

Taukojumpan vaikutus Etelä- Pohjanmaan Opiston lääketieteen linjan opiskelijoiden  
niska- hartiasseudun liikkuvuuteen

Katja Saari



<b>Tekijä</b> Katja Saari	
<b>Koulutusohjelma</b> Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma	
<b>Raportin/Opinnäytetyön nimi</b> Taukojumpan vaikutus niska-hartiaseudun liikkuvuuteen Etelä – Pohjanmaan Opiston lääketieteen linjan opiskelijoilla	<b>Sivu- ja liitesivumäärä</b> 45 + 9
<p>Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia, parantuiko opiskelijoiden kaularangan liikkuvuus kahden kuukauden säännöllisen taukojumpan jälkeen.</p> <p>Interventio toteutettiin neljän eri taukojumpan avulla, ja viikossa jumppia oli kaksi kertaa. Alkumittausten jälkeen toteutettiin 8 viikon ajan ohjattua taukojumppaa kaksi kertaa viikossa. Menetelmänä käytettiin sekä dynaamista että staattista menetelmää. Yhdessä jumpassa oli keskimäärin 5 eriliasta liikettä. Kontrolliryhmälle tehtiin myös mittaukset, mutta he eivät jumpanneet.</p> <p>Tutkimus tehtiin yhteistyössä Etelä- Pohjanmaan Opiston kanssa, ja tutkittavat olivat Opiston lääketieteen linjan opiskelijoita. Interventiota tutkittiin kartoittamaan opiskelijoiden kaularangan liikkuvuutta.</p> <p>Kyseessä oli kvantitatiivinen tutkimus. Tulosten tilastollista merkitsevyyttä tutkittiin Wilcoxonin testillä.</p> <p>Testiryhmän mittaustulokset parantuivat intervention aikana. Testiryhmän tuloksissa tapahtui tilastollisesti merkitsevää muutosta verrattaessa kontrolliryhmän tuloksiin.</p> <p>Opinnäytetyön tulokset osoittavat interventiolla olleen myönteisiä vaikutuksia testiryhmän niska-hartiaseudun liikkuvuuteen. Myös ryhmäläisiltä saadun palautteen perusteella voidaan todeta niska-hartiaseudun oireiden vähentyneen.</p>	
<b>Asiasanat</b> Kaularanka, taukojumppa, liikkuvuus	

## Sisällys

1	Johdanto .....	1
2	Kaularangan toiminnallinen rakenne .....	3
2.1	Selkärangan rakenne ja hartiarengas .....	3
2.2	Kaularangan ligamentit .....	5
2.3	Kaularangan lihakset.....	5
2.3.1	Kaularangan anterioriset/ etuosan lihakset.....	5
2.3.2	Kaularangan posterioriset/ takaosan lihakset .....	6
2.3.3	Yläselän lihakset .....	8
2.4	Kaularangan hermotus.....	10
2.5	Kaularangan liikkuvuus .....	11
3	Nuorten niska-hartiaseudun oireet ja yleinen opiskelukyky.....	13
3.1	Paikallinen niskakipu.....	13
3.2	Syitä niska-hartiavaivoihin.....	14
3.3	Ryhdin merkitys istuessa ja kineettinen ketju .....	15
4	Liikunta niska-hartiaseudun ongelmien ennaltaehkäisyssä ja hoidossa.....	18
4.1	Voimaharjoittelu .....	18
4.2	Aerobinen harjoittelu .....	19
4.3	Liikkuvuus .....	20
4.3.1	Dynaaminen eli aktiivinen venyttely.....	21
4.3.2	Staattinen venyttely.....	22
4.4	Venyttely taukojumppana .....	22
5	Tutkimuksen tarkoitus .....	24
6	Tutkimuksen kulku ja mittarit .....	25
6.1	Aineiston kerääminen Crom-mittarilla.....	26
6.2	Mittausmenetelmät.....	28
7	Tilastollinen analyysi ja tulokset .....	31
8	Pohdinta.....	35
8.1	Testien ja opinnäytetyön luotettavuus .....	37
8.2	Jatkotutkimusmenetelmät .....	39
	Lähteet .....	41
	Liitteet.....	46
	Liite 1. Alkuvenyttely.....	46
	Liite 2. Taukojumppa 1.....	47
	Liite 3. Taukojumppa 2.....	49
	Liite 4. Taukojumppa 3.....	51
	Liite 5. Taukojumppa 4.....	53

# 1 Johdanto

Terveys 2011 -tutkimuksen mukaan niska-hartiaseudun kipua on kokenut edellisen kauden aikana 27 % yli 30-vuotiaista suomalaisista miehistä ja 41 % saman ikäisistä naisista. Niskakipuulua ja niskaperäisten sairauksien riskiä suurentavat fyysiset ja psyykkiset kuormitustekijät. Niitä ovat esim. ikä, naissukupuoli, ylipaino ja aikaisemmin koettu niska-kipu. Liikunta ennaltaehkäisee niska-hartiaseudun kipuilun alkamista ja näin se parantaa niskakivun ennustetta. (Koskinen, Sundqvist & Ristiluoma 2012.)

Kouvolassa vuonna 2010 tehdyn kouluterveyskyselyn mukaan kouvolaalaisista nuorista hieman yli kolmasosalla oli niska-hartiakipuja viikoittain. Lähes kolmasosalla nuorista oli viikoittain päänsärkyä. Niska-hartiakivut ja päänsärky ovatkin yleistyneet nuorten parissa. Kyselyyn vastasi 1731 yläkoululaista, 572 lukiolaista ja 877 ammattioppilaitoksen opiskelijaa Kouvolaan. (Puhalainen 2011.)

Liikunta tuottaa elimistöön hormonia, jota nimitetään mielihyvähormoniksi eli endorfiiniksi. Endorfiini lisää yksilön tyytyväisyyden tunnetta, positiivisia tuntemuksia itsestä ja elämän eri asioista. Liikunta antaa hyvän keinon purkaa työpäivän stressiä ja se auttaa myös näkemään asiat valoisemmin, eivätkä asiat patoudu päällekkäin. Säännöllisenä liikunta parantaa kuntotasoa ja kohottaa yksilön energia- sekä vireystasoja. Liikunta nostaa yksilön itseluottamusta, ja hän on tyytyväisempi elämäänsä. Liikunta auttaa myös ihmisen psyykkiseen hyvinvointiin. Yksilön henkinen tasapaino löytyy helpommin ja elämänhallinta parantuu. (Aalto 2006,36.)

Heinonen ja Taimela (2002, 298) kirjoittavat, että niska-hartiavaivojen hoidossa ja ennaltaehkäisyssä on tärkeää huomioida harjoitteiden spesifisyys, myös taukoliikunnassa tämäkin on tärkeää. Spesifit harjoitteet kohdistetaan juuri niille rakenteille ja kudoksille, joihin halutaan liikkuvuutta lisää. Niska-hartiaseudun harjoittelussa on tärkeää heidän mukaansa harjoittaa niskan, kaulan ja hartiarenaan kudoksia, asennonhallintaa sekä koordinaatiota. Harjoitteissa tulee myös huomioida niska-hartiaseudun tukialueet: rintakehä, yläselkä, vatsa ja selkä.

UKK- instituutti on vuonna 2009 julkistanut liikuntasuosituksen mm. aikuisille ja yli 65-vuotiaille. Instituutin mukaan liikunnalla on terveyttä edistävä vaikutus. Liikunnalla on tärkeä merkitys sairauksien hoidossa ja ehkäisyssä. Aikuisen (18-64v.) tulisi harjoitella reippaalla vauhdilla kestävyyskuntoa viikossa vähintään 2,5h. Vaihtoehtoisesti voi nostaa tehoja ja silloin riittää viikoittaisella tasolla 1h 15 min, mutta rasittavuus on korkeampi. Lisäksi tulisi harjoitella 2 kertaa viikossa lihaskuntoa ja liikehallintaa. Kestävyyskuntoon kuuluvat mm.

kävely-, juoksu- ja sauvakävelylenkit, uinti, vesijuoksu, pyöräily ja arkiliikunta. Lihaskuntoon kuuluvat erilaiset kuntosalilla tehtävät harjoitukset esim. circuit, kuntopiirit ja erilaiset ryhmäliikuntatunnit. Liikehallintaan kuuluvat erilaiset venyttelyt (syvävenyttely, venyttely, jooga) ja tasapainoharjoitukset. (UKK-instituutti 2016.)

Yhteistyökumppanina opinnäytetyössä on Etelä- Pohjanmaan Opisto Ilmajoelta. Opisto on kansanopisto, joka on suomen suurimpiin kansanopistoihin lukeutuva aikuisoppilaitos. Opisto on perustettu vuonna 1895, ja nykypäivänä opistolla opiskelee päivittäin yli 300 op-  
pilasta.

Opinnäytetyöni tavoitteena on selvittää, miten kahdeksan viikkoa kestävä, 2 kertaa viikossa toteutettava taukoliikunta, vaikuttaa kokopäiväisten opiskelijoiden kaularangan liikkuvuuteen. Tarkoituksena on herätellä oppilaita ja lisätä tietoutta pitkän istumisen vaaroista. Lääketieteen ryhmän kolme opiskelijaa vetää itsenäisesti taukojummat ryhmälleen annettujen harjoitusohjelmien mukaan. Tutkimuksessa tehdään alku- ja loppumittaukset, joiden avulla voidaan todeta yksilökohtaiset muutokset kaularangan liikkuvuudessa. Taukojumpan tehoa arvioidaan vertaamalla tuloksia myös kontrolliryhmän tuloksiin. Kontrolliryhmälle tehdään alku- ja loppumittaukset, mutta se ei osallistu jumppaohjelman suorittamiseen.

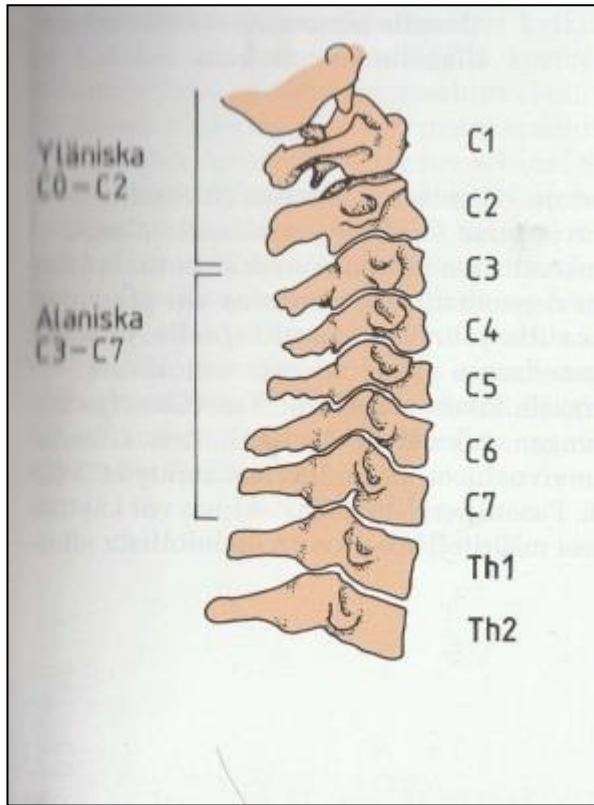
## 2 Kaularangan toiminnallinen rakenne

Kaularanka on ihmiskehon yksi monimutkaisimmista alueista. Kaularangan toiminnallinen anatomia keskittyy yläniskan alueelle. Kaularankaan kuuluvat nikamat C1-C7 (kuva 1) ja kallonpohja. Yläniskaan kuuluvat nikamat C1-C2, keskiniskaan / alaniskan alueeseen kuuluvat nikamat C3-C7. (Palastanga, Field, Soames 2006, 513).

Toimiva kaularanka mahdollistaa kaularangan liikkumisen joka suuntaan. Kaularangan tehtävänä on mukautua erilaisiin asentoihin ja näin se mahdollistaa suoran katselinjan kohteeseen. Kaularangan liikkuvuus on kärsinyt nyky-yhteiskunnan vitsauksesta, somettamisesta. Pään huono asento istumisen aikana ja lysähtänyt ryhti katsoessa puhelinta, muokkaavat kehoa suuntaan, jossa pää työntyy eteenpäin keksilinjasta. Saattaa myös olla niin, että muualla vartalossa olevat asentovirheet aiheuttavat lihaskireyksiä, jolloin kaularanka pyrkii pitämään tasapainoa yllä työntymällä enemmän eteenpäin. (Lindberg, Sepänen, Paunonen, Aalto 2015, 19.) Seuraavat kaularangan rakenteet liittyvät interventiossa tarvittaviin liikkeisiin mukaan.

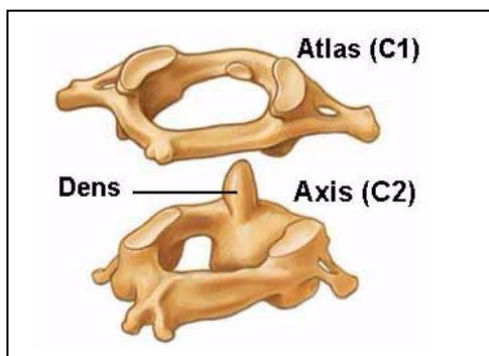
### 2.1 Selkärangan rakenne ja hartiarengas

Kaularanka on selkärangan liikkuvin osa riippumatta siitä mikä on liike. Selkärankaan (columna vertebralis) kuuluu kaulanikamat ja niitä on seitsemän (vertebrae cervicales) ja ne ilmoitetaan numeroilla C1- C7, kaksitoista rintanikamaa (vertebrae thoracicae) Th1-Th12, viisi lannenikamaa (vertebrae lumbales) L1- L5, viisi ristinikamaa (vertebrae sacrales), jotka ovat yhteen sulautuneet ristiluuksi (os sacrum). Lisäksi vielä alimmaisena on neljä häntänikamaa (vertebrae coccygae) jotka ovat osittain yhdessä häntäluuna. (os coccyfis tai coccyx). (Budowick Bjälje, Rolstad, Toverud 1994, 124-125.)



Kuva 1. Yläniska C0- C2 ja keski-ja alaniska C3- C7 (Lindgren 2002)

Kaularangan liike perustuu suurelta osin kahden ylimmän nikaman liikkeeseen (kuva 2). Ylin kaulanikama on kannattajanikama C1 (atlas) ja sen on rengasmaisen ja siinä ei ole muille nikamille tyypillistä nikamasolmua. Toiseksi ylin kaulanikama on kiertäjänikama C2 (axis). Aksiksessa on hammas (dens axis), joka sopii atlaksen nikamakaaren aukkoon ja sen liikettä tukee hampaan takana oleva kannattajanikaman ristiside (lig. cruciforme atlantis). Hammas pystyy pyörimään pituusakselinsa ympäri ristisiteen ja kannattajanikaman muodostamassa rankaassa. (Budowick ym. 1994, 124-125.)



Kuva 2. Kaularangan kaksi ylintä nikamaa Atlas ja Axis. (Bridwell 2006)

Hartiareenkaan luisiin rakenteisiin kuuluvat solisluu (clavicula) ja lapaluu (scapula). Solisluu on rintalastassa (sternum) kiinni rintalasta-solisluunivelen (sternoclavicularis) välityksellä. Rintalasta-solisluunivel on ainoa nivel yläraajan ja vartalon välillä. Lapaluu ja solisluu niveltyvät toisiinsa olkalisäke-solisluunivelen (acromioclavicularis) välityksellä. Olkanivel muodostuu olkaluun päästä (caput humeri) ja lapaluun nivelkuopasta (cavitas glenoidalis). (Budowick, ym. 1994, 86.)

## **2.2 Kaularangan ligamentit**

Ligamentit yhdistävät selkärangan nikamia toisiinsa ylläpitäen sen luontaisia kaaria ja mutkia. Ligamenttien tehtävä on stabiloida selkäranka ja rajoittaa sen liikkeitä ja suojella sen sisällä kulkevaa herkkää selkäydintä. (Neumann 2002, 315.) Yläkaularangan ligamenttien pääasiallinen tehtävä on stabiloida kallonpohjaa ja yhdistää atlas takaraivoluu-hun. Näihin ligamenteihin kuuluvat ligamentum transversum (nyökkäysliikkeen stabilointi) sekä kaksi ligamentum alarea (estää aksiksen ja atlaksen liiallinen kiertoliike, rotaatio). Kaularangan alueen muut ligamentit lähtevät myös yläkaularangan alueelta, mutta jatkuvat pidemmälle selkärankaan asti. Näitä ligamenteja ovat ligamentum nuchae (stabiloi päätä), flavum (yhdistää nikamakaaret) sekä anterior longitudoale (rajoittaa ekstensiota) ja posterior longitudoale (rajoittaa flexiosta). (Palastanga 2006, 550-551.)

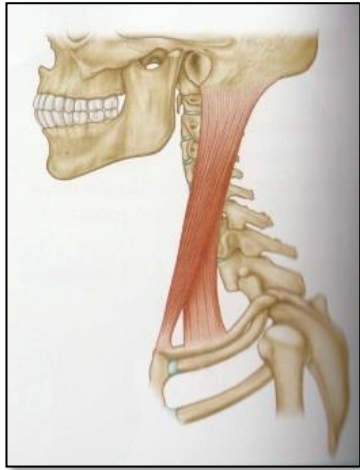
## **2.3 Kaularangan lihakset**

Lihakset voidaan luokitella eri ryhmiin toimintansa tai tehtävänsä mukaan. Kaularangan kohdalla jaottelu edellä mainittujen kriteerien perusteella on hankalaa, koska eri lihaksella voi olla eri määrä tehtäviä ja toimintoja. Kaularanka sanotaankin ihmiskehon monimutkaisimmiksi alueiksi ihmisruumiissa (Palastanga ym. 2006, 513). Tästä syystä lihakset on jaoteltu tässä työssä sijaintinsa mukaan kaularangan etupuolella ja takapuolella sijaitseviin lihaksiin.

### **2.3.1 Kaularangan anterioriset/ etuosan lihakset**

Päänkiertäjälihak eli sternocleidomastoideus (kuva 3) on pitkä lihas, joka kulkee kallonpohjasta korvan alta rintalastan yläkärkeen. Lihas on alaosastaan kaksiosainen ja kapea pyöreä osa kiinnittyy rintalastan kädensijan (manubrium sterni) yläosaan ja sitä kutsutaan sternaaliseksi osaksi. Toinen, leveä ja litteä osa, puolestaan kiinnittyy solisluun (clavicula) yläpinnalle ja sitä kutsutaan klavikulaariseksi osaksi. Kuten kuvasta näkee lihaksen osat ovat hieman erillään toisistaan, klavikulaarinen osa sternaalisen osa alla, mutta ne liittyvät yhteen ylempänä lihaksessa. (Palastanga ym. 2006, 515.)



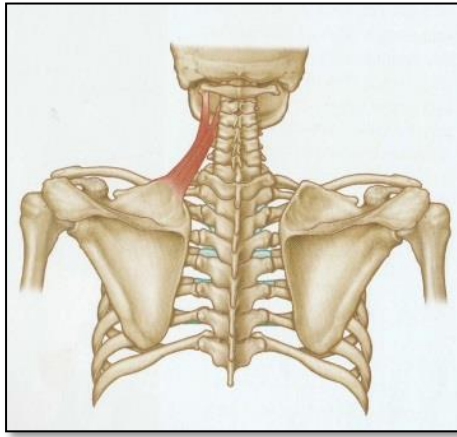


Kuva 3. Sternocleidomastoideus (Ylinen 2010,178) (Liite 3)

Lihäs kulkee viistosti kuvan mukaisesti ylös- ja taaksepäin. Se kiinnittyy yläosastaan ohimoluun (os temporale) kartiolisäkkeen (processus mastoideus) ulkoreunaan. Liikehermotuksen lihas saa 11. aivohermon (nervus accessorius) kautta. Lihaksen toimiessa yksin sen tehtävä on kallistaa päätä sivutaivutukseen samalle puolelle (lateraalifleksio) ja kiertoon (rotaatio) vastakkaiselle puolelle. Molempien lihasten aktivoituessa tapahtuu kaularangan taivutus eteenpäin (fleksio) sekä taaksepäin (ekstensio). Lihakset voivat toimia myös apuhengitysilihaksina nostaen solisluuta ja rintalastan kädensijaa sekä siten kylkiluita. (Palastanga ym. 2006, 515.)

### **2.3.2 Kaularangan posterioriset/ takaosan lihakset**

Lapaluun kohottajalihas (levator scapulae) (kuva 4) sijaitsee alaosastaan epäkäsihaksen alla. Lihäs kulkee neljän ylimmän kaulanikaman (C1-C4) poikkihaarakeista viistosti alas- ja ulospäin kiinnittyen lapaluun yläsisäkulmaan. Hermotus tapahtuu lavantaushermon (dorsalis scapulae) ja C3-C4-hermojen etuhaarojen kautta. (Palastanga ym. 2006, 69.)

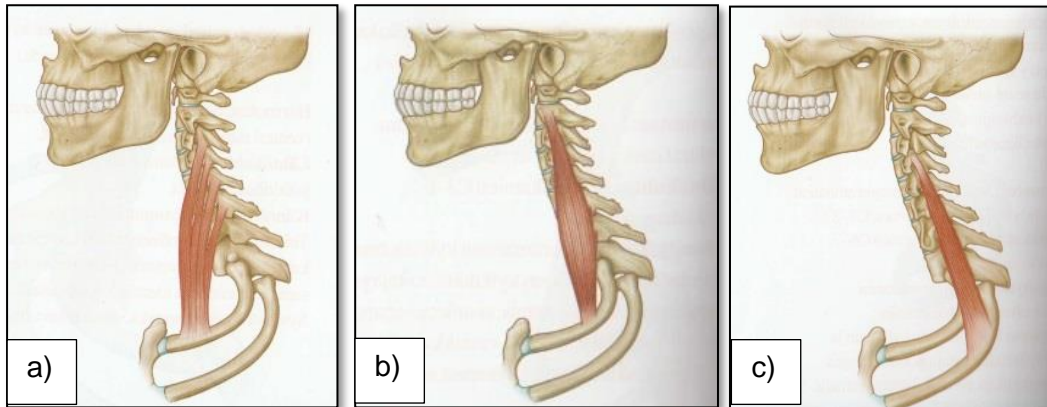


Kuva 4. Levator scapulae (Ylinen 2010, 195) (liite 3)

Kun lapaluun kohottajalihas työskentelee yhdessä epäkäslihaksen kanssa, nostaa se lapaluuta ja vetää kohti selkärankaa (retraktio). Kohottajalihaksen tehtävä on tukea myös lapaluuta sen eri liikkeissä ja vastustaa erityisesti lapaluun sisäkiertoa. Toimiessaan yksin lihas tekee kaularangan sivutaivutuksen. Yhdessä toimiessaan lapaluun kohottajalihakset tekevät kaularangan taaksetaivutuksen. (Palastanga ym. 2006, 69.)

Etummainen kylkiluunkannattajalihas (scalenus anterior) (kuva 5a) on yksi kolmesta kylkiluunkannattajalihaksesta. Lihas kulkee C3-C6-nikamien poikkihaarakkeiden etukyhmyistä melkein pystysuoraan alas. Lihas kiinnittyy ensimmäisen kylkiluun sisäreunaan. Lihasta hermottaa C4-C6 hermojen etuhaarat. Lihaksen toimiessa yksin, se suorittaa kaularangan sivutaivutuksen samalle puolelle ja kierron vastakkaiseen suuntaan. Kun lihas toimii yhdessä vastakkaisen puolen lihaksen kanssa, tapahtuu kaularangan eteentaivutus. Lihakset toimivat myös apulihaksina sisäänhengityksessä. (Palastanga ym. 2006, 516-517.)

Keskimmäinen kylkiluunkannattajalihas (scalenus medius) (kuva 5b) on suurin kylkiluunkannattajalihaksista. Lihas kulkee C1-C2- nikamien poikkihaarakkeista ja C3-C7-nikamien poikkihaarakkeiden kautta alas- ja ulospäin, kiinnittyen ensimmäisen kylkiluuhun. Hermostuksesta huolehtivat C3-C8-hermojen etuhaarat. Yksin toimiessaan lihas tekee voimakkaan sivutaivutuksen samalle puolelle. Lisäksi se toimii myös apuhengityslihaksena syvässä sisäänhengityksessä tukien ja kohottaen ensimmäistä kylkiluuta. (Palastanga ym. 2006, 516-517.)

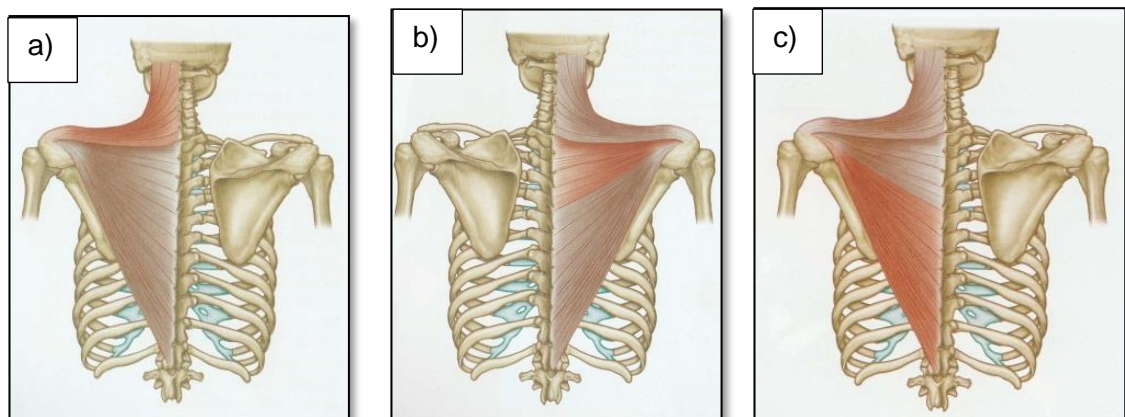


Kuvat 5 a) Scalenius anterior, 5 b) Scalenius medius ja 5 c) Scalenius posterior (Ylinen 2010, 179-181) (liite 2 ja liite 3)

Takimmainen kylkiluunkannattajalihas (scalenus posterior) (kuva 5c) on kylkiluunkannattajalihaksista pienin. Lihäs lähtee C4-C6-nikamien poikkihaarakeista kiinnittyen toisen kylkiluun ulkopintaan. Hermotus tapahtuu C6-C8-hermojen etuhaaroista. Lihaksen tehtävä on taivuttaa kaularankaa samalle puolelle, kiertää vastakkaiselle puolelle ja avustaa mahdollisesti syvässä sisäänhengityksessä. (Palastanga ym. 2006, 516-517.)

### 2.3.3 Yläselän lihakset

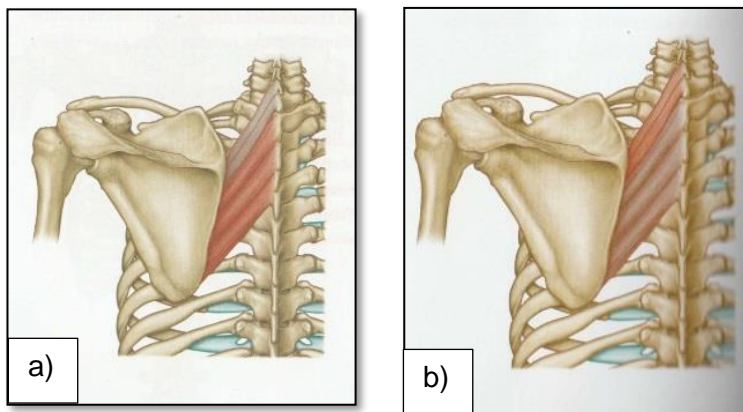
Epäkäslihas (trapezius) on pinnallisin kaularangan posteriorisista lihaksista. Se on iso, litteä, kolmionmuotoinen lihas selkärangan ja olkapään välissä. Lihäs muodostuu kolmesta osasta. Yläosa (pars descendens) (kuva 6a) kulkee ulommasta takaraivokryhmystä (protuberantia occipitalis externa), keskimmäisestä niskakaaresta (linea nuchalis superior) ja niskasiteestä (ligamentum nuchae) alas- ja ulospäin kiinnittymällä solisluun takaosaan. (Palastanga ym. 2006, 65-67.)



Kuvat 6a) Pars descendens, epäkäslihas yläosa 6b) Pars transversa, epäkäslihas keskiosa, 6c) epäkäslihas alaosa, pars ascendens (Ylinen 2010, 193, 265, 267) (Liite 2)

Keskiosa (pars transversa) (kuva 6b) kulkee C7-T3-nikamien okahaarakkeista ulospäin kiinnittyen olkalisäkkeen (acromion) sisäreunaan ja lapaluun (scapula) yläreunan harjaan. Alaosa (pars ascendens) (kuva 6c) kulkee T4-T12-nikamien okahaarakkeista ylös- ja ulospäin kiinnittyen lapaluun harjuun (spina scapulae). Yksin toimiessaan lihaksen yläosa tuottaa kaularangan sivutaivutuksen samalle puolelle ja kun yläosa tekee yhteistyötä, tapahtuu kaularangan taaksetaivutus. Yläosa suorittaa myös olkapään kohotuksen (elevaatio) ja auttaa säilyttämään olkapään asennon kannettaessa esim. painoa. (Palastanga ym. 2006, 65-67.)

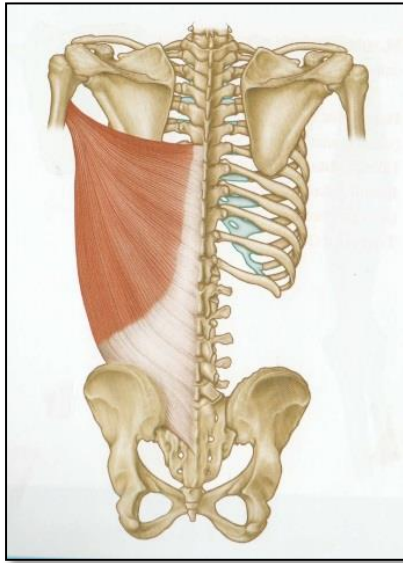
Suunnikaslihakset sijaitsevat melkein täysin trapeziuksen eli epäkäslihakseen alla. Iso suunnikaslihas (rhomboides major) (kuva 7a) on suurempi suunnikaslihaksista. Se kulkee T2-T5-nikamien okahaarakkeista viistosti alas- ja ulospäin kiinnittymällä lapaluun sisäreunaan pienen suunnikaslihaksen ja lapaluun alakulman väliin. Pieni suunnikaslihas (rhomboides minor) (kuva 7b) on kuvan mukaisesti suorakulmion muotoinen pieni lihas lapaluun ja selkärangan välissä. Se kulkee C7-T1-nikamien okahaarakkeista, niiden välistä okahaarakkeesta sekä niskasiteen alaosaan alas- ja ulospäin kiinnittyen lapaluun harjanteen sisäreunan. Suunnikaslihakset saavat hermotuksensa lavantaushermon eli dorsalis scapulaen (C5) kautta. Näiden lihasten tehtävä on suorittaa lapaluun retraktio eli tuoda lapaluuta lähemmäs selkärankaan. Ne toimivat aktiivisesti myös lapaluun nostajana ja toimivat lapaluun tärkeinä tukilihaksina eri liikkeissä. (Palastanga ym. 2006, 64-65.)



Kuva 7a) Rhomboides major (Iso suunnikaslihas) ja 7b) rhomboides minor (Pieni suunnikaslihas) (Ylinen 2010, 269-270) (Liite 2)

Latissimus dorsi (leveä selkälihas) (kuva 8) saa alkunsa ristiluusta, lantiosta sekä selkärangan okahaarakkeista, ja se kiinnittyy olkaluun varteen. Tämän vahvan lihaksen tehtäviä on paljon mutta yksi niistä on tuoda kohotettu käsivarsi takaisin vartalon viereen, jolloin

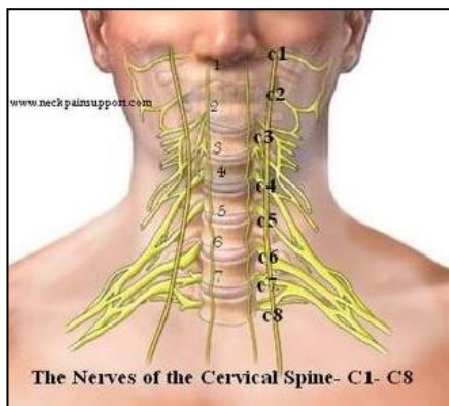
se keventää kiertäjäkalvosimen (supraspinatuksen) jänteen kuormitusta. Jos leveä selkälihas on jännittynyt, vetää se lapaluuta alaspäin olkavarren välityksellä. (Palastanga ym.2006, 77.)



Kuva 8. Latissimus dorsi (Leveä selkälihas) (Ylinen 2010, 219) (Liite 4 ja 5)

## 2.4 Kaularangan hermotus

Kaulahermoja (cervicalis) on 8 paria (C1- CVIII), mutta kaulanikamia 7(kuva 9). Tähän on syynä se, että kaulahermot C1 ja CII lähtevät C1 nikaman ylä- ja alapuolelta, mutta muiden nikamien kohdalla on yksi kaulahermopari. Neljä ylintä kaulahermon haaraa muodostavat kaulapunoksen (plexus cervicalis) ja ne hermottavat isoa osaa kaularangan lihaksista. Kaulahermopunokseen kuuluvat hermot C1-C4. Kaulahermopunoksen hermotusaluetta ovat pää, kaula ja niska. Kaulahermopunoksesta saa alkunsa myös palleahermo eli nervus phrenicus (C3-4). (Kahle & Frotscher 2003, 70–75).



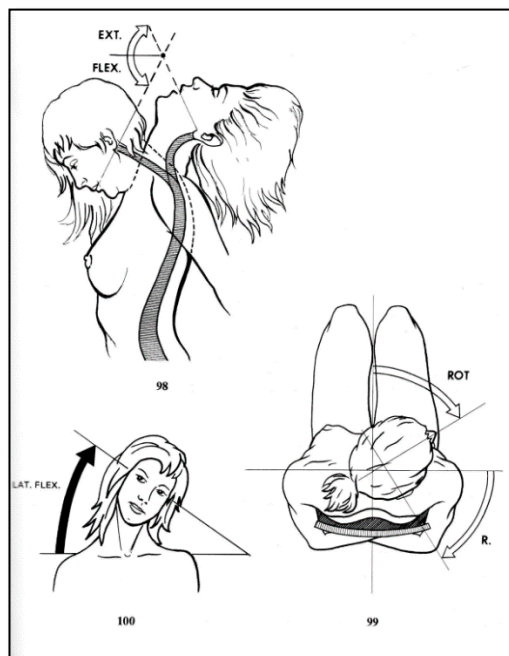
Kuva 9. Kaularangan hermotus (Painter 2010)

Neljä alimmaista kaulahermon haaraa ja ensimmäisen rintahermon etuhaarat muodostavat hartiapunoksen (plexus brachialis). Hartiapunoksesta lähtevät kaikki hermot yläraajoihin. Hartiapunokseen kuuluvat hermot C5-T1, jotka hermottavat yläraajojen, hartian ja osaa rintakehän lihaksista. (Kahle & Frotscher 2003, 70–75.)

## 2.5 Kaularangan liikkuvuus

Tutkimuksessa selvitettiin seuraavien liikeratojen liikkuvuutta. Ekstensio, fleksio, rotaatio oikea ja vasen, lateraalifleksio oikea ja vasen. (Kuva 10)

Niska liikkuu (taulukko 1) välilevyjen ja nikamien välisten pikkunivelten eli fasettinivelten muodon ansiosta fleksioon eli koukistukseen, ekstensioon eli ojennukseen, lateraalifleksioon eli sivutaivutukseen sekä rotaatioon eli kiertoon. (Palastanga ym. 2006, 544–546.)



Kuva 10. (Kapandji 1997, 247)

Atlanto-occipitaalinelten (ylempi niskanivel) päämääräinen tehtävä on mahdollistaa sagittaalitasoon (eteen ja taaksetaivutus) fleksio- ja ekstensioliikkeet. Nivelet mahdollistavat myös vähäisen sivutaivutuksen frontaalitasossa, mutta vertikaalitasoon kiertoa (rotaatio) ei katsota rakenteellisesti syntyvän ylemmässä niskanivelessä. (Neumann 2002, 277–278.)

Craniocervikaalisen alueen (niskan alue) kokonaisliikelaajuus sagittaalisella tasolla on normaalisti 130-135°. Tästä liikelaajuudesta noin 20-25 % tapahtuu atlanto-occipitaalinivelissä ja atlanto-axiaalinelkompleksissa (C1-C2 välillä). Loput tapahtuvat C2-C7 nikamien fasettinelissä nikamien C5 ja C6 välillä. Niskan pystyasennosta fleksion osuus tällä liikelaajuudella on normaalisti 45-50° ja ekstension noin 85°. Niskan lepoasento on niskan ollessa noin 30-35°ekstensiassa. Liike etenee terveessä niskassa craniokaudaalisesti (ylhäältä alaspäin), nikama nikamalta. Mikä tahansa muunlainen liikekaava saattaa olla merkki niskan instabiiliteetista. Liikeradan ääriasennoissa liikettä rajoittavat erilaiset pehmyt- ja sidekudosrakenteet. (Neumann 2002, 279-281.)

Horisontaalisella tasolla craniocervikaalisen alueen kokonaisliikelaajuus on noin 180° (90° molemmille puolille). Tästä liikeradasta noin puolet tapahtuu atlanto-axiaalinelkompleksissa ja loput alaniskan nikamien (C2 - C7) fasettinelissä. Liikettä ei tapahdu paljon atlanto-occipitaalitasolla (ylempi niskanivel), koska kallonpohjan nivelnastat asettuvat tukevasti atlaksen ylemmille nivelpinnoille. (Neumann 2002, 281-282.)

Frontaalitason liikkuvuus craniocervikaalisella alueella on noin 40° molempiin suuntiin. Suurin osa frontaalitason liikkeistä tulee alaniskan nikamien fasettinelistä, kuitenkin 5° saattaa tulla atlanto-occipitaalinivelistä. Atlanto-axiaalinelkompleksin nivelpintojen ollessa lähes tasaiset ei frontaalitason liikkeitä tässä nivelkompleksissa juurikaan tapahdu. (Neumann 2002, 282- 283.)

Tutkimuksessa olleiden opiskelijoiden kaularangan liikkuvuuksien ideaali liikkuvuusastelut ovat taulukoituna seuraavassa (taulukko 1).

Taulukko 1. Kaularangan viitearvot Crom- mittarilla (Swinkels & Swinkels-Meewisse 2014)

IKÄ 20-29v.		
Flexio		60
Ekstensio		75
Lateraalifleksio oikea		45
Lateraalifleksio vasen		46
Rotatio	vasen	78
Rotatio	oikea	79

### 3 Nuorten niska-hartiaseudun oireet ja yleinen opiskelukyky

Tässä kappaleessa annetaan lukijalle käsitys tyypillisimmästä niska-hartiaseudun ongelmien esiintymisestä opiskelijoilla. Nämä asiat tuodaan esille opinnäytetyön kannalta taroituksenmukaisesta näkökulmasta.

#### 3.1 Paikallinen niskakipu

Niska ja hartiasiaseudun vaivat ja niistä johtuneet erilaiset kivut ovat yleistyneet opiskelijoilla. Stressi, pitkäkestoinen ja runsas istuminen altistavat tuki- ja liikuntaelimestön vaivoille. Niska-hartiaseudun oireiden syntymiseen vaikuttavat mm. istuma- asento, istumisen kesto, ryhti, lihastasapaino ja omat työskentelytavat. Usein jopa tavallinen perusasennon hallinta on puutteellinen (lysähtänyt tai oiennut ryhti). Ryhtivirheet saavat aikaan lihaskireyksiä väärälle puolelle vartaloa ja aiheuttavat pikkuhiljaa lihasheikkoutta. Opiskelija saattaa istua opiskellessa useita tunteja päivässä. Istumista on joka puolella, istutaan luennoilla, kirjastossa, tietokoneen ääressä, kenties työssä ja lisäksi myös vapaa-aikana. Aineenvaihdunta hidastuu merkittävästi istuessa ja verenkierto hidastuu. Niska-hartiaseudussa ja alaselässä ei kierrä veri niin nopeasti kuin seistessä tai kävellessä. Tietokoneella tehdessä töitä/ opiskelua, epäedullinen istuma-asento ja käsien kannattelu lisäävät niska-hartialihasten ja yläraajan staattista jännitystä. Jännitys huonontaa lihasten aineenvaihduntaa ja lisää oireita. Kudokset reagoivat hapenpuutteeseen ärsyyntymällä ja herkistymällä ja pian alue on kivuliaampi. Niska-hartiaoireisilla esiintyy usein myös jännityspäänsärkyä. Yksi stressin oireista on hampaiden narskuttelu. (Friman 2017.)

Monet sairastavat paikallista niskakipua. Paikallinen kipu on tila, jossa niska-hartiavaivat eivät vielä ole kroonistuneet, eikä potilaalla ole todettavissa juurivaurion merkkejä eikä muuta spesifistä diagnoosia kipuilulle. Tyypillisiä oireita epäspesifiselle niskakivulle ovat niska-hartiaseutuun paikallistuva jomotus, heikkouden ja jäykkyyden tunne. Myös päänsärky takaraivolla saattaa liittyä tähän. Oireet alkavat yleensä pikkuhiljaa, mutta työajan ulkopuolella oireet yleensä helpottavat. Tutkittaessa asiakkaalla voi esiintyä paikallista arkuutta ja lihaskipua. Kaularangan liikkeissä asiakas voi valittaa arkuuden tunnetta lihaksissa varsinkin taivutuksen vastakkaisella puolella, kun lähestytään venytyksen loppuvaihetta. (Mikkelsson & Laimi 2015, 158.)



### 3.2 Syitä niska-hartiavaivoihin

Nyky-yhteiskunta on mediakulttuurin aikaa. Tietokoneen ääressä istuminen, puhelimen tuijottelu päivän aikana on lisääntynyt merkittävästi viimeisen 20 vuoden aikana. Näitä tekijöitä pidetään syynä nuorten aikuisten ja nuorten lisääntyneeseen niska-hartiakipuiluun. Päivittäinen 2-3 tunnin tietokoneen katsominen lisää vaivoja huomattavasti. Riittämätön uni ja psykosomaattiset oireet vaikuttavat niska-hartiakipujen syntymiseen. Päänsärky on myös lisääntynyt nuorilla viime vuosikymmeninä. Monet nuoret yhdistävät automaattisesti niska-hartiaseudun päänsärkyyn syyksi. Tämän kipuilun on todettu vaikuttavan eniten nuorten keskittymiskykyyn. Päänsärky ei nuorilla aikuisilla selity yksistään niska-hartiavaivoilla. (Mikkelsson & Laimi 2015, 159.)

Puusniekan ja Kuntun (2011,36) mukaan, yliopisto- ja ammattikorkeakoulun opiskelijat kokevat yleisen terveydentilansa hyväksi. Tyypillisimmät ovat mm. niska-hartiaseudun kivut, päänsärky, jännittyneisyys, hermostuneisuus ja tästä johtuen kiukunpurkaukset. Sama ryhmä raportoi lääkärin tekemän diagnoosin pitkäaikaisesta, pysyvästä tai usein toistuvasta sairaudesta. Tämä tutkimus tehtiin vuonna 2008 ja vastanneita opiskelijoita tutkimuksessa oli keskimäärin 3200.

Mikkelssonin & Laimi (2015, 159-160) arvelevat, että niska-hartiakipuulua on sellaisilla henkilöillä enemmän, joilla fyysinen aktiivisuus on vähäistä, mutta kipuilua on myös henkilöillä jotka harrastavat urheilua rasittamalla yläraajojaan staattisesti. Tutkimusnäyttöä ei sen sijaan ole ympäristötekijöiden, elintapojen tai geneettisten tekijöiden vaikutuksesta niska-hartiakipuihin. Aluksi niska-hartiakipuiselta suljetaan pois harvinaisemmat syyt. Niitä voivat olla paheneva kipu ja lihasheikkous tai puutuneisuus kipuilevassa lihaksessa. Lisäksi akuutisti alkanut kipu yöllä, saattaa viitata vakavampaan sairauteen. Aamujäykkyys niska-hartiaseudulla, joka kestää yli tunnin saattaa viitata reumasairauteen. Lisäksi voi olla epäspesifistä niska-hartiakipuulua, joka tulee esille paikallisesti särkynä, väsymyksenä tai säteilynä yläraajoihin tai jopa päähän. Lääkärin vastaanotolla kysytäänkin usein nuorelta lähipäivien tapahtumat, kuten fyysinen rasitus, istumatuntien määrä (tietokoneen käyttöaika.) Oireet johtuvat usein hyvälaatuisen rangan ja niska-hartiaseudun kuormituksesta (Suomen lääkäriliitto 2014).

Muita syitä niska-hartiaseudun vaivoihin voivat olla kaularangan väärä asento, pitkäkestoinen työskentely etukumarassa, työskentely/ opiskelu kädet koholla (liitutaulu) tai työskentely kumarassa ja kiertyneessä asennossa. (Viikari- Juntura & Heliövaara 2015, 31.)

### 3.3 Ryhdin merkitys istuessa ja kineettinen ketju

Ryhtiin ja pään asentoon vaikuttavat oleellisesti alemman liikeketjun toimivuus. Istuessa lantio pyrkii kallistumaan (posteriorinen tiltti) eteenpäin, aiheuttaen rintarangan keskiosaan kyfoosia (pyöristymää) ja lapaluiden liukumisen alaspäin. Muodostunut kyfoosi aiheuttaa pään painopisteen muuttumisen vartalon painovoimalinjan etupuolelle. Usein pää lähtee tästä syystä istumatyöntekijöillä työntymään (kuva 11) neutraaliasennossa eteenpäin. (Koistinen 2005, 365.)

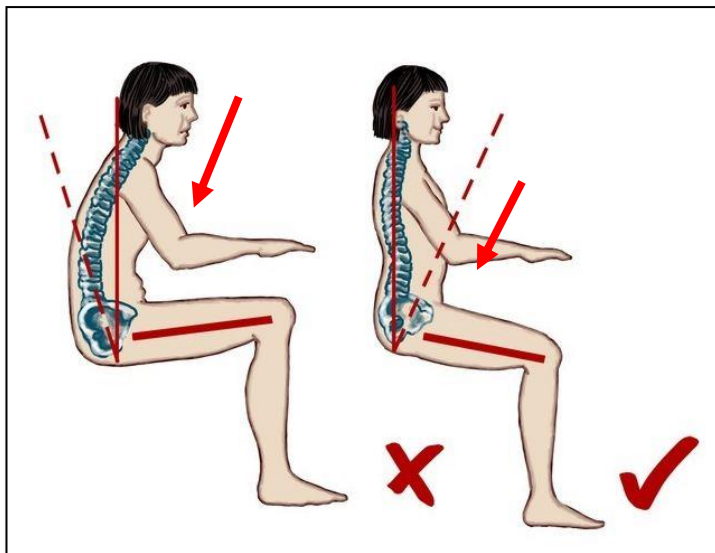


Kuva 11. Ryhdin muutokset kineettisessä ketjussa. Alaselän pyöristyminen tai yliojentuminen muuttaa koko ketjun asentoa. (Friman 2017)

Kuvan mukaan ryhti on lysähtänyt selkeästi eteenpäin. Virheasennon takia keuhkot eivät pysty toimimaan yhtä tehokkaasti. Keuhkolla ei ole tilaa laajeta sisäänhengityksessä ja näin ollen keuhkojen kapasiteetti pienenee. Kun keuhkot eivät pysty laajenemaan sivullepäin, happi kulkeutuu keuhkojen yläosiin ja tämä näkyy ulospäin hartioiden ylös nousuna. Näin apuhengityslihakset tulevat turhaan hengitykseen mukaan ja tämä tuo hartioihin ja kaulalihaksiin kuormitusta edelleen lisää. Lapaluiden erkaantuminen toisistaan aiheuttaa niiden välisiin lihaksiin venytystä ja ne ovat heikot. Lavoista olkapäähän lähteviin lihaksiin se aiheuttaa staattista ylikuormitusta. Rintarangan painuminen eteen ohjaa kaularankaa huomaamatta taipumaan eteenpäin. Tätä asentoa on korjattava, että näkökenttä pysyisi samana. Tämä aiheuttaa myös yläselän korostuneeseen taaksetaivutukseen. Tämä saattaa johtaa myös purentaongelmiin koska ryhtimuutokset aiheuttavat muutoksia leukaniveltä liikuttavissa lihaksissa. (Aalto 2006, 59-61).

Kun ajatellaan edellä mainittuja istuma-asentoon vaikutusta ja mitä se aiheuttaa ryhdille ja asennonhallinnalle täytyy jokaisen ihmisen ajatella omaa lihastasapainoa. Kireistä lihaksia tulee venyttää ja heikkoa lihasryhmää on vahvistettava. Tämä täytyy tehdä, jotta lihastasapaino saadaan kuntoon ja ryhti paranee. Kuvan lysähtäneessä ryhdissä näkyy, että selän takaosan lihakset ja kudokset ovat venyneet ja sen takia takaosan välilevyjen välinen paine noussut. Yläselän lihaksisto antaa periksi eli ovat venyneessä tilassa ja rintalihakset sekä etummainen hartialihaks ovat supistuneessa tilassa. (Pesola 2015, 14.)

Lysähtänyt ryhti (kuva 12) aiheuttaa väärän kuormituksen lisäksi myös rintarangan yläosaan sekä kaularangan alaosaan painetta ja tästä johtuen liikkuvuus huononee. Kun liikkuvuus huononee, kuormitus ohjaa liikkeen niihin segmentteihin jotka liikkuvat ennestään hyvin., esim. kaularangan keskiosa. Tämä saa aikaan sen, että kaularangan keskiosan kudokset ylikuormittuvat herkemmin lisääntyneen liikkeen ja paineen seurauksena. Kun liikkuvien segmenttien määrä vähenee, johtaa se pään ja niska-hartiaseudun liikkuvuuden alenemiseen. (Aalto 2006, 62.)



Kuva 12. Oikea istuma-asento. Lysähtäneen ryhdin ja hyvän ryhdin erot istuessa. Kuvan mukaan lanneranka on pyöristynyt ja kineettinen ketju on särkynyt ja pää taipuu eteen. Hyvä keino estää tätä on esim. pyyherullan laittaminen alaselän notkon kohdalle. (Peda.net)

Istuvan elämäntavan vaikutukset terveydelle ja ihmisen toimintakyvylle ovat kielteisiä. Istumisesta on tullut uusien tutkimusten mukaan (Helajärvi, Pahkala, Raitakari, Tammelin, Viikari & Heinonen 2013) uusi terveysuhka. Liikunnan terveyttä edistävät hyödyt tiedetään, mutta istumisen terveysriskit ovat useille vielä tuntemattomia. On todettu, että jopa

liikuntaa harrastavalla ihmisellä, joka istuu paljon, on riski saada istumisesta terveyshaittoja. Huomio on istumisen kokonaisajassa ja erityisesti sen yhtäjaksoisuus on haitallista. Jo pienetkin nousut istumisen välillä vähentävät istumisen haitallisuutta. Näitä terveyshaittoja ovat mm. tyypin 2 diabetes, sydän- ja verisuonisairaudet sekä metabolisen oireyhtymän riski. Liikkumattomuus lisää myös merkittävästi kuolemanriskiä.

Tasapainoisessa istuma-asennossa on vartalossa aktiivinen aktiviteetti vatsalihaksissa. Aktiviteetti on 1- 3% maksimaalisesta supistusvoimasta. Selkälihaksissa vastaava arvo on 4-6%. Se, miten vartalo reagoi ja aktivoituu istuessa saattaa olla keskushermoston välittämä opittu strategia. Normaalin ja tasapainoisen istuma-asennon säätelyyn vaikuttavat istuinlihasten proprioreptoreiden lähettämät ärsykkeet. (Alpini 2008, Sandströmin ja Ahosen 2011, 61 mukaan).

## **4 Liikunta niska-hartiaseudun ongelmien ennaltaehkäisyssä ja hoidossa**

Sunin (2006, 140-149) mukaan harjoittelu, joka on painottunut lihasvoima- ja kestävyys harjoitukseen, venyttelyyn ja rentoutumiseen, on löydetty myönteisiä vaikutuksia. Jos voimaharjoittelua käytetään niska-hartiaseudun ongelmassa hoitona, tulee siinä huomioida hyvin koko ylävartalon lihakset. Kaularangan tukilihaksia ovat kaularangan ojentaja-, koukistajat-, kiertäjälihakset sekä yläraajojen liikkeisiin osallistuvat lihakset. Myös yläselän ojentajalihasten vahvistaminen sekä kaularangan lihaset tulee ottaa huomioon. Lisäksi niska-hartiaseudun harjoittelussa tulee ottaa huomioon myös rentous harjoittelemisen yhteydessä. Verenkierron ja aineenvaihdunnan lisääntyminen on tärkeä harjoittelusta saavutettu hyöty, muita hyötyjä ovat ryhdin paraneminen ja liikkuvuuden lisääntyminen.

Häkkisen (2008) tutkimuksessa toinen ryhmä teki venytysharjoituksia ja toinen ryhmä teki voimaharjoituksia sekä venytysharjoituksia 3 kertaa viikossa vuoden ajan. Kummankin ryhmän niska-hartiakivut helpottivat ensimmäisen kahden kuukauden aikana. Vuoden jälkeen kummankin ryhmän lateraalifleksio kumpaankin suuntaan parani sekä fleksio sekä ekstensio. Myös niskan isometrinen voimataso nousi kummassakin ryhmässä. Eroja tuli ainoastaan kaularangan ekstensiossa.

Keinäsen (2006, 25-26) mukaan liikunnalla on todettu olevan parantava vaikutus ihmisen hyvinvointiin. Liikunnan tuomat terveysvaikutukset ovat yksi tärkeimmistä tekijöistä myös psyykkisesti. Säännöllinen liikunta tuottaa mielihyvää ja tukee hyvää olotilaa ja ylläpitää mielentilaa ylläpitävästi. Mieliala voi säilyä liikuntasuorituksen jälkeen jopa useita tunteja. Liikunta vaikuttaa myös alentavasti ja ennaltaehkäisevästi työkyvyttömyyttä aiheuttaviin sairauksiin. Lisäksi on tutkitusti todettu, että liikunta vaikuttaa selkäsairauksien ja niska-hartiaseudun vaivojen hoidossa. (Ris, Sørgaard, Gram, Agerbo, Boyle, Juul-Kristensen 2016). Tämä hyöty näkyy myös kansantautien ennaltaehkäisyssä (Kovacic 2007).

### **4.1 Voimaharjoittelu**

Lihaksien voimantuotossa voimaominaisuudet jaetaan kesto-voimaan, maksimivoimaan sekä nopeusvoimaan. Fyysisen harjoittelun avulla voidaan saavuttaa ja ylläpitää lihaksen voimantuottoa. Kun lihasten voimaominaisuudet ovat riittävät, estää se loukkaantumisrisiä sekä edistää päivittäisistä toiminnoista selviämistä. Lihasten toimintakykyä ja voimantuottoa eri reagoitinopeuksilla tarvitaan normaali kuntoilijalla kuin urheilijallakin. (Ahtainen & Häkkinen 2004, 125.)

Lihaskunto- ja voimaharjoittelulla on suuri merkitys tuki- ja liikuntaelinten toimintakyvyssä sekä niiden ylläpitämisessä ja kehittämisessä. Arkielämän tilanteet vaativat jonkin verran voimaa, kuten siivoaminen ja tavaroiden nostelu. Kestovoimalla tarkoitetaan lihasten kykyä suorittaa liikkeitä useita kertoja väsymättä. Kestovoimaa tarvitaan muun muassa soudussa, painissa tai pikaluistelussa. Maksimivoima on suurinta tahdonalaista voimaa, jonka ihminen pystyy tuottamaan yksittäisessä suorituksessa. Voimanosto puolestaan on esimerkki lajista, jossa maksimivoimalla on suurin merkitys. Nopeusvoimaa tarvitaan silloin, kun voimaa tarvitaan mahdollisimman lyhyessä ajassa. (Kalaja 2009.)

Niska-hartiaseudun alueen lihasharjoittelu auttaa erityisesti pitkäaikaisten niskakipujen kuntoutuksessa. Voimaharjoittelu on lihaskestävyysominaisuuksia vahvistava ja sillä pyritään parantamaan lihasten kestävyys- ja voimaominaisuuksia sekä lisäämään kaularangan heikkojen lihasten kuormituskestävyyttä. Lihasharjoittelu on niskakivuissa laadukas kuntoutusmenetelmä, joka kannattaa aloittaa ammattilaisen ohjauksessa. Toiminnallisessa kuntoutuksessa tavoitteena on päästä eroon niska-hartiaseudun huonosta liikkuvuudesta sekä saada verenkiertoa vilkastumaan, jotta päänsärky helpottaisi. (Paksuniemi, Tarnanen & Nikander 2014.)

## **4.2 Aerobinen harjoittelu**

Kestävyysliikunnan lajit ovat peruskestävyys, vauhtikestävyys, maksimikestävyys ja nopeuskestävyys. Tässä kappaleessa tarkastellaan peruskestävyyden näkökulmasta, koska se tukee parhaiten tutkimuksessa olleiden opiskelijoiden oletettua hyvinvointia. Kestävyysliikunta tarkoittaa aerobista liikuntaa joka tapahtuu matalalla harjoitusteholla. Hyvä kestävyys suorituskyky tarkoittaa elimistön kykyä vastustaa väsymystä. Eri kuntoilumuodoista pitkäkestoinen aerobinen harjoittelu on selkeästi yleisin. Mitä parempi henkilön kestävyys suorituskyky on, sitä parempi hänen hengitys- ja verenkiertoelimistön toimintakyky on. Keskeiset tähän vaikuttavat elimistön osat ovat sydän, keuhkot ja verenkiertoelimistö. Kestävyysliikunnalla on paljon myönteisiä vaikutuksia sydämeen, verenkiertoon ja keuhkojen hapenottookykyyn. Harjoittelun vaikutuksesta tulokset elimissä ovat sekä toiminnallisia että rakenteellisia. Harjoittelun ollessa säännöllistä laskee yksilön leposyke. Myös sydämen tilavuus kasvaa tehostuneen hapenkuljetuksen vuoksi. Pitkäkestoinen liikunnan avulla happi siirtyy aikaisempaa tehokkaammin verestä lihaksiin (valtimon ja laskimon happipitoisuuksien ero kasvaa). Harjoittelun vaikutuksesta sydän täyttyy ja tyhjenee tehokkaammin kuin ennen harjoittelun aloittamista. (Kalaja 2009.)

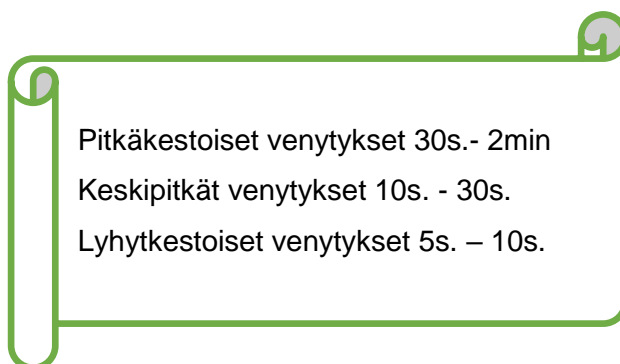
### 4.3 Liikkuvuus

Erilaisia tutkimuksia on viime vuosina tehty paljon liikkuvuudesta ja sen parantamisesta. Varsinkin niska-hartiaseudun alueen tutkimuksia on useita jo senkin takia, kun istuva sukupolvi kärsii niska-hartiaseudun kipuilusta. Lisäksi lisääntynyt puhelimen ja tietokoneen käyttö lisää myös tämän alueen kipuilua.

Shariat, Lam, Kargarfard, Tamrin & Danaeen (2017) tutkimuksessa todettiin, että 11 viikon kuntotusohjelman noudattaminen 3 kertaa viikossa, helpotti toimistotyöntekijöiden selkärangan oireita (kaularanka mukaan lukien).

Tunwattanapong, Kongkasuwan, & Kuptniratsaikul (2015) totesivat, että säännöllinen 4 viikon venyttely (5krt viikossa) vähensi toimistotyöntekijöiden niska-hartiakipuja merkittävästi. Liikkuvuudella eli notkeudella tarkoitetaan nivelten liikelaaajuutta.

Hyvällä liikkuvuudella on iso merkitys yksilön toimintakykyyn ja yleisen suorituskyvyn ylläpitämiseen. Liikkuvuuteen vaikuttavat eri tekijät ja niitä ovat rakenteelliset syyt, nivelten rakenne, nivelsiteiden ja nivelkapselin venyvyys, lihasten ja jänteiden venyvyys sekä lihasmassan määrä. Aktiiviseen ja liikkuvuuteen vaikuttavat eniten lihasten voimaominaisuudet. Muita vähemmän vaikuttavia tekijöitä ovat vaikuttaja- (agonisti) ja vastavaikuttajalihaksten (antagonisti) sekä avustavien lihasten (synnergisti) yhtenäinen koordinaatio, lihastonus eli lihaksen jänteisyys sekä refleksit (Kalaja 2017 Meinel & Snalbelin 2007 mukaan). Liikkuvuutta on mahdollisuus parantaa liikkuvuusharjoituksilla ja se vaatii jatkuvaa ja säännöllistä työtä sen säilyttämiseksi. Liikkuvuus huononee iän myötä, ja mitä vanhemaksi tullaan, sitä enemmän joutuu tekemään töitä saavuttaakseen saman tason liikkuvuudessa. Liikkuvuutta parannetaan erilaisilla venyttelymenetelmillä. (Kalaja 2016, 313-314.)



Kuva 13. Venytyksien suositellut kestot (Saari ym. 2009, 42)

Venytyksen yhteydessä lihaksen ja jänteen verenkierto hidastuu ensiksi, mikä johtuu lihaskudoksen sisäisen paineen noususta sekä verisuonten poikkipinta-alan pienenemisestä. Tämän jälkeen verenkierto vilkastuu venytystä edeltävää tasoa suuremmaksi. Tämä edistää kuona-aineiden- ja hapen kuljetusta. (Ylinen 2010, 59.)

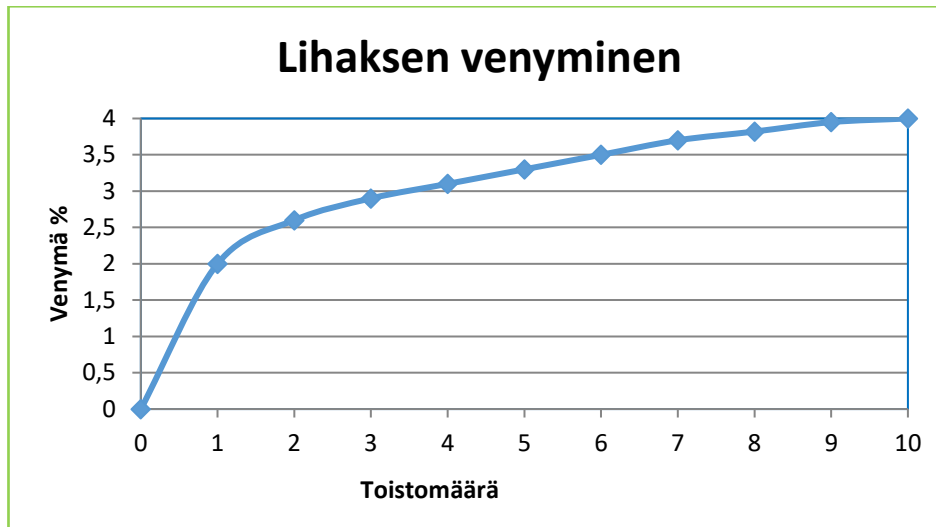
Venytyksen menetelmiä on monenlaisia ja tässä opinnäytteessä käytetään staattista ja dynaamista venytystä. Muita käytettäviä menetelmiä ovat: aktiivinen ja passiivinen venytys, jännitys-rentoutus-venytys ja ballistinen venytys. (Ylinen, 2010, 84-88.)

Jos liikkuvuus jostain syystä on huonontunut niska-hartiaseudulla, aiheuttaa se toiminnallisia muutoksia, jotka taas kuormittavat nivelten rakenteita ja rasittavat toimivia lihaksia enemmän. Liikkuvuus on hyvä ottaa huomioon liikunnassa ja työhyvinvoinnissa, koska se on tärkeä osa-alue tuki- ja liikuntaelimestön toiminnalle. Sitä pidetään merkittävänä tekijänä terveyteen liittyvässä fyysisessä kunnossa. Jos lihas on jostakin syystä väsynyt tai jännittynyt, on lihaksen nestekierto heikentynyt. Tästä syystä paine lihaksen sisällä kasvaa aiheuttaen normaalin toiminnan häiriön. (Ylinen 2010, 7.)

#### **4.3.1 Dynaaminen eli aktiivinen venyttely**

Dynaamisessa venyttelyssä (dynamic stretching) venyttely tapahtuu niin, että raajaa viedään venytysasentoon, ja sen jälkeen palautetaan takaisin lähtöasentoon. Voidaan myös tehdä niin, että raaja viedään venytykseen ja pidetään venytysasennossa tietyn ajan. Näin lihakseen saadaan staattinen supistus, jonka kesto on yleensä dynaamista supistusvaihetta pidempi. Dynaamisessa venytyksessä myötävaikuttajalihaksen tuottama voima ei ole niin suuri, että sillä saisi riittävästi venytysvoimaa. (Ylinen 2009, 87-88.) Venytystekniikka perustuu siihen ajatukseen, että lihas rentoutuu paremmin, kun sitä on ensin jännitetty. Lihaksen tulee rentoutua edellisestä lihasjännityksestä täysin ennen seuraavaa jännitysjaksoa. (Saari, Lumio, Asmussen & Montag 2009, 43.)





Kuvio 1. Lihaksen suurin pituuden lisäys venytettäessä tapahtuu ensimmäisellä toistolla. (Ylinen 2010, 77)

#### 4.3.2 Staattinen venyttely

Staattisilla venytyksillä tarkoitetaan paikallaan olevaa n. 5-10 sekunnin (kuva 13) kestävästä venytysliikettä. Tässä venytysmuodossa lihas venytetään äärimmäiseen pituuteen (lämmittelyn jälkeen) ja venytystä pidetään tietyn aikaa. Nämä venytykset venyttävät enemmän lihaksen kalvoa ja pidemmät venytykset vaikuttavat jänteissä ja nivelkapseleissa ja niitä voidaan toteuttaa erillisinä harjoituksina. (Saari ym. 2009, 41.) Staattisilla venytyksillä on todettu olevan pitkäaikainen nivelten liikkuvuutta lisäävä ja kudostasusta pienentävä vaikutus. Kudostasolla vaikutuksen ylläpitäminen edellyttää kuitenkin jatkuvaa säännöllistä harjoittelua. (Ylinen 2010, 82–83.)

#### 4.4 Venyttely taukojumppana

Taukojumpan avulla pyritään löytämään tasapaino työn tai opiskelun ja siitä aiheutuvan kuormituksen välille. Kun sopiva tasapaino työn ja opiskelun välillä löytyy, auttaa se palautumisessa sekä ylläpitää hyvää psyykkistä vireystasoa. Taukojumppalla edistetään mm. lihasten aineenvaihduntaa, lihasten rentoutumista työn ja opiskelun ohella, istumiseen osallistuvien lihasten väsymisen ehkäisy- ja keskittymiskykyä. Taukoliikuntaa pidetään ryhmissä tai itsenäisesti jumppaten. Jumppaa suositellaan toteutettavaksi jopa kaksi kertaa päivässä 3-5 min kerrallaan, tai tarvittaessa sitten, kun rasitusoireita ilmaantuu. (Rauramo 2012, 53–54.)

Taukojumppaan sopivat Saaren ym. (2009, 40) mukaan, staattiset lyhytkestoiset sekä keskipitkät venytykset, jotka yhdistetään dynaamisiin taukoliikkeisiin sekä liikuntasuoritus-

ten alkulämmittelyyn. Kun lihaksia aktivoidaan, niiden lämpötila alkaa nousta pienen liikkeen ansiosta, ja näin lihaksen venyvyys eli elastisuus paranee ja lihaksen kyky tuottaa elastista energiaa myös paranee. Lihaksen ollessa lämmin sitä uskalletaan turvallisesti venyttää (kuvio 1). Toiminnallisten venytysten tavoite on aktivoida lihasten reseptoreita ja isometrisillä venytyksillä pyritään tuomaan helpotusta niska-hartiasärkyihin.

## 5 Tutkimuksen tarkoitus

Tutkimuksen tavoite oli selvittää, pystyykö säännöllisellä taukojumpalla vaikuttamaan kaularangan liikkuvuuteen parantavasti. Tavoite oli lisäksi saada nuoret opiskelijat havaitsemaan venyttelyn vaikutukset niska-hartiaseudun ongelmien ehkäisemisessä.

Tutkimuskysymys oli:

1. Mikä vaikutus säännöllisellä taukojumpalla on kaularangan liikkuvuuteen?

## 6 Tutkimuksen kulku ja mittarit

Ajatus tähän tutkimukseen syntyi siitä, kun lääketieteenlinjalle ei toteutunut liikuntatunteja lukujärjestykseen. Tiedossa on ollut lääketieteen linjavastaavan opettajan mainitsemana oppilaiden niskakivut. Ajatus heidän auttamisestaan opinnäytetyön rinnalla sai heti positiivista ”tuulta allensa”. Mielenkiinnon kohteena testaajalla oli, pystyykö taukojumpalla vaikuttamaan kaularangan liikkuvuuteen, ja kuinka paljon tulokset paranisivat. Opinnäytetyön idea syntyi elokuussa 2016 ja aineiston kerääminen tapahtui syyskuussa 2016 ja tammi-kuun 2017 välillä. Aineiston analysointi tapahtui tammi-helmikuussa 2017.

Tutkimusjoukkoon kuului 54 nuoria lääketieteen opiskelijoita Etelä- Pohjanmaan Opistolta Ilmajoelta. Kontrolliryhmä koostui myös nuorista opiskelijoista kasvatustieteen ja psykologian opiskelijoiden opintolinjasta ja heitä oli yhteensä 30.

Testattavilta mitattiin kaularangan liikkuvuuksia Crom-mittarilla sekä olkanivelen liikkuvuutta UKK- testimenetelmällä. Hartiaseudun liikkuvuus -testin tarkoituksena on saada tietoa hartiaseudun toiminnallisesta liikkuvuudesta. Rintakehän liikkuvuus mitattiin mittanauhalla ulos- ja sisäänhengityksen erotuksena. Rintakehän tilavuus saadaan vähentämällä uloshengityksen jälkeinen mitta sisäänhengityksen jälkeisestä mitasta (senttimääräinen ero).

Opinnäytetyön tutkimusosio alkoi syyskuussa 2017 (kuva 14). Alkututkimukset suoritettiin 21.9.2016 ja tutkimusjakso oli pituudeltaan kahdeksan viikkoa. Tutkimukseen kuului tapaamisia oppilaiden kanssa ja henkilökohtainen välikysely tehtiin kyselylomakkeella.

Harjoitusohjelman kestoksi valitsin kahdeksan viikkoa, koska harjoittelun pitää olla riittävän pitkäkestoista, jotta ominaisuudet paranevat. Tutkija opasti opiskelijoista kolme henkilöä ohjaamaan taukojummat. Taukojummat lisättiin lääketieteen linjan lukujärjestykseen, näin välttyttiin monien päivien tauoilta. Opiskelijoille tehtiin kahdeksan viikon ajaksi neljä erilaista niska-hartiaseudun taukojumppa- ohjelma. Eri liikkeet valittiin ensimmäisen mitauksen antamien astelukujen heikkouksien mukaan. Tavoite oli lisätä liikkuvuutta koko kaularangan alueelle.



Kuva 14. Tutkimuksen eteneminen

Venyttelymenetelmäksi valittiin staattinen ja dynaaminen venyttely. Nämä molemmat menetelmät valittiin sen takia, koska tutkimusten mukaan näiden kahden menetelmän noudattaminen tuo hyvät vaikutukset liikkuvuuteen. (Saari ym. 2009, 39–62.)

Tämä opinnäytetyö keskittyy niska-hartiaseltuun, joten taukojumppiin valitut taukoliikkeet on kohdistettu hartiasedululle. Liikkeisiin kuuluu kaularangan liikkuvuutta lisääviä venytysliikkeitä. Liikkeet ovat eri suuntaan toteutettavia. Yhteen ohjelmista on otettu mukaan myös rintalihaksen ja kylkilihasten venyttely. Tavoite oli tehdä jokaisesta ohjelmasta erilainen. Jokaisen taukojumpan kesto on 5-10min. Ohjelmat ovat liitteessä.

## 6.1 Aineiston kerääminen Crom-mittarilla

Testiin valmistautumisen ohjeistus on tärkeä osa turvallisuutta ja vaikuttaa testin luotettavuuteen. Testattavalle kerrotaan etukäteen testin kulku, testaustapa, testiin kuluva aika, testin tarkoitus, testiin mahdollisesti liittyvät riskit, tarvittavat varusteet, aika ja paikka, jossa testi suoritetaan. Vapaaehtoisuus testiin osallistumiselle on aina oltava testin lähtökohtana. (Keskinen, Häkkinen & Kalinen, 2007,12-13.)

Tutkimusasetelman kannalta keskeisiä asioita ovat:

- kohteena olevat tutkimusyksiköt
- mittaamiseen käytettävä menetelmä
- aineiston keräämiseen liittyvät järjestelyt
- aineiston analysointiin käytettävät menetelmät.

Testimenetelmäksi valittiin Crom-mittari sen helppokäyttöisyyden ja luotettavuuden takia. Kypärä asetetaan asiakkaan päähän ja kiinnikkeet kiinnitetään huolellisesti, jotta mittari ei pääse liikkumaan mittauksen aikana. Mittarilla mitataan asiakkaan kaularangan liikelaajuuksia ja tässä nähdään hyvin kaularangan puolieroja. (Kosunen, Rytivaara, Timonen & Vekka 2014, 8.) Hartianseudun mittaus ja rintarangan mittaaminen valittiin myös sen vuoksi, että testattava näkee, onko opiskelijoiden hartiasseudun ongelmat edenneet näille alueille.

Alkuun varmistetaan, että mittausympäristö on rauhallinen. Mittaus tapahtuu tuolilla ja tämä varmistaa myös mittaajan ergonomian. Mittausjärjestys suunniteltiin eri liikkeille niin, että se sujuu sujuvasti ja etenee loogisesti. (Kosunen ym. 2014, 10.)

Kypärä on helppo laittaa päähän ja testaajat varmistavat, että ponihäntä tms. ei vaikuta mittaamisen luotettavuuteen. Liike suoritetaan rauhallisesti ja hallitusti. Mittaus lähtee aina 0-asennosta. Kumpanakin testikerralla käytetään samaa mittaria luotettavuuden lisäämiseksi. Alkuasennossa tarkistetaan, että selkä on suorana.

Testauksen vasta-aiheita ovat esimerkiksi lähellä oleva sairastelu, tai juuri alkamassa oleva flunssa, testattavan väsymys tai muuten testattava on fyysisesti sellaisessa kunnossa, että oireet voisivat lisääntyä testin aikana. Myös mahdolliset operaatiot, tuoreet vammat ja leikkauksen jälkitilat ovat testauksen vasta-aiheita. (Keskinen, Häkkinen & Kallinen 2007, 32- 34).

Testipatteriston tuloksien seuraamisen helpottamiseksi tehdään excel- taulukkoon jokaisen testattavan testitulokset, josta ne siirretään SPSS- ohjelmaan.

## 6.2 Mittausmenetelmät

Varsinaisessa testiosiossa mittasimme kaularangan ja hartiasseudun liikkuvuutta. Kaularangan liikkuvuus mitattiin CROM-mittarilla (kuva 15) kaikkiin liikesuuntiin. Jokaisen liikkeen jälkeen mitattavan pää palautettiin normaaliasentoon, ja mittarin osoitin asetettiin nolnaan. Hartiasseudun liikkuvuus –testi mitattiin UKK-testistön ohjeiden mukaan. Testisuoritukset ohjattiin jokaiselle tutkimushenkilölle samalla tavalla. Kaikki alku- ja loppumittaus-ten tulokset kirjattiin ylös jokaisen osallistujan omaan mittauslomakkeeseen.



Kuva 15. Crom-mittari (Saari 2016)

Seuraavassa on kuvattuna testattavat liikkeet Crom-mittarilla sekä hartiasseudun ja rinta-kehän liikkuvuus - testimenetelmä. Crom-mittarilla mitattaessa lähtökohtana ensin tarkas-tettiin selän suora asento ja se, että mitattaessa vartalo ei kierry.



Kuvat 16 ja 17. Kaularangan rotaatio vasen ja oikea

Kaularangan rotaatiossa (kuvat 16 ja 17) testattava kiertää päätään ensin vasemmalle ja sen jälkeen oikealle. Astelukema luetaan näiden kahden liikkeen välissä, kypärän päällä olevasta kompassimittarista. (Kosunen ym. 2014, 17.)



Kuvat 18 ja 19. Kaularangan fleksio ja ekstensio

Kaularangan fleksiota ja ekstensiota (kuvat 18 ja 19) mitattaessa testattava vie leuan rintaa kohti rintaa (kuva 18-19) niin alas kuin pystyy. Asteluku luetaan lateraalipuolella olevasta mittarista.

Taaksetaivutuksessa testattava taivuttaa päätä taaksepäin mahdollisimman pitkälle. (Kosunen ym. 2014, 14.)



Kuvat 20 ja 21. Kaularangan lateraalifleksio oikea ja vasen

Lateraalifleksiossa (kuvat 20 ja 21) mittari nollataan ensiksi ja varmistetaan että selkä on tukevasti selkänojaa vasten ja ranka on suorana. Testattava kallistaa päätä oikealle ja vasemmalle. Varmistetaan, että olkapää ei nouse liikkeen aikana. Liikkeen välissä katsotaan asteluku ja nollataan mittari. Asteluku luetaan otsalla olevasta mittarista. (Kosunen ym. 2014, 16.)





Kuvat 22 ja 23. Hartiaseudun testaus ja rintakehän mittaus sisään- ja uloshengityksen erona sentteinä

Testattava seisoo selkä vasten seinää ja ottaa puolitoista askelta eteenpäin seinästä (kuva 22). Tämän jälkeen testattava nojaa seinää vasten ja vie kädet suorana etukautta ylös niin pitkälle, kuin mahdollista kämmenselät seinää vasten (peukalo edellä). Mikäli henkilö saa kämmenselän kokonaan kiinni seinään, on tulos viisi.

Rintakehän liikkuvuus mitataan mittanauhalla (kuva 23). Testattavaa pyydetään hengittämään maksimaalisesti ulos, jolloin mittanauha asetetaan potilaan miekkalisäkkeen kohdalle ja mitataan siitä rintakehän ympärysmitta. Seuraavaksi potilas hengittää voimakkaasti sisään ja rintakehän ollessa laajimmillaan mitataan jälleen rintakehän ympärysmitta samasta kohdasta. Rintakehän liikkuvuus saadaan vähentämällä uloshengityksen jälkeinen mitta sisään hengityksen jälkeisestä mitasta. Normaali liikkuvuus on yli 5 cm.

## 7 Tilastollinen analyysi ja tulokset

Tilastolliset analyysit suoritettiin IBM SPSS 24.0 ohjelmistolla. Aineiston käsittely aloitettiin tarkastelemalla muuttujien jakaumia Kolmogorov-Smirnovin normaalisuustestillä. Analyysissä havaittiin, että muuttujat eivät olleet normaalisti jakautuneita (yksittäisten muuttujien p-arvot  $< 0.05$ ). Tästä syystä tarkempiin analyyseihin valittiin ei-parametrisia menetelmiä.

Aluksi tarkasteltiin koe- ja kontrolliryhmän keskimääräistä liikkuvuutta alkumittaustilanteessa. Tällä haluttiin varmistaa, että ryhmien välillä ei lähtötilanteessa ollut eroa liikkuvuudessa. Analyysi suoritettiin Mann-Whitneyn U-testillä. Analyysissä havaittiin, että ryhmien välillä ei ollut eroa alkutilanteessa (yksittäisten muuttujien p-arvot  $> 0.05$ ).

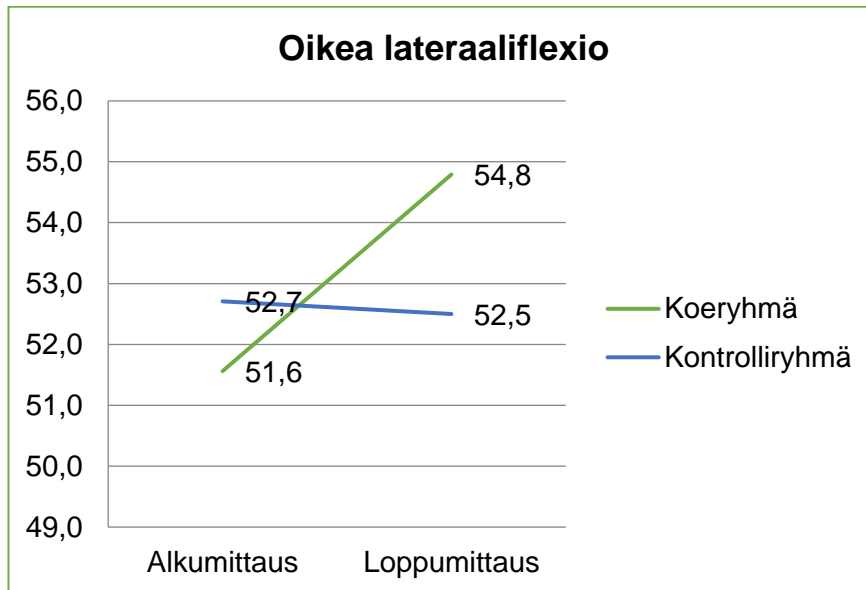
Intervention vaikutusta tarkasteltiin ei-parametrisella riippuvien otosten Wilcoxonin testillä koe- ja kontrolliryhmille erikseen. Analyysimenetelmän valintaan vaikutti havainto siitä, että muuttujat eivät olleet normaalisti jakautuneet. Lisäksi kontrolliryhmän koko ( $n = 24$ ) on pienehkö. Analyysi haluttiin suorittaa riippuvien otosten testillä, jolloin päästään tarkastelemaan intervention vaikutusta yksilötasolla ryhmätason muutoksen sijaan. Näin ollen ryhmätasolla näkyvä kohtuullisen suuri vaihtelu niska-hartiaseudun liikkuvuudessa tulee kontrolloiduksi. Analyysiin osallistuivat ne opiskelijat, joilta oli mittaustulokset sekä alku, että loppumittauksessa (koeryhmä  $n = 48$ , kontrolliryhmä  $n = 24$ ). Tuloksena havaittiin, että kiinnostavissa muuttujissa (fleksiot ja yleinen liikkuvuus) kontrolliryhmällä alku- ja loppumittauksen välillä ei ollut tilastollisesti merkitsevää eroa liikkuvuudessa ( $p > 0.05$  kaikkien muuttujien osalta). Koeryhmässä havaittiin tilastollisesti merkitsevä ero muiden muuttujien, paitsi taaksetaivutuksen osalta alku- ja loppumittauksen välillä ( $p < 0.05$  muissa, paitsi taaksetaivutus  $p = 0.78$ ).

Tarkempaan tarkasteluun valittiin nämä muuttujat, koska juuri näitä liikkuvuuksia harjoitettiin erityisesti jumpan aikana. Lisäksi laskettiin yleinen liikkuvuus, jossa on summattu liikkuvuus kaikkiin suuntiin. Yleisen liikkuvuuden havaittiin paranevan koeryhmässä tilastollisesti merkitsevästi ( $p = 0.006$ ). Vastaavaa muutosta ei havaittu kontrolliryhmässä ( $p = 0.30$ ).

Kontrolliryhmään tuloksissa ei ollut muutosta, mikä tukee ajatusta, että muutosta ei tule, jos ei mitään tee.

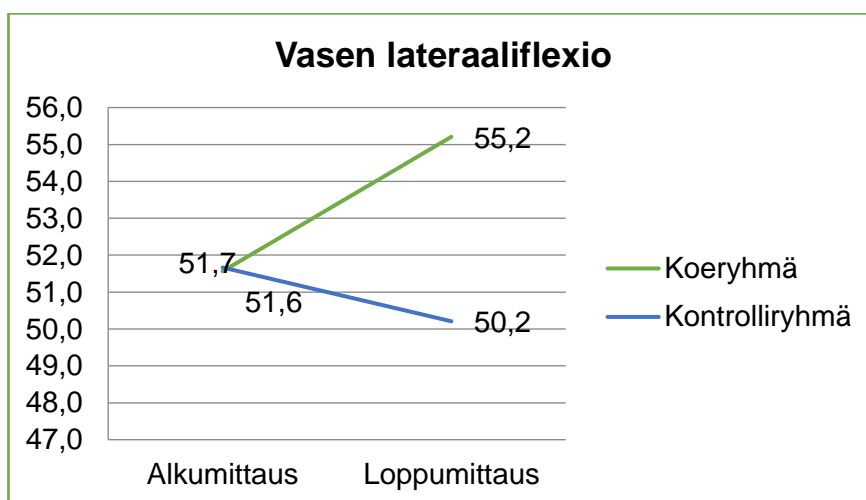
Alkutilanteessa koeryhmällä oikea lateraaliflexio (kuvio 2) oli keskimäärin 51, joka on viitearvojen yläpuolella. Kontrolliryhmässä vastaava arvo aloituksessa oli keskimäärin 52. Loppumittauksessa oikea lateraaliflexio oli koeryhmässä keskimäärin 55 astetta, joka on

viitearvojen yläpuolella. Muutosta jumppajakson aikana tuli siis n. 3 astetta. Kontrolliryhmällä vastaava arvo oli 52,5. Sekä alku ja loppumittauksen tulokset ovat viitearvojen yläpuolella.



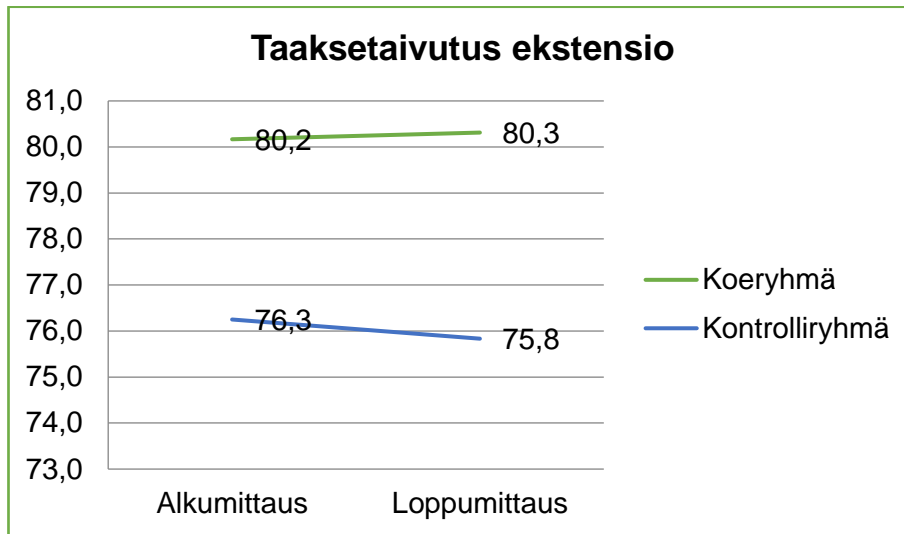
Kuvio 2. Oikean lateraaliflexion kehitys jumppajakson aikana kummallakin ryhmällä

Alkutilanteessa koeryhmällä vasen lateraaliflexio (kuvio 3) oli keskimäärin 51, joka on viitearvojen yläpuolella. Kontrolliryhmässä vastaava arvo aloituksessa oli keskimäärin 51. Loppumittauksessa vasen lateraaliflexio oli koeryhmässä keskimäärin 55 astetta, joka on viitearvojen yläpuolella. Muutosta jumppajakson aikana tuli siis n. 4 astetta. Kontrolliryhmällä vastaava arvo oli keskimäärin 50 astetta. Sekä alku ja loppumittauksen tulokset ovat viitearvojen yläpuolella.



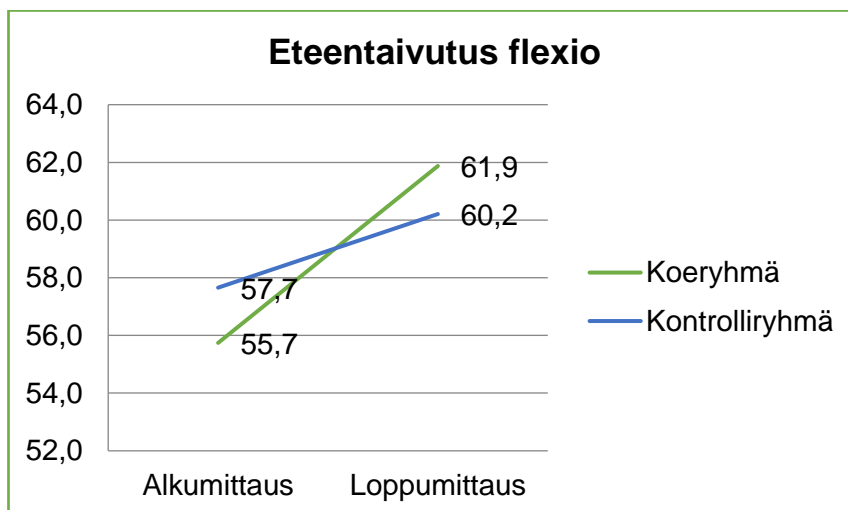
Kuvio 3. Vasemman lateraaliflexion kehitys jumppajakson aikana kummallakin ryhmällä

Alkutilanteessa koeryhmällä taaksetaivutus (kuvio 4) oli koeryhmällä keskimäärin 80 astetta kummallakin kerralla, eli yli viitearvojen. Kontrolliryhmällä vastaava tulos oli noin 76 astetta, joka on viitearvojen yläpuolella.



Kuvio 4. Taaksetaivutuksen kehitys jumppajakson aikana kummallakin ryhmällä

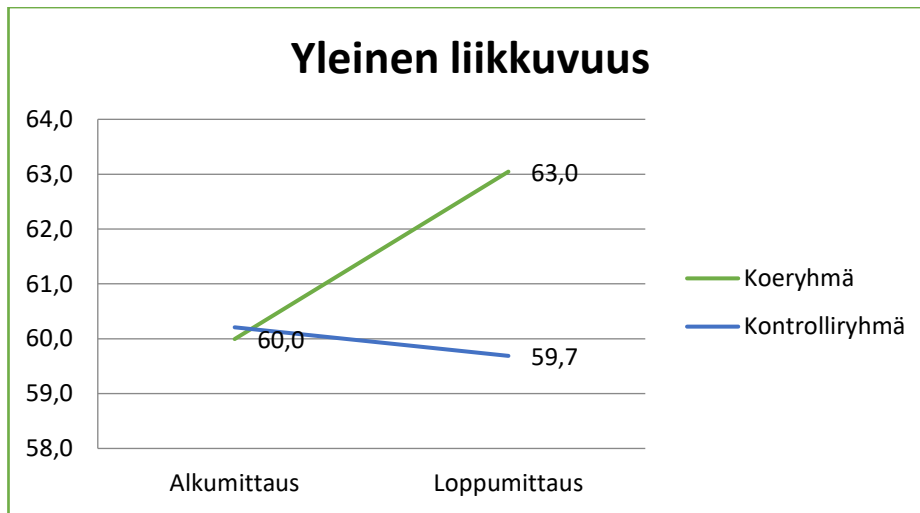
Alkutilanteessa koeryhmällä eteentaivutus (kuvio 5) oli keskimäärin 55 astetta ja joka on viitearvojen yläpuolella. Kontrolliryhmässä vastaava arvo aloituksessa oli keskimäärin 57 astetta. Loppumittauksessa eteentaivutus oli koeryhmässä keskimäärin 61,5 astetta, joka on viitearvojen yläpuolella. Muutosta jumppajakson aikana tuli siis n. 6 astetta. Kontrolliryhmällä vastaava arvo oli keskimäärin 60 astetta. Sekä alku ja loppumittauksen tulokset ovat viitearvojen yläpuolella



Kuvio 5. Eteentaivutuksen kehitys jumppajakson aikana kummallakin ryhmällä

Alkutilanteessa koeryhmällä yleinen liikkuvuus (kuvio 6) oli 60 astetta. Kontrolliryhmässä vastaava arvo aloituksessa oli myös 60 astetta. Loppumittauksessa yleinen liikkuvuus oli

koeryhmällä noussut 63 asteeseen ja kontrolliryhmällä arvo oli lähes alkutilanteen kaltainen 59,7 astetta. Muutosta jumppajakson aikana tuli koeryhmälle 3 astetta.



Kuvio 6. Yleisen liikkuvuuden arvojen kehitys jumppajakson aikana ryhmillä

Näistä tuloksista voimme päätellä, että sekä alku- että lopputilanteen mukaan opiskelijoiden kaularangan liikkuvuus oli hyvä.

Keskiarvotasolla tarkasteltaessa jumpan vaikutus liikkuvuuksiin oli noin 4 asteen luokkaa. Yksilötasolla muutokset saattoivat olla huomattavia. Eräillä oppilailla muutosta oli jopa 30 astetta. Tulokset kertovat, että koeryhmän sekä kontrolliryhmän liikkuvuus oli alku- ja lopputilanteessa viitearvojen sisällä. Mutta taukojumpan avulla liikkuvuutta saatiin lisää ja arvot parantuivat. Opiskelijoiden mielestä niska-hartia seutu tuntui vähemmän jännittyneeltä taukojumppien ansiosta ja taukojummat olivat tuntuneet hyvältä.

## 8 Pohdinta

Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli tutkia, tapahtuuko taukojumpan vaikutuksesta muutoksia opiskelijoiden kaularangan liikkuvuuksissa Crom- mittarilla mitattaessa. Toimeksiantajana oli Etelä- Pohjanmaan Opisto ja koeryhmänä olivat lääketieteen opintolinjan opiskelijat ja kontrolliryhmänä kasvatustieteen- ja psykologianlinjojen opiskelijat. Opiskelijat osallistuivat tutkimukseen vapaaehtoisesti. Myös taukojumpan ohjaajiksi nimetyt tytöt olivat vapaaehtoisena ilmoittautuneet ohjaajiksi.

Kaularangan/ hartianseudun liikkuvuuteen ja liikehallintaan vaikuttavat monet asiat. Jokaiselle yksilöllä on ominaista erilainen lihasten elastisuus. Perimä vaikuttaa ligamenttien ja kollageenien joustavuuteen yksilökohtaisesti. Liikkuvuuteen vaikuttavat myös vammat ja jos vammoihin liittyy kipua, vaikuttaa se liikkumiseen. Kivun tuntuessa liikeradat ovat pienempiä, koska kipu estää normaalia liikerataa toteutumasta, ja lihakset kipualueen ympärillä jäykistyvät ja verenkierto häiriintyy ja lihas kipeytyy lisää ja kangistuu.

Liikkuvuuteen vaikuttaa myös hermokudoksen liukuvuus. Jos hermokudoksen liukuvuus on huono jostain syystä, verenkierto kudoksille hidastuu. Myös tämä aiheuttaa kiputiloja ja liikeratojen supistumisia. Tästä seuraa mm. lihasten toiminnan muutoksia ja sillä saattaa olla yhteys myöhemmin myös nivelen toimintaan ja esim. kulumamuutoksiin. (Heikentynyt liukuvuus aiheuttaa liikkuvuuteen kulumamuutoksia, erilaisia sairauksia (reuma, kulumat, onnettomuudet/traumat).

Opinnäytteeni käsitteli taukojumpan avulla tapahtuvaa niska-hartiaseudun ongelmien helpottamista. Arkiset ratkaisut vaikuttavat voimakkaasti niska-hartiaseudun hyvinvointiin: työskentelyasennot ja ergonomia sekä työssä, koulussa että kotona, fyysisestä ja henkisesti rasituksesta palautuminen, stressin ja somaattisten oireiden havaitseminen ja mahdollisimman tehokas poistaminen sekä erilaisten kiputilojen välttäminen ja hyvä hoitaminen. Lääketieteen linjan luokassa on opiskelijoiden ergonomiaan kiinnitetty erityistä huomiota. Luokassa on käytössä useita korkeita pöytiä, joiden ääreen opiskelijat voivat halutessaan siirtyä opiskelemaan seisten myös kesken oppitunnin. Luokassa on myös isoja jumppapalloja normaalin tuolin vaihtoehdoksi. Luokan valaistus on riittävä ja liitutaulun ja valkokankaan korkeus on luento-opetuksen seuraamista ajatellen tarkoituksenmukaisella tasolla.

Tutkimuksessa lateraalifleksiossa saavutettiin noin 3 asteen positiivinen muutos alkumittaustilanteeseen kuudentoista jumppakerran aikana. Tutkittavien lihaksistossa muutos tarkoittaa kaularangan lihasten venymis- ja voimaominaisuuksien kasvua. Lihaksen hyvät venymisominaisuudet lisäävät verenkiertoa alueella. (Ylinen 2006, 4-6.) Eteentaivutuksen fleksiossa muutos oli tutkimusryhmällä lähes kuusi astetta, minkä vaikutus opiskelijoiden

niska-hartiaseudun hyvinvointiin näkyy vähentyvänä kipuna ja jäykkyytenä päätä nostettaessa esimerkiksi pöydällä olevasta kirjasta luokan liitutaululle. Samoin heidän katseensa on paremmin kohdistettuna eteenpäin.

En asettanut työlleni hypoteeseja, mutta aikaisempaan tutkimustietoon perustuen oli tiedossa, että pienetkin katkokset istumisjaksoissa vähentävät istumisen haitallisuutta (Sundström 2014). Tutkimukseni tulokset vahvistavat tätä tietoa: vähäinenkin mutta säännöllinen liikunta lisää niska-hartiaseudun hyvinvointia ja vaikuttaa hyvinvointiin erityisesti istumatyötä tekeillä.

Päädyin samoihin tutkimustuloksiin kuin Myoung-Hyo, Su-Jin, Jin-Sang (2013). Heidän tutkimuksen kohteena olivat 17 vuotiaat lukio-opiskelijat. Koeryhmäläiset suorittivat syvien kaulalihasten venyttelyä sekä lisäsivät liikuntaa, joka keskittyi kestävyysliikuntaan. Kontrolliryhmäläisillä oli pelkästään venyttelyharjoituksia. Koeryhmäläisten tulokset olivat tilastollisesti merkitseviä mm. kaularangan fleksiossa ja kaularangan syvien lihasten voimakkestävyyttä kaularangan koukistajiin.

Opiston työntekijöistä kolme opettajaa olivat projektin alusta saakka mukana kehittämässä taukojumppaa. Työstä keskusteltiin myös henkilökuntakokouksessa ja vedin myös kolme niska-hartiaseudun jumppaa koko henkilöstölle tutkimusjakson aikana henkilökuntakokouksen yhteydessä. Niska-hartiaseudun jumpat ovat opistolla olleet käytössä ennenkin ja jatkuvat edelleen, mutta tutkimusjakson aikana niihin kiinnitettiin myös henkilöstön kanssa erityistä huomiota. Työpisteeni sijaitsee kahdeksan muun opettajan kanssa yhteisessä huoneessa. Olemme tammikuusta 2017 alkaen työhuoneeni kanssa tehneet päivittäin noin viiden minuutin niska-hartiaseudun jumpan tämän tutkimuksen innostamana.

Opinnäytetyöprosessin kiinnostavuuteen vaikuttivat aiheen ajankohtaisuus ja toteutuksen käytännölläisyys. Oma henkilökohtainen tavoitteeni oli tehdä opinnäytetyö, joka hyödyttää myös työpaikkaani ja siitä olisi hyötyä tulevaisuuteen. Tavoitteenani oli saada myös kokemusta työelämälähtöisestä tutkimuksesta ja toimivasta konseptista. Aiheen kiinnostavuuteen vaikuttavat oma henkilökohtainen kiinnostus tämän kaltaisen tutkimuksen tekemiseen ja myös halu auttaa opiskelijoita niska-hartiakipujen helpottamiseen.

## 8.1 Testien ja opinnäytetyön luotettavuus

On huomioitava Crom-mittarilla tehtäessä, että mittarit voivat joutua magneettikenttään ja tulos voi tästä syystä vääristyä. Mittauksissa täytyy huomioida, ettei lähellä ole metallia. (Kosunen ym. 2014, 8 mukaan).

Luotettavuutta pyrittiin parantamaan sillä, että tutkimisjärjestys oli sama kuin alkumittauksissa sekä käytettiin samaa Crom- mittaria, sekä tutkimuspaikka oli sama. Testattavien nimet eivät ole näkyvillä analyysijä tehtäessä. Luotettavuuteen vaikuttavat monet seikat. Aineistoja on syytä tarkastella kriittisesti luotettavuuden kannalta. (Hirsjärvi, Remes & Sajaavaara 2009, 189).

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikutti positiivisesti jokaisen taukoliikuntakerran toteutuminen ohjaajan opastuksella. Ohjaajien ohjaamina taukojumppien harjoitteet kohdistuivat haluttuihin lihaksiin. Jumppaohjelmat suunniteltiin huolellisesti kirjallisuuteen perehtyen ja kohdistettiin erityisesti alkumittauksen tuloksista huomattuihin niska-hartiaseudun liikkuvuudessa oleviin ongelmiin. Haastattelin kahta fysioterapeuttia Crom-mittarin käyttöön liittyen.

Hartianseudun liikkuvuuden arvioinnissa käytetään silmämääräistä arviointia testattavan tehdessä käsien ylösvientiä seisoen selkä seinää vasten. Mittaustuloksen luotettavuus on riippuvainen tutkijan kyvystä arvioida tasalaatuisesti ja riittävän tarkasti jokainen suoritus. Suuret arviointivirheet vääristävät tutkimustulosta. Tätä ongelmaa haluttiin välttää ja arvioinnissa käytettiin yhden henkilön arvioinnin lisäksi pistokokeen tyyppisesti osassa mitauksia kahden henkilön arviointia. Mittauksissa avustivat liikuntatieteen opiskelijat. Sisään- ja uloshengityksen erotus mitattiin tarkistetulla mittanauhalla. Mittaustilanne saattoi olla joillekin tutkittaville naisille kiusallinen mittauskohdasta johtuen (rintojen alapuolella). Tämä tiedostettiin ja mittaus pyrittiin tekemään silti huolellisesti ja tutkittavia kunnioittaen. Tutkittavia pyydettiin myös itse asettamaan mittanauha toivottuun paikkaan, mikäli se tahdikkuusnäkökulmasta oli tarkoituksenmukaista. Tutkija myös kysyi tutkittavilta mitattaessa mittanauhan kireydestä.

Mittaustulosten kirjaamisessa käytettiin kahta tapaa. Mittaustilanteessa liikuntatieteen opiskelija kirjasi jokaisen tutkittavan henkilön tiedot lomakkeelle. Laadin lääketieteen linjan opiskelijoille excel- taulukon, johon he siirsivät omat tuloksensa mittaustilanteessa saamansa lomakkeen pohjalta. Kontrolliryhmän mittaustilanne oli samankaltainen, mutta heidän tiedot excel- taulukkoon siirsi liikuntatieteen linjan opiskelija. Tietojen kirjaamisessa pyrittiin huolellisuuteen ja tilanne rauhoitettiin hälinältä. Puuttuvia tai epäselviä tietoja ei excel-taulukossa ilmennyt aineiston analyysivaiheessa.



Pitkittäistutkimusta tehdessä tutkittavassa ryhmässä saattaa esiintyä katoa, mutta tässä tutkimuksessa sekä alku- että loppumittauksiin osallistui samat henkilöt. Ainoastaan viisi henkilöä ei koeryhmästä ollut toisessa tutkimuskerrassa.

Tutkimuksenteossa pitää noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä. Tutkija soveltaa eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä sekä tutkimus on suunniteltu, toteutettu ja raportoitu yksityiskohtaisesti. (Hirsjärvi ym. 2009, 23–24.) Tämän opinnäytetyön luotettavuutta lisää useiden lähteiden käyttö sekä raportointi tehdystä työstä. Käytin useita eri tietokantoja lähteiden hakemisessa ja käytin paljon aikaa lähteiden etsimiseen ja suomentamiseen. Niska-hartiaseudun kuvaus on tarkka ja tutkimuksen toteuttaminen tuloksineen on kuvattu huolellisesti. Yhdessä nämä asiat lisäävät opinnäytetyöni luotettavuutta.

Tutkimuksenteossa pitää kunnioittaa ihmisarvoa ja ihmisten itsemääräämisoikeutta. (Hirsjärvi ym. 2009, 25,186). Tässä tutkimuksessa tämä tarkoitti sitä, että keskustelin vastaavan linjaopettajan kanssa alkukyselyn suorittamisesta suullisesti sekä hyväksyin sen ohjaavilla opettajillamme. Kävin kertomassa opinnäytetyöni tarkoituksen ja sen, miten testaukset tapahtuvat ja kuinka ohjaus toimii Tutkimushenkilöt ovat osallistuneet opinnäytetyöhöni vapaaehtoisesti.

Tutkittavia henkilöitä ei kielletty tai kehoitettu tekemään venytyksiä tai harjoituksia myös omalla ajallaan. Tutkittavien muiden liikuntasuoritustensa määrää tai laatua ei arvioitu tutkimuksen aikana. On mahdollista, että muu liikunnan harrastaminen tai omaehtoinen venyttely ja jumppa ovat vaikuttaneet tutkimusten tuloksiin. Pohdin tätä tutkimusasetelmaa tehdessäni ja päädyin ratkaisuun, jossa opiskelijoiden liikunnallisuutta tuetaan opiston käytänteiden mukaisesti (tarjotaan ohjattua liikuntaa iltaisin, tarjotaan vapaa käyttöoikeus kuntosaliin, seurataan opiskelijoiden vireystilaa ja keskustellaan luokissa riittävästä unen määrästä, tuetaan päihteetöntä elämäntapaa ja tarjotaan moniammatillista tukea erityisten tuen tarpeiden ilmetessä), mutta sitä ei tutkimusjakson aikana erityisesti korosteta tai vähennetä. Sekä jumppaan osallistuneissa, että kontrolliryhmässä on aktiivisia liikunnan harrastajia. Lääketieteen linjan liikunnan aktiiviharrastajat osallistuivat viikoittaisten harjoitusohjelmiensa lisäksi niska-hartiaseudun jumppaan tutkimusjakson ajan, kontrolliryhmä osallistui vain olemassa oleviin harjoitusohjelmiinsa, jos sellainen oli olemassa. Opiskelijoiden omalla liikunta-aktiivisuudella on saattanut olla myös vaikutusta tämän tutkimuksen tuloksiin. Niska-hartiaseudun liikkuvuuden lisäämisen tutkimuksessa voisi tarkastella jatkossa myös muun liikunnan vaikutusta yhtenä muuttujana ja arvioida lisätyn jumpan ja muun liikunnan yhteisvaikutusta opiskelijoiden hyvinvointiin. Toisena jatkotutkimusta vaativana asiana nousi opiskelun vaiheiden vaikutus liikkuvuuden kehittymiseen. Opintojen

opiskelututkimukset ja ajankohtaiset teemat vaihtelevat lukukauden eri vaiheissa. Esimerkiksi kevätlukukauden keskivaiheilla alkava korkeakouluhaku ja pääsykokeisiin valmistautuminen näkyy aikataulujen ja oppisisältöjen muutoksina eri alojen opiskelijoilla. Olisi tärkeää tutkia liikkuvuusharjoittelun tarkoituksenmukaista aikatauluttamista oppisisältöjä silmällä pitäen.

Kaksi kertaa viikossa toteutettu taukoliikunta venyttelemällä oli riittävä lisäämään opiskelijoiden kaularangan liikkuvuutta. Liikkuvuuden lisäämiseksi staattista venytystä olisi pitänyt pitää noin 30 sekuntia, mutta toteutuneilla liikkeillä olisi yksi jumppa vienyt liian kauan aikaa. Lisäksi niska-hartiaseudun voimaharjoittelu olisi toteutuessaan ollut monipuolisempi kokonaisuus. Taukojumppaan valitut venytysliikkeet valitsin itse, perustuen kirjallisuudesta saamiini ohjeisiin. Pohtimisen arvoiseksi jää taukojumppaliikkeiden keskinäiset sopivuudet ja niiden vaikutukset liikkuvuuteen.

## **8.2 Jatkotutkimusmenetelmät**

Tällä työllä on iso merkitys Etelä- Pohjanmaan Opistolle ja sen opiskelijoihin. Taukojumpan tulokset ja oppilaiden mielipiteet kahdeksan viikon mittaisesta tutkimuksesta ja sen hyödyistä vietiin koulun opiskelijahuoltoryhmän kokoukseen 15.2.2017. Seuraavaksi tuloksista ja jatkotoimenpiteistä keskustellaan Etelä- Pohjanmaan Opiston johtoryhmän kesken. Opiskelijahuoltoryhmän kokouksessa (5 henk.) käsiteltiin opiskelijoiden kaularangan ja istumisen ongelmia ja taukojumpan vaikutuksia. Tavoite on suunnitella tulevaisuuteen (syksy 2017) toimiva konsepti, jolla estetään opiskelijoiden niska-hartiaseudun ongelmia. Opiskelijahuoltoryhmä päätti taukojumpan jatkamisesta lääketieteen ryhmän kanssa koko kevätlukukauden, mutta eri konseptilla. Toteutus on ryhmän kesken ja joka viikko vaihtuu ohjaajat luokassa.

Tämän tutkimuksen pohjalta olen perustanut työpaikallamme taukojumpparyhmän. Lisäksi opiskelijat ovat innostuneet taukojumppasta. Opiskelijat ovat omissa opiskeluryhmissään perustaneet taukojumpparyhmiä tämän tutkimuksen innoittamina. Myös opettajat ovat innostuneet kannustamaan opiskelijoita taukojumppalle. Jatkossa aiomme ainakin opettajakunnan keskuudessa mitata liikkuvuutta ja tarkastella taukojumpan vaikutusta säännöllisin väliajoin. Omana tarkoituksena on myös jatkossa tulevien opiskelijaryhmien kanssa pohtia taukojumpan merkitystä hyvinvoinnille. Toteutus tapahtuu itsenäisesti ryhmän kesken siten, että käyn kaikissa ryhmissä näyttämässä malliohjelman taukojumppaan ja mahdollisesti teemme kirjallisen sopimuksen säännöllisestä taukojumppasta.

Jatkotutkimuksen aihe voisi olla, miten juuri anteriorisen suunnan liikkuvuus ja lihaksisto ovat yhteydessä niska-hartia seudun kiputilojen syntyyn. Opinnäytetyö antaa viitteitä siitä, kuinka niska-hartiaseutua tulisi huomioida arjessa ja mitenkä kiputiloja tulisi ennaltaehkäistä.

## Lähteet

Aalto, R. 2006. Työelämän selviytymisopas. Docendo. Jyväskylä.

Ahtiainen, J. Häkkinen, K. 2007. Hermo-lihasjärjestelmän toiminnan mittaaminen. Teoksessa: Keskinen, K-L.; Häkkinen K. & Kallinen, M. Kuntotestauksen käsikirja, s. 125. Tammer-Paino. Tampere.

Bridwell, K. 2007. Anatomy Lesson: Spinal or Vertebral Column. Luettavissa: [www.spineuniverse.com/displayarticle.php/article2245.html](http://www.spineuniverse.com/displayarticle.php/article2245.html). Luettu: 12.2.2017.

Budowick, M., Bjålle, J-M., Rolstadt, B. & Toverud, K-C. 1994. Anatomian atlas. 1. painos. WSOY. Porvoo.

Friman, A. 2017. Niska-hartia-yläraaja-oireet. Luettavissa: [http://www.yths.fi/terveystieto\\_ja\\_tutkimus/terveystietopankki/104/niska-hartia-ylaraaja-oireet](http://www.yths.fi/terveystieto_ja_tutkimus/terveystietopankki/104/niska-hartia-ylaraaja-oireet). Luettu 20.1.2017.

Heinonen, T., Taimela, S. 2002. Liikunta niska-hartiaseudun ja yläraajan vaivojen ennaltaehkäisyssä. Kirjassa: Niska- ja yläraajavaivojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Taimela, S., Airaksinen, O., Asklöf, T., Heinonen, T., Kauppi, M., Ketola, R., Kouri, J-P., Kukkonen, R., Lehtinen, J., Lindgren, K-A., Orava, S., Virtapohja, H. VK-Kustannus Oy. Lahti.

Helajärvi, H., Pahkala, K., Raitakari, O., Tammelin, T., Viikari, J. & Heinonen, O. 2013. Istu ja pala! - Onko istuminen uusi terveysuhka? Duodecim, 129: 51-6.

Hirsijärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. Tammi. Hämeenlinna.

Häkkinen, A. 2008. Strength training and stretching versus stretching only in the treatment of patients with chronic neck pain: a randomized one-year follow-up study. Clinical Rehabilitation. 2008;22:592–600.

Kahle, W. & Frotscher, M. 2003. Color Atlas of Human Anatomy, Vol. 3, Nervous System and Sensory Organs, 5th Edition. Appl, Wemding.

Kalaja, S. 2016. Liikkuvuuden harjoittelu. Teoksessa: Mero, A., Nummela, A., Kalaja, S. & Häkkinen. Huippu-urheiluvalmennus. Teoria ja käytäntö päivittäisvalmennuksessa, s. 313-314. VK- Kustannus Oy. Lahti.

Kalaja, S. 2009. Fyysisen toimintakyvyn kehittäminen. Kestävyys. Luettavissa: [http://www.edu.fi/teemat/laatuoliikuntakasvatukseen/fyysinen\\_toimintakyky/kestavyys](http://www.edu.fi/teemat/laatuoliikuntakasvatukseen/fyysinen_toimintakyky/kestavyys). Luettu: 22.3.2017.

Kalaja, S. 2009. Fyysisen toimintakyvyn kehittäminen. Voima. Luettavissa: [http://www.edu.fi/teemat/laatuoliikuntakasvatukseen/fyysinen\\_toimintakyky/voima](http://www.edu.fi/teemat/laatuoliikuntakasvatukseen/fyysinen_toimintakyky/voima). Luettu: 22.3.2017.

Kallinen, M. 2004. Kuntotestauksen turvallisuus ja vastuu kysymykset. Teoksessa Keskinen, K., Häkkinen, K., & Kallinen, M. Kuntotestauksen käsikirja. Helsinki: Liikuntatieteellinen Seura ry.

Keinänen, S. 2007. Liikunta työkyvyn hallinnassa-työeläkevakuuttajan näkemys. Teoksessa Aura, O. & Sahi, T. Työpaikkaliikunnan hyvät käytännöt, s. 25-26. Edita. Helsinki.

Keskinen, K-L.; Häkkinen K. & Kallinen, M. 2007. Ammattimainen kuntotestaustoiminta: Kuntotestauksen tavoitteet ja asiakasryhmät. Teoksessa: Keskinen, K-L.; Häkkinen K. & Kallinen, M. Kuntotestauksen käsikirja, s. 12-13. Tammer-Paino. Tampere.

Keskinen, K-L.; Häkkinen K. & Kallinen, M. 2007. Riskien arviointi ja poissulkukriteerit: Kuntotestien vasta-aineet. Teoksessa: Keskinen, K-L.; Häkkinen K. & Kallinen, M. Kuntotestauksen käsikirja, s. 32-34. Tammer-Paino. Tampere.

Koistinen, J. 2005. Niska- lisääntynyt staattinen työ aiheuttaa ongelmia. Teoksessa Koistinen, J.; Airaksinen, O.; Grönblad, M., Kangas, J., Kouri, J- P, Kukkonen, R., Leminen, P., Lindgren, K-A., Mänttari, T., Paatelma, M, Pohjolainen, T, Siitonen, T., Tapanainen, M., Wijmen, P., Vanharanta, H. Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus, s. 365-366. VK-Kustannus. Jyväskylä.

Koskinen, S., Lundqvist, A-M. & Ristiluoma, N. (toim.) 2012. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Terveys ja hyvinvoinninlaitos. Raportti 68/2012.

Kosunen, T.; Rytivaara, E.; Timonen, K. ja Vekka, T. 2014. Nivelet ja mittaaminen: Nivelten aktiiviset liikelaajuudet. Books on Demand. Helsinki.

Kovacic L. 2007. Physical inactivity as public health problem. Luettavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18949917>. Luettu: 26.3.2017.

- Lindberg, A-P., Seppänen, L., Paunonen, M. & Aalto, R. 2015. Treenaa terve ja vahva selkä. Fitra Oy. Saarijärvi.
- Mikkelsson, M. & Laimi, K. 2015. Nuoren niska-hartiakipu. Teoksessa: Alakoski, J., Mikkelsson, M., Pohjolainen, T. & Viikari-Juntura, E. Fysiatría, s.158. Duodecim. Helsinki.
- Mikkelsson, M. & Laimi, K. 2015. Nuoren niskapääsärky. Teoksessa. Alakoski, J., Mikkelsson, M., Pohjolainen, T. & Viikari-Juntura, E. s. 159. Fysiatría, s. 2015. Duodecim. Helsinki.
- Myoung-Hyo, L., Su-Jin, P. & , K. 2013. Effects of neck exercise high-school students neck shoulder posture. Luettavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3804985/>. Luettu: 23.3.2017.
- Neumann, Donald A, 2002. Kinesiology of the musculoskeletal system- foundations physical rehabilitation. Mosby. USA.
- Painter, F.M. 2010. Forward Head Posture Page. Viitattu. Luettavissa: [http://www.chiro.org/LINKS/Forward\\_Head\\_Posture.shtml](http://www.chiro.org/LINKS/Forward_Head_Posture.shtml). Luettu: 23.1.2017.
- Paksuniemi, J.; Tarnanen, S. & Nikander, R. 2014. Taltuta niskakivut lihasharjoittelulla. Luettavissa: [http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa\\_terveysliikunnasta/liikunta\\_ja\\_sairaudet/niskakivut](http://www.ukkinstituutti.fi/tietoa_terveysliikunnasta/liikunta_ja_sairaudet/niskakivut). Luettu 25.3.2017.
- Palastanga, N. Field, D. & Soames R. 2006. Anatomy and human movement: Structure and function. Fifth edition. Elsevier.
- Peda.net. Ergonomia-työasennot kuntoon. Luettavissa: <https://peda.net/naantali/velkuan-koulu/luokat-0-2/el1/tl/ergonomia/oikea-istuma-asento>. Luettu: 26.3.2017.
- Pesola, A. 2015. Luomuliikunnan työkirja- istu vähemmän ja ole aktiivinen arjessa. Fitra.Oy. Saarijärvi.
- Puhalainen, E. 2011. Kouvolan kouluterveyskysely 2010. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

Puusniekka, R. & Kunttu, K. 2011. Miltä suomalaisten opiskelijoiden opiskelukyky näyttää tutkimusten valossa? Teoksessa Kunttu, K., Komulainen, A., Makkonen, K. & Pyynnönen, P. (toim.). Opiskeluterveys, 36. Bookwell. Porvoo.

Rauramo, P. 2012. Työhyvinvoinnin portaat –viisi vaikuttavaa askelta. Edita Prima Oy. Helsinki.

Ris, I.; Søgaard, K.; Gram, B.; Agerbo, K.; Boyle, E. & Juul-Kristensen, B. 2014. Does a combination of physical training, specific exercises and pain education improve health-related quality of life in patients with chronic neck pain? A randomised control trial with a 4-month follow up. Luettavissa:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27598552>. Luettu 26.3.2017.

Saari, M.; Lumio, M.; Asmussen, P- T. & Montag, H- J. 2009. Käytännön lihashuolto – Warm Up, Cool Down, Venyttely, Hieronta, Urheiluhieronta ja Teippaus. VK-kustannus Oy. Lahti.

Sandström M. & Ahonen J. 2011. Liikkuva ihminen- aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. 1. painos. Vk- kustannus Oy. Lahti.

Sandström, S. & Åkerlund, M. 2014. Pitkäaikaisen istumisen tauottamisen vaikutukset glukoosi- ja rasva-arvoihin sekä verenpaineeseen. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. Luettavissa: <https://www.theseus.fi/handle/10024/82657>. Luettu 19.3.2017.

Shariat, A., Lam, E. Kargarfard, M. Tamrin, S. & Danaee, M. 2017. The application of a feasible exercise training program in the office sitting. IOS- Press. DOI:10.3233/WOR-172508.

Suni, J. 2006. Lanneselän ja niska-hartiaseudun vaivat. Teoksessa Fogelholm, M., Vuori, I. (toim.) Terveysliikunta, s.140-149. Duodecim. Helsinki.

Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2011. Niskakipu. Luettavissa:

[www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi20010](http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi20010). Luettu: 28.1.2017.

Suomen lääkäriliitto, potilaslehti. 2014. Niska- ja hartiakipu. Luettavissa: <http://www.potilaanlaakarilehti.fi/artikkelit/niska-ja-hartiakipu/>. Luettu: 26.3.2017.

Swinkels, R. A. H. M & Swinkels-Meewisse, I. E. J. C. M. 2014. Luettavissa:  
[https://www.researchgate.net/publication/260394817\\_Normal\\_Values\\_for\\_Cervical\\_Range\\_of\\_Motion](https://www.researchgate.net/publication/260394817_Normal_Values_for_Cervical_Range_of_Motion). Luettu: 16.2.2017.

Tunwattanapong, P., Kongkasuwan, R. & Kuptniratsaikul, V. 2015. The effectiveness of neck and shoulder stretching exercise program among office workers with neck pain: A randomized controlled trial. Clin Rehabil. 2016 Jan;30(1):64-72.

UKK-instituutti 2016. Luettavissa:  
<http://www.ukkinstituutti.fi/liikuntapiirakka/liikuntapiirakka-aikuisille>. Luettu 25.2.2017.

Viikari- Juntura, E. & Heliövaara, M. 2015. Niska-hartiasuedun sairaudet. Teoksessa: Alakoski, J., Mikkelsson, M., Pohjolainen, T. & Viikari-Juntura, E. Fysiatría, 31. 2015. Duodecim. Helsinki.

Ylinen, J., Takala, E.-P., Nykänen, M., Häkkinen, A., Kautiainen, H., Mälkiä, E., Pohjolainen, T., Karppi, S.-L. & Airaksinen, O. 2004. Kaularangan ja hartialihasten harjoittelu kroonisen niskakivun hoitona. Luettavissa:  
<http://www.ebm-guidelines.com/xmedia/duo/duo94465.pdf>. Luettu 15.1.2017.

Ylinen, J. 2006. Venytysharjoittelu. Medireehabook. Muurame.

Ylinen, J. 2010. Venytystekniikat: Lihas-jännesyteemi. Manuaaliseen terapiaan ja urheilijoiden lihashuoltoon. Medireehabook. Muurame.



## Liitteet

### Liite 1. Alkuverryttely



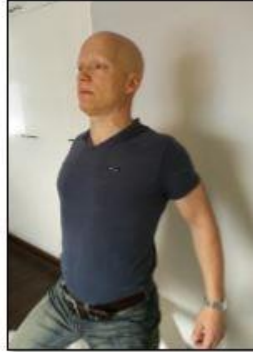
Kuva 24. Jokainen taukojumppa aloitettiin kuvassa olevalla alkulämmittelyllä

## Liite 2. Taukojumppa 1

Lääketiede  
Taukojumppa 1.  
Katja Saari



1. Vie hartioita vuorotellen eteen ja taakse. Kun viet hartiat eteen paina leuka rintaa ja taakse vietäessä vedä lapaluita yhteen.



2. Kallista päätä toiselle puolelle ja vie vastakkainen käsi selän taakse venytyksen. Hartia pysyy alhaalla. Venytys tuntuu yläselän lihaksissa.



3. Paina kämmentä otsaa vasten, kunnes tunnet kaulan lihasten jännittyvät. Pidä 5 sekuntia ja rentouta. Tee 5X. Jännitys tuntuu takaosassa.



4. Paina kämmentä ohimoa vasten. Toista sarja 5 kertaa. Jännitys tuntuu vastakkaisella puolella.



5. Vie käsi tyynyksi pään alle. Pumpkaa päätä kevyesti alaspäin ja toista pumpppausta 5x. Jännitys tuntuu vastakkaisella puolella.



6. Ota istuimen alta kiinni ja kallista päätä vastakkaiseen suuntaan. Pidä venytystä muutaman sekunnin ajan. Toista pumpppausta 5x. Venytys tuntuu yläselän lihaksessa.



7. Tee halausote. Anna leuka painuu käsivarsia kohti. Hengitä rauhallisesti jännittämättä hartioita ylöspäin.



1. Taivuta päätä alas etuviistoon kainaloa kohti kunnes venytys tuntuu niskassa. Pidä 10sekuntia ja toista toiselle puolelle. Venytys tuntuu takaosassa.



2. Sama kuin edellä mutta tehosta venytystä painamalla venytettävän puolen kädellä alaspäin. Pidä 10 sekuntia ja tee toinen puoli. Venytys tuntuu takaosassa.



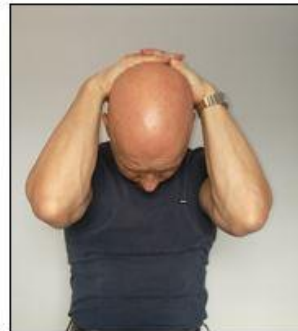
3. Laita kämmen venytettävän puolen solisluun päälle ja taivuta päätä takaviistoon, kunnes venytys tuntuu kaulan etupuolella. Pidä 10sekuntia ja toista toiselle puolelle. Venytys tuntuu kaulan etuosassa.



4. Aseta käsi vastakkaisen korvan päälle ja paina kevyesti päätä kohti olkapäätä. Pidä venytys 10sekuntia ja toista toiselle puolelle. Huom. kädellä ei saa painaa liian kovaa.



5. Vie leuka rintaan ja laita kädet kevyesti pään päälle. Pidä selkä suorana. Avaa sen jälkeen rintakehä laittamalla kyynärpäät sivulle. Tämän jälkeen tee sivutaivutus kummallekin puolelle. Kierrä liikkeitä ympäri 5x.



Lääketiede  
Taukojumppa 3  
Katja Saari



1. Vedä leukaa sisään ja pidä niska ja selkä suorana. Pysy venytysasennossa 5 sekuntia ja tunne venytys yläniskassa. Tee rauhallisesti 10 kertaa.



2. Paina leuka rintaan ja laske kädet pään päälle kevyeksi painoksi. Venytys tuntuu kaularangan takaosassa ja yläselässä.



3. Kallista päätä sivulle ja tehostaaksesi venytystä ota toisella kädellä tuolin reunasta kiinni. Venytys tuntuu yläselän lihaksessa.



4. Nojaa käsivarsi koukussa (90ast.) ovenkarmia tai seinää vasten. Kierrä ylävartaloa tasaisesti pois päin kädestä ja anna rintalihaksen venyä rauhallisesti. Pidä 10 sekuntia ja vaihda käsi. Venytys tuntuu rintalihaksessa.



5. Seiso pienessä haara-asennossa. Taivuta ylävartaloa sivulle ja kurkota yläviistoon. Pidä lantio keskiasennossa. Pidä 10 sekuntia ja vaihda toinen puoli. Venytys tuntuu kylkilihaksissa.



## Liite 5. Taukojumppa 4

Lääketiede  
Taukojumppa 4.  
Katja Saari



1. Vie kädet rinnalle ja kierrä uloshengityksellä taaksepäin vuorotellen pysähtymättä. Toista kummallekin puolelle 10x.



2. Vie päätä uloshengityksellä puolelta toiselle pysähtymättä. Toista kummallekin puolelle 10x. Pidä leukalinja samana koko ajan.



3. Vie hartiat taakse uloshengityksellä ja purista lapaluita samalla yhteen. Palauta sisäänhengityksellä lähtöasentoon.





4. Nyrkkeile vuorotellen eteen samaan kiintopisteeseen rennosti. Tarkoitus on rentouttaa hartioita välillä. Tee 15-20 isku kummallekin kädelle. Tee uloshengityksellä isku.



5. Vedä leuka sisään. Jännitä 5 sekuntia ja rentouta. TEE 5X.



6. Soutuliike  
Laita kädet eteen ja vie vuorotellen uloshengityksellä käsiä taaksepäin niin, että lapaluut puristuvat lähemmäs. Pidä kyynänpää lähellä kylkiä. Tee 10x kumpikin puoli.

