntoon. Liikuntapainotteisten kuntoutusohjelmien vaikuttavuus niska-hartiaseudun oireista kärsivillä työntekijöillä*. Turku: Kansaneläkelaitoksen julkaisuja ML:130, 1994.

Keskinen K. Fyysinen kunto ja sen testaaminen. Teoksessa Vuori I, Taimela S, Kujala U (toim.) Liikuntalääketiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 2005:102-10.

Keskinen KL, Häkkinen K, Kallinen M. Ammattimainen kuntotestaustoiminta. Teoksessa Keskinen KL, Häkkinen K, Kallinen M. Kuntotestauksen käsikirja. Tampere: Tammer-Paino oy, 2007:11.

Kesäniemi A, Danforth E Jr, Jensen MD, Kopelman PG, Lefebvre P, Reeder BA. Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2001;33(6):351-8.

Kim Y, Jeong I, Jung H. The effects of a stretching exercise program in elderly women. *Taehan Kanho Hakhoe Chi* 2004;1:123-31.

Kukkonen R, Takala E-P. Niska-hartiaseutu. Teoksessa Kukkonen R, Hanhinen H, Ketola R, Luopajarvi T, Noronen L, Helminen P. (toim.) Työfysioterapia. Yhteistyötä työ- ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos, 2001:147-52.

Lahelma E. Terveydentila tutkimuksen kohteena. Teoksessa Karisto A, Lahelma E, Rahkonen O (toim.). *Terveyssosiologia*. WSOY, 1992:191-208.

Lahtinen T, Ahonen J. Venyttely - osa optimaalista harjoittelua. Teoksessa Asmussen PD, Montag HJ, Ahonen J, Heinonen M, Pehkonen S, Erämetsä T, Lahtinen-Suopanki T, Vestervik K, Leppänen M, Mäkelä T. Lihashuolto. Hieronta, kuntosaliharjoittelu, teippaus ja venyttely. Jyväskylä: VK-Kustannus, 1998:416-48.

Lahtinen-Suopanki T. Hiiritauti, teknistyvän työn vitsaus. *Fysioterapia* 1996;43:18-20.

Lauren H, Luoto S, Alaranta H, Taimela S, Hurri H, Heliövaara M. Arm motion speed and risk of neck pain. A preliminary communication. *Spine* 1997;22(18):2094-9.

Lexell J, Taylor CC, Sjöström M. What is the cause of ageing atrophy? Total number, size and proportion of different fiber types studied in whole vastus lateralis muscle from 15- to 83-year-old men. *Journal of Neurological Sciences* 1988;84:275-94.

Linton S. Risk factors for neck and back pain in working population in Sweden. *Work and stress* 1990;4:41-9.

Luime JJ, Kuiper JI, Koes BW, Verhaar JA, Miedema HS, Burdorf A. Work-related risk factors for the incidence and recurrence of shoulder and neck complaints among nursing-home and elderly-care workers. *Scandinavian Journal of Work Environment & Health* 2004;30(4):279-86.

McArdle W, Katch F, Katch V. Exercise physiology, energy, nutrition, and human performance, sixth edition. Lippincott Williams and Wilkins. USA, 2006.

Mäntyselkä P. Kipupotilas terveystieteiden keskuksessa. Kuopio: Kuopion yliopisto, 1998.

Mäntyselkä P, Kumpusalo E, Ahonen R. Pain as a reason to visit the doctor: a study in Finnish primary health care. *Pain* 2001;89:175-80.

Nienstedt W, Hänninen O, Arstila A, Björkqvist S-E. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Porvoo: WSOY, 2004.

Nikander R, Mälkiä E, Pakkari J, Heinonen A, Starck H, Ylinen J. Dose-response relationship of specific training to reduce chronic neck pain and disability. *Medicine and Science in Sport and Exercise* 2006;38(12):2068-74.

Norlander S, Gustavsson B-A, Lindell J, Nordgren B. Reduced mobility in the cervico-thoracic motion segment-a risk factor for musculoskeletal neck-shoulder pain: a two year prospective follow-up study. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine* 1997;29:167-74.

Numminen P, Välimäki I. Liikunta lapsena ja nuorena. Teoksessa Vuori I, Taimela S, Kujala U (toim.) *Liikuntalääketiede*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 1995: 81-90.

Oja P. Terveyskunto ja sen testaaminen. Teoksessa Vuori I, Taimela S, Kujala U (toim.) *Liikuntalääketiede*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 2005:92-95.

Oldervoll LM, Rø M, Zwart JA, Svebak S. Comparison of two physical exercise programs for the early intervention of pain in the neck, shoulders and lower back in female hospital staff. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2001 Jul;33(4):156-61.

Pajala S, Sihvonen S, Era P. Asennonhallinta ja havaintomotorinen kyvykkyys. Teoksessa Heikkinen E, Rantanen T (toim.) *Gerontologia*. Helsinki: Duodecim, 2003:123-42.

Palmer C, Sleivert G. Running economy is impaired following a single bout of resistance exercise. *Journal of Science and Medicine in Sport* 2001;4(4):447-59.

Panjabi MM. A hypothesis of chronic back pain: ligament subfailure injuries lead to muscle control dysfunction. *European Spine Journal* 2006;15:668-76.

Pate RR. The evolving definition of physical fitness. *Quest* 1988:174-79.

Peltonen M, Lindroos AK, Torgerson JS. Musculoskeletal pain in the obese: a comparison with a general population and long-term changes after conventional and surgical obesity treatment. *Pain* 2003 Aug;104(3):549-57.

Perry MC, Straker LM, O'Sullivan PB, Smith AJ, Hands B. Fitness, motor competence and body composition as correlates of adolescent neck/shoulder pain: an exploratory cross-sectional study. *BMC Public Health* 2008;18:290.

Pohjolainen T, Alaranta H, Vanharanta H, Airaksinen O. Kliininen biomekaniikka. Teoksessa Alaranta H, Pohjolainen T, Rissanen P, Vanharanta H (toim.) *Fysiatría*. Jyväskylä: Duodecim, 1997:18-25.

Poussa MS, Heliövaara MM, Seitsamo JT, Könönen MH, Hurmerinta KA, Nissinen MJ. Predictors of neck pain: a cohort study of children followed up from the age of 11 to 22 years. *European Spine Journal*. 2005 Dec;14(10):1033-6.

Riihimäki H, Heliövaara M, Heistaro S, Impivaara O, Jokiniemi T, Luoto S, Manninen P, Mäkelä M, Taimela S, Takala E-P, Viikari-Juntura E. Tuki- ja liikuntaelinten sairaudet. Teok-

sessä Aromaa A, Koskinen S (toim.) *Terveys ja toimintakyky Suomessa. Terveys 2000 – tutkimuksen perustulokset*. Helsinki: Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B3/2002:47-50.

Silverman JL, Rodriquez AA, Agre JC. Quantitative cervical flexor strength in healthy subjects and in subjects with mechanical neck pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1991;72(9):679-81.

Suni J, Oja P, Laukkanen R, Miilunpalo S, Pasanen M, Vuori I, Bös K. Health-related fitness test battery for adults: aspects of reliability. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1996;77:399-405.

Suni J, Miilunpalo S, Asikainen T-M, Laukkanen R, Oja P, Pasanen M, Bös K, Vuori I. Safety and Feasibility of a Health-Related Fitness Test Battery for Adults. *Physical Therapy* 1998;78(2):134-48.

Suni J. *Health-related Fitness Test Battery for Middle-aged Adults. With Emphasis on Musculoskeletal and Motor Tests*. Jyväskylä: Jyväskylä University Printing House, 2000.

Suni J. *Liikuntaelimistön toimintakyky*. Teoksessa Fogelholm M, Vuori I (toim.) *Terveysliikunta*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 2005:33-47.

Taimela S, Luoto S. Onko selkävaivan kroonistumisen syynä liikkeiden säätelyn häiriö? *Duodecim*, 1999;115:1669-76.

Taimela, S, Takala E-P, Asklöf T, Seppälä K, Parviainen S. Active treatment of chronic neck pain. A prospective randomised intervention. *Spine* 2000;25(8):1021-27.

Taimela S. *Niska-hartiaseudun vaivat*. Teoksessa Vuori I, Taimela S, Kujala U (toim.) *Liikuntalääketiede*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 2005:319-26.

Takala EP, Viikari-Juntura E, Estlander AM. *Liikuntaelinten terveydentila ja toimintakyky: suorituskykymittausten ennustearvo*. MUSKELI II:8. Työterveyslaitos, Fysiologian osasto, Liikuntaelinten tutkimusyksikkö. Helsinki, 1997.

Tortora G, Grabowski S. *Principles of Anatomy and Physiology*. 7. painos. Harper Collins College Publishers. New York. NY. USA, 1992.

Van den Heuvel SG, Heinrich J, Jans MP, van der Beek AJ, Bongers PM. The effect of physical activity in leisure time on neck and upper limb symptoms. *Preventive Medicine* 2005;41(1):260-7.

Van Tulder MW, Ostelo R, Vlaeyen JW, Linton SJ, Morley SJ, Assendelft WJ. Behavioral treatment for chronic low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Back Review Group. *Spine* 2001;26:270-81.

Viikari-Juntura E, Riihimäki H, Malmivaara A, Grönqvist R, Takala E-P, Saarenmaa K, Kuosma E. *Sairauslomat ja tapaturmat metsäteollisuuden yrityksessä. Liikuntaelinsairauksien ehkäisy teollisuudessa (MUSKELI-projekti), osaprojekti 1*, Työterveyslaitos, Työsuojelurahasto, 1993.

Viikari-Juntura E, Martikainen R, Luukkonen R, Mutanen P, Takala E-P, Riihimäki H. Longitudinal study of work-related and individual risk factors of radiating neck pain. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 2001;58:345-52.

Viikari-Juntura E, Malmivaara A, Airaksinen O, Jääskeläinen J, Keinänen-Kiukaanniemi S, Martimo K-P, Mäntyselkä P, Pohjola J, Soenne L. Käypä hoitosuositus. Niskakivun hoito. *Duodecim*, 2002.

Viljanen M, Uitti J, Malmivaara A, Rinne M, Palmroos P, Laippala P. Lihaskestävyys- ja rentoutusharjoitusten vaikuttavuus ja kustannukset naistoimistotyöntekijöiden kroonisissa niskakivuissa. *Hani* 2000. Satunnaistettu kontrolloitu hoitokoe. Tampereen aluetyöterveyslaitos, 2001.

Vuori I. Liikunta, kunto ja terveys. Teoksessa Vuori I, Taimela S, Kujala U (toim.) *Liikuntalääketiede*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 2005a:16-29.

Vuori I. Liikunnan vaikutustapa. Teoksessa Fogelholm M, Vuori I (toim.) *Terveysliikunta*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 2005b:11-19.

Wiklund I. Measuring Quality of life in Medicine. *Scandinavian Journal of Primary Health Care Supplement* 1990;1:11-4.

Waling K, Sundelin G, Ahlgren C, Järholm B. Perceived pain before and after three exercise programs- a controlled clinical trial of women with work related trapezius myalgia. *Pain* 2000;85:201-7.

Yahia A, Ghroubi S, Jribi S, Malla J, Baklouti S, Ghorbel A, Elleuch M. Chronic neck pain and vertigo: Is a true balance disorder present? *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 2009 Sep-Oct;52(7-8):556-67.

Ylinen J, Rezasoltani A, Julin M, Virtapohja H, Mälkiä E. Reproducibility of isometric strength: measurement of neck muscles. *Clinical Biomechanics* 1999;14(3):217-9.

Zakas A, Doganis G, Zakas N, Vergou A. Acute effects of active warm-up and stretching on the flexibility of elderly women. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 2006;4:617-22.

Åstrand P-O, Rodahl K. *Textbook of work physiology. Physiological bases of exercise*, 3rd ed. New York, McGraw-Hill, 1986.

TUKI- JA LIIKUNTAELIMISTÖN KUNTO
Lihassoima ja –kestävyys

KÄDEN PURISTUSVOIMA

Tarkoitus on mitata käden ja kyynärvarren lihasten maksimaalista voimaa puristussuorituksessa.

Suoritusohjeet

Testattava istuu tuolilla. Mitattava käsi lepää reiden päällä kämmen ylöspäin, siten että kyynärpää 90 asteen kulmassa ja olkavarsi kiinni vartalossa. Dynamometrin puristuskahva säädetään sormien keskinivelen tasolle.

Testiohje: ”Käskyn saadessasi, purista kahvasta mahdollisimman terävästi ja niin voimakkaasti kuin jaksat.”



Mittaustekniikka

Puristusvoima rekisteröidään kilogrammoina 0,5 kg:n tarkkuudella.

Testitulos: Paras tulos oikealle ja vasemmalle puolelle kirjataan. Testitulos ilmoitetaan oikean ja vasemman puolen keskiarvona.

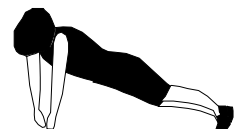
MUUNNELTU PUNNERRUS

Tarkoitus on mitata yläraajojen ojentajalihasten voima-kestävyyttä sekä vartalonlihasten kykyä tukea selän asentoa.

Suoritusohjeet

Testattava menee vatsalleen matolle, laittaa kämmenet matolle hartiatasoon lähelle vartaloa. Jalat ovat kapeassa haara-asennossa (lantion leveys), varpaat tukevasti matolla.

Testiohje: ”Lyö kämmenet yhteen selän takana, tuo kämmenet lattiaan hartiatasoon. Punnerra itsesi ylös niin että kädet ojentuvat, pidä vartalo mahdollisimman suorana (lantio ja polvet irtoavat yhtä aikaa alustalta). Kosketa tässä yläasennossa jommalla kummalla kädellä toista kämmenselkää, palaa takaisin punnerrusasentoon ja laskeudu matolle. Aloita uusi punnerrus lyömällä kämmenet yhteen selän takana.”



Tee 40 sekunnin aikana mahdollisimman monta punnerrusta.

Testitulos on 40 sekunnin aikana oikein suoritettujen punnerrusten toistojen lukumäärä. Tulos on nolla, jos henkilö ei pysty kertaakaan kohottautumaan suorien käsien varaan.

VARTALON OJENTAJALIHASTEN KESTÄVYYS (staattinen)

Tarkoitus on mitata selän ja vartalon ojentajalihasten staattista kestävyysvoimaa.

Suoritusohjeet

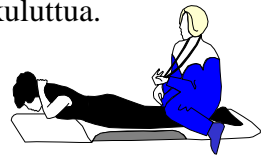
Testattava asettuu Reebok-penkin (korkeus 15-20 cm, voimistelumatto pehmusteena) päälle pitkittäin vatsalleen niin, että ylävartalo putoaa 20 cm alemmas. Suoliluun harjut pysyvät penkin päällä noin 1 cm penkin reunasta jalkoihin päin (testaaja tarkistaa asennon tunnustelemalla käsillään). Testaaja tukee asennon istumalla asiakkaan nilkkojen päällä.

Testiohje: ”Vie kädet ristiin niskan taakse, pidä kyynärpäät vaakatasossa, niska suorana ja katse lattiassa. Kohota ylävartalo vaakatasoon ja pysy asennossa mahdollisimman kauan, suorituksen yläraja on neljä minuuttia. Ilmoitan puolen minuutin välein kuluneen testiajan.”

Mittaustekniikka

Testaaja mittaa aikaa suorituksen alusta sen ajan, kun testattava pystyy pitämään ylävartalon vaakatasossa. Jos vartalo putoaa alle vaakatason, kehoitetaan testattavaa kohottamaan vartalo takaisin vaakatasoon ja testiä jatketaan, jos kohottautuminen onnistuu. Testi päättyy kun vartalo ei enää pysy vaakatasossa, ilmenee lihasvapinaa tai viimeistään 4 minuutin kuluttua.

Testitulos on suoritus aika, joka kirjataan minuutteina ja sekunteina, esim. 2:13.



Notkeus

HARTIASEUDUN LIIKKUVUUS

Tarkoitus on arvioida kaularangan alaosan ja rintarangan yläosan sekä olkanivelen liikkuvuutta.

Suoritusohjeet

Testattava nojaa seinää vasten siten, että jalat ovat yhdessä, 1½ jalanmittaa irti seinästä, pakarit, hartiat ja takaraivo kiinni seinässä. Testaaja tunnustelee toisella kädellä lapojen alta, ettei rintarangasta tule korvaavaa ojennusliikettä, myöskään alaselän notko ei saa lisääntyä.

Testiohje: ”Seiso 1½ jalkaterän mittaa seinästä ja nojautu siihen. Nosta kädet hartianleveydeltä etukautta suorana ylös (peukalo edellä) niin pitkälle kuin mahdollista, käännä kämmenselä seinää vasten. Älä taivuta kyynärpäitä tai ranteita. Pidä lavat koko ajan kiinni seinässä.

Mittaustekniikka

Testaaja arvioi silmämääräisesti liikerajoituksen erikseen oikealle ja vasemmalle puolelle

Testitulos saadaan laskemalla yhteen oikean ja vasemman puolen pisteet.



SELÄN SIVUTAIVUTUS

Tarkoitus on mitata lantion sekä lanne- ja rintarangan kokonaisliikkuvuutta sivutaiivutusliik-
keessä.

Suoritusohjeet

Testattava seisoo lattiamerkkien mukaisesti jalat 15 cm etäisyydellä toisistaan, selkä seinää vasten. Kädet ovat suorana vartalon sivulla, jolloin ne koskettavat reiden ulkosyrjää. Tässä alkuasennossa testaja merkitsee poikkiviivalla keskisormen sormenpään paikan molempien reisien ulkosyrjälle. Sivutaiivutuksen ääriasennossa testaja merkitsee jälleen poikkiviivan sormenpään tasolle vuorotellen oikealle ja vasemmalle puolelle.

Testiohje: ”Taiivuta vartaloa suoraan sivulle ensin oikealle ja sitten vasemmalle niin pitkälle kuin mahdollista liu’uttamalla sormia pitkin reiden sivua alas. Pidä molemmat kantapääät lattias-
sa, pakarat ja lavat kiinni seinässä, lantio paikallaan, äläkä kierrä vartaloa.”

Mittaustekniikka

Testaja mittaa mittanauhalla molemmilta puolilta reiteen merkittyjen viivojen välimatkan 0.1 cm:n tarkkuudella. Välimatka mitataan kohtisuoraan kahden pisteen väliltä niin, että mittanauha ei kulje ihoa pitkin.

Testitulos ilmoitetaan oikean ja vasemman puolen keskiarvona.



MOTORINEN KUNTO

Staattinen tasapaino

YHDELLÄ JALALLA SEISOMINEN

Tarkoitus on testata vartalon pystyasennon hallintaa staattisessa tasapainotilassa normaalia seisoma-asentoa pienemmällä tukipinnalla.

Suoritusohjeet

Testi suoritetaan kengät jalassa. Testattava seisoo silmät auki yhdellä jalalla. Kädet roikkuvat vapaana vartalon sivulla.

Testiohje: ”Nosta kantapää vastakkaisen jalan polvitaipeen (nivelrako) korkeudelle. Jalkaterä lepää säären sisä sivua vasten ja polvi on kiertyneenä ulospäin. Kädet roikkuvat vapaana sivulla. Seiso mahdollisimman liikkumatta, käytä käsiä tasapainon säilyttämiseen vain tarvittaessa. Ilmoitan, kun testisuorituksen maksimiaika 60 sekuntia on kulunut, jolloin voit lopettaa testin.”

Mittaustekniikka

Testissä mitataan tasapainoaika sekunnin tarkkuudella. Testaja käynnistää kellon, kun henkilö on saavuttanut oikean testiasennon. Kello pysäytetään, kun henkilön jalkaterä irtoaa polvitaip-
peesta tai tukijalka liikkuu.

Testitulos on pisin tasapainoaika sekunteina (maksimi 60 s).



KAPEALLA PALKILLA SEISOMINEN

Tarkoitus on testata vartalon pystyasennon hallintaa staattisessa tasapainotilassa normaalia seisoma-asentoa huomattavasti pienemmällä tukipinnalla.

Suoritusohjeet

Testi suoritetaan kengät jalassa. Palkki asetetaan keskelle lattiaa (jotta mitattava ottaisi tukipisteen lattiasta eikä seinästä). Testaaja seisoo vapaan jalan puolella, sivuviistossa testattavan selän takana (paras sijainti laskea lattiakosketukset häiritsemättä suoritusta).

Testiohje: ”Aseta jalkaterä pitkittäin keskelle palkkia. Nosta toinen jalka ilmaan. Seiso mahdollisimman rauhallisesti. Pyri säilyttämään tasapainosi, eli vältä lattiakosketusta vapaalla jalalla. Vaikka menetät tasapainosi, pidä tukijalka palkin päällä paikallaan ja tee seuraava tasapainoyritys rauhallisesti. Mitä harvemmin menetät tasapainosi (eli vapaa jalka koskettaa lattiaa) sitä paremman tuloksen saat. Tavoitteena on pysyä palkin päällä tasapainossa yhteensä 60 sekuntia.”

Mittaustekniikka

Testaaja seisoo henkilön selän takana vapaan jalan puolella. Testaaja laskee yritysten lukumäärän, siihen saakka kunnes henkilö on pysynyt tasapainossa palkin päällä yhteensä 60 sekuntia (Käytännössä testaaja laskee lattiakosketusten lukumäärän, ensimmäisen lattiakosketuksen jälkeen alkaa toinen yritys). Testaaja käynnistää kellon joka kerta, kun henkilö nostaa vapaan jalan lattiasta ja pysäyttää sen kun vapaa jalka koskettaa uudelleen lattiaa. Jos lattiakosketuksia on ensimmäisen 15 sekunnin aikana yli 10, on testi henkilölle liian vaikea eikä testaaja pysty luotettavasti arvioimaan lattiakosketusten lukumäärää, jolloin tulosta ei kirjjata.



Testitulos on yritysten lukumäärä. Paras mahdollinen tulos on 1, jolloin henkilö seisoo palkilla 60 sekuntia menettämättä tasapainoaan kertaakaan.

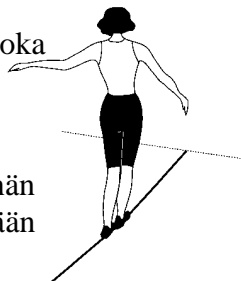
Dynaaminen tasapaino

TAKAPERIN KÄVELY

Tarkoitus on testata vartalon pystyasennon hallintaa kapealla tukipinnalla liikkeessä, joka edellyttää voimakasta lantion kiertoa ja hyvää alaraajojen asentotuntoa.

Suoritusohjeet

Testi suoritetaan kengät jalassa. Testattava asettuu selin menosuuntaan viivan alkupäähän siten, että kantapäät ovat alkupään poikkiviivan tasolla. Testattavaa ei kehoiteta pysymään viivalla eikä mitään ohjeita anneta katseen kohdistamisesta.



Testiohje: ”Kävele mahdollisimman nopeasti mutta virheettömästi lattiaan merkitty 6 metrin matka takaperin, varvaskanta-askelin. Aseta aina taakse askeltavan jalan varpaat kiinni edellä olevan jalan kantapäähän. Askella koko jalkaterällä, älä nouse varpaille. Käytä käsiä apuna tasapainon ylläpitämisessä, mutta älä nosta niitä hartiatason yläpuolelle. Sinulla on kolme suorituskertaa. Pyri ensin virheettömään suoritukseen ja lisää vasta sitten vauhtia. Suoritus on virheellinen, jos varpaat eivät kosketa kantapäätä tai ne koskettavat vain kantapään sivua.”

Mittaustekniikka

Testaaja kävelee henkilön vieressä kunkin suorituksen ajan, ja valmistautuu tukemaan tätä, jos hän menettää pahasti tasapainonsa. Kello käynnistetään ensimmäisestä varvaskanta kosketuksesta. Kello pysäytetään, kun henkilö ylittää onnistuneesti 6 metrin loppuviivan (mikä tahansa jalkaterän osa leikkaa viivan). Jos henkilö tekee askellusvirheen matkan aikana kirjataan ajan sijasta kuljettu matka 0,5 metrin tarkkuudella.

Testitulos on nopein aika onnistuneessa takaperin kävelyssä koko 6:n metrin matkalta. Jos henkilö ei onnistunut kävelemään 6 metriä yhdessäkään kolmesta suorituksessa on kunto-
luokitus 1. Uusintamittauksissa seurataan näillä henkilöillä kuljetun matkan muutoksia.

AEROBINEN KUNTO

UKK-KÄVELYTESTI

Tarkoitus on arvioida maksimaalista hapenottokykyä (VO_{2max}), jossa otetaan huomioon ikä, sukupuoli, pituus, paino, kävelyyän käytetty aika sekä sydämen syke kävelyn lopussa.

Suoritusohjeet

Testissä kävellään kaksi kilometriä tasaisella alustalla mahdollisimman ripeästi. Kilpakävely tai juokseminen on kiellettyä. Kävely tulisi suorittaa tasaisella vauhdilla. Loppukiri huonontaa tulosta kohottamalla loppusykettä.

Testitulos on ennustettu VO_{2max} (ml/min/kg) ja testiaika



KEHON KOOSTUMUS

KEHON PAINOINDEKSI (BMI)

Tarkoitus on arvioida lihavuutta.

Painoindeksi lasketaan jakamalla kehon paino (kg) pituuden (m) neliöllä.

 UKK-instituutti

Tamperealaisten liikunta, kunto ja terveys, 11-vuotisseuranta 2003-2004

KYSELY LIIKUNNASTA, KUNNOSTA JA TERVEYDESTÄ

Tutkittavan nimi _____

Tunnus _____

Vastauspäivä ___/___ 200__

Lomakkeen vastaanotti: _____

Tuki- ja liikuntaelimestön toimintakyky ja terveydentila

20. a) Miten kuvailisitte niskan ja hartian alueenne toimintakykyä?

- 1 erittäin hyvä
- 2 hyvä
- 3 kohtalainen
- 4 huono
- 5 erittäin huono

b) Esiintyykö teillä niskan tai hartian alueella kipua tai särkyä?

- 1 jatkuvasti
- 2 usein
- 3 joskus
- 4 harvoin
- 5 ei koskaan

c) Miten usein teillä esiintyy niskan tai hartian alueella kipua tai muita alla kuvattuja ongelmia?

(Rengastakaa yksi vaihtoehto (1 - 5) joka riviltä)

	aina	usein	joskus	harvoin	ei koskaan
Jäykkyyttä niskassa	1	2	3	4	5
Kipua ylöspäin katsoessa	1	2	3	4	5
Kipua pään kääntämisessä sivusuuntiin	1	2	3	4	5
Vaikeuksia työskennellä yläraajat kohoasennossa	1	2	3	4	5
Kipua vuoteessa maatessa	1	2	3	4	5

21. a) Miten kuvailisitte selkänne toimintakykyä?

- 1 erittäin hyvä
- 2 hyvä
- 3 kohtalainen
- 4 huono
- 5 erittäin huono

b) Esiintyykö teillä selkäkipua tai -särkyä?

- 1 jatkuvasti
- 2 usein
- 3 joskus
- 4 harvoin
- 5 ei koskaan