

Niskalihasten matalakynnyksisen voimaharjoittelun toteutuminen 9.- luokkalaisilla



Kojonen, Elisa & Myllymäki, Iida

Laurea-ammattikorkeakoulu
Laurea Otaniemi

Niskalihasten matalakynnyksisen voimaharjoittelun toteutuminen 9.-luokkalaisilla

Elisa Kojonen, 0601000
Iida Myllymäki, 0600989
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyöraportti
Helmikuu 2010

Kojonen Elisa, Myllymäki Iida

Niskalihasten matalakynnyksisen voimaharjoittelun toteutuminen 9.-luokkalaisilla

Vuosi 2010 Sivumäärä 72

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, toteutuuko niskalihasten matalakynnyksinen voimaharjoittelu 9.-luokkalaisilla. Tavoitteena oli myös saada tietoa matalakynnyksisen lihasvoimaharjoittelun vaikutuksista mahdollisiin niska- ja pääkipuihin. Mahdollisimman matala kynnyksen luotiin viemällä laitteet koululle, jolloin harjoittelu tapahtui välituntien aikana eikä harjoitteluun tarvinnut erikseen valmistautua. Intervention alussa jokainen osallistuja ohjeistettiin yksilöllisesti ja heille luotiin henkilökohtainen harjoitusohjelma määrittelemällä harjoituskuormat. Harjoittelu tapahtui Riihimäen yhden yläkoulun viidellätoista 9.-luokkalaisella. Harjoittelun toteutumista seurattiin harjoittelupäiväkirjan avulla.

Nuorten niskavaivojen on todettu lisääntyneen 1980-luvulta 2000-luvulle, minkä on arveltu osittain johtuvan tietokoneen, television ja pelikonsolin ääressä vietetyn ajan lisääntymisestä sekä vähentyneestä fyysisestä aktiivisuudesta. Osallistuneiden fyysistä aktiivisuutta kartoitettiin teetämällä heille kansainvälinen fyysisen aktiivisuuden kysely (IPAQ). Niska- ja pääkiput voivat johtua esimerkiksi niskalihasten huonosta kontrollista. Niskalihasten voimantuottokykyyn ja samalla niska- ja pääkipuihin voidaan vaikuttaa spesifillä lihasvoimaharjoittelulla.

Osallistujat jaettiin harjoitteluryhmään (n=10) ja kontrolliryhmään (n=5). Harjoitteluryhmäläisten piti suorittaa 12 viikon harjoittelujakso ennen loppumittauksia. Tutkimuksessa kahden harjoitteluryhmäläisen tuloksia tarkasteltiin lähemmin tutkimuksessa käytettyjen mittareiden pohjalta sillä he olivat ainoita säännöllisesti harjoitelleita koko harjoitteluryhmästä. Muiden harjoitteluryhmäläisten tulokset huomioitiin ainoastaan tutkimuksen toteutumista tarkasteltaessa.

Kahden harjoittelun loppuun asti suorittaneen koehenkilön lihasvoimat olivat kasvaneet ekstensiosuuntaan. Fleksiosuuntaan lihasvoimat kasvoivat toisella. Lateraalisuunnissa molemmilla tapahtui alku- ja loppumittausten välillä puolierojen tasoittumista. Toisen koehenkilön pääkiput sekä niskan häiritsevyys laskivat merkittävästi harjoittelujakson aikana. Toisella koehenkilöllä ei ollut merkittävää kipua eikä niskan häiritsevyksiä.

Tutkimuksessa käytetyllä harjoittelumenetelmällä voitaisiin saada tuloksia aikaan, jos harjoittelu toteutettaisiin säännöllisesti ja nousujohteisesti. Toiminnan kehittämisen kannalta olisi tärkeää selvittää, mitä mieltä nuoret olivat matalakynnyksisestä lihasvoimaharjoittelusta. Nuorten aktiivinen sekä fyysisen aktiivisuuden edistäminen on tärkeää tulevaisuudessa erilaisten sairauksien sekä tuki- ja liikuntaelinongelmien ennaltaehkäisemiseksi.

Asiasanat: fyysinen aktiivisuus, lihasvoimaharjoittelu, matalakynnyksinen harjoittelu, niskakipu, nuoret, osallistuminen

Kojonen Elisa, Myllymäki Iida

The execution of low-threshold neck muscle strength training among ninth graders

Year 2010 Pages 72

The purpose of this thesis was to find out if a low-threshold muscle exercise intervention can be executed in school environment. One aim was to gain information on if this kind of low-threshold strength training has an effect on schools' ninth graders' possible neck pain and headaches. The low-threshold training facilities were created by bringing two training devices to the school. This way the training could be carried out during the lesson breaks and it would not demand any preparation from the pupils. Every participant was instructed individually and a personal exercise program was created by defining exercise loads in the beginning of the intervention. The intervention took place among fifteen ninth graders in one high school in Riihimäki. The execution of the intervention was monitored by using an exercise diary.

It has been shown that neck pain among adolescents has increased from the 1980s to the 21st century. This has been assumed being the result from increased time spent in front of the computer, television or game console. Physical inactivity can be one of the reasons for the neck pain and headache. The physical activity of the participants was measured by international physical activity questionnaire (IPAQ). Neck pain and headache can also occur because of poor control of neck muscles. Specific strength training can have a pain-relieving effect to the neck and head area. It can also affect the muscles and their ability to produce strength.

The participants were separated into two groups: an exercise group (ten participants) and a control group (five participants). The exercise group should have trained twelve weeks before participating in final measurements. The results of the two participants of the exercise group that had trained regularly were examined according to the results from the measurements. The other participants' results were taken into account only when examining the execution of the intervention.

In two participants the muscle strength increased to the extension direction. Growth in the flexion direction was noticed only in one of the two participants. In the lateral flexion directions muscle strength became more even between the beginning and the end of the intervention. Headache and neck disability index decreased significantly for the other participant. The other participant did not initially have neck pain or neck disability index.

With the methods used in this intervention it would be possible to achieve promising results if the exercise would be taken regularly and progressively. It would be important to know what the participants thought about the low-threshold muscle strength training exercise so it would be easier to improve the intervention methods. In the future it is essential to try to activate adolescents and promote physical activity so that different diseases and musculoskeletal disorders could be prevented.

Keywords: adolescents, low-threshold exercise, neck pain, participation, physical activity, strength training

SISÄLLYS

1	Johdanto.....	6
2	Opinnäytetyön keskeiset käsitteet ja teoreettinen viitekehys	7
3	Fyysinen aktiivisuus	9
3.1	Suositukset fyysisestä aktiivisuudesta	11
3.2	Suomalaisten nuorten fyysinen aktiivisuus	12
3.3	Fyysisen aktiivisuuden suositukset nuorille	13
3.4	Osallistumisen käsite osana nuorten fyysistä aktiivisuutta	15
3.4.1	Yksilötekijät	16
3.4.2	Ympäristötekijät	16
4	Lihaskuntoharjoittelu	17
4.1	Lihaskuntoharjoittelun toteuttamisen perusteet	19
4.2	Nuorten lihaskuntoharjoittelu	22
4.3	Matalakynnyksinen harjoittelu	23
5	Nuorten niskakivut	24
5.1	Niskan kiputilojen etiologiaa	25
5.2	Niskakivujen riskitekijöitä.....	25
5.3	Niskalihasten voimankuntoharjoittelun vaikutukset niskakivuihin ja niskakivujen hoitomenetelmät.....	26
6	Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset.....	27
7	Tutkimusmenetelmät	28
7.1	Mittarit	28
7.1.1	Antropometriset mittaukset.....	29
7.1.2	IPAQ - International Physical Activity Questionnaire	29
7.1.3	Rehax dynamometri	30
7.1.4	VAS - Visual Analog Scale	31
7.1.5	NDI - Neck Disability Index	32
7.2	Harjoittelu	32
7.3	Tapaustutkimus	33
8	Tutkimuksen tulokset.....	36
8.1	Niskalihasten matalakynnyksisen dynaamisen ekstensiosuuntaisen voimankuntoharjoittelun toteutuminen	36
8.2	Tapaustutkimuksen tulokset	38
8.3	Niskavoimat.....	39
8.4	Niska- ja pääkivut.....	41
8.5	Niskan haittaindeksi (NDI)	42
9	Pohdinta	43

9.1	Tutkimuksen tulokset	44
9.2	Intervention toteutuminen	49
9.3	Tulevaisuuden näkymät.....	50
9.4	Reliabiliteetti ja validiteetti	52
9.5	Tutkimuksen eettisyys	53
	Lähteet.....	55
	Kuviot	59
	Liitteet	60

1 Johdanto

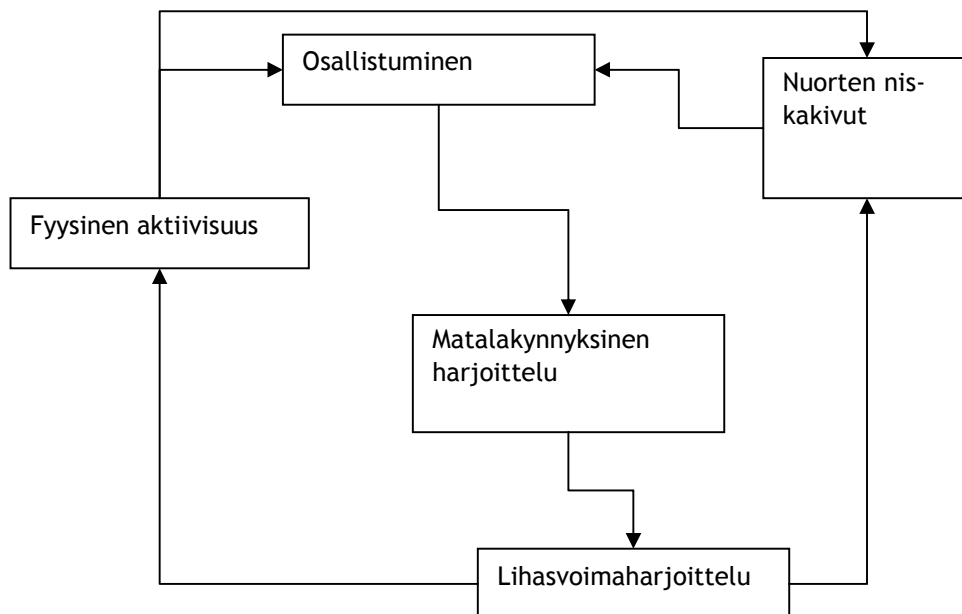
Suomalaisten nuorten fyysinen aktiivisuus on tutkimusten mukaan viime vuosina vähentynyt. Nuoret eivät enää liiku omassa arkiympäristössään aktiivisesti, joka tarkoittaa hyötyliikunnan määrän vähentyneen fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärästä. Toisaalta suomalaiset nuoret liikkuvat ja harrastavat joukkue- ja seurasolla enemmän kuin aikaisemmin. Nuoret liikkuvat siis mieluummin ohjatuissa ympäristöissä kuin itsenäisesti. Fyysisen aktiivisuuden vähenemisellä sekä tuki- ja liikuntaelinten vaivoilla on todettu olevan yhteys. (Fogelholm 2005.) Nuorten terveystapatutkimuksessa on havaittu nuorten niska- ja hartiasseudun vaivojen lisääntyminen, jonka arvellaan osittain johtuvan tietokoneen, television ja pelikonsolin ääressä eksponentiaalisesti kasvaneesta ajasta aina 1980-luvulta tähän päivään saakka (Hakala, Rimpelä, Salminen, Virtanen & Rimpelä, 2002).

Blairin (2009) mukaan fyysisen aktiivisuuden vähenemisellä on laaja vaikutus yksilön kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin ja terveyteen. Riski sairastua esimerkiksi sydän- ja verisuonitauteihin, metaboliseen oireyhtymään tai 2. tyypin diabetekseen lisääntyy fyysisen aktiivisuuden vähetessä. Fyysisellä aktiivisuudella ja inaktiivisuudella on siis kauas kantoiset vaikutukset yksilön elämään. Myös tuki- ja liikuntaelinsairauksilla on todettu olevan yhteys inaktiiviseen elämäntapaan. Esimerkiksi niska- ja hartiasseudun ongelmat vaivaavat ja ovat selkeästi yleistymässä yhä nuoremmissa ikäryhmissä. (El-Metwally ym. 2004, Hakala ym. 2002, Tammelin 2008.) Niskan alueen vaivoihin ja kiputiloihin ei löydy yhtä selittävää tekijää. Usein vaivat ja kivut syntyvät monen eri tekijän yhteisvaikutuksesta kuten esimerkiksi elintavoissa, fyysisessä aktiivisuudessa sekä yleisessä ergonomiassa esiintyvistä ongelmakohdista. (Hakala ym. 2002.)

Tässä interventiossa lähdetään selvittämään, toteutuuko matalakynnyksinen lihasvoimaharjoittelu yhden Riihimäkeläisen yläasteen 9.- luokkalaisten nuorten keskuudessa kouluympäristössä. Tarkoituksena on saada tietoa voidaanko 9.- luokkalaisten mahdollisiin niska- ja pääkipuihin vaikuttaa luomalla heille matalakynnyksisen voimaharjoittelun mahdollisuus. Tavoitteena on myös selvittää, lisääntyvätkö tutkittavien niskalihasten voimantuotto-ominaisuudet sekä harjoittelevatko he säännöllisesti ja nousujohteisesti. Tutkimuksessa kartoitetaan tutkimukseen osallistuneiden nuorten yleistä fyysistä aktiivisuutta sekä selvitetään onko heillä niska- ja pääkipuja. Selvityksen alla tulee olemaan mahdollisista niskavaivoista koettu haitta ja sen vaikutukset nuorten päivittäisiin toimintoihin. Voimaharjoittelun vaikutukset havainnollistetaan mittaamalla osallistujien lihasvoimat alku- ja loppumittauksissa. Osallistumista harjoitteluun sekä harjoittelun toteutumista seurataan harjoittelupäiväkirjan avulla.

2 Opinnäytetyön keskeiset käsitteet ja teoreettinen viitekehys

Opinnäytetyön keskeiset käsitteet esitellään kuviossa 1. Opinnäytetyössä tarkastellaan fyysisen aktiivisuuden ja mahdollisten niskakipujen yhteyttä. Fyysisellä aktiivisuudella tarkoitetaan tässä tapauksessa osallistumista lihasvoimaharjoitteluun, jonka kynnyks on madallutettu (matalakynnyksinen harjoittelu) ja jonka tavoitteena on lisätä niskalihasten voimantuotto-ominaisuuksia. Matalakynnyksinen harjoittelu on omaehtoista - ja aikaista toimintaa, jonka toteutuksen on tarkoitus olla mahdollisimman helposti lähestyttävää ja käyttäjäystävällistä (Julin 2009). Tässä tutkimuksessa tämä varmistetaan tuomalla harjoittelufasilitteetit nuorten lähelle kouluympäristöön. Tarkoituksena on pohtia, toteutuuko matalakynnyksinen lihasvoimaharjoittelu tällä kohderyhmällä tässä toimintaympäristössä sekä selvittää voidaanko niskalihasten lihasvoimaharjoittelulla vaikuttaa 9.-luokkalaisten mahdollisiin niska- ja pääkipuihin. Tätä kautta työssä tarkastelun alla tulee olemaan koehenkilöiden osallistuminen harjoitteluun sekä matalan kynnyksen harjoittelun toimivuus kyseisessä toimintaympäristössä.

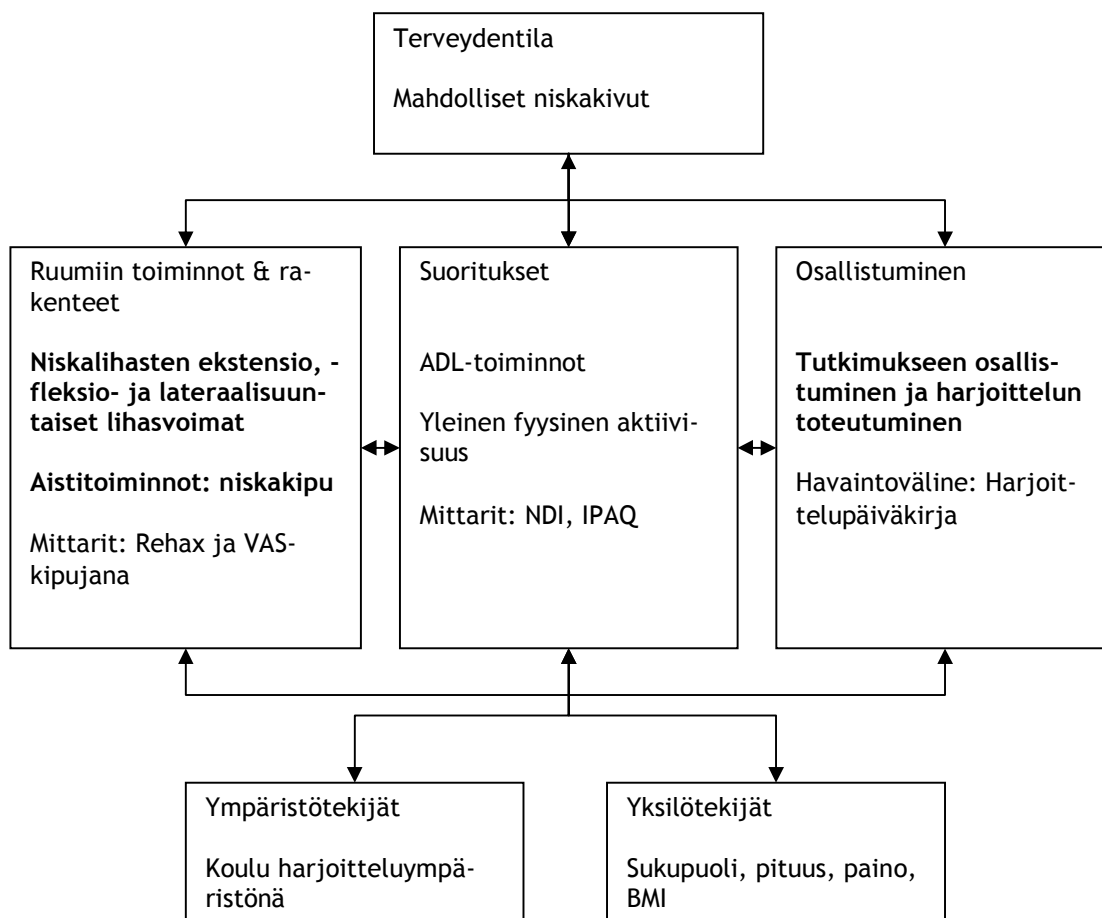


Kuvio 1. Keskeiset käsitteet

Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys ohjaa työn teoreettisen perustan muodostumista sekä luo raamit käsiteltäville asioille. Viitekehys on muokattu Maailman terveysjärjestön (WHO) toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälisen luokituksen pohjalta (Kuvio 2.) Tum-

mennetut kohdat viitekehyksen sisällä ovat kokonaisuuksia, joihin pyritään saamaan vastauksia tutkimuskysymysten kautta. Viitekehyksen tarkoituksena on selkeyttää keskeisten käsitteiden sijoittumista suurempaan mittakaavaan sekä tutkimuksen tarkoitusta. Tavoitteena on sisällyttää työn tärkeimmät käsitteet viitekehykseen, jonka tarkoituksena on ottaa huomioon ihmisen kokonaisvaltainen toimintakyky. WHO:n luokitus on laaja ja monitasoinen kokonaisuus, missä huomioidaan yksilön terveydentila sekä kehon toiminnot ja rakenteet. Tätä kautta huomioidaan myös ihmisen osallistuminen ja suoriutuminen sekä kontekstuaaliset tekijät eli yksilö- ja ympäristötekijät jotka vaikuttavat laajasti ihmisen toiminnan taustalla. (ICF. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus 2009,10–17.)

Tutkimuksen mittarit on valittu pohdittaessa tutkimuksen tarkoitusta. Tässä tutkimuksessa mittareiden on pystyttävä mittamaan mahdollisia niskakipuja sekä niiden aiheuttamaa haittaa, nuorten fyysistä aktiivisuutta sekä niskan lihasvoimien mahdollista kasvua. Tutkimuksessa kiinnitetään huomiota myös nuorten osallistumiseen ja tässä tapauksessa matalakynnyksisen harjoittelun toteutumiseen kouluympäristössä. Niskakipuja mitataan VAS- kipujan avulla ja näistä mahdollisesti aiheutuvaa haittaa mitataan niskan haittaindeksillä (NDI). Nuorten fyysisen aktiivisuuden mittarina toimii IPAQ-kysely. Niskalihasten voimaominaisuuksien muuttumista mitataan Rehax dynamometrillä. Nuorten yksilötekijät mitataan tässä työssä antropometrisesti ja heidän osallistumista tutkimukseen sekä harjoittelun säännöllisyyttä ja progressiivisuutta havainnoidaan harjoittelupäiväkirjan avulla.



Kuvio 2. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys (muokattu: ICF. Toimintakyvyn, toimintarajoitusten ja terveyden kansainvälinen luokitus 2009, 18)

3 Fyysinen aktiivisuus

Fyysinen aktiivisuus koostuu kaikista niistä tekijöistä, jotka ylläpitävät yksilön fyysistä toimintakykyä. Fyysinen aktiivisuus on kehossa tapahtuvaa liikettä, jonka saa aikaan rankaa tukevien lihasten supistuminen ja joka lisää energiankulutusta. (Bouchard, Blair & Haskell, 12.) Fyysinen aktiivisuus koostuu harjoittelusta, jonka avulla edistetään fyysistä kuntoa. Harjoittelu on suunniteltua, järjestelmällistä ja toistuvaa kehon liikettä, jonka avulla pyritään parantamaan ja ylläpitämään yhtä tai monia fyysisen kunnan osa-alueita. Fyysinen kunto taas koostuu monitasoisista tekijöistä, jotka yksilö omaa tai saavuttaa ajan kanssa ja joiden avulla fyysistä aktiivisuutta vaativia toimintoja voidaan suorittaa. (American College of Sports Medicine 2006, 3.) Fyysisen kunnan kautta yksilö pystyy suorittamaan fyysisen toiminnon missä tahansa fyysisessä, psyykkisessä

tai sosiaalisessa toimintaympäristössä. Fyysisen kunnan saavuttamisella pyritään vaikuttamaan ennen kaikkea suorituskykyyn ja terveyteen. (Bouchard, Blair & Haskell, 13.)

Fyysinen kunto on taito-, terveys- ja fysiologisten tekijöiden summa. Taitotekijöitä ovat notkeus, tasapaino, koordinaatio, nopeus, voima ja reaktioaika. Nämä tekijät yhdistyvät urheilusuorituksissa sekä motoristen taitojen toiminnassa. Suoriutumiset päivittäisistä toiminnoista optimaalisella vireystilalla sekä omaamalla vaadittavat luonteenpiirteet ja kapasiteetti, ovat terveystekijöitä. Näihin kuuluu myös hengitys- ja verenkiertoelimistön kunto, lihaksiston voimantuotto- ja kestävyysominaisuudet sekä lihaskudoksen joustavuusominaisuus ja kehon rakenne. Fysiologiset tekijät sisältävät aineenvaihdunnalliset toiminnot, jotka vaikuttavat diabeteksen sekä sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksien muodostumiseen, kehon rakenteelliset toiminnot sekä rasvan määrän kehossa eli kehon eri osien ympärysmittat ja rasvakudoksen sijoittumisen sekä luumassan tiheyden ja miten se jakaantuu ihmisen kehossa. (American College of Sports Medicine 2006, 3.)

Fyysisen aktiivisuuden kautta voidaan ylläpitää yksilön fyysistä toimintakykyä sekä ennaltaehkäistä erilaisia sairauksia kuten sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksia, aineenvaihdunnallisia sairauksia kuten esimerkiksi diabetesta ja metabolista oireyhtymää sekä tuki- ja liikuntaelinvaivoja kuten esimerkiksi osteoporoottisia murtumia (American College of Sports Medicine 2006, 7). Blair (2009) totesi tutkimuksessaan fyysisen inaktiivisuuden olevan yksi 2000-luvun suurimmista terveysongelmista. Tämän hän arvelee johtuvan ennen kaikkea fyysistä aktiivisuutta kohtaan osoitetun kiinnostuksen vähyydestä julkisessa terveydenhuollossa. Hänen mukaansa fyysiseen aktiivisuuteen ei kiinnitetä tarpeeksi huomiota eikä asiasta olla kiinnostuneita varsinkaan julkisen terveydenhuollon puolella. Tämä on suurin ongelma fyysisen inaktiivisuuden ennaltaehkäisyssä: ihmiset tietävät inaktiivisuuden haittapuolet, mutta heillä ei välttämättä ole resursseja lähteä torjumaan niitä. Näillä resursseilla voidaan tarkoittaa ihmisen yksilöllisiä ominaisuuksia kuten esimerkiksi motivaatiota tai ympäristön ominaisuuksia kuten esimerkiksi ympäristön ergonomiaa. Näistä molemmat ominaisuudet voivat joko tukea tai heikentää ihmisen kykyä toteuttaa fyysistä aktiivisuutta.

Bouchard, Blair ja Haskell (2007, 15) toteavat, että kehittyneet kulkuvälineet kuten autot, elektroniset laitteet kuten tietokoneet ja televisio sekä siirtymätilanteita helpottavat välineet kuten hissit ja liukuportaat, ovat vähentäneet fyysisen aktiivisuuden määrää huomattavasti. Heidän mukaansa nämä muutokset yhteiskuntarakenteessa inaktivoivat ihmisiä ja näin ollen luonnollisesti pienentävät ihmisten fyysisen aktiivisuuden kokonaismäärää. Teollisuusmaissa elävät ihmiset joutuvat yhteiskuntarakenteiden muututtua inaktivoiviksi, suorittaa fyysistä aktiivisuutta vapaa-ajallaan. Esimerkiksi työmatkojen kulkeminen kävellen tai pyöräillen on vapaa-ajalla toteutettua

fyysistä aktiivisuutta, jolla on terveydellisiä vaikutuksia. Itävallassa, Tanskassa, Hollannissa ja Ruotsissa 40 prosenttia aikuisväestöstä kulkee arkielämässään kävellen tai pyöräillen, kun taas Yhdysvalloissa sama luku on ainoastaan kymmenen prosenttia.

Säännöllisellä fyysisellä aktiivisuudella saavutetaan oikein toteutettuna terveydellisiä hyötyjä. Fyysisellä aktiivisuudella voidaan ehkäistä ja vähentää liikalihavuutta, masennusta, ahdistusta sekä ennenaikaista kuolemaa. Yksityiskohtaisemmalla tasolla fyysinen aktiivisuus vaikuttaa muun muassa kudoksissa parantuneena insuliinin tuotannolla, lisääntyneenä HDL-kolesterolina sekä sydän- ja verenkiertoelimistössä vaikuttaa verenpainetta alentavasti. Säännöllisesti toteutettu fyysinen aktiivisuus vaikuttaa ihmiseen mikrotason kudokseta aina kokonaisvaltaisemmin joka päiväiseen elämään ja toimintaan. Jo pienellä määrällä fyysistä aktiivisuutta voidaan saada positiivisia muutoksia aikaan terveydellisillä tasoilla. Ensisijaisen tärkeää olisi pyrkiä olemaan mahdollisimman aktiivinen fyysisesti ja välttää inaktivoitumista muuttuneista yhteiskuntarakenteista, elintavoista tai sosiaalisista ympäristötekijöistä huolimatta. Fyysisellä aktiivisuudella on siis positiivisia vaikutuksia ihmisen kokonaisvaltaiseen toimintakykyyn ja siitä hyötyy jollain tavoin kaikki riippumatta yksilöllisistä tekijöistä. (American College of Sports Medicine 2006, 7; Bouchard, Blair & Haskell, 15–18.)

3.1 Suositukset fyysisestä aktiivisuudesta

UKK-instituutti julkaisi liikuntapiirakan suomalaisille vuonna 2004. Liikuntapiirakan sisältöä muokattiin vuonna 2009 Yhdysvaltain terveysviraston vuonna 2008 uusittujen suositusten mukaisesti (kuvio 3). Aikuisille yleinen suositus fyysisestä aktiivisuudesta, jolla on terveyttä edistäviä vaikutuksia, on viikoittainen kohtalaisella tasolla tehtävä 2 ½ tunnin kestävyyskuntoa ylläpitävä liikuntasuoritus tai 1, 15 tuntia reipasta, ja hengästyttävää kestävyysliikuntaa. Vuonna 2004 ilmestyneeseen liikuntapiirakkaan verrattuna uusi versio painottaa selkeästi enemmän lihasvoimaharjoittelun merkitystä. Suositusten mukaan lihaskuntaa tulisi harjoittaa ainakin kaksi kertaa viikossa. Fyysisten aktiviteettien suorittaminen olisi optimaalista jakaa viikon sisällä vähintään kolmelle päivälle. Ne voidaan myös jaksottaa lyhyisiin, kymmenen minuutin jaksoihin. (The U.S. Department of Health and Human Services 2008, UKK-instituutti 2009 a.)

Liikuntapiirakassa mainitut suositukset ovat minisuosituksia fyysisen aktiivisuuden määrästä aikuisilla. Jos fyysistä aktiivisuutta toteuttaa minimisuosituksia enemmän, voidaan sillä todeta olevan enemmän terveyttä edistäviä vaikutuksia minimisuositusten mukaan liikkuviin verrattuna. Terveyden kannalta on tärkeää olla edes jonkin verran fyysisesti aktiivinen ja samalla pyrkiä olemaan

mahdollisimman vähän fyysisesti inaktiivinen. (The U.S. Department of Health and Human Services 2008, UKK-instituutti 2009.)



Kuvio 3. UKK-instituutin liikuntapiirakka (UKK-instituutti 2009 a)

3.2 Suomalaisen nuorten fyysinen aktiivisuus

Suomalaisten lasten ja nuorten fyysinen aktiivisuus on Fogelholmin (2005) mukaan kasvanut viime vuosikymmenten aikana. Kun verrataan Nuorten terveystapatutkimuksen tuloksia vuodelta 1979 vuoden 1999 tuloksiin, niin 34 % pojista on liikkunut vuonna 1979 riittävästi ja vuonna 1999 jo 40 % ja vastaavasti tytöistä 19 % vuonna 1979 ja 27 % vuonna 1999. Tutkimuksessa riittävästi liikkuviksi on määritelty ne, joilla liikuntaa oli vähintään 4 kertaa viikossa ja jotka kokivat hikoilevansa ainakin jonkin verran. Vuoden 1999 tutkimuksessa alle 20 % osallistujista oli liikuntaa harrastamattomia eli liikkuivat alle 3 kertaa viikossa ilman, että kokivat hikoilevansa. (Hämäläinen, Nupponen, Rimpelä & Rimpelä 2002.) Opetushallitus teki vuonna 2003 9.-luokkalaisille arviointitutkimuksen, jossa erittäin aktiivisia liikkujia oli pojista 26 % ja tytöistä 15 %. Erittäin aktiiviseksi luokiteltiin ne, jotka harrastivat liikuntaa vähintään neljä kertaa viikossa ja hikoilivat vähintään neljä tuntia viikossa. Riittävästi liikkujien määrä oli noin 50 %, johon kuuluivat erittäin aktiiviset

ja aktiiviset liikkujat. Vähemmän kuin kerran viikossa liikkuvien määrä oli 17 % pojista ja 21 % tytöistä. (Huisma 2004.)

Selkeät tulokset, joita on saatu lasten ja nuorten fyysistä aktiivisuutta koskevissa tutkimuksissa, ovat poikien tyttöjä yleisempi liikkuminen ja fyysisen aktiivisuuden väheneminen murrosiässä. Vuosina 2001 ja 2002 34 maata (mukana Eurooppa ja USA) teki WHO:n kansainvälisen tutkimuksen, jossa selvitettiin lasten ja nuorten fyysistä aktiivisuutta. Sen mukaan suomalaisista lapsista riittävän aktiivisia liikkujia (1 tunti 5 kertaa viikossa) on 11-vuotiaina 50,1 % pojista ja 44,9 % tytöistä, mutta 13-vuotiaina vain 35,9 % pojista ja 25,2 % tytöistä ja 15-vuotiaina enää 26,7 % pojista ja 19,9 % tytöistä. Tutkimuksen mukaan suomalaisten nuorten liikunta-aktiivisuus väheni murrosiässä nopeammin, kuin useimmissa muissa Euroopan maissa. (Roberts, Tynjälä & Komokov 2004.) Sama tutkimus tehtiin myös vuosina 2005-2006 ja tuolloin riittävän aktiivisuuden kriteerinä oli vähintään tunti kohtalaista tai kuormittavaa liikuntaa päivässä eli 7 kertaa viikossa. Kriteerit ovat tiukentuneet ja näin myös prosenttiluvut alentuneet. Edelleen 11-vuotiaat olivat aktiivisimpia ja pääsivät vertailumaihin (40 maata Euroopasta ja USA) nähden kolmanneksi sijalle. 11-vuotiaista 48 % pojista urheili riittävästi ja 37 % tytöistä. 13-vuotiaista enää 24 % pojista ja 15 % tytöistä sijoittuen listan sijalle 20. 15-vuotiaista enää 15 % pojista ja 9 prosenttia tytöistä liikkui riittävästi ja Suomi sijoittui listalla sijalle 30. (WHO 2008, 105-108.) On myös todettu, että mitä myöhempään nuoruudessa harrastetaan liikuntaa, sitä todennäköisemmin liikunta siirtyy aikuisuuteen. Vaikka liikunnasta on hyötyä pitkäaikaissairauksien ehkäisyssä, niin alle 20-vuotiaana lopetetusta liikunnasta ei siihen ole hyötyä. Murrosikäisen liikunnallisuuden säilyttäminen on siis tärkeää, jotta muotoutuneet liikuntatottumukset säilyisivät aikuisuuteen asti. (Fogelholm 2005.)

3.3 Fyysisen aktiivisuuden suositukset nuorille

Nuori Suomi ry on yhdessä opetusministeriön kanssa laatinut fyysisen aktiivisuuden suositukset kouluikäisille vuonna 2008. Siinä tulee ilmi, että kaikkien 7–18-vuotiaiden tulisi liikkua 1–2 tuntia päivässä monipuolisesti. Liikunnan tulisi olla ikäryhmälle sopivaa. 13–18-vuotiailla riittää 1–1½ tuntia päivässä. Kouluikäisten tulisi välttää yli 2 tunnin ruutuaikoja (television ja tietokoneen ääressä käytetty aika). Yhdysvaltain terveysviraston suositusten mukaan lasten ja nuorten tulisi liikkua 60 minuuttia tai enemmän päivässä. Sillä, minkälaista liikunta on, missä ja miten se toteutetaan, ei ole todettu olevan paljoa merkitystä, vaan liikunnan kokonaismäärällä. Nuorten liikunnan tulisi olla kestävyyskuntoa ja lihavoimaa harjoittavaa sekä luutakuormittavaa liikuntaa. Kestävyyskunnon harjoittaminen on pääasia, ja lihasvoimaharjoittelu ja luutakuormittava liikunta tapahtuvat sen ohessa. Kuviossa neljä on UKK-instituutin muokkaamat fyysisen aktiivisuuden suositukset nuorille. (Heinonen ym. 2008, The U.S. Department of Health and Human Services 2008.)

Kestävyyskunnon harjoittaminen on isojen luurankoli hasten rytmistä käyttämistä, kuten juoksemista, hyppimistä, kävelyä, uimista, pyöräilyä jne. Liikunta voi olla reipasta, jolloin lapsi tai nuori hengästyy ainakin jonkin verran ja sydämen syke kohoaa ainakin jonkin verran, tai tehokasta, jolloin hengästyminen on huomattavaa ja sydämensyke kohoaa huomattavasti. Nuorilla tehokas kestävyys harjoittelu tulee yleensä urheiluharrastusten yhteydessä, kun taas lapset pyrähtelevät leikkiensä yhteydessä eikä heiltä voi odottaa pitkäkestoisia, tehokkaita liikuntahetkiä. (Heinonen ym. 2008, The U.S. Department of Health and Human Services 2008.)

Lapsena voimien harjoittaminen tapahtuu leikin yhteydessä esimerkiksi sellaisissa peleissä ja leikeissä, joissa on voitettava painovoima kuten kiipeilyssä tai tavaroiden kantamisessa. Kouluikäiset tarvitsevat lihaskuntoa harjoittavaa liikuntaa ja sitä tulisi suomalaisen suosituksen mukaan olla kolme kertaa viikossa. Lihaskuntoharjoittelu olisi hyvä aloittaa ennen murrosikää suoritus tekniikkaa harjoittaen ja käyttäen oman kehon painoa vastuksena. Myös pieniä painoja voi käyttää tai vastuskuminauhaa. Murrosiässä lihasvoimaharjoittelua voi tehdä jo kuntosalilaitteilla. Lasten ja nuorten luumassan terveys eli luun mineraalimäärä sekä rakenne, on sitä parempi mitä nuorempana ja mitä enemmän luumassaa alkaa rasittaa harjoittelun kautta. Tämän takia luita kuormittava harjoittelu on erityisen tärkeää lapsilla ja nuorilla. Tämän tyyppinen luita kuormittava harjoittelu on erityisen tärkeää varsinkin kasvu- ja murrosiässä, kun luiden massa karttuu eniten. (Heinonen ym. 2008, The U.S. Department of Health and Human Services 2008.)



Kuvio 4. UKK-instituutin suositukset nuorten fyysisestä aktiivisuudesta (UKK-instituutti 2009 b)

3.4 Osallistumisen käsite osana nuorten fyysistä aktiivisuutta

Osallistuminen määritellään yksinkertaisesti osallisuutena elämän eri tilanteisiin. Osallistuminen kuvaa yksilön toimintakykyä niin yksilö- kuin yhteiskuntatasolla. Se voidaan luokitella kaikeksi toiminnaksi, jonka avulla yksilö oppii, soveltaa tietoa, kommunikoi, liikkuu, havainnoi, huolehtii itsestään sekä on vuorovaikutuksessa muiden kanssa erilaisten ihmissuhteiden kautta (työelämä, kansalaiselämä). Osallistumalla siis elämän eri tilanteisiin yksilö pystyy vaikuttamaan omiin yksilöllisiin ominaisuuksiinsa sekä laajemmasta näkökulmasta tarkasteltuna koko yhteiskunnan ominaisuuksiin. Osallistumista voi joko edistää tai haitata. Erilaiset osallistumisrajoitteet ovat ongelmia, jotka yksilö kokee huonontavan osallistumistaan elämän tilanteisiin. Näitä rajoitteita voi ilmetä esimerkiksi yksilön sosiaalisessa ympäristössä tai henkisessä toimintakyvyssä. Osallistumiseen vaikuttavat kontekstuaaliset tekijät, joita ovat yksilö- ja ympäristötekijät. Nämä tekijät sisältävät yksilön elämän ja elämisen taustatekijät. (ICF. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus 2009, 14–17.)

Fyysinen aktiivisuus on osallistumista, jolla nuori voi vaikuttaa omaan terveyteen ja se vaatii nuorilta osallistumista erilaisiin liikunnallisiin aktiviteetteihin. Pelkästään tieto liikunnan terveydellisistä vaikutuksista ei välttämättä riitä motivoimaan kouluikäisiä liikkumaan riittävästi, vaan siihen vaikuttavat yksilö- ja ympäristötekijät. Fyysisesti aktiivisen elämäntavan omaksuminen on pitkä

prosessi ja se alkaa jo lapsena. Tiedon saanti, tietoisuuden herääminen liikunnan merkityksellisyydestä, positiivisuuden ja motivoitumisen herääminen liikuntaa kohtaan, kaverit, erilaisten lajien kokeilu, taitojen oppiminen ja pysyvä harrastaminen edesauttavat tässä prosessissa. (Heinonen 2008.) Nuoren yksilölliset tekijät vaikuttavat hänen osallistumiseensa sekä tätä kautta yleiseen fyysiseen aktiivisuuteen. Samalla kun yksilölliset tekijät ohjaavat nuoren joka päiväistä toimintaa, vaikuttavat ympäristötekijät omalta osaltaan nuoren suuntautumiseen ja toimintaan. Nämä seikat on otettava huomioon pohdittaessa nuorten osallistumisen ja fyysisen aktiivisuuden suhdetta.

3.4.1 Yksilötekijät

ICF-luokituksen mukaan osallistumisen yksilötekijöitä ovat mm. ikä, sukupuoli, fyysiset valmiudet, ruumiinrakenne, elämäntavat, tottumukset, kasvatus, selviytymisstrategiat, sosiaalinen tausta, koulutus, ammatti, käyttäytymismallit, luonteenpiirteet sekä yksilölliset henkiset vahvuudet (ICF. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus 2009, 17.) Fogelholmin ym. (2005) mukaan voidaan lasten ja nuorten liikunta-aktiivisuuteen vaikuttaviksi yksilötekijöiksi luokitellaan biologiset, psyykkiset ja käyttäytymistekijät, jotka sisältävät samoja asioita kuin ICF-luokituksen määritelmä.

Jokainen ihminen on erilainen ja siksi fyysiseen aktiivisuuteen vaikuttavia yksilöllisiä tekijöitä on paljon. Nuoren liikunnan harrastamiseen vaikuttaa hänen itsearvostuksensa, kuinka hyväksi ja päteväksi hän tuntee itsensä lajissa. Lisäksi tehtävään suuntautuneet nuoret, jotka välittävät omasta suorituksesta vertailematta muiden tuloksiin, liikkuvat todennäköisemmin aktiivisesti. Ylipaino saattaa olla yhteydessä siihen, miksi nuori ei liiku tarpeeksi, mutta ei merkittävästi. Vamma tai sairaus voi estää aktiivisen liikkumisen ja elämäntavan ollessaan tarpeeksi vakava. Seurantatutkimuksissa on tutkittu, mitkä nuoruusiän yksilölliset tekijät ovat ennakoineet fyysistä aktiivisuutta aikuisena. Näitä nuoruusiän tekijöitä ovat mm. aktiivinen liikunnan harrastaminen, liikunnan korkea intensiteetti, järjestettyyn liikuntaan osallistuminen, kilpaurheilu, kestävyys-tyyppinen urheilu, hyvä kestävyyskunto, hyväksi koettu terveys, hyvä koulumenestys, hyvä liikuntanumero sekä tyytyväisyys omaan kuntoon, suorituskykyyn ja taitoihin nuorena. Ne siis edesauttavat aktiivisen elämän tavan omaksumista. (Heinonen ym. 2008.)

3.4.2 Ympäristötekijät

Yksilön ympäristön muodostaa kokonaisuudessaan se fyysinen, sosiaalinen ja asenneympäristö, jossa yksilö elää ja toimii. Nämä tekijät ovat yksilön ulkopuolella ja ne voivat vaikuttaa myönteisesti

sesti tai kielteisesti yksilön suorituskykyyn erilaisten toimien toteuttamisessa, yhteiskunnan jäsenenä tai jopa ruumiin toimintoihin ja rakenteisiin. Ympäristötekijät voidaan jakaa kahteen alueeseen: yksittäisen ihmisen tasoon ja yhteiskuntatasoon. Koti, työpaikka ja koulu ovat yksittäiseen ihmiseen vaikuttavia ympäristötekijöitä. Näissä ympäristöissä yksilö on vuorovaikutuksessa muihin henkilöihin, kuten perheenjäseniin, sukulaisiin, tuttaviiin ja ystäviin. Erilaiset sosiaaliset rakenteet ja palvelut ovat yhteiskuntatason ympäristötekijöitä. Työelämä, lait, säädökset, asenteet ja ideologiat sisältyvät ympäristötekijöiden yhteiskunnalliseen tasoon ja vaikuttavat yksilön toimintakykyyn suuresti. Sosiaaliset tekijät pitävät sisällään yksilöiden väliset vuorovaikutussuhteet sekä niissä mahdollisesti ilmenevät sosiaalista kanssakäymistä edistävät ja haittaavat tekijät. Yhteiskunnassa vallitsevat yleiset kulttuuriset suuntaviivat ohjaavat yksilön käyttäytymistä ja toimintaa. Uskonto ja elämäkatsomus ovat suuria kulttuurisia vaikuttajia politiikan ja yhteiskunnan rakenteen kanssa. Ympäristötekijöillä on suuri vaikutus yksilön kokonaisvaltaiseen toimintakykyyn. (ICF. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus 2009, 16–17.)

Nuorten elämässä perhe on merkittävä ympäristötekijä, joka vaikuttaa pienestä pitäen tämän fyysiseen aktiivisuuteen. Vanhempien rooli kasvattajana on suuri, he voivat ottaa lapset mukaan liikkumaan, ja rohkaisevat lapsia harrastamaan erilaisia urheilulajeja, tukevat lapsen harrastusta esim. käymällä kannustamassa kilpailuissa, maksamalla harrastusmaksuja ja kuljettamalla harrastuksiin. Taloudellisesti hyvin toimeentulevilla perheillä on paremmat mahdollisuudet maksaa harrastuskuluja, kuljettaa lasta harrastuksiin pitkienkin matkojen päähän, jolloin raha on myös tekijä joka saattaa vaikuttaa fyysiseen aktiivisuuteen. Ystävien ja sisarusten kannustus liikkumaan vaikuttaa myös positiivisesti fyysiseen aktiivisuuteen. Ympäristötekijöihin kuuluu myös mahdollisuus liikunnan harrastamiseen. Jotta liikkuminen olisi kaikille mahdollista, on liikuntapalveluiden ja -paikkojen oltava helposti saatavilla ja esteettämiä. (Fogelholm 2005, Heinonen 2008.)

4 Lihasvoimaharjoittelu

Lihasvoimaharjoittelusta on muodostunut yksi suosituimmista liikuntamuodoista. Sen on todettu vaikuttavan monipuolisesti yksilön fyysiseen toimintakykyyn, on kyseessä kokenut urheilija, liikuntaa säännöllisesti harrastava tai fyysisesti inaktiivisempi henkilö. Lihasvoimaharjoittelu voidaan määritellä eräänlaiseksi, usein laitteiden tai välineiden avulla tapahtuvaksi liikkeeksi. Lihaksia voidaan harjoittaa vapailla painoilla, voimaharjoittelulaitteilla, taljoilla, vetolaitteilla sekä erilaisilla lisäpainoilla, kuminauhoilla tai kuntopalloilla. Liikkeen tarkoitus on voittaa liikkeeseen kohdistuva vastus. Jotta lihasvoimaharjoittelulla olisi positiivisia vaikutuksia yksilön fyysiseen toimintakykyyn, olisi sen oltava huolellisesti suunniteltu sekä säännöllisesti toteutettu kokonai-

suus. Harjoittelun on myös oltava progressiivista, tavoitteellista ja tehokasta. Näihin seikkoihin vaikuttavat esimerkiksi toistot, sarjat, kuormat sekä harjoittelumuotojen vaihtelevuus ja harjoittelun kesto. (Fleck & Kraemer 2004, 3–4; Häkkinen, 198.)

Lihaskuntoharjoittelussa on otettava huomioon spesifisti harjoitettava lihas ja tälle lihakselle on tarjottava siihen tehokkaasti vaikuttava harjoittelumuoto. Harjoittelumuodon valinta riippuu siitä, mitä voimantuotto-ominaisuutta lihaksessa halutaan kehittää. Lihaskuntoharjoittelulla on vaikutuksia kehon koostumukseen (rasvakudoksen määrän väheneminen ja rasvattoman massan lisääntyminen), lihasten poikkipinta-alan kasvuun, voimantuotto-ominaisuuksiin sekä motoriseen suorituskäyttöön. Sale (1988) esitti tutkimuksessaan todisteita myös siitä, että lihaskuntoharjoittelulla voidaan vaikuttaa positiivisesti lihaksen neuraalisiin ominaisuuksiin. Lihaksen kyky reagoida liikkeisiin sekä koordinoida liikkeitä ovat muun muassa näitä ominaisuuksia. Nämä kaikki positiiviset vaikutukset lihaskudoksen voimantuotto-ominaisuuksiin voidaan saavuttaa ainoastaan optimaalisesti suunnitellun sekä oikein toteutetun lihaskuntoharjoittelun kautta. (Fleck & Kraemer 2004, 3–4; Häkkinen, 198.)

Vuori (2006) toteaa, että lihaksen joutuessa töihin, sen voima- ja teho-ominaisuudet kasvavat. Aluksi lihas oppii käyttämään useampaa lihashermoliitosta voimantuotossa. Samalla lihaksen proteiinisynteesi kasvaa, joka johtaa lihaksen hypertrofiaan, eli lihaksen koko kasvaa. Harjoittelun myötä sidekudoksen määrä lihaksessa, jänteissä ja nivelsiteissä lisääntyy, mikä tekee lihaksesta kestävämmän. Lihaskuntoharjoittelun avulla voidaan vaikuttaa positiivisesti lihaksen eri voimantuotto-ominaisuuksiin. Harjoittelu parantaa lihaksen kestävyysominaisuuksia, nopeaa, räjähtävää ja maksimaalista voimantuottoa, riippuen harjoituksen kestosta, kuormista, toistoista sekä sarjoista. Lihaskuntoa haluttaessa lisätä, on lihaksen kohdistuvaa kuormitusta myös lisättävä. Elimitistö mukautuu tasaiseen kuormitukseen eikä lihaksen voima enää kehity, vaan pysyy samassa. Asteittain lisäämällä eli progressiivisen harjoittelun avulla voidaan lihaksen voimantuottoa lisätä. Siksi vastusta on lisättävä säännöllisin väliajoin, jotta lihaskunto kehittyy.

Ratamess ym. (2009) ovat maininneet tutkimuksessaan ne seikat, jotka vaikuttavat lihaskuntoharjoitteluun ja tekevät siitä progressiivisen eli nousujohteisen. Näitä seikkoja ovat ns. ylikuorma (overload) sekä harjoittelun spesifisyys ja vaihtelevuus (variation). Ylikuormituksella (overload) tarkoitetaan tässä tapauksessa kuormitusta ja sen asteittaista lisäämistä. Kuormitukseen voidaan vaikuttaa lisäämällä harjoittelun intensiivisyyttä, toistojen määrää sekä suoritusnopeutta, lepoaikojen pituutta ja harjoittelumäärää. Tutkimuksen mukaan, jos näitä periaatteita noudattaa, harjoittelu on nousujohteista ja turvallista. Henkilön yksilöllinen harjoittelutapa sekä geneetti-

nen taipumus vaikuttavat harjoittelun tuloksellisuuteen yhdessä harjoittelun toteuttamistavan kanssa.

4.1 Lihasoimaharjoittelun toteuttamisen perusteet

Fleck & Kraemer (2004, 4) ovat maininneet, että harjoittelua suunniteltaessa sekä sitä toteuttaessa on tiedostettava lihasvoimaharjoitteluun liittyvät perusperiaatteet. Näitä ovat lihastyön aikaansaama muutos lihaksen rakenteissa, kuormat, toistojen ja sarjojen lukumäärä sekä eri voimantuotto-ominaisuudet (maksimi-, nopeus- ja kestävyysvoima). Kun lihas joutuu töihin, sen pituus joko lyhenee, pysyy muuttumattomana tai pitenee. Lihaskudoksen lyhentyessä lihastyö on konsentrista, jonka aikana lihas pyrkii voittamaan sitä vastaan asetetun kuorman nostoliikkeen avulla. Lihaksen jarruttaessa alaspäin pyrkivää kuormaa, sen kokonaispituus kasvaa. Tällöin lihas pitenee hetkellisesti ja tekee eksentristä lihastyötä. Eksentrisen lihastyön hyödyt toteutuvat ai-noastaan, jos tehty liike on kontrolloitu ja teknisesti puhtaasti suoritettu. Lihaskudoksen pituuden pysyessä muuttumattomana samalla kun sen voimantuotto-ominaisuudet aktivoituvat ja kehittyvät, lihastyö on isometristä. Isometrinen lihastyö edellyttää, että kuorma pysyy paikoillaan jolloin nivelessä ei juuri tapahdu liikettä. Häkkisen (1990, 23) mukaan eksentrisen lihastyön aikaansaama maksimaalinen voima on suurempaa kuin mitä konsentrisen tai isometrisen lihastyön aikana tuotettu lihasvoima on pienin näistä kolmesta ja isometrisen lihastyön aikana tuotettu lihasvoima on eksentrisen ja konsentrisen väliltä.

Lihasoimaharjoittelua suunniteltaessa on aluksi määriteltävä se yksittäinen lihas tai kokonainen lihasryhmä, jota halutaan harjoittaa. Tätä kautta lihakselle tai lihaksille voidaan muokata spesifit harjoitteet, jotka harjoittavat juuri niiden voimaominaisuuksia. Harjoitteet tulisi valita harjoitusfasiliteettien sekä harjoittelijan yksilöllisten ominaisuuksien mukaan. Lihasoimaharjoittelussa tärkeimpiä komponentteja ovat kuorma, toistomäärä, sarjojen määrä sekä harjoituskerran kesto. (Hätkinen 1990, 201–207.)

Lihasoimaharjoittelussa kuorma valitaan sen mukaan, mitä voimaominaisuutta halutaan kehittää. Dynaamisessa lihasvoimaharjoittelussa kuorma voidaan määritellä testaamalla tietystä liikkeestä yhden toiston maksimisuoritus (1 RM, repetition maximum). Tällä tarkoitetaan sitä suurinta kuormaa, jonka henkilö pystyy suorittamaan teknisesti puhtaasti yhden kerran. Suurin kuormitus lihakselle on 1RM, eli maksimaalinen kuorma jonka lihastyöllä pystyy tekemään. Toistomaksimien viitteelliset prosentuaaliset arvot näkyvät taulukossa 1. (Fleck & Kraemer 2004, 5; Hätkinen 1990, 201–202.)

Toistomaksimin avulla lihasvoimaharjoittelu pystytään suunnittelemaan tavoitteelliseksi, progressiiviseksi sekä yksilölliseksi. Tämä mahdollistaa spesifin harjoittelun, joka mahdollistaa tulosten saavuttamisen eri voimantuottoalueilla. Kuorma määritellään sitä kautta, mitä voimaominaisuuksia halutaan kehittää (Häkkinen 1990, 201–202.) Häkkisen (1990) mukaan 60–80 % kuormalla saadaan vaikutuksia aloittelijoilla riippuen tavoitteista sekä harjoitusfasiliteeteista. Pidempään harjoitelluilla henkilöillä kuorman tulisi olla selkeästi yli 80 % maksimista.

Ratamessin ym. (2009) tutkimuksessa pohdittiin suunnitellun, progressiivisen ja tavoitteellisen lihasvoimaharjoittelun vaikutuksia terveillä aikuisilla. Tutkimuksessa todettiin, että optimaalisella kuormituksella saadaan lihaksessa aikaan aineenvaihdunnallisia, hormonaalisia, neuraalisia sekä sydän- ja verenkiertoelimistön muutoksia. Tulosten mukaan huolimatta siitä, millainen yksilön aikaisempi harjoittelutausta tai kuntotaso oli, saatiin oikeita vastuksia käyttämällä positiivisia vaikutuksia mm. kuorman määrän lisääntyminen käytettäessä yhden toistomaksimin (1 RM) periaatetta sekä kuorman määrän lisäämistä tietyllä toistomaksimin alueella (esim. 8–12 RM). 45–50 % kuorma kehittää tutkimuksen mukaan parhaiten dynaamista lihasvoimaa. Kevyillä kuormilla, joita tehdään 15–25 toiston sarjoissa, on osoitettu saatavan aikaan lihasvoiman lisääntymistä kohtalaisesti harjoittelevilla yksilöillä. Lihaskudoksen neuraalisten- ja voimaominaisuuksien kehittyminen vaatii selkeästi suuremman kuorman, joka tutkimuksen mukaan olisi 80 % toistomaksimia hyödyntäen. Tämä riippuu kuitenkin kohderyhmästä: noviiseille harjoittelijoille 60 % kuorma 1 toistomaksimia hyödyntäen synnyttää tuloksia kun taas enemmän harjoitteleville tarvittiin 80 % kuorma ja urheilijoille 85 % kuorma, jotta tuloksia syntyi. Voimaominaisuuden kasvu on todettu olevan suurempaa tehtäessä harjoittelu 3–5 RM periaatetta käytettäessä verrattuna 9–11 tai 20–28 RM:n periaatteisiin.

Positiivisia tuloksia on saatu myös tehtäessä harjoittelu 8–12 RM:n periaatteella tai kevyemmillä kuormilla. Parhaimman tuloksen saa käyttämällä erilaisia kuormia harjoittelussa, jotta lihaskudoksen voimantuotto-ominaisuudet kehittyisivät mahdollisimman monipuolisesti. Pollock ym. (1993) käyttivät 8–12 RM:n kuormaa niskalihasten ekstensiosuuntaisessa voimaharjoittelussa, minkä todettiin lisäävän niskalihasten ekstensiosuuntaista voimantuottokykyä. Alle 8 RM:n kuormalla tehtävä lihasvoimaharjoittelu saattaa aiheuttaa epämiellyttäviä tuntemuksia niskassa. (Leggett ym. 1991.)

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

Taulukko 1. Toistomaksimien (RM) viitteelliset arvot prosentteina (Häkkinen 1990, 202)

Lihassoimaharjoittelun pienin ja samalla tärkein kokonaisuus on toisto. Toisto on yksittäinen liikesuoritus alkuasennosta loppuasentoon ja takaisin, jossa normaalisti on konsentrisen sekä eksentrisen vaihe. Toistojen määrä vaikuttaa niin lihasvoimaharjoittelun käytännön toteutukseen kuin eri voimantuotto-ominaisuuksien kehittymiseen. Toistojen määrä riippuu siitä, mitä voimaominaisuutta harjoittelulla halutaan kehittää. Luonnollisesti mitä suurempi kuorma on, sitä vähemmän toistoja pystytään suorittamaan. Myös se, miten toisto suoritetaan vaikuttaa ratkaisevasti harjoittelun ominaisuuksiin. Suorituksen tulee olla teknisesti puhdas, jotta liike saadaan kohdistettua haluttuun lihakseen tai lihasryhmiin. (Fleck & Kraemer 2004, 4; Häkkinen 1990, 202.)

Sarja muodostuu peräkkäisistä toistoista, jotka suoritetaan ilman pysähdyksiä tai taukoja. Harjoittelijan lähtötaso sekä harjoittelun tavoitteet vaikuttavat sarjan suunnitteluun. Se, mitä lihasvoimaominaisuutta halutaan kehittää, määrittää kuorman, toistotekniikan, toistojen ja sarjojen suoritusnopeuden sekä lukumäärän ja lepotaukojen pituuden. Harjoituksen kokonaiskesto määräytyy sarjojen pituudesta, jotka taas koostuvat tehdyistä toistoista ja niiden välissä mahdollisesti pidettävistä lepotaukoista. (Fleck & Kraemer 2004, 4; Häkkinen 1990, 205–206.)

4.2 Nuorten lihasvoimaharjoittelu

Lasten ja nuorten voimaharjoittelu on lisännyt suosiotaan suuresti viimeisen vuosikymmenen aikana. Yleisesti ottaen lasten ja nuorten voimaharjoitteluun on suhtauduttu hieman epäroiden. Esimerkiksi vaikutukset tuki- ja liikuntaelimitykseen, hormonitoimintaan sekä lihasvoimaominaisuuksiin ovat asioita, jotka herättävät kysymyksiä koskien lasten ja nuorten lihasvoimaharjoittelua. Harjoittelun muokkaaminen lapsille ja nuorille sopivaksi vaatii asiantuntijuutta sekä tietoa harjoittelun perusteista, tavoitteista ja toteuttamisesta. (Fleck & Kraemer 2004, 287–288.)

Fleck ja Kraemerin (2004, 288) mukaan oikeaoppisesti ohjattu ja valvottu lihasvoimaharjoittelu saavat aikaan seuraavia positiivisia vaikutuksia:

- voimaominaisuuksien kehittyminen (voima- ja kestävyysominaisuudet)
- urheiluvammojen vähentyminen
- suorituskyvyn kohentuminen urheilussa ja vapaa-ajan aktiviteeteissa.

Heidän mielestä näiden ominaisuuksien saavuttaminen vaatii hyvin suunnitellun, progressiivisen, oikeaoppisesti ohjatun ja valvotun ohjelman. Tällöin lasten ja nuorten harjoittelu on samaan aikaan sekä turvallista että tehokasta.

Fleck ja Kraemer (2004, 288–292) painottavat, että hyvin suunniteltu ja tavoitteellinen lihasvoimaharjoittelu parantaa lasten ja nuorten lihasvoimaominaisuuksia. Harjoittelun ohjaus, sen valvonta sekä yksilön henkilökohtaiset ominaisuudet muodostavat tavoitteellisen lihasvoimaharjoittelun perustan. Ikä, sukupuoli, harjoitustausta ja hormonitoiminta ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat lihaksen voimantuotto-ominaisuuksiin. Lihasvoimaharjoittelulla on saatu lupaavia tuloksia, jotka antavat osviittaa voimantuoton ja yleisen suorituskyvyn kohenemisestä sekä vammautumisen riskin pienenemisestä. Lihasvoimaharjoittelu ei vaikuta lapsilla ja puberteetti-ikäisillä nuorilla niinkään lihaksen pinta-alan kasvuun vaan ennemminkin lihaksen neuraalisten ominaisuuksien parantumiseen. Kun hormonitoiminta alkaa vaikuttaa puberteetin jälkeen, lihaksella on potentiaalia kasvattaa pinta-alaa. Lihasvoimaharjoittelulla vaikutetaan myös luuston toimintakykyyn. Luumassan mineraalien tiheys kasvaa harjoittelun ansiosta riippumatta sukupuolesta. Harjoittelun muoto, kesto, toistot ja kuormat määräävät sen, miten laajasti harjoittelu vaikuttaa luuston hyvinvointiin. Tutkimuksissa ei ole vielä pystytty määrittelemään minimikuormitusta, jonka kautta vaikutuksia voitaisiin saada aikaan lasten ja nuorten luustossa.

Harjoittelun säännöllisyys vaikuttaa saavutetun lihasvoiman säilymiseen. Harjoittelemattomuus aiheuttaa lihasten ominaisuuksissa negatiivisia muutoksia. Jopa yksi harjoittelukerta viikossa

saattaa riittää ylläpitämään tiettyjä ominaisuuksia lasten ja nuorten lihaksistossa. Kuitenkin säännöllisesti 2–3 kertaa viikossa tehty harjoittelu antaa parhaimman vasteen ominaisuuksien kehittymiselle. Vammautumisen riski myös vähenee lihasvoimaharjoittelun ansiosta, lukuun ottamatta kroonisia tai akuutteja vammautumisia. Tämän takia oikeaoppiset suoritustekniikat ovat ensisijaisen tärkeää hallita lihasvoimaharjoittelussa. Kuormia vastaan tehtävää harjoittelua tulee opetella valvotuissa ja asiantuntevissa olosuhteissa, joissa on mahdollisuus kehittää tekniikoita ja harjoittelun turvallisuutta. Lasten ja nuorten ominaisuudet tulee ottaa myös huomioon suunniteltaessa harjoitteluvälineitä, sillä monet vammautumiset syntyvät käyttämällä huonosti suunniteltuja välineitä. Lapsia ja nuoria ei tulisi missään nimessä pakottaa harjoittelemaan lihasvoimaa. Omat mielenkiinnon kohteet, kasvuprosessi, fyysinen ja henkinen kypsyys sekä ymmärrys kaikista lihasvoimaharjoittelun vaikutuksista vaikuttavat lasten ja nuorten lihasvoimaharjoittelun suunnittelemiseen ja toteuttamiseen. (Fleck & Kraemer 2004, 288–292.)

4.3 Matalakynnyksinen harjoittelu

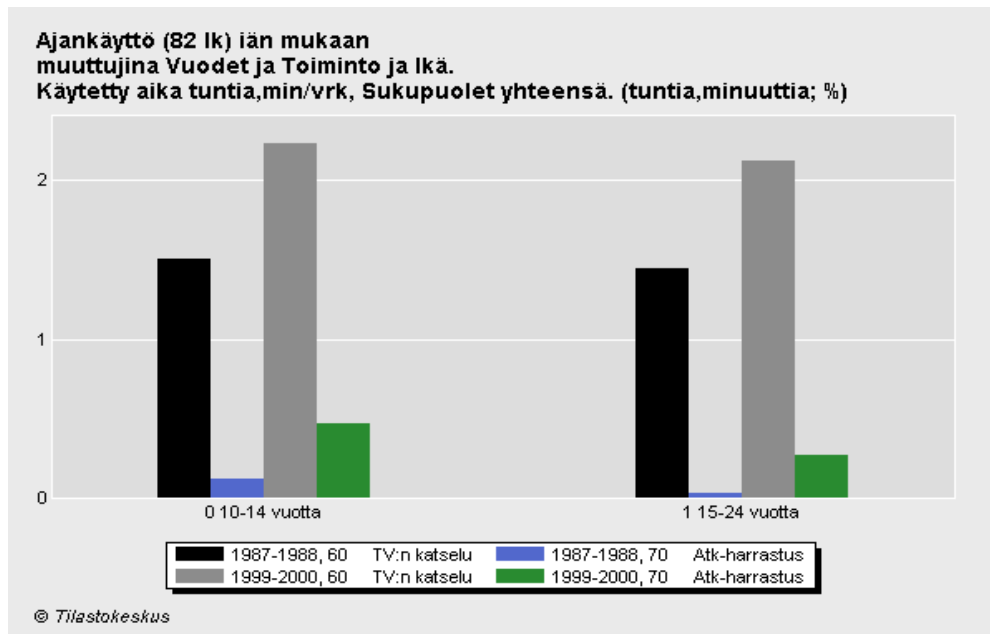
Kouluikäisten liikunnan edistäminen on tärkeää, jotta he omaksuisivat fyysisesti aktiivisen elämäntavan. Koulu onkin hyvä paikka fyysisen aktiivisuuden edistystyössä, sillä koulusta tavoitetaan kaikki kouluikäiset, olivatpa he miten aktiivisia liikkuja, terveitä tai motivoituneita tahansa. Yksi nuorten fyysiseen aktiivisuuteen vaikuttavista tekijöistä on fyysinen ympäristö, joka tarkoittaa mahdollisuutta liikkua. Kun nuorella on mahdollisuus liikkua ympäristössään, hän on todennäköisesti fyysisesti aktiivisempi kuin ilman mahdollisuutta. Aktiivisuuden pitäisi lisääntyä tai ainakin harjoittelemaan lähtemisen helpottua, kun laitteet tuodaan nuorten luokse. Näin ollen fyysisen aktiivisuuden ylläpitäminen ei luulisi vaativan sen suurempia ponnisteluja. (Fogelholm 2005, Heironen ym. 2008.)

Matalakynnyksinen harjoittelu on käsitteenä tuntematon ja nuori. Matalakynnyksisen harjoittelun avulla harjoittelemaan lähtemisen kynnyks yritetään saada mahdollisimman matalaksi. Se tarkoittaa harjoittelun kannalta sitä, että harjoitteluvälineet ovat helposti saatavilla eikä erillisiä urheiluvälineitä tarvitse välttämättä vaihtaa. Harjoittelun fasiliteetit pyritään tekemään mahdollisimman helposti lähestyttäväksi ja helppokäyttöisiksi. Matalakynnyksisen harjoittelun tarkoitus ei ole viedä harjoittelijalta paljoa aikaa eikä vaivaa, jolloin harjoittelua todennäköisesti tapahtuu useammin. Matalakynnyksinen harjoittelu on omatoimista ja oma-aikaista toimintaa, joka ei vaadi harjoittelijalta erikseen resursseja harjoittelun toteutumisen takaamiseksi. Harjoittelu ohjelma laaditaan yksilöllisesti määrittämällä kuormat ja laitteiden säädöt jokaiselle sopivaksi, jolloin harjoittelu on tuloksellisempaa. (Julin 2009, Sjögren 2006.)

5 Nuorten niskakivut

Nuorten elämäntapatutkimuksessa on saatu tuloksia, jotka viittaavat pidentyneiden ruutuajkojen vaikuttaneen niska-hartiaseudun sekä selkäongelmien kasvuun 1980-luvulla. Ongelmat lisääntyivät entisestään 1990-luvulla. Vuosien 1993, 1995 ja 1997 tutkimusten mukaan kasvua tapahtui tasaisesti 2000-lukua kohti mennessä ja suurin piikki vaivojen esiintyvyydessä sijoittuikin 1990-luvun lopulle. Kasvu on ollut merkittävämpää tyttöjen kohdalla. (Hakala ym. 2002.)

Tutkimukset ovat osoittaneet, että jo kahden tunnin tietokoneen äärellä istutun ajan jälkeen niska alkaa oireilla. Kuviossa 5 on Tilastokeskuksen ajankäyttötutkimuksen tulokset vuodelta 2001, jossa on vertailtu tietokoneen käytön ja television katselun vuosien 1987–1988 ja 1999–2000 tutkimusten eroja. 1987–1988 tehdyn kartoituksen mukaan 10–14-vuotiaat katsoivat televisiota 1 h 51 min/vrk, kun vuosina 1999–2000 tehdyissä tutkimuksissa he katsoivat televisiota 2 h 23 min/vrk. 15–24-vuotiaat taas katsoivat vuosina 1987–1988 televisiota 1h 45 min/vrk ja vuosina 1999–2000 2 h 12 min/vrk. Vastaavasti atk on harrastuksena kasvanut 10–14-vuotiailla 12 minuutista 47 minuuttiin päivässä ja 15–24 vuotiailla 3 minuutista 27 minuuttiin päivässä ja näihin ei ole laskettu mukaan koulussa tai koulutehtäviin käytettyä aikaa. (Tilastokeskus 2008.) Myös muissa 2000-luvulla tehdyissä tutkimuksissa puberteetti-ikässä esiintyvä niskakipu enteilee kroonistuvia niskavaivoja. Kipurien varhainen alkaminen sekä teknologian ääressä vietetty aika ennustavat tulevaisuudessa yhä enenevässä määrin nuorten niskavaivoja. Nuorten elintavat, liikkumattomuus, ylipaino, tupakointi, huonot työasennot, yleinen ergonomia ja stressi ovat muiden muassa niskavaivoja ennustavia, pahentavia ja pitkittäviä tekijöitä. (Hakala ym. 2002.)



Kuvio 5. Nuorten TV:n katselu ja ATK-harrastukset ajankäyttötutkimuksessa (Tilastokeskus 2008)

5.1 Niskan kiputilojen etiologiaa

Suurin osa niskakivuista on epämääräistä kipua niskan alueella, jolle ei ole mitään selvää selitystä. Useimmiten kipu johtuu toiminnallisesta häiriöstä eikä mitään vammaa tai kipujen aiheuttajaa löydy. Lihakset, luustonrakenteet, nivelet, ligamentit, välilevyt ja hermot voivat ärsyntyessään tuottaa kipua ja aiheuttaa heijastuskipua. Lihasten aktivoitumisen merkitystä kipujen aiheuttajana on tutkittu EMG-mittauksilla, mutta selvää yhteyttä kipujen ja yliaktiivisella lihastoinnalla ei ole todettu. Kuitenkin on todettu, että huonolla motorisella asennon kontrollilla on vaikutusta kipuihin, jolloin yksipuolisilla työskentelyasunnoilla (istuma-asento koulussa) on suuri merkitys kipujen syntyyn. Tällöin lihasten aiheuttama kipu johtuisi niiden huonosta kontrollista eikä työssä aktivoituva lihas välttämättä osakaan rentoutua vapaa-ajalla ja aiheuttaa näin kipua. Niskan kivuille ei aina ole fysiologista selitystä. Jokainen ihminen kokee kivun eritavalla ja kivun tuntemukseen liittyy paljon erilaisia psykologisia tekijöitä. Masentuneisuuden ja psykosomaattisten oireiden on todettu olevan selvästi yhteydessä niskakipuihin. (Siivola 2003.)

5.2 Niskakipujen riskitekijöitä

Nuorten elintavat, liikkumattomuus, ylipaino, tupakointi, huonot työasennot, yleinen ergonomia ja stressi ovat muiden muassa niskavaivoja ennustavia, pahentavia ja pitkittäviä tekijöitä. (Ha-

kala ym. 2002.) Lisäksi naissukupuolella on selkeä yhteys niskakipuihin. Siivolan 2003 julkaisemassa tutkimuksessa suurin osa nuorista ilmoitti harrastavansa jotain urheilulajia vapaa-ajallaan. Urheilua harrastavista nuorista vähiten niskaongelmia oli niillä, jotka harrastivat urheilua, joka kuormitti dynaamisesti yläraajoja. Tutkimuksessa todettiin, että nuoret, jotka ovat vapaa-ajallansa fyysisesti passiivisia, kärsivät useammin niskahartiaseudun kivuista, kuin kohtalaisella tasolla aktiiviset nuoret. Korkealla intensiteetillä urheilevilla nuorilla (kilpailevat) kipuja oli myös enemmän kuin kohtalaisella aktiivisilla nuorilla. Nämä tulokset koskivat nimenomaan naisia, miesten kohdalla tulokset olivat samansuuntaiset, mutta ei yhtä selkeitä. Seitsemän vuoden seurantatutkimuksessa naisten kohdalla todettiin, että eniten niskavaivoja oli niillä, jotka olivat olleet fyysisesti passiivisia, vain kohtalaisesti liikkuvia, tai olivat arvioineet itselleen huonon yleiskunnon seitsemän vuotta aikaisemmin. Yläraajoja dynaamisesti kuormittavia urheilulajeja harrastaneilla taas kipuja oli vähemmän.

5.3 Niskalihasten voimaharjoittelun vaikutukset niskakipuihin ja niskakipujen hoitomenetelmät

Niskakipu on yleinen vaiva teollisuusmaissa ja siksi sen hoitoon on kehitetty erilaisia hoitomenetelmiä. Grossin ja kumppaneiden (2009) systemaattisessa katsauksessa on kartoitettu erilaisia hoitomenetelmiä ja niiden vaikuttavuutta. Katsaukseen oli otettu mukaan tutkimuksia joiden niskakipujen hoitomenetelminä oli käytetty manuaalista terapiaa (mobilisaatio, manipulaatio ja hieronta), lääkitystä, harjoittelua, sähköhoitoa, laserhoitoa, kylmä-kuuma -hoitoa, vetohoitoa, akupunktiota, niskan tukemista tai potilaan ohjaamista ja neuvontaa. Katsauksen mukaan suurimmasta osasta hoitomuotoja on saatu vain hetkellistä apua kipuihin. Tehokkainta oli yhdistelmähoito, jossa oli käytetty voimaharjoittelua, venyttelyä, mobilisointia ja manipulointia. Jordan ja muut (1997) tutkivat aktiivisen harjoittelun, fysioterapiahoidon ja niskan manipulaation vaikutuksia niskakipujen hoidossa. Kaikilla menetelmillä saatiin aikaan positiivisia tuloksia, mutta mikään menetelmä ei noussut ylitse muiden tutkimuksessa. Erilaisten hoitomuotojen vaikutuksia on tutkittu paljon, mutta tuloksissa on ollut pettymyksiä ja vaikutuksia on tullut vain 50 %:lle vapaaehtoisista ja ajan merkitystä parantajana on myös spekuloitu (Jordan ym. 1997, Taimela ym. 2000, Randløv ym. 1998). 2000-luvulla lihaskuntoharjoittelun vaikutusta niskakipuihin on tutkittu ja on todettu, että niskalihasten spesifillä harjoittelulla on positiivisia vaikutuksia kipuihin (Ylinen ym. 2003). Niskalihasten koolla ja nuorten jännitystyyppisen päänsäryn välillä on todettu yhteyksiä; jännitystyyppisestä päänsärystä kärsivillä nuorilla niskalihakset ovat pienemmät, kuin esimerkiksi migreenistä kärsivillä. Lihasten pieni koko saattaa osittain olla kipujen aiheuttaja tai sitten lihasten käyttämättömyys ja yleinen inaktiivisuus ovat aiheuttaneet lihasten surkastumisen. Päänsärystä kärsivät nuoret saattavat myös vältellä liikuntaa kipujen takia, mikä johtaa lihasten käyttämättömyyteen ja koon pienenemiseen. (Oksanen ym. 2008.) Myös niskalihasten voiman-

tuottoa on tutkittu kroonisista niskakivuista kärsivillä naisilla ja on todettu, että heidän voimantuotto kykynsä on pienempi, kuin terveillä naisilla, mikä vaikuttaa hoitomenetelmän valitsemiseen (Ylinen ym. 2004). Niskalihasten kokoon ja voimantuottokykyyn voidaan vaikuttaa vain spesifillä harjoittelulla, joka tarkoittaa niskalihaksiin kohdistuvaa voimaharjoittelua (Conley, Stone, Nimmons & Dudley 1997).

Ylisen ja muiden (2003) 12 kuukauden seurantatutkimuksessa tutkittiin aktiivista voimaharjoittelua kroonisista niskakivuista kärsivien naisten hoitomuotona. Tutkimuksessa oli kaksi erilaista harjoitteluryhmää, sekä kontrolliryhmä. Toinen harjoitteluryhmistä harjoitti niskalihasten kestävyysominaisuutta ja toinen voimaominaisuutta 80 % vastusta käyttäen. Harjoittelu tapahtui ensin intensiivisellä kuntoutusjaksolla, jonka jälkeen harjoittelu tapahtui kotona 12 kuukauden ajan. Tutkimuksen tulosten mukaan voimaharjoittelu olisi tuloksellisinta harjoittelua niskakipujen hoidossa, sillä peräti 73 %:lla voimaharjoitteluryhmäläisistä kivut olivat merkittävästi lieventyneet tai jopa kadonneet 12 kk seurannan jälkeen. Kestävyysharjoitteluryhmästäkin vastaava tulos oli 59 % ja kontrolliryhmässä 21 %. Aktiivisella harjoittelulla siis voidaan saada niskakivut vähemmään ja progressiivinen voimaharjoittelu on harjoittelumuodoista tehokkain.

6 Tutkimuksen tarkoitus ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyöprosessiin liittyvän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, onko niskalihasten dynaamisella ekstensiosuuntaisella voimaharjoittelulla vaikutuksia mahdollisesti ilmeneviin niska- ja pääkipuihin ja lisääkö harjoittelu niskalihasten isometristä voimantuottokykyä kaikissa liikesuunnissa. Harjoittelun säännöllisyyttä ja progressiivisuutta sekä sitä, toteutuuko tämän tyyppinen matalankynnyksen harjoittelu kouluympäristössä, tarkastellaan tulosten pohjalta.

Opinnäytetyöhön tutkimuskysymykset ovat:

1. Toteutuuko niskalihasten matalakynnyksinen ekstensiosuuntainen dynaaminen voimaharjoittelu 9.-luokkalaisten harjoitteluryhmässä?
2. Onko harjoittelu toteutunut suunnitellusti?
3. Lisääkö harjoittelu niskalihasten isometristä voimantuottokykyä ekstensio-, fleksio- ja lateraalisuuntiin koululaisilla?
4. Voidaanko tällaisella harjoittelulla vaikuttaa harjoitteluryhmäläisten mahdollisiin niska- ja pääkipuihin?

Opinnäytetyö kuuluu Laurea ammattikorkeakoulun ActivityLab-hankkeeseen. Hanke toimii Laurean Otaniemen toimipisteessä Active Life Villagessa ja on eräänlainen toimintakyvyn mittaus- ja testauslaboratorio. Laboratoriossa voidaan tehdä perustutkimuksia yksilön toimintakyvystä ja liikkumisesta sekä havainnoida samalla yksilön vapaata siirtymistä ja kyvykkyyttä. Laboratorion avulla voidaan tutkia ja kehittää lähiympäristön toimintaa yksilö-, yhteisö- ja yhteiskuntasooilla. ActivityLab tarjoaa monipuolisia ja uutta teknologiaa edustavia mittaus- ja havainnointivälineitä. (Active Life Village 2009.) Tässä tutkimuksessa mittaus- ja havainnointivälineet vietiin ActivityLabista kohdekoululle.

7 Tutkimusmenetelmät

Opinnäytetyöhön liittyvä tutkimus on kuvaileva, jossa on käytetty määrällisiä tutkimusmenetelmiä. Tämä tarkoittaa sitä, että tutkimuksen kohderyhmää kuvaillaan yksityiskohtaisesti valittujen määrällisten mittareiden pohjalta (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 139). Tässä tapauksessa tutkimuksesta muodostui lopulta tapaustudkimus, koska luotettavia tuloksia saatiin vain kahdelta tutkimukseen osallistuneelta. Tutkimusmenetelmiä kyseisessä tutkimuksessa ovat olleet mittarit sekä itse matalakynnyksinen harjoittelu. Mittareina käytettiin antropometrisiä mittauksia, IPAQ-kyselyä, Rehax dynamometriä, VAS-kipujanaa sekä NDI- niskan haittaindeksiä. Harjoittelun säännöllisyyden ja progressiivisuuden seurantaan käytettiin harjoituspäiväkirjaa. Tässä tutkimuksessa harjoittelun aloittamisen ja jatkamisen kynnys on pyritty tekemään tutkimukseen osallistuville mahdollisimman matalaksi, jonka takia sitä voidaan kutsua matalakynnyksiseksi harjoitteluksi.

7.1 Mittarit

Tutkimukseen osallistuneille nuorille teetettiin alkumittauksissa antropometriset mittaukset (liite 5), joissa selvitettiin pituus, paino sekä kätsisyys. Näiden tulosten perusteella jokaiselle tutkimukseen osallistuneelle laskettiin myös painoindeksi (BMI). Nuorten yleistä fyysistä aktiivisuutta mitattiin kansainvälisellä fyysisen aktiivisuuden kyselyllä, IPAQ:lla (liite 1). Tämän kyselyn avulla pyrittiin saamaan tietoa nuorten fyysisestä aktiivisuudesta osana heidän joka päiväistä elämää. Niskalihasten isometristä voimantuottoa mitattiin Rehax dynamometrillä (kuva 3). Dynamometrillä saadut tulokset antavat tietoa harjoittelun toimivuudesta eli ovatko harjoitteluryhmäläisten lihasvoimat parantuneet verrattuna alku- ja loppumittauksia. Mittari antoi tietoa siitä, kasvoivatko harjoitteluryhmäläisten lihasvoimat tutkimuksen aikana. Niska- ja pääkipujen useutta ja intensiteettiä mitattiin VAS-janan (Visual Analog Scale) avulla (liite 3). Tutkimuksen yksi tarkoitus oli selvittää, vähentääkö lihasvoimaharjoittelu mahdollisia niska- ja pääkipuja. VAS-janan avulla

kivuista saatiin tärkeää tietoa. Niskan toimintakykyyn vaikuttavia haittaavia tekijöitä mitattiin niskan toimintakyvyn haittaindeksillä, NDI:llä (liite 2). NDI antaa tietoa niskan yleisestä toimintakyvystä sekä siihen mahdollisesti negatiivisesti vaikuttavista tekijöistä. Tutkimuksessa käytettiin tätä mittaria sen takia, koska haluttiin saada informaatiota niskan alueen toiminnasta ja niistä mahdollisista tekijöistä, jotka haittaavat sitä. Harjoittelun säännöllisyyttä ja progressiivisuutta seurattiin harjoittelupäiväkirjan avulla (liite 4). Harjoittelupäiväkirjaa käytettiin seuraamaan kuinka harjoittelu on toteutunut ja onko se mahdollisesti vaikuttanut tutkimukseen osallistuneiden tuloksiin. Harjoittelupäiväkirjan käyttö antaa harjoitteluun osallistuneelle tietoa omasta kehityksestä, jolloin tätä kehitystä seuraamalla osallistuneet saattoivat motivoitua harjoitteluun enemmän. (Talvitie, Karppi & Mansikkamäki 2006, 196.)

7.1.1 Antropometriset mittaukset

Antropometriset mittaukset (liite 5) antavat tietoa yksilön kehon koostumuksesta. Antropometriset mittaukset sisältävät painon, pituuden, ympärysten sekä ihopoimujen mittaukset. Painoindeksin (BMI) avulla voidaan määrittellä yksilön painon suhde hänen pituuteensa. BMI lasketaan jakamalla kehon paino (kg) pituuden neliöllä (m^2). Painoindeksissä ei huomioida kehon rasvakudoksen määrää, lihaskudoksen määrää tai luumassan määrää. Tästä huolimatta sen on todettu ennustavan mm. sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksia, HDL-kolesterolin määrää veressä sekä kuolleisuutta. Kehon eri alueilta mitatut ympärysmittat antavat ensisijaisen tärkeää tietoa mahdollisesta liikalihavuudesta. Ympärysmittojen avulla voidaan ennustaa riskiä sairastua mm. 2.tyypin diabetekseen, sepelvaltimotautiin ja verenpainetautiin. Yleisin mittaus tehdään vyötärö- ja lantioalueelta, jonka avulla saadaan tärkeää tietoa rasvakudoksen jakautumisesta. Ihopoimujen mittaus on suhteessa hankalampaa verrattuna painon, pituuden tai eri kehoalueiden ympärysten mittauksiin, mutta antaa paremman ja tarkemman arvion kehon koostumuksesta. Ihopoimumittauksessa mitataan ihonalaisen rasvakudoksen määrää, jonka on todettu korreloivan kehon kokonaisrasvakudoksen määrään kanssa. Näiden tekijöiden verrannollisuus riippuu kuitenkin yksilön sukupuolesta, iästä sekä etnisyydestä. (American College of Sports Medicine 2006, 57–61.) Tässä tutkimuksessa mitattiin paino ja pituus sekä huomioitiin osallistujan sukupuoli ja kätisyys.

7.1.2 IPAQ - International Physical Activity Questionnaire

Tutkimuksessa käytettiin fyysisen aktiivisuuden selvittämiseen suomeksi käännettä IPAQ-lomaketta (International Physical Activity Questionnaire), joka on liitteessä 1. Vähän liikkuvan elämäntyylin tuomat kansanterveyden ongelmat on tunnustettu ympäri maailmaa ja IPAQ-lomake on kehitetty maailmanlaajuiseen käyttöön fyysisen aktiivisuuden kartoittamista varten, jotta eri

maiden välisiä tuloksia voitaisiin vertailla. Lomakkeesta on lyhyt ja pitkä versio ja tässä tutkimuksessa käytettiin lyhyttä versiota, joka on nopea täyttää ja kartoittaa hyvin kansainvälisesti vertailtavaa aineistoa fyysisestä aktiivisuudesta. Sen luotettavuutta ja toistettavuutta on kartoitettu neljässätoista (14) maassa ja sitä on käytetty tähän mennessä jo monissa tutkimuksissa. (IPAQ 2002, IPAQ 2009.)

Tulosten tulkinnassa on monia vaihtoehtoja (IPAQ 2005) ja tässä tutkimuksessa tuloksia on verrattu Nuoren Suomen ja opetusministeriön laatimiin fyysisen aktiivisuuden suosituksiin nuorille. Vaikka tulosten tulkinnanohjeessa kehoitetaan muuttamaan tulokset MET-minuuteiksi viikossa (energiakulutus minuutteina / viikko), se ei tämän tutkimuksen tulosten kannalta ole olennaista, sillä fyysisen aktiivisuuden suosituksissa käytetään yksikkönä tunteja/päivässä. Tässä tutkimuksessa liikuntamäärät on muutettu tunneiksi viikossa. Nuorten tulisi liikkua 7–10,5 tuntia viikossa, josta noin puolen pitäisi olla rasittavaa liikuntaa (Heinonen ym. 2008). IPAQ-lomakkeen lyhytversiossa on kartoitettu rasittava ja kohtalaisesti rasittava liikunta sekä kävely erikseen (liite 1). Näissä tuloksissa kävely lasketaan kohtalaisesti rasittavaan liikuntaan, sillä sen kesto on ollut vähintään kymmenen minuuttia kerralla ja reipas kävely luokitellaan Nuoren Suomen suosituksissa reippaaseen eli kohtalaisen rasittavaan liikuntaan. IPAQ-lomakkeessa on jokaisessa kysymyksessä vaihtoehtona myös ”en tiedä” -kohta, joka hankaloittaa tulosten tulkintaa. ”En tiedä” - vastauksia ei ole otettu huomioon keskiarvoja laskettaessa.

7.1.3 Rehax dynamometri

Rehax niskalaite (kuvio 6) on kehitetty kaularangan lihasten voimien mittaamiseen ja harjoittamiseen. Se on kehitetty tutkimusten perusteella, joissa on todettu aktiivisen lihasvoimaharjoittelun olevan tehokas kuntoutusmuoto niska- ja hartiasseudun ongelmiin. Laitteella voidaan mitata kaularangan isometrisiä voimia sagittaali- (sivusuunnassa) ja frontaalitasossa (etutakasuunnassa). Rehax dynamometrin on kehittänyt Kuntoväline Oy, Suomi. (Kuntoväline Oy.) Mittauslaitteen toistettavuutta tutkittiin mittaamalla viideltätoista vapaaehtoiselta kaularanganlihasvoimat kaikkiin suuntiin (ekstensio, fleksio, lat. fleksiot, rotaatiot). Tutkimuksessa mittaajia oli kaksi. Tulosten mukaan Rehax dynamometri on riittävän toistettava niskalihasten voiman luotettavaan mittaamiseen sekä saman mittaajan mittaamana että kahden mittaajan välillä. Saman mittaajan tekemänä mittari osoittautui jonkin verran luotettavammaksi kuin kahden eri mittaajan välillä. (Julin & Penttilä 2007.) Pollock ym. (1993) tutkimuksessa mainitaan neljä seikkaa, jotka tekevät ekstensiosuuntaisen lihasvoimamittauksen luotettavaksi ja tarkaksi: 1) aktiivisten lihasten eriyttäminen muusta lihaksistosta stabiloimalla henkilön muu keho, 2) ekstensiosuuntaisen lihasvoiman mittaaminen täydellä liikelaajuudella, 3) painovoiman kompensoivien vaikutusten huomiointi ja 4)

mittaustilanteen standardointi (mittausasento ja -menettelyt). Opinnäytetyöhön liittyvässä tutkimuksessa lihasvoimamittaukset suoritti aina sama mittaaja.



Kuvio 6. Rehax niskalaite

7.1.4 VAS - Visual Analog Scale

VAS-kipujanaa on käytetty kivun voimakkuuden kuvailemiseen 1920-luvulta lähtien. VAS-kipujana on kymmenen senttimetrin mittainen vaakatasoon piirretty viiva, jonka vasen pää edustaa täysin kivutonta olotilaa ja oikea pää pahinta mahdollista kipua. Janalle tulee sijoittaa pystyviiva siihen kohtaan, jonka ajattelee kuvaavan kivun voimakkuutta parhaiten. Kivun intensiteetti tulkitaan subjektiivisesti. Tutkija mittaa tutkittavan kivun voimakkuuden mittarin etu- tai takapuolella sijaitsevasta numerotaulukosta (0–10), jossa numero 0 (nolla senttimetriä) tarkoittaa kivutonta tilaa ja numero 10 (kymmenen senttimetriä) pahinta mahdollista kipua. (Luffy & Grove 2003, Roach ym. 1997.) Collins, Moore ja McQuay (1997) tutkivat sitä, kuinka monta millimetriä kohtalainen kipu on VAS-janalla mitattuna. Tutkimuksen tuloksista käy ilmi, että yli 30 millimetriä ylittävä pystysuora viiva janalla indikoi kivun olevan kohtalaista ja yli 54 millimetrin viiva vakavaa kipua. VAS-kipujana on todettu useissa tutkimuksissa reliaabeliksi, validiksi sekä sensitiiviseksi mittariksi (Luffy & Grove 2003, Roach ym. 1997.) Tässä tutkimuksessa VAS-kipujanaa käytettiin havainnollistamaan 9.-luokkalaisten nuorten subjektiivisia tuntemuksia mahdollisista niska- ja pääkivuista. (Liite 3.)

7.1.5 NDI - Neck Disability Index

Niskan haittaindeksi kehitettiin 1980-luvun lopulla havainnollistamaan mahdollisten niskakipujen vaikutuksia yksilön kokonaisvaltaiseen toimintakykyyn. NDI-mittari muokattiin Oswestryn alaselkikipuja diagnosoivasta indeksistä. NDI koostuu kymmenestä kysymyksestä, jotka liittyvät kipujen voimakkuuteen ja niiden vaikutuksista arkielämään esimerkiksi lukemiseen, nostamiseen, autolla ajamiseen, syömiseen sekä työntekoon. Indeksillä määritellään siis yksilön subjektiivinen kokemus kivuista sekä niiden vaikutuksista päivittäisiin toimintoihin. (Liite 2, MacDermid ym. 2009.) Erinäisissä tutkimuksissa on todettu, että niskan haittaindeksi on luotettava ja toistettava mittari niskakivun määrittelyyn. (MacDermid ym. 2009, Vernon 2008, McCarthy ym. 2007.) Tässä tutkimuksessa niskan haittaindeksillä pyrittiin saamaan sekä luotettavaa tietoa tutkimukseen osallistuneiden mahdollisista niskakivuista että heidän subjektiivinen näkemys niskakipujen haitta-asteesta ja vaikuttavuudesta heidän joka päivänsä toimintaan.

NDI:ssä tutkittava pisteytetään seuraavasti: 0–4= ei haittaa, 5–14= lievä haitta, 15–24= kohtalainen haitta, 25–34= vakava haitta ja yli 34= täydellinen haitta. Jokainen kohta pisteytetään nolasta viiteen, jolloin maksimipistemäärä on 50 ja minimipistemäärä 0. Tulos voidaan ilmoittaa joko pistemääränä (0–50) tai prosentteina (0–100 %). Tämän tyyppisellä pisteytysjaottelulla on haluttu saada aikaan kahtiajako ”vammaisen” ja ”ei-vammaisen” sekä ”kuntoutuneen” ja ”ei-kuntoutuneen” välille. (Vernon 2008.)

7.2 Harjoittelu

Tutkimukseen liittyvälle lihasvoimaharjoittelulle luotiin puitteet kohdekoulun terveystiedon luokkaan. Harjoitusvälineet vietiin lähelle tutkimukseen osallistuvia eli tutkittavien oli helppo päästä harjoittelemaan näkemättä sen suurempaa vaivaa. Harjoittelun oli tarkoitus tapahtua välituntien aikana harjoitteluajan ollessa 5–10 minuuttia. Tutkittavien ei tarvinnut erikseen vaihtaa vaatteita harjoittelua varten, jotta kynnys osallistua harjoitteluun olisi mahdollisimman alhainen (matalakynnyksinen harjoittelu).

Harjoitusvälineet olivat HUR Oy:n paineilmalaitteita ja niitä oli kaksi: dippilaite (kuvio 7) ja niskaharjoittelulaite (kuvio 8). Dippiliikkeen tarkoitus oli valmistaa niska- ja hartia- ja hartiaseudun lihaksisto niskalihasten dynaamista ekstensiosuuntaista harjoittelua varten, joka toteutettaisiin niskaharjoittelulaitteella. Niskan ekstensiosuuntainen liike oli tutkimuksen pääasiallinen harjoitteluliike, joka kohdistui spesifisti niskan alueelle. Tutkittavia ohjeistettiin tekemään molemmat harjoit-

teluliikkeet mahdollisimman rauhallisesti ja puhtaasti. Oikea suoritustekniikka demonstroitiin tutkittaville ennen harjoittelun aloittamista. Niskalihasten dynaamisella ekstensio- ja isometrisellä harjoittelulla pyrittiin lisäämään niskalihasten isometristä voimaa ja tätä kautta vaikuttaa mahdollisiin niska- ja pääkipuihin.

Molemmille ryhmille, sekä harjoittelu- että kontrolliryhmälle ohjattiin kolme venytysliikettä niska- ja hartiaseudun lihaksille (liite 6) sekä annettiin venytysliikkeistä erillinen ohjeistus paperiversiona. Venytykset kohdistuivat epäkäslihakseen, lapaluun kohottajalihakseen sekä yläis-kaan. Osallistujille painotettiin venyttelyiden suorittamisessa puhdasta tekniikkaa ja rauhallisuutta. Venytyksen kestoksi määriteltiin 30–60 sekuntia ja venytysliikkeitä tuli tehdä säännöllisesti mieluiten joka päivä tai ainakin aina harjoittelun jälkeen. Venytysten tarkoituksena oli lisätä lihaksen elastisuutta, liikkuvuutta sekä vaikuttaa lihaksen aineenvaihdunnallisiin ominaisuuksiin. (Suni, 2006.)



Kuvio 7. HUR-dippilaite



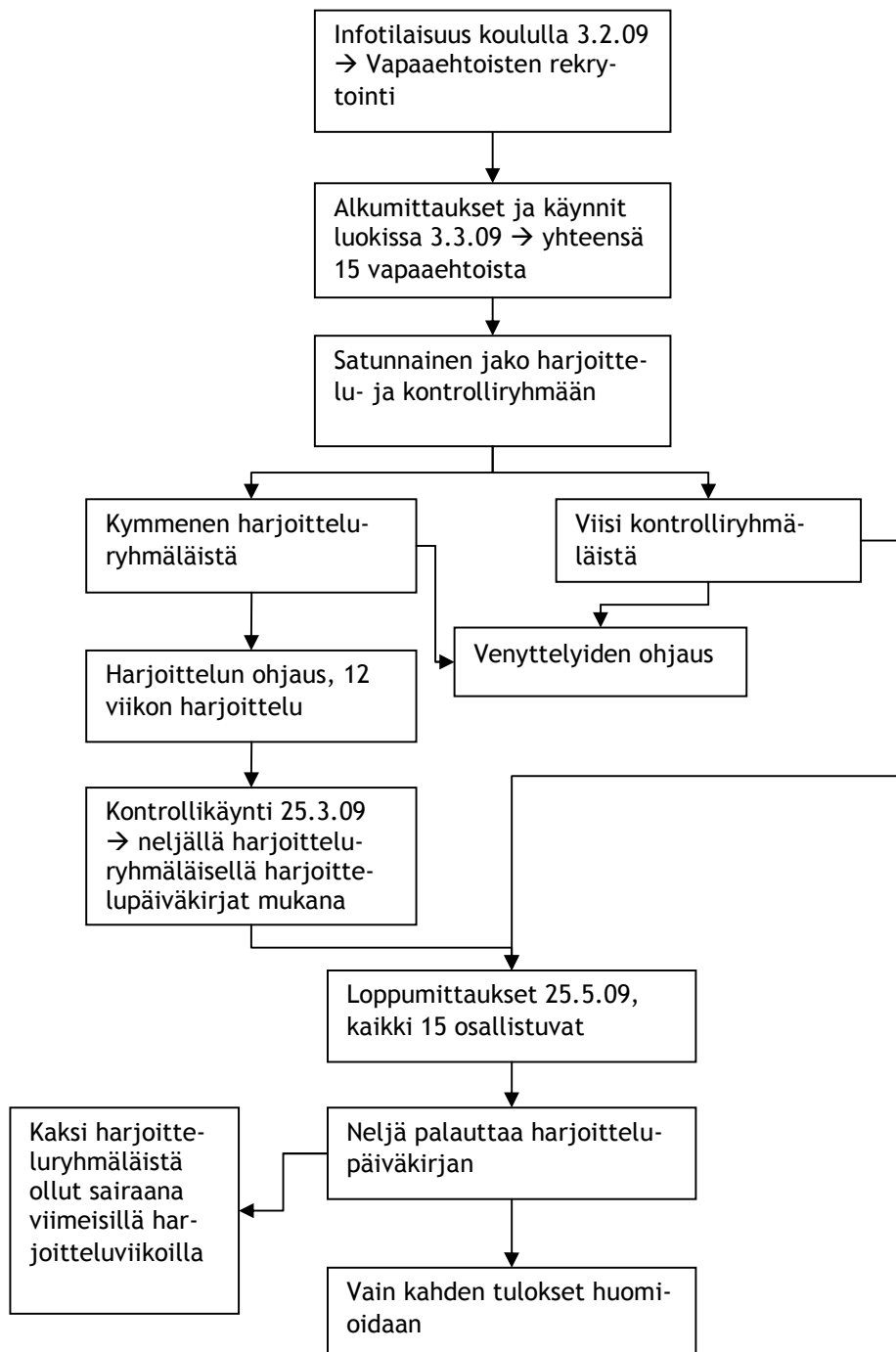
Kuvio 8. HUR-niskaharjoittelulaite

7.3 Tapaustutkimus

Tässä tutkimuksessa on kaksi eri kohderyhmää tutkimuksen tulosten takia. Tutkimuksessa tarkastellaan ylipäättään harjoittelun toteutumista harjoitteluryhmäläisten keskuudessa, jolloin otetaan huomioon koko harjoitteluryhmä (n=10), jossa oli sekä tyttöjä (n=7) että poikia (n=3). Harjoittelun etenemisen takia harjoittelun vaikutuksia tarkastellaan vain kahden tytön tulosten perusteel-

la. Perustelut vain kahden tytön tulosten tarkempaan tulkintaan tulevat kappaleessa 8.1 Niskalihasten matalakynnyksisen dynaamisen ekstensiosuuntaisen voimaharjoittelun toteutuminen. Koska tutkimuksen loppuun suorittaneita on vain kaksi, ei kontrolliryhmäläisten tulosten tulkinta ole tarkoituksen mukaista. Tutkimuksesta toivottiin määrällistä tutkimusta, mutta vähäisen osanoton ja suorittamisen takia kontrolliryhmäläisten tulokset otetaan huomioon vain yleistä keskiarvoa laskettaessa.

Tapaustutkimuksessa tutkitaan tiettyä ilmiötä ja sen yhteyttä ympäristöön (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2009, 136). Tässä tutkimuksessa ilmiöitä ovat niskalihasten matalakynnyksisen ekstensiosuuntaisen dynaamisen voimaharjoittelun tuottamat vaikutukset tutkimuksen loppuun asti suorittaneilla harjoitteluryhmäläisillä. Tapaustutkimuksessa tutkitaan samaa kohderyhmää monesta eri näkökulmasta ja tässä tutkimuksessa apuna on käytetty mittareita, jotka on käyty läpi kappaleessa 7.1 Mittarit. Näiden mittareiden avulla on selvitetty ennalta suunniteltuja muuttujia ja sitä kautta selvitetty, voidaanko tämän tyyppisellä harjoittelulla saada vaikutusta lihasten voimantuottokykyyn sekä mahdollisiin niska- ja pääkipuihin. Tapaustutkimuksessa tarkasteltavien koehenkilöiden tuloksia verrataan kaikkien alkumittauksiin osallistuneiden tyttöjen tulosten keskiarvoihin. Näin pyritään luomaan käsitys siitä, millaiset keskiarvot 9.-luokkalaisilla niskavoimia harjoittelemattomilla tytöillä on.



Kuvio 9. Tutkimuksen eteneminen

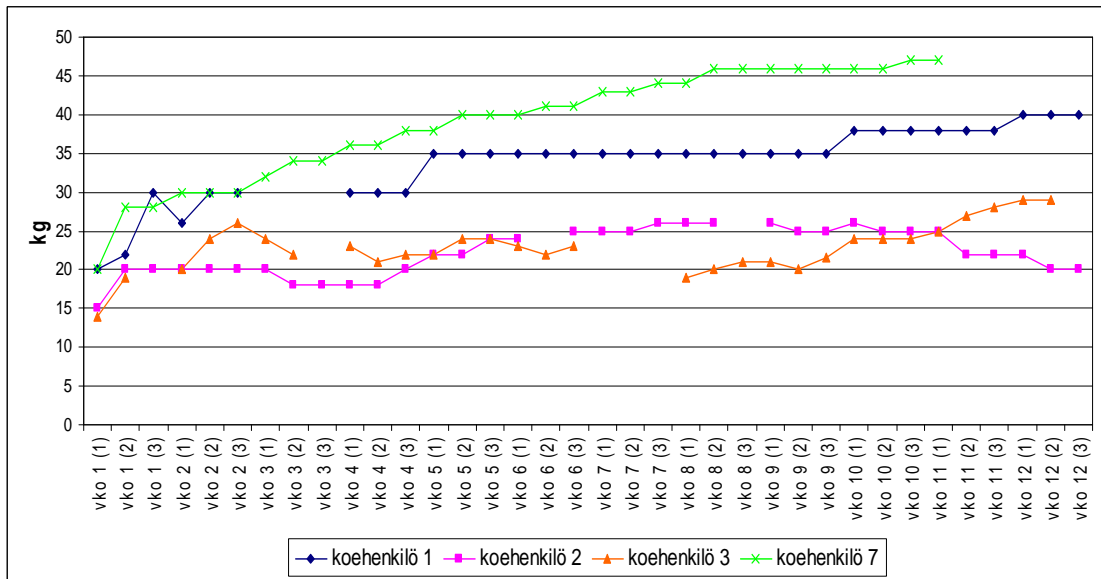
8 Tutkimuksen tulokset

Tutkimuksen tulokset käsitellään ensin koko harjoitteluryhmän osalta, jonka jälkeen tulokset avataan spesifisti kahden tapaustutkimuksen osallistujan kohdalta. Harjoittelun toteutumista tarkastellaan koko harjoitteluryhmän tulosten perusteella. Tällöin saadaan tärkeää tietoa harjoitteluun motivoitumisesta sekä matalakynnyksisen harjoittelun toteutuvuudesta ja toimivuudesta tässä kyseisessä kouluympäristössä. Tapaustutkimukseen osallistuvien tuloksista kerrotaan tutkimuksessa käytettyjen mittarien valossa. Näiden kahden koehenkilön antropometriset mittaukset sekä tulokset IPAQ-kyselystä, niskalihasten isometrisestä voimamittauksesta, niska- ja pääkivuisista sekä niskan haitta-indeksistä esitellään kukin omassa kappaleessaan. Koko harjoitteluryhmän ja kahden tapaustutkimukseen osallistuvan henkilön tutkimustuloksia peilataan opinnäytetyön keskeisiin käsitteisiin eli nuorten fyysiseen aktiivisuuteen, niskan lihasvoimiin, mahdollisiin niska- ja pääkipuihin sekä niskan haittaindeksiin ja matalakynnyksiseen harjoitteluun.

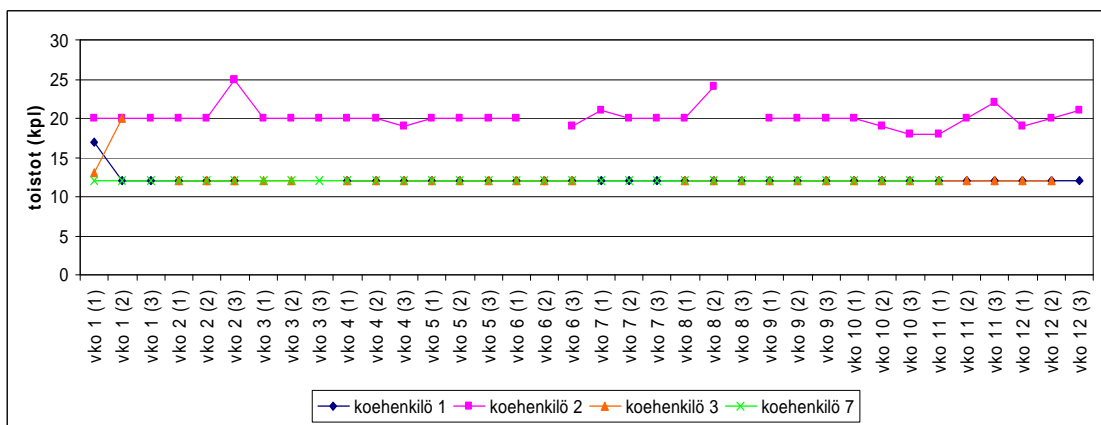
8.1 Niskalihasten matalakynnyksisen dynaamisen ekstensiosuuntaisen voimaharjoittelun toteutuminen

Vain 4 harjoitteluryhmäläistä (n=10) palautti harjoittelupäiväkirjan 12 viikon harjoittelujakson jälkeen. Harjoittelujakson aikana koehenkilö 1 harjoitteli 33 kertaa, koehenkilö 2 harjoitteli 34 kertaa, koehenkilö 3 harjoitteli 30 kertaa ja koehenkilö 7 harjoitteli 31 kertaa (maksimi 36). Jokainen harjoittelu kerta kesti koehenkilöillä 1 ja 2 5–10 minuuttia ja koehenkilöllä 3 10 minuuttia. Koehenkilön 7 ajankäyttöä ei ole tiedossa.

Koehenkilön 1 vastus oli alussa 20 kiloa ja lopussa 40 kiloa ja toistoja muilla paitsi ensimmäisellä kerralla 12. Progressiivisuus harjoittelussa on siis toteutunut. Koehenkilö 2 aloitti 15 kilon vastuksella ja lopetti 20 kilon vastukseen. Harjoittelun aikana vastus oli enimmillään 25 kiloa ja vähimmillään 15 kiloa. Koehenkilö 1 oli kolmannen harjoitteluviikon kipeänä, jonka takia hänellä oli kolmen kerran harjoittelutauko. Tämän jälkeen hän harjoitteli 9 viikkoa yhtäjaksoisesti. Koehenkilö 2 teki toistoja 19–25 kertaa toistomäärän vaihdellessa jokaisella harjoittelukerralla. Koehenkilön 2 harjoittelu ei täyttänyt progressiivisen harjoittelun kriteereitä (Ratamess ym. 2009). Koehenkilö 3 aloitti harjoittelun 14 kilon vastuksella ja lopetti 29 kilon vastukseen. Hän teki toistoja 12 kertaa muilla paitsi kahdella ensimmäisellä kerralla. Koehenkilö 3 oli kipeänä seitsemännellä harjoitteluviikolla ja aloitti kevyemmillä painoilla sen jälkeen. Hän harjoitteli 5 viikkoa yhtäjaksoisesti harjoittelun jälkeen. Koehenkilö 7 aloitti 20 kilon vastuksella ja lopetti 47 kilon vastukseen kaksi viikkoa ennen loppumittauksia. Koehenkilö 7 teki 12 toistoa jokaisella harjoittelukerralla. (Kuvio 10, kuvio 11.)



Kuvio 10. Harjoittelun vastus harjoittelupäiväkirjan palauttaneilla



Kuvio 11. Toistomäärät harjoittelukerroilla

Koehenkilöiden 3 ja 7 harjoittelu keskeytyi ennen loppumittauksia niin, ettei heidän tuloksiaan voida pitää luotettavina. Tästä syystä vain koehenkilöiden 1 ja 2 tuloksia tarkastellaan lähemmin seuraavissa kappaleissa.

8.2 Tapaustutkimuksen tulokset

Tutkimukseen osallistuneilta kartoitettiin taustatietoina pituus ja paino, joista on laskettu BMI (Boby Mass Index). Lisäksi osallistuneiden fyysistä aktiivisuutta selvitettiin kyselyllä (liite 1). Tutkimukseen osallistuneiden tyttöjen keskiarvot sekä koehenkilöiden 1 ja 2 tiedot pituudesta, painosta ja painoindexistä ovat taulukossa 1. Suurin osa tytöistä oli normaalipainoisia (BMI 18-23). Kaksi alkumittauksiin osallistuneista tytöistä oli lievästi alipainoisia (BMI < 18) ja yksi lievästi yli-painoinen (BMI >23). Molemmat koehenkilöt olivat normaalipainoisia. (McArdle, Katch & Katch 2007, 779.)

	Pituus (cm)	Paino (kg)	BMI
Koehenkilö 1	171	65	22,5
Koehenkilö 2	156	50	22,9
Tyttöjen keskiarvo	163	57	21,5
Tyttöjen maksimi	172	65	24,3
Tyttöjen minimi	150	50	17,1

Taulukko 1. Antropometriset mittaukset

Fyysisen aktiivisuuden kyselyn täyttäneet tytöt (n=10) liikkuvat keskimäärin 7 tuntia viimeisten 7 päivän sisällä, mikä on juurin lasten ja nuorten terveystieteiden suositusten mukainen (7–10,5 tuntia viikossa). Tästä ajasta he urheilevat noin 20 % kuormittavalla tasolla, mikä on liian vähän. Heidän pitäisi liikkua puolet liikunta-ajasta kuormittavalla tasolla ja loput kohtalaisen kuormittavalla tasolla, joka sisältää kävelyn. Koehenkilö 1 liikkui 18 tuntia viikon aikana, josta 3 tuntia on kuormittavalla tasolla (17 %). Koehenkilö 2 liikkui ainakin 3 tuntia 40 minuuttia, osaamatta arvioida, kuinka pitkiä hänen kävelytuokionsa olivat. Arvioidusta ajasta koehenkilö 2 liikkui tunnin

kuormittavasti, mikä on 27 % koko liikunta ajasta. Koehenkilö 2 ei liikkunut riittävästi liikuntasuosituksen nähdessä. (Taulukko 2, Heinonen ym. 2008.)

	Koehenkilö 1	Koehenkilö 2	Tyttöjen keskiarvo	Maksimi	Minimi
1. Kuormittavaa liikuntaa kertaa / viikossa (n = 10)	3	2	2	6	0
2. Kuormittavaa liikuntaa minuuttia / kerralla (n = 9)	60	30	40	105	30
3. Kohtalaisen kuormittavaa liikuntaa kertaa / viikossa (n = 10)	2	3	2,5	6	0
4. Kohtalaisen kuormittavaa liikuntaa minuuttia / kerralla (n = 9)	30	30	45	75	30
5. Kävellyt väh. 10 minuuttia yhtäjaksoisesti kertaa / viikossa (n = 10)	7	5	5	7	1
6. Kävelyä minutteina aktiivisena päivänä (n = 7)	120	Ei tiedä	45	120	15
Liikuntaa viikon aikana keskimäärin yhteensä	18 tuntia	3 tuntia 40 minuuttia	Noin 7 tuntia	-	-
7. Istumista tunteina, keskimäärin päivän aikana (n = 7)	6	9	Noin 8 tuntia 17 minuuttia	12	5

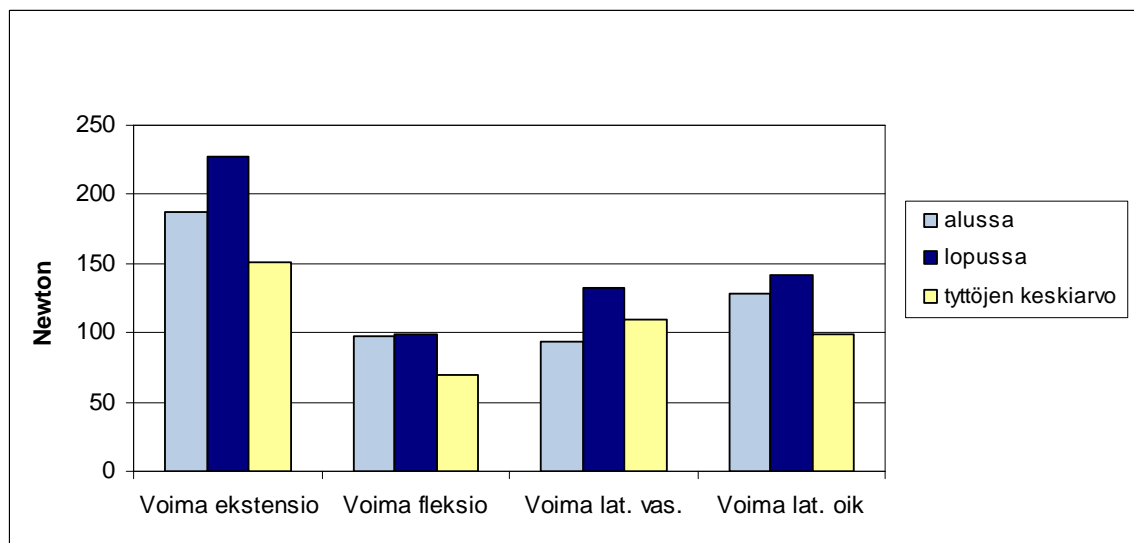
Taulukko 2. IPAQ - kyselyn tulokset

8.3 Niskavoimat

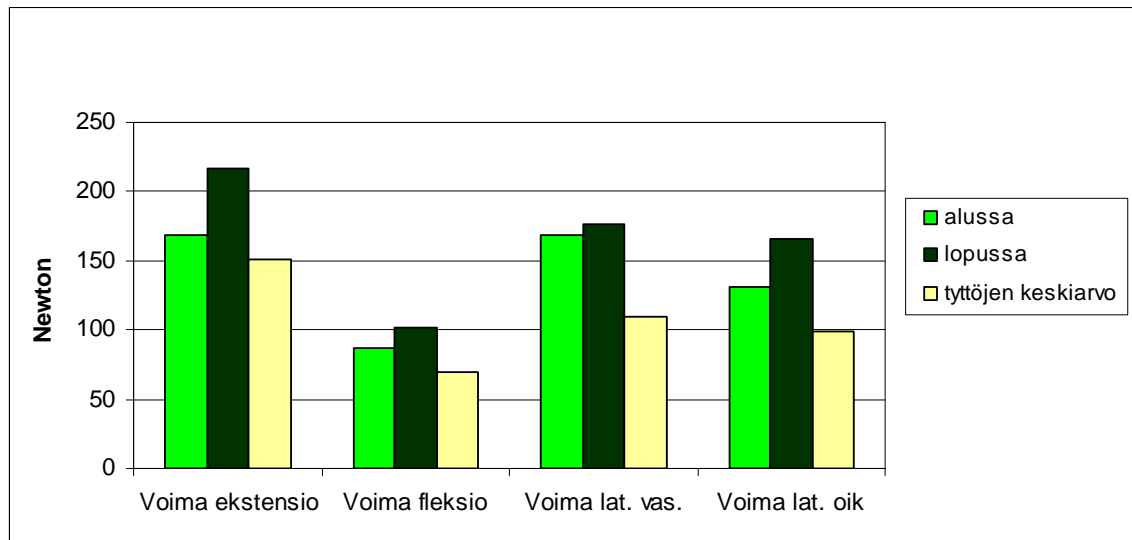
Niskan isometrinen voimantuotto mitattiin ekstensio- fleksio- ja lateraalisuuntiin Rehax dynamometrillä, vaikka harjoittelu tapahtuikin vain ekstensiosuuntaan. Muita liikesuuntia tarkastelemalla voidaan havainnoida kuinka paljon suoritustekniikan oppiminen on vaikuttanut tuloksiin. Vertailukohteena on kaikkien mittauksiin osallistuneiden tyttöjen (n=10) alkumittausten tulosten keskiarvo, josta saa karkean käsityksen 9.-luokkalaisten niskalihasten isometrisestä voimantuotto kyvyttä.

Koehenkilön 1 voimantuottokyky oli tyttöjen keskiarvoa suuremmat alku- ja loppumittaustuloksissa ekstensiosuuntaan, fleksiosuuntaan ja lateraalisuuntaan oikealle. Alkumittauksissa lateraali-

suunnassa vasemmalle hän on keskiarvon alapuolella, mutta nousut loppumittaustuloksella keskiarvon yläpuolelle. Koehenkilön 1 voimantuottokyky ekstensiosuunnassa kasvoi 21,4 %. Fleksiosuunnassa voimantuottokyky kasvoi 2,1 %. Lateraalisuunnassa oikealle voimantuottokyky nousi 6,1 %. Lateraalissuunnassa vasemmalle voimantuottokyky nousi 43,0 %. (Kuvio 12.) Koehenkilöllä 2 on tyttöjen keskiarvoon nähden suuremmat niskavoimat joka suuntaan sekä alku-, että loppumittauksissa. Koehenkilöllä 2 voimantuottokyky kasvoi ekstensiosuunnassa 29,2 %. Fleksiosuunnassa voimantuottokyky kasvoi 17,2 %. Lateraalisuunnassa voimantuottokyky nousi 26,7 % oikealle ja 4,7 % vasemmalle. (Kuvio 13.)



Kuvio 12. Niskavoimat, koehenkilö 1

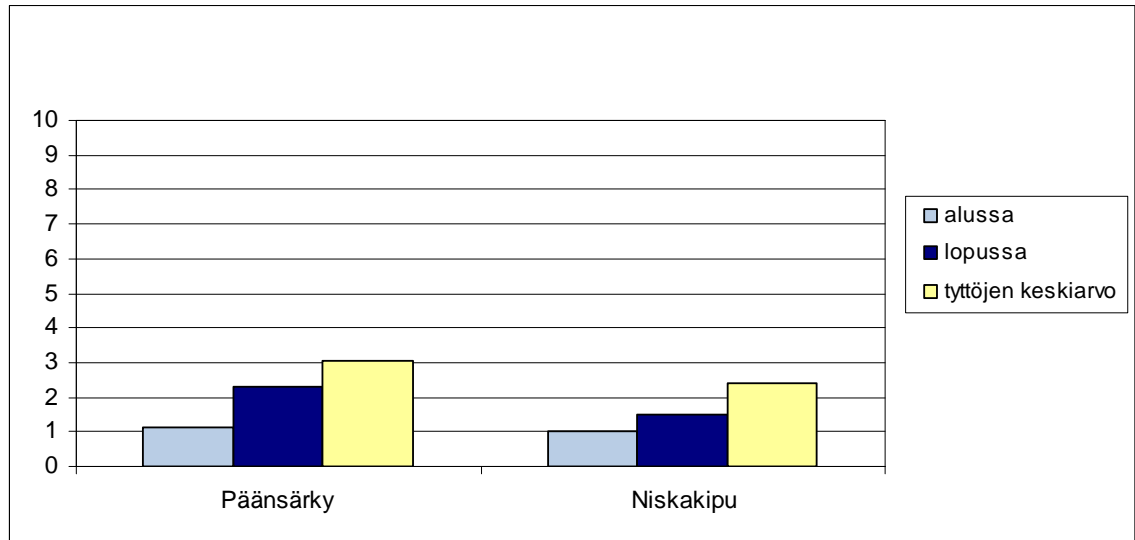


Kuvio 13. Niskavoimat, koehenkilö 2

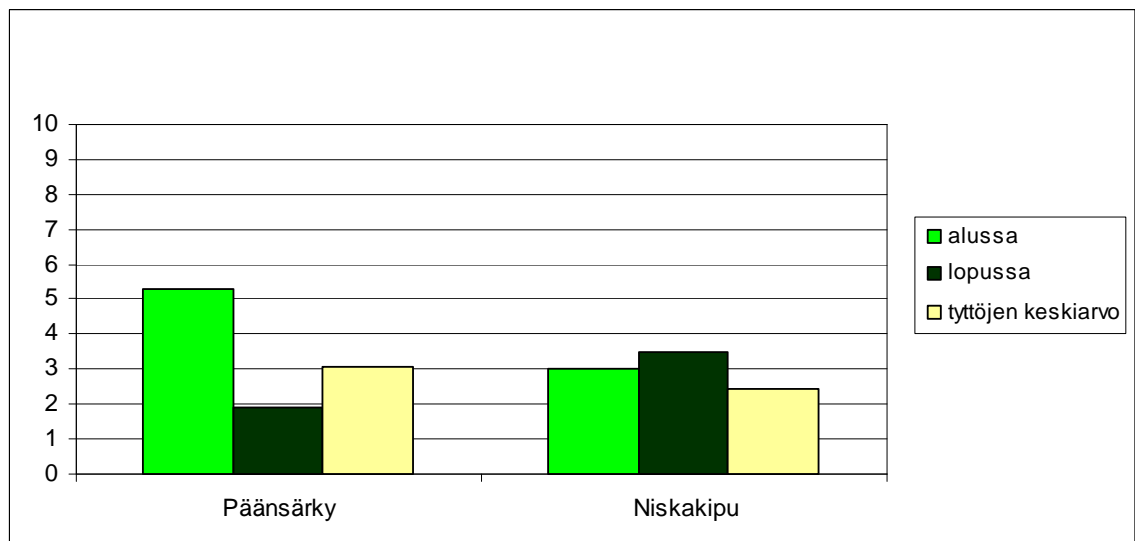
8.4 Niska- ja pääkivut

Tutkimuksessa mahdollisia niska- ja pääkipuja mitattiin kipukyselyllä, jossa kipu tuli määritellä VAS-kipujanana avulla (liite 3). Koehenkilöllä 1 tutkimuksen alussa pää- ja niskakipu olivat ryhmän alkumittauksissa saatua keskiarvoa alhaisemmat. Koehenkilöllä 1 päänsärky oli alussa 1,1 cm, kun taas tyttöjen päänsärlyn keskiarvo alkumittauksissa oli 3,1 cm. Ero koehenkilön ja tutkimusryhmän tulosten kesken oli 20 prosenttiyksikköä. Niskakipu koehenkilöllä 1 tutkimuksen alussa oli 1 cm, koko tutkimusryhmän keskiarvo oli 2,4 cm. Ero koehenkilön ja tutkimusryhmän tulosten kesken oli 14 prosenttiyksikköä. Tutkimusintervention aikana molemmat sekä pää- että niskakivut lisääntyivät. Päänsärky loppumittauksissa oli koehenkilöllä 2,3 cm, jolloin kipu oli lisääntynyt 12 prosenttiyksikköä alkumittauksiin verrattuna. Niskakipu oli loppumittauksissa 1,5 cm, josta voidaan todeta kivun lisääntyneen 5 prosenttiyksikköä alkumittauksista. (Kuvio 14.)

Koehenkilöllä 2 pää- ja niskakipu olivat korkeammat tutkimusryhmään verrattuna. Päänsärky oli tutkimuksen alussa koehenkilöllä 5,3 cm. Ero tutkimusryhmän alkumittautulosten keskiarvoon (3,1 cm) oli 22 prosenttiyksikköä. Alkumittausten mukaan niskakipu koehenkilöllä oli 3 cm, jolloin ero tutkimusryhmän keskiarvoon (2,4 cm) oli 6 prosenttiyksikköä. Päänsärky väheni koehenkilöllä 2 tutkimuksen aikana, sillä loppumittauksissa tulos oli 1,9 cm. Tuloksen perusteella voidaan todeta kivun vähentyneen 34 prosenttiyksikköä. Niskakivun tulos loppumittauksissa oli 3,5 cm, jolloin voidaan todeta kivun lisääntyneen 5 prosenttiyksikköä tutkimuksen aikana. (Kuvio 15.)



Kuvio 14. Koehenkilön 1 VAS-kipujanan tulokset

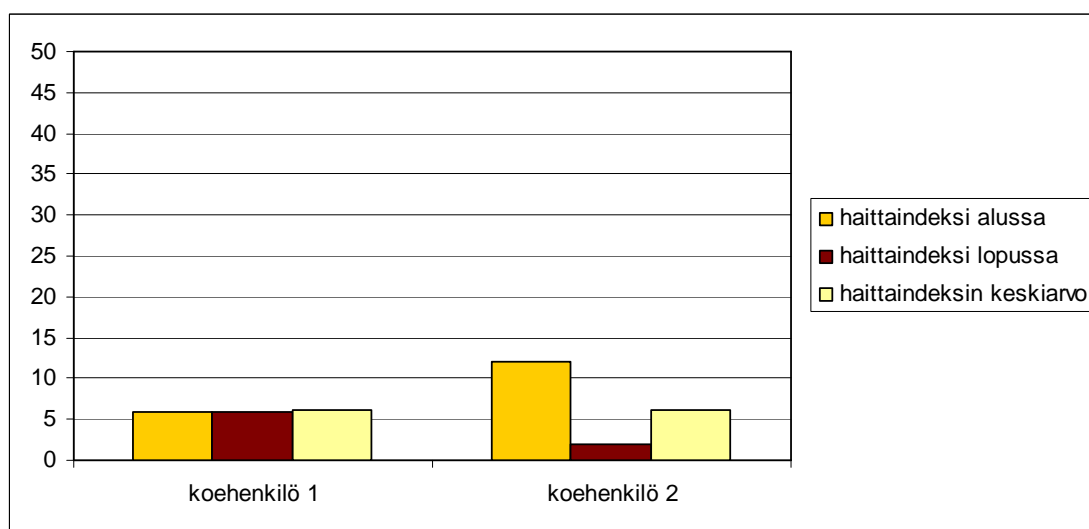


Kuvio 15. Koehenkilön 2 VAS kipujanan tulokset

8.5 Niskan haittaindeksi (NDI)

Koeryhmän alkumittausten keskiarvo on 6,2 jolloin voidaan todeta tutkittavien haittaindeksin olevan lievä (sijoittuu välille 5–14). Osallistuneiden maksimipistemäärä on 15 (kohtalainen haitta) ja minimipistemäärä 2 (ei haittaa). Mittarin avulla saatuja tuloksia koko ryhmästä verrataan kahteen tapaustutkimukseen valitun osallistujan tuloksiin (koehenkilöt 1 ja 2). Näiden kahden

koehenkilön tulokset ovat kuviossa 16. Kuviosta näkee, että alkumittauksissa kahden koehenkilön pistemäärät sijoittuvat lievään haittaindeksiin (pistemäärät 6 ja 12). Verrattuna koko ryhmän alkumittauksen keskiarvoon (6,2) näiden kahden koehenkilöiden tulokset ovat joko ryhmän keskiarvon mukaiset tai keskiarvoa korkeammat. Tulosten perusteella voidaan todeta, että koehenkilöllä 1 haittaindeksi on pysynyt muuttumattomana ja koehenkilöllä 2 haittaindeksi väheni 20 prosenttisyyskikköä, mikä on Vernonin (2008) mukaan tilastollisesti merkittävä muutos.



Kuvio 16. Koehenkilöiden 1 ja 2 niskan haittaindeksi tutkimuksen alussa lopussa sekä tutkimusryhmän tyttöjen niskan haittaindeksin keskiarvo alkumittauksissa

9 Pohdinta

Toteutettu interventio oli haasteellinen ja mielenkiintoinen prosessi, jonka ensisijaisena tarkoituksena oli antaa tietoa matalakynnyksisen lihasvoimaharjoittelun toteutumisesta kouluympäristössä nuorten keskuudessa. Intervention toinen tavoite oli saada informaatiota nuorten niska- ja pääkivuista sekä lihasvoimaharjoittelun mahdollisista vaikutuksista näihin kipuihin. Tässä tutkimuksessa tarkastelun kohteena olivat siis matalakynnyksisen lihasvoimaharjoittelun toteutuminen nuorten keskuudessa kouluympäristössä sekä harjoittelun vaikutukset mahdollisiin kipuihin. Interventio oli projektina ajankohtainen ja innovatiivinen, jonka tuloksia on syytä tarkastella kriittisesti etsien samalla havaittuihin ongelmakohtiin ratkaisuehdotuksia. Tutkimuksesta saatuja tuloksia, tutkimuksen toteutumista sekä tulevaisuuden näkymiä pohditaan seuraavissa kappaleissa oppinäytetyössä määriteltyjen keskeisten käsitteiden ja tutkimuskysymysten valossa.

9.1 Tutkimuksen tulokset

Riihimäkeläisen koulun noin 70:stä 9.- luokkalaisesta vain viisitoista oppilasta osallistui järjestettyyn interventioon. Heistä kymmenen oppilasta sijoitettiin harjoitteluryhmään ja viisi kontrolliryhmään. Harjoitteluryhmäläiset täyttivät harjoittelupäiväkirjaa, jotta heidän osallistumistaan harjoitteluun voitaisiin seurata. Kymmenestä harjoitteluryhmäläisestä neljä palautti harjoittelupäiväkirjansa intervention päätteeksi. Tuloksia tulkittaessa ainoastaan kahden harjoitteluryhmäläisen tulokset voitiin huomioida, sillä yksi harjoitteluryhmäläinen oli jättänyt harjoittelun kesken kaksi viikkoa ennen loppumittauksia ja toinen oli aloittanut harjoittelun uudelleen viisi viikkoa ennen loppumittauksia oltuaan sairaana. Molemmat tutkimuksessa loppuun asti olleet oppilaat olivat tyttöjä. Tästä syystä heidän tuloksiaan verrattiin tutkimukseen osallistuneiden tyttöjen keskiarvoon. Poikien tuloksia ei tämän takia huomioitu tuloksia tarkasteltaessa, sillä sukupuolella on todettu olevan vaikutusta kipujen esiintymiseen, lihasten voimantuottokykyyn ja yleiseen fyysiseen aktiivisuuteen.

Intervention aikana sairastuminen esti koehenkilöitä 1 ja 3 harjoittelemasta. Koehenkilö 1 ehti kuitenkin harjoittelemaan yli kahdeksan viikkoa sairastumisen jälkeen, minkä takia hänen tuloksiaan voidaan tarkastella tarkemmin tässä tutkimuksessa. Koehenkilö 3 ehti harjoitella vain viisi viikkoa sairastumisen jälkeen, mikä ei ole riittävän pitkä yhtäjaksoinen aika lihaksen voimaominaisuuksia harjoitettaessa (Häkkinen 1990, 56–57). Koehenkilö 7 ei ilmoittanut harjoittelupäiväkirjassaan syytä minkä takia hän ei ollut harjoitellut viimeisen kahden viikon aikana. Tässä tapauksessa harjoittelemattomuus tulkitaan keskeyttämiseksi, vaikka hän osallistui loppumittauksiin ja palautti harjoittelupäiväkirjan. Jos koehenkilön numero 7 harjoittelu ei olisi keskeytynyt, harjoittelu olisi täyttänyt progressiivisen harjoittelun kriteerit sekä koehenkilöllä 3 että 7 (Ratamess ym. 2009). Koehenkilö 2 ei sairastanut intervention aikana ja hänen harjoittelunsa oli säännöllistä.

Harjoittelupäiväkirjan palauttaneista vain yksi (koehenkilö 2) teki enemmän kuin vaaditut kaksitoista toistoa, jolloin harjoittelu on ollut enemmän kestävyystyyppistä. Kestävyystyyppinen lihasvoimaharjoittelu vaikuttaa erään tutkimuksen mukaan positiivisesti kroonisiin niskakipuihin, jolloin tämän tyyppinen harjoittelu voi joissain tapauksissa olla optimaalista (Ylinen ym 2003.) Tässä tapauksessa koehenkilö 2 harjoittelu ei ole ollut nousujohteista ohjeistuksesta huolimatta vaan koehenkilö harjoitteli melkein samoilla kuormilla koko intervention ajan tehden kaksikymmentä toistoa aina yhden harjoittelukerran aikana. Voimaharjoittelun avulla tulokset olisivat saattaneet olleet lupaavampia kipujen vähenemisen osalta, sillä tutkimuksissa niskalihasten koolla ja voimantuottokyvyllä on todettu olevan pääkipuja alentava vaikutus (Oksanen ym. 2008; Oksanen,

Pöyhönen, Ylinen, Metsähonkala, Salminen, & Sillanpää 2008.) Toinen koehenkilöistä (koehenkilö 1) toteutti harjoittelua sekä säännöllisesti että progressiivisesti noudattaen kahdentoista toistomäärän sääntöä lisäten samalla kuorman määrää harjoittelun edetessä.

Kahden koehenkilön tuloksia tarkasteltaessa saadaan viitteitä siitä, että koulussa järjestetty välituntien aikana tapahtuva voimaharjoittelu voisi onnistuessaan vähentää pääkipuja sekä vähentää niskakivuista koettua haittaa. Tässä tutkimuksessa ekstensiosuuntainen niskalihasten dynaaminen voimaharjoittelu on vaikuttanut positiivisesti molempien koehenkilöiden niskalihasten isometriseen ekstensiosuuntaiseen voimantuottokykyyn, vaikka koehenkilön 2 harjoittelikin enemmän kestävyystyypillisesti. Molemmilla on myös tapahtunut voimantuottokyvyn kasvua lateraalifleksiosuuntaan, josta kuitenkin voidaan todeta vain puolierojen tasoittuneen. Tutkimusten mukaan niskalihasten voimantuottokyvyssä sivuille ei pitäisi olla merkittäviä puolieroja terveillä (Julin & Penttilä 2007). Molemmilla, koehenkilöillä 1 ja 2, alkumittauksissa lihasvoimallisesti heikompi puoli on noussut vahvemman puolen tasolle loppumittauksissa. (Kuvio 12, kuvio 13.) Koehenkilö ei siis välttämättä ole ymmärtänyt suoritustekniikkaa kunnolla ensimmäisellä kerralla, kun taas toisella kerralla suoritus on sujunut aikaisempaa paremmin. Koehenkilön 2 voimantuottokyky on kasvanut fleksiosuuntaan, mitä koehenkilöllä 1 ei ole tapahtunut.

Niskalihasten koolla ja voimantuottokyvyllä on todettu olevan merkitystä koettujen pääkipujen kannalta ja niskanlihasten voimantuottokykyä harjoittamalla kipuihin voidaan vaikuttaa. (Oksanen ym. 2008; Oksanen, Pöyhönen, Ylinen, Metsähonkala, Salminen, & Sillanpää 2008.) Lihasvoimaharjoittelu voi aiheuttaa arkuutta lihaksissa, minkä takia niskakivut voivat hetkellisesti nousta VAS-kipujanalla mitattuna. Muutaman millimetrin vaihtelut VAS-kipujan merkinnöissä voivat olla kuitenkin myös merkintäkertojen vaihtelua (Fleck & Kraemer 2004, 43; Rosier, Iadarola & Coghill 2002). Koehenkilöllä 1 ei ollut alkumittauksissa merkitsevää, yli 3 senttimetriä VAS-kipujanalla mitattuna olevaa niska- tai pääkipua, joten voimaharjoittelun vaikutusta kipuihin hänen kohdallaan on vaikea spekuloida. (Kuvio 14, Collins, Moore & McQuay 1997.) Koehenkilöllä 2 pääkiput lieventyivät niskakipujen pysyessä samalla tasolla. Alkumittauksissa koehenkilön pääkiput VAS-kipujanalla mitattuna olivat yli viisi senttimetriä. Loppumittauksiin verrattuna kipu laski noin kolmella senttimetrillä. Niskakivut nousivat 0,5 senttimetrillä, mutta tämä voi johtua lihasvoimaharjoittelun aiheuttamasta arkuudesta. (Kuvio 15.) Tutkimuksessa ei selvinnyt oliko koehenkilöllä 2 esimerkiksi migreeniä tai jännityspäänsärkyä, jolloin tämä olisi voinut osittain selittää tulosta.

Niskan haittaindeksin keskiarvo kertoo interventoryhmän kokevan niskan alueen ongelmien lievästi haittaavan heidän arkielämää. Ryhmän sisällä haittaindeksin maksimipistemäärä oli viisitois-

ta ja minimipistemäärä kaksi. Tämä kertoo, että ryhmän sisällä koetaan niskavaivoista olevan kohtalaisesti haittaa tai ei haittaa ollenkaan. Koehenkilöllä 1 haittaindeksi oli pisteytyksen mukaan alku- ja loppumittauksissa lievä. (Kuvio 16.) Se pysyi intervention aikana muuttumattomana. Koehenkilöllä 2 niskan haittaindeksi laski kaksikymmentä prosenttiyksikköä lievästä haitasta ei ollenkaan haittaa- kohtaan, jota voidaan Vernonin (2008) mukaan pitää tilastollisesti merkittävänä muutoksena. (Kuvio 16.)

Matalakynnyksisellä lihasvoimaharjoittelulla on voinut olla tulosten mukaan vaikutusta koehenkilöiden niska- ja pääkipuihin sekä niskavaivoista koettuun haittaan. Kuntun ja Terävän (2009) sekä Sjögrenin (2006) interventioissa matalakynnyksisestä lihasvoimaharjoittelusta on saatu lupaavia tuloksia. Pienen otantamäärän takia tämän intervention tuloksia ei voida yleistää, sillä harjoittelun loppuun asti suorittaneita oli vain kaksi. Tuloksia tulkitessa on myös muistettava, että kipu on subjektiivinen kokemus ja kipujen voimakkuuden tunteminen on aina yksilöllistä. Tämän takia kipujen tulkinnassa on huomioitava yksilölliset tekijät ja muuttujat.

Intervention aikana lihasvoimat ovat tasoittuneet puolieroja tarkasteltaessa. Yleisesti heikompi puoli on noussut vahvemman tasolle. Lihasvoimaharjoittelun optimaalisen toteutumisen takaa oikeanlainen suoritustekniikka, joka voidaan varmistaa korostamalla ohjauksen roolia. Ohjauksen merkitys on kaikessa harjoittelussa ensisijaisen tärkeä elementti, sillä ainoastaan sitä kautta yksilö pystyy ymmärtämään harjoittelun tarkoituksen. Ohjauksen roolia ei voi olla korostamatta liikaa varsinkin kun kohderymänä toimivat nuoret. Nuorilla ei välttämättä ole kokemusta juuri interventiossa käytetyistä harjoittelumenetelmistä- ja liikkeistä, jonka takia ohjaaminen ja motivoiminen harjoitteluun ovat välttämättömyys intervention toteutumisen takaamiseksi.

Niska- ja pääkiput ovat osittain nousseet ja osittain laskeneet koehenkilöillä, tulosten pysyessä ryhmän keskiarvon tietämillä. Kuten aikaisemmin on todettu, niskalihasten koolla ja voimantuotokyvyllä on mahdollisesti merkitystä pääkipujen vähenemisessä (Oksanen ym.2008.) Tätä kautta lihasvoimaharjoittelu on voinut vaikuttaa alentavasti toisen koehenkilön pääkipuihin. Tässä interventiossa ei kuitenkaan ole eroteltu erityyppisiä päänsärkyjä, kuten migreeniä tai jännityspäänsärkyä, joten harjoittelun vaikutuksia voidaan ainoastaan spekuloida. Kuten aikaisemmin on todettu, kipu on subjektiivinen tuntemus ja yksilöllisesti muuttuva tekijä. Tämä on myös huomiotava kipuja pohdittaessa ja tulkittaessa, sillä individuaalisia eroja yksilöiden kesken on aina. VAS-kipujanalla mitattuna alle kolmen senttimetrin tulos ei erään tutkimuksen mukaan ole merkittävä, mutta kipu on tästäkin huolimatta yksilöllinen tunne (Collins, Moore ja McQuay 1997).

Niskan haittaindeksi antaa mittaajalle tietoa siitä, miten paljon mitattava kokee niskan alueen ongelmista olevan haittaa hänen joka päiväiseen elämään. Interventiosta saatujen tulosten mukaan matalakynnyksinen lihasvoimaharjoittelu on saattanut toisella koehenkilöistä alentanut niskan haittaindeksiä tilastollisesti merkittävästi yli kaksikymmentä prosenttiyksikköä (Vernon 2008). Yleisesti ottaen kohderyhmä ei ole kokenut keskiarvollisesti niskan alueen ongelmista koituvan kuin lievää haittaa arkielämään. Tästä syystä on hankalaa pohtia tämän intervention puitteissa suoritettun lihasvoimaharjoittelun vaikutuksia niskan haittaindeksiin, sillä harjoittelun loppuun asti suorittaneita oli kaksi ja heistä vain toisella haittaindeksi oli laskenut merkittävästi.

Oppilaiden kokonaismäärästä siis vain kolme prosenttia suoritti harjoittelun loppuun asti. Koko harjoitteluryhmän osallistumisesta sekä harjoittelun toteutumisesta ei saada tietoa, sillä suurin osa oppilaista ei palauttanut harjoittelupäiväkirjoja intervention päätteeksi. Tämä tarkoittaa sitä, että osa harjoitteluryhmäläisistä on voinut harjoitella tunnollisesti. Tämä tieto ei tavoita intervention toteuttajia, sillä tähän ainoa keino oli tulkita harjoittelupäiväkirjoja, jotka toimivat havainnointivälineinä tutkimuksen kulussa. Harjoittelupäiväkirjan palauttamatta jättäneiden tulosten tulkinta olisi tässä tapauksessa ollut epäluotettavaa, koska intervention toteuttajat eivät olisi saaneet realistista käsitystä harjoittelun toteutuvuudesta. Juuri harjoittelun toteutumiseen tässä kyseisessä toimintaympäristössä haluttiin saada vastaus tutkimusintervention kautta.

Harjoitteluintervention toteutumista pohdittaessa on huomioitava tutkittava kohderyhmä sekä se ympäristö, missä intervention on tarkoitus tapahtua. Toteutumisen taustalla vaikuttavat monet eri tekijät, jotka ohjaavat yksilön toimintaa. ICF-luokituksen (2009) mukaan yksilön toimintaan vaikuttavat kontekstuaaliset tekijät eli yksilö- ja ympäristötekijät. Yksilötekijöitä ovat esimerkiksi ikä, sukupuoli ja uskomukset. Ympäristötekijät muodostuvat niistä fyysisistä, psyykkisistä ja sosiaalisista fasiliteeteista, joissa yksilö toimii joka päiväisessä elämässään. Nämä tekijät voivat joko tukea tai heikentää yksilön toimintaa. Nuorilla varsinkin ystävien mielipiteet ovat tärkeitä ja heidän identiteettinsä on vasta kehittymässä. Tämän tutkimuksen kannalta voidaan miettiä, vaikuttaako ympäristön ominaisuudet mahdollisesti yksilön haluun osallistua tutkimukseen. Nuoret eivät innostuneet osallistumaan kyseiseen interventioon ja syitä tähän voi etsiä aina ihmisen henkilökohtaisista ominaisuuksista ympäristön ominaisuuksiin. Nuoret eivät välttämättä kiinnostuneet interventiosta siinä määrin, että olisivat halunneet lähteä siihen mukaan. Syitä tähän voi vain spekuloida.

Jokainen tutkimukseen osallistunut ohjeistettiin yksilöllisesti ja harjoitteluryhmäläisille määriteltiin harjoittelukuormat henkilökohtaisesti alkumittauksissa. Harjoitteluryhmäläiset tekivät kaksi lihasvoimaliikettä sekä kolme venytysliikettä. Kontrolliryhmäläiset tekivät ainoastaan venytysliik-

keet. Harjoittelun toteutumista pohdittaessa on mietittävä keinoja, joilla nuoret saataisiin motivoitumaan harjoitteluun. Tässä tutkimuksessa olisi pitänyt painottaa enemmän ohjauksen merkitystä, sillä tämän tyyppinen lihasvoimaharjoittelu on varmasti ollut uutta nuorille. Tästä syystä esimerkiksi suoritustekniikoiden sisäistämässä meni luonnollisesti oma aikansa, jolloin tulokset saattoivat parantua vasta oikean tekniikan sisäistämisen jälkeen. Tässä mielessä ohjauksella on tärkeä merkitys tämän tyyppisessä interventiossa ja varsinkin tällä kohderyhmällä. Kontrollikertoja olisi pitänyt olla enemmän, jolloin olisi voitu turvata harjoitusliikkeiden oikea suoritustekniikka sekä samalla motivoida nuoria harjoittelemaan. Motivoinnilla voidaan innostaa harjoittelijoita ja mahdollistaa tulosten saavuttaminen pitkällä aikavälillä intervention edetessä.

Nuoria yritettiin saada motivoitumaan harjoitteluun sekä olemaan osa ainutlaatuista tutkimusprosessia, jonka tyyppistä ei Suomessa ole aikaisemmin tehty. Tulosten mukaan nuoret eivät tästä huolimatta motivoituneet harjoitteluun tai olemaan osa interventiota. Miksi näin on tapahtunut ja minkä takia nuoret eivät motivoituneet harjoitteluun, tätä voidaan ainoastaan pohtia. Matalakynnyksinen lihasvoimaharjoittelu ei saatujen tulosten mukaan sovellu juuri tähän toimintaympäristöön ja juuri tälle kyseiselle kohderyhmälle. Se ei kuitenkaan tarkoita ettei tämän tyyppinen interventio voisi toimia ja toteutua jossain toisessa paikassa ja toisella kohderyhmällä. Lupaavia tuloksia matalakynnyksisestä lihasvoimaharjoittelusta on saatu. Esimerkiksi Nummelassa perustettiin kauppakeskuksen yhteyteen helposti lähestyttävä harjoittelupaikka, jossa polvinivelen kulumasta kärsivät potilaat pystyivät harjoittelemaan alaraajojen lihasvoimia. Heillä tämän tyyppinen harjoitteluympäristö toimii kuntoutuksen kannalta hyvin (Kunttu & Terävä 2009). Sjögren (2006) tutki, miten toimistotyötä tekevien naisten työpaikalla suoritettulla harjoittelulla saadaan vaikutuksia heidän tuki- ja liikuntaelinten oireisiin. Myös tämä tutkimus antoi lupaavia merkkejä siitä, että helposti toteutettavalla harjoittelulla voidaan kohentaa koehenkilöiden koettua vointia.

Matalakynnyksinen, helposti lähestyttävä ja helposti toteutettava harjoittelumuoto on todettu toimivaksi harjoittelumuodoksi ainakin aikuisten keskuudessa. Nuoret ovat aikuisiin verrattuna enemmän ympäristön vaikutuksille alttiimpia, jonka takia esimerkiksi ystävien asennoituminen interventioon on voinut vaikuttaa motivoitumiseen ja harjoitteluun. Ehkä muutenkin omassa arkielämässään fyysisesti aktiiviset, harrastavat nuoret ovat valikoituneet tutkimukseen. Kuitenkin vain murto-osa suoritti harjoittelun loppuun asti. Onko ympäristöllä tässä ikäryhmässä niin suuri vaikutus yksilöön, että se saattaa jollain tasolla estää yksilön toimintaa? Tätä voidaan ainoastaan spekuloida pohdittaessa matalakynnyksisen harjoitteluintervention toteutumista tällä yhdellä Riihimäkeläisellä yläasteella.

9.2 Intervention toteutuminen

Mitään tarkempia vaatimuksia interventioon osallistumiselle ei annettu, sillä mukaan haluttiin mahdollisimman monta nuorta. Viidellätoista interventioon osallistuneella nuorella ei ollut yhdistäviä tekijöitä ja ryhmänä he olivat hyvin heterogeeninen. Osallistuneet nuoret eivät kansainvälisen fyysisen aktiivisuuden kyselyn mukaan olleet kovin aktiivisia tai myöskään inaktiivisia. Osa heistä harrasti liikuntaa fyysisen aktiivisuuden suositusten mukaisesti ja osa ei liikkunut paljon ollenkaan. Täysin inaktiivisia ryhmässä ei kuitenkaan ollut ja jokainen liikkui ainakin jonkin verran arkielämässään. (Taulukko 2.) Harjoittelufasilitteetit pyrittiin tekemään nuorille mahdollisimman helposti lähestyttäviksi. Heidän ei tarvinnut erikseen vaihtaa vaatteita harjoittelua varten ja harjoittelu tapahtui koulupäivän aikana välitunneilla. Harjoittelulaitteet sijaitsivat lyhyen etäisyyden päässä luokahuoneessa ja harjoittelemaan pääsi pyytämällä opettajaa avaamaan luokahuoneen oven. Kynnys harjoittelulle pyrittiin tätä kautta tekemään mahdollisimman matalaksi.

Tutkimuksesta saatujen tulosten mukaan nuoret eivät tästäkään huolimatta osallistuneet järjestettyyn interventioon. Osallistuneita oli alun perin kohtalaisen vähän ja interventiossa loppuun asti olleita vielä vähemmän. Sairastumiseen ei luonnollisesti voi paljoa vaikuttaa ja muutamassa tapauksessa se on ollut syynä harjoittelun keskeyttämiselle. Huonoon osallistumiseen voi kuitenkin vaikuttaa monet muutkin tekijät sairastumisen lisäksi. Nuorten ollessa kyseessä on syytä pohdita kontekstuaalisten tekijöiden vaikutuksia. Yksilö- ja ympäristötekijät vaikuttavat meidän kaikkien joka päiväiseen elämään ja toimintaan. Motivaatio, uskomukset sekä sukupuoli voi vaikuttaa yksilöllisellä tasolla interventioon osallistumiseen ja sen toteuttamiseen. Sosiaalinen ympäristö, jossa nuori toimii, vaikuttaa hänen asenteisiin ja suhtautumiseen eri asioita kohtaan. Koti ja koulu ovat tämän ikäisillä ne asenneympäristöt, joista nuori ottaa vaikutteita. Jos nämä ympäristöt eivät tue nuoren toimintaa, ei hän välttämättä ymmärrä interventioon osallistumisen merkitystä.

Nuoria yritettiin motivoida mukaan kertomalla niska- ja pääkipujen mahdollisesta vähenemisestä harjoittelun avulla. Tutkimusten mukaan nuorilla esiintyy yhä enenevässä määrin niska- ja pääkipuja, joiden on arveltu johtuvan muun muassa huonosta ergonomiasta, elintavoista sekä fyysisestä inaktiivisuudesta (Hakala, Rimpelä, Salminen, Virtanen & Rimpelä, 2002; El-Metwally ym. 2004; Hakala ym. 2002; Tammelin 2008.) Interventioon osallistuneista ainoastaan yhdellä oli VAS-kipujan mukaan mitattuna huomattavia niska- ja pääkipuja. Kyseinen oppilas osallistui alku- ja loppumittauksiin, joissa hän koki niskan alueen oireista olevan kohtalaista haittaa niskan haittaindeksin mukaan. Helpotusta oireissa ei tapahtunut kahdentoista viikon aikana. Tiedossa ei ole onko kyseinen koehenkilö harjoitellut säännöllisesti ja progressiivisesti, sillä hän ei palauttanut

harjoittelupäiväkirjaa harjoittelun päätteeksi. Tästä syystä hänen alku- ja loppumittauksissa saatuja tuloksia ei voitu tuloksia tulkittaessa käyttää.

Kipu onkin ihmisillä voimakas motivaattori harjoitteluun ja jos kipuja ei ole, harjoittelun ennaltaehkäisevää otetta ei välttämättä ymmärretä. Kipu voi olla selittävä tekijä, miksi esimerkiksi polvinivelen kulumasta kärsivät ihmiset jaksoivat harjoitella (Kunttu & Terävä 2009). Varsinkin nuorten keskuudessa preventiivisen toiminnan tarkoitus on vaikea sisäistää, sillä he elävät usein hetkessä eivätkä pysty tai halua miettiä tulevaisuutta sen syvällisemmin. Vaikka liikunnan terveydellisistä vaikutuksista tiedetään, silti liikkumaan motivoitumien on haaste ja tämä on havaittu myös iäkkäiden keskuudessa (Vuori 2008). Etenkin nuorten motivoimisessa ja fyysisen aktiivisuuden saamisessa osaksi heidän arkielämäänsä on haastetta tulevaisuutta pohdittaessa. Tässä voitaisiin hyödyntää laajemmin terveydenalan asiantuntijoiden ammattitaitoa sekä heidän tieto- ja taito-osaamista.

Tutkimusinterventiosta saatujen tulosten valossa voidaan todeta, että interventio ei toiminut tässä toimintaympäristössä ja juuri näillä koehenkilöillä. Tämä on ennen kaikkea tärkeä ja tarpeellinen tieto, jotta tulevaisuudessa tutkimusmenetelmiä- ja käytänteitä voidaan muokata sopimaan paremmin myös nuorille kohderyhmille. Tämän tutkimusintervention tulosten perusteella nähdään selkeä tarve sille, että nuorten vähentyneeseen fyysiseen aktiivisuuteen ja huonoon osallistumismotivaatioon tulisi löytää ratkaisukeinot ja siksi nuoriin kohdistuvaa tutkimusta tarvitaan enemmän. Fysioterapiasta löytyy näihin vaikeisiin asioihin keinot ja niitä tulisikin tarpeen mukaan pystyä modifioimaan sekä käyttämään nuorten fyysisen aktiivisuuden edistämiseksi ja tuki- ja liikuntaelinvaivojen ennaltaehkäisemisessä.

9.3 Tulevaisuuden näkymät

Tulevaisuuden interventioita ajatellen olisi tarpeellista tietää miten nuoret kokivat kyseisen tutkimuksen ja tarkemmin matalakynnyksisen harjoittelun. Tätä kautta tutkimusmenetelmiä voitaisiin modifioida, jotta tämän tyyppinen tutkimus saataisiin toimimaan eri toimintaympäristöissä ja varsinkin nuorilla kohderyhmillä. Olisi hyvä pohtia keinoja, miten nuoria saataisiin mukaan tämän tyyppiseen liikuntaan sekä yleisesti fyysisesti aktiivisemmiksi. Tarvitaanko siihen mahdollisesti jokin porkkana? Tässä tutkimuksessa jokainen osallistuja sai intervention päätteeksi venyttelyohjeet. Olisiko mahdollisesti pitänyt laatia jokaiselle yksilöllinen harjoitusohjelma venyttelyiden lisäksi? Tutkimukseen osallistuvien on tunnettava, että heidät halutaan osaksi interventiota ja heidät on oltava valmis palkitsemaan vaivannäöstään.

Teknologian kehittyessä ja videopelien suosion kasvaessa voisi pohtia, voitaisiinko harjoittelussa hyödyntää esimerkiksi jotain peliä. Harjoittelun ei tarvitsisi välttämättä olla vakavaa, vaan hauskaa ja viihdyttävää toimintaa. Pelkkä hyödyllisyys ei välttämättä aktivoi nuoria tarpeeksi, vaan harjoittelun pitää myös olla mielekäästä. Tätä kautta nuoret saattaisivat kiinnostua tutkimuksesta ja siten osallistua myös harjoitteluun. Erilaisten videopelien ja virtuaalimaailmojen hyödyntäminen tulevaisuudessa tutkimuksen näkökulmasta voisi aktivoida nuoria olemaan fyysisesti aktiivisempia. Suomalaiset nuoret eivät WHO:n (2008) tutkimuksen mukaan liiku tarpeeksi, joten olisi tärkeää löytää keinoja, joilla saada heidät liikkumaan enemmän. Tässä tutkimuksessa yritettiin vaikuttaa nuorten osallistumiseen ja fyysiseen aktiivisuuteen ympäristötekijöitä muovaamalla eli tuomalla laitteet koululle sekä tekemällä harjoitteluolosuhteet mahdollisimman helpoiksi ja vaivattomiksi. Matalakynnyksisellä lihasvoimaharjoittelulla pyrittiin aktivoimaan nuoria ja saamaan heidät mukaan tämän tyyppiseen toimintaan.

Koulussa, jossa interventio toteutettiin, toimii Suomen tällä hetkellä ainoa koulufysioterapeutti. Naylorin ja McKayn (2008) mukaan terveydenalan ammattilaiset ovat tärkeässä asemassa ihmisten aktivoinnissa. Koulujen terveydenalan ammattilaiset kouluterveydenhoitaja tai koulufysioterapeutti voisi yrittää saada nuoria osallistumaan ja olemaan fyysisesti aktiivisempia. Verhagen ja Engbers (2009) kirjoittavat fysioterapeutin roolista fyysisen aktiivisuuden edistämiseksi. Heidän mukaansa terveydenalan ammattilaisilla on usein tarpeeksi tietoa ja kokemusta ohjaamaan yksilöitä fyysisen aktiivisuuden suositusten mukaisesti. Tämän takia esimerkiksi fysioterapeutti voisi ottaa suuremman roolin fyysisen aktiivisuuden edistämiseksi ja fyysisen inaktiivisuuden ennaltaehkäisemisessä. Tässä tapauksessa koulufysioterapeutin rooli on ehdottoman tärkeä nuorten yleisen fyysisen aktiivisuuden edistämiseksi sekä fyysisen inaktiivisuuden ennaltaehkäisyssä. Terveydenalan ammattilaisena koulufysioterapeutilla on vaikutusvaltaa tässä toimintaympäristössä ja hänen ammattitaitoaan sekä vaikutusvaltaa olisi voitu hyödyntää enemmän intervention alkumetreiltä lähtien. Tutkimuksen mainostaminen ja promoaminen olisi ollut ensisijaisen tärkeää tehdä yhteistyössä koulufysioterapeutin kanssa, jotta osallistujia olisi saatu osaksi ainutlaatuisia tutkimusinterventioita.

Tutkimuksessa on paljon asioita, joita olisi voinut tehdä eri tavalla. Progressiivisen voimaharjoittelun periaatteet eivät välttämättä selviä yhden ohjauksen jälkeen, joten lyhyt kirjallinen selitys olisi selkeyttänyt tekniikan sisäistämistä ja harjoitusliikkeiden suoritustekniikkaa. Kukaan oppilaista ei ottanut yhteyttä tutkimuksen tekijöihin, vaikka heille annettiin siihen mahdollisuus antamalla tarvittavat yhteystiedot. Heillä ei välttämättä ollut riittävästi kiinnostusta tutkimusta kohtaan, vaan heitä saattoi lähinnä kiinnostaa mitä laitteita koululle tuotiin ja kuinka niitä käytetään. Koulun roolia yhteistyökumppanina olisi ehdottomasti pitänyt korostaa sekä hyödyntää kou-

lufysioterapeutin asiantuntijuutta. Opettajat olisi voitu sitouttaa tutkimukseen paremmin ja korostaa heille tutkimuksen tärkeyttä. Luokan ovi, jossa harjoituslaitteet sijaitsivat, tarvitsi avajan. Samalla ovea avaava opettaja olisi voinut kirjata kuka todellisuudessa oli käynyt harjoittelemassa ja kuka ei. Näin olisi saatu myös ulkopuolinen vahvistus siihen, onko harjoittelua tapahtunut, kuinka paljon ja kenen toimesta. Opettajilla on suuri vaikutus oppilaisiinsa ja tähänkin tutkimukseen osallistuneet olivat suurimmaksi osaksi samalta luokalta. Tämän luokan opettaja jaksoi muistuttaa oppilaitaan tutkimuksesta ja tutkimuksen ainutlaatuisuudesta. Tämä antoi varmistuksen siitä, miten opettajien oma innostus vaikutti olennaisesti siihen kuinka paljon osallistujia saatiin tutkimukseen mukaan.

Matalakynnyksinen harjoitteluinterventio ei toiminut kouluympäristössä tällä kyseisellä kohderyhmällä. Tutkimusten mukaan matalakynnyksinen harjoittelu on kuitenkin toimiva harjoitusmuoto aikuisilla, miksei siis myös nuorilla ikäpolvilla. Fyysisen aktiivisuuden edistäminen tulisi ehdottomasti sisällyttää osaksi peruskoulun terveystasvatusta ja tässä tapauksessa esimerkiksi koulu-terveydenhoitajan tai koulufysioterapeutin ammattitaitoa pitäisi hyödyntää. Tämän tyyppinen interventio ei toiminut omaehtoisena toimintana, voitaisiinko tulevaisuudessa nuoriin kohdistuvat tutkimusinterventiot viedä esimerkiksi osaksi koulujen liikuntatunteja? Matalakynnyksisen harjoittelun tarkoitus on olla mahdollisimman omaehtoista ja oma-aikaista, mutta esimerkiksi fyysisen aktiivisuuden edistäminen voitaisiin viedä osaksi koulun terveystasvatusta tällä tavoin. Nuoret ovat haasteellinen ja mielenkiintoinen kohderyhmä, ja tutkimustietoa heidän liikkumistavoistaan, fyysisestä aktiivisuudesta sekä tuki- ja liikuntaelinvaivoista tulisi saada enemmän, jotta tulevaisuudessa pystyttäisiin ennaltaehkäisemään inaktiivisuudesta ja teknologian kehityksestä johtuvia ongelmia paremmin.

9.4 Reliabiliteetti ja validiteetti

Tutkimuksen tuloksia ei voi yleistää, koska tutkimuksen kohdejoukko on ollut hyvin pieni. Harjoittelun toteutumisen onnistumista pohdittaessa ei voida sanoa, olisiko interventio mahdollisesti onnistunut jollain muulla koululla. Vertailtavaa tutkimustietoa toisesta koulusta ei ollut tulosten tulkinta vaiheessa. Yksilötekijät vaikuttavat hyvin paljon osallistumiseen (Heinonen 2008, ICF. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus 2009, 17), joten eri luokkien ollessa kyseessä toteutuminen olisi voinut tapahtua hyvin eri tavalla, sillä jokainen luokka muodostuu joukosta yksilöitä joilla on kaikilla omat ainutlaatuiset piirteensä.

Fyysisen aktiivisuuden kysely tuotti paljon kysymyksiä analyysivaiheessa. Eniten tulkintaa hankaloitti ”En tiedä” vastaukset, joka lähinnä osoitti sen, etteivät kyselyyn osallistuvat välttämättä

vaivautuneet miettimään edellisen viikon tekemisiään. Lisäksi tulkintaongelman aiheutti se, että ensin kysyttiin kuinka usein ja sitten kuinka paljon liikkumista tavallisesti tapahtui liikuntakerralla. Monet eivät osanneet sanoa kuinka paljon liikuntaa kerralla tapahtui. Kävelyn määrää oli vaikea yleistää, sillä kysymyksessä 6 kysyttiin kuinka paljon kävelyä tapahtui aktiivisena päivänä. 10 minuuttia oli vähimmäismäärä, jota piti kerralla kävellä. Jos vastaaja vastasi kävelevänsä 7 päivänä viikossa 120 minuuttia aktiivisena päivänä, kuten koehenkilö 1 (taulukko 2), niin yleistystehtiin tämän pohjalta niin että hän käveli seitsemän kertaa viikossa 120 minuuttia, mikä ei välttämättä pidä paikkaansa. Jotkut ovat voineet vastata keskimääräisen ajan ja jotkut suurimman mahdollisen ajan. Näin ollen suurimman mahdollisen ajan vastanneet saavat paremman fyysisen aktiivisuuden kuin keskimääräisen ajan mukaan vastanneet. (Liite 1.) Kyselylomakkeen tulisi olla yksiselitteinen (Hirsjärvi ym. 2009, 193–204), mutta IPAQ:n kyselylomake ei suomeksi käännettynä ollut ehkä paras mahdollinen. Tässä tutkimuksessa kyselyn tietoja on käytetty vain pohjatietona, kuinka aktiivisia kohdejoukko ylipäätään oli, mutta sitä olisi voinut käyttää enemmän ja selvittää lisäksi koulussa toteutettu matalakynnyksinen lihasvoimaharjoittelu 9.-luokkalaisten fyysisestä aktiivisuutta.

Osallistuneiden kipujen selvittämiseen käytettiin VAS-kipujanaa, josta oli erilaiset kyselylomakkeet alku- ja loppumittauksissa. Loppumittauksiin sille tehtiin oma lomake (liite 3), kun taas alkumittauksissa käytettiin niskan haittaindeksi lomakkeen taakse piirrettyjä 10 cm suorina, joissa kysyttiin päänsärkyjen ja niskakipujen intensiteettiä. Näin ollen lomakkeen muuttuminen alku- ja loppumittausten välillä on saattanut vaikuttaa tulosten luotettavuuteen.

9.5 Tutkimuksen eettisyys

Tutkimuksen aineisto on kerätty 9.-luokkalaisilta. He ovat vielä alaikäisiä, mutta ymmärtävät itse mihin ovat osallistumassa ja voivat itse antaa oman suostumuksensa. Jokaiselta tutkimukseen osallistuneelta pyydettiin kirjallinen suostumus (liite 7), josta he saivat kopion kotiin. Suostumukseen lisättiin käsin yhteystiedot joihin voi ottaa yhteyttä, mikäli jotain kysyttävää ilmenisi. Tutkimuksen tiedotustilaisuuden yhteydessä jokaiselle oppilaalle jaettiin tiedote koteihin, joka on liitteessä 8. Tähän tiedotteeseen tuli saada vanhempien allekirjoitus, jos halusi osallistua tutkimukseen. Ilman tätä lupalomaketta ei voinut osallistua alkumittauksiin eikä näin pääsyt mukaan interventioon.

Osallistujien henkilöllisyyksiä ei voi yhdistää mittaustuloksiin, sillä jokaista mittaustulosta on käsitelty koehenkilön numeron perusteella. Tutkimustuloksista luvattiin osallistujille kooste omasta kehityksestään palkkiona tutkimukseen osallistumisesta. Nämä lähetettiin heille postitse koteihin

keväällä 2009. Tutkimustulokset on arkistoitu kansioon, joka on fysioterapialehtori Mikko Julinin hallussa.

Yhteistyö kohdekoulun kanssa oli erityisen tärkeää koko tutkimuksen ajan. Opettajat auttoivat omalta osaltaan osallistujien hankkimisessa tuomalla oppilaat tiedotustilaisuuteen ja puhumalla luokassa tutkimuksesta. Heidän yhteistyötään pyydettiin erityisellä kutsulla, joka on liitteessä 9. Mittauspäivinä saimme rehtorilta suullisen luvan suorittaa mittauksia koulutuntien aikana. Lisäksi rehtorin kanssa sovittiin käytännön järjestelyistä ilkiavallan välttämiseksi. Harjoittelu tapahtui välituntien aikana terveystiedon luokassa, jonka avaamiseen tarvittiin avain. Luokan oveen kiinnitettiin harjoitteluluvan saaneiden oppilaiden nimet tiedoksi opettajille. Näin he osasivat avata oven oppilaille, joilla oli lupa harjoitella.

Lähteet

- American College Of Sports Medicine, 2006. Seventh Edition. Guidelines for exercise testing and prescription. USA: Lippincott Williams & Wilkins. A Wolters Kluwer Company.
- Active Life Village, 2009. Kiinteistöpalvelut.
http://www.activelife.fi/index.php?option=com_content&view=article&id=23&Itemid=14. Luettu 3.11.2009.
- Blair, S. 2009. Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. *British Journal of Sports Medicine*, vol 43, no 1, pp 1–2.
- Bouchard, C., Blair, S. & Haskell, W. 2007. Physical activity and health. United States of America: Human Kinetics.
- Collins, S., Moore, A. & McQuay, H. 1997. The visual analogue scale: what is moderate pain in millimetres? *Pain*, vol 72, pp 95–97.
- Conley, M.S., Stone, M.H., Nimmons, M. & Dudley, G.A. 1997. Specificity of resistance training responses in neck muscle size and strength. *Eur J Appl Physiol*, vol 75, pp 443–448
- El-Metwally A., Salminen J., Auvinen A. ym. 2004. Prognosis of non-specific pain in preadolescents: A prospective 4-year follow-up study till adolescence. *Pain*, vol 110, pp 550–555.
- Fleck, S. & Kraemer, W. 2004. Designing resistance training programs. Third edition. United Kingdom: Human Kinetics.
- Fogelholm, M. 2005. Lapset ja nuoret. Teoksessa Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.) *Terveysliikunta*, 159–170. Helsinki: Duodecim.
- Gross, A., Haines, T., Goldsmith, C., Santaguida, L., MCLAighlin, L., Peloso, P., Burnie, S., Hoving, J., and Cervical overview group 2009. Knowledge to action: A challenge for neck pain treatment. *Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, vol 39, no 5, pp 351–363.
- Hakala, P., Rimpelä, A., Salminen, J., Virtanen, S. & Rimpelä, M. 2002. Back, neck and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional survey. *British medical journal* 2002, 325, 743–745.
- Heinonen, O. ym. 2008. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille. Opetusministeriä ja Nuori Suomi ry.
[http://www.nuorisuomi.fi/files/ns/julkaisut/080129Liikuntasuositus-kirja\(kevyt\)_08.pdf](http://www.nuorisuomi.fi/files/ns/julkaisut/080129Liikuntasuositus-kirja(kevyt)_08.pdf). Luettu 25.10.2009.
- Hirsjärvi, S., Remes, P., & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15 painos. Helsinki: Tammi.
- Huisma, T. 2004. Liikunnan arviointi peruskoulussa. Yhdeksäsluokkalaisten kunto, liikunta-aktiivisuus ja koulu liikuntaan asennoituminen. Oppimistulosten arviointi 1/2004. Helsinki: Opetushallitus.
- Häkkinen, K. 1990. Voimaharjoittelun perusteet - vaikutusmekanismit, harjoitusmenetelmät ja ohjelmointi. Jyväskylä: Häkkinen, K.
- Hämäläinen, P., Nupponen, H., Rimpelä, A. & Rimpelä, M. 2002. Nuorten terveystapatutkimus: Nuorten liikunnan harrastaminen 1977-1999. *Liikunta ja tiede*, no 6, 4–11.

ICF. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus 2009. Helsinki: Stakes.

IPAQ 2002. Short last 7 days self-administered format. <http://www.ipaq.ki.se/downloads.htm>. Luettu 3.10.2009.

IPAQ 2005. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) - Short and Long Forms.

IPAQ 2009. Welcome to IPAQ. <http://www.ipaq.ki.se/ipaq.htm>. Päivitetty 29.1.2009, luettu 3.10.2009.

Julin, M. & Penttilä, H. 2007. Isometric neck muscle strength and repeatability of neck isometric dynamometry. 12th Annual Congress of the ECSS, 11–14 July, Jyväskylä, Finland.

Julin, M. 2009. Fysioterapia lehtorin haastattelu 4.12.2009. Laurea-ammattikorkeakoulu.

Jordan, A., Bendix, T., Nielsen, H., Hansen, F.R., Host, D. & Winkel, A. 1997. Intensive Training, Physiotherapy, or Manipulation for Patients With Chronic Neck Pain: A Prospective, Single-Blinded, Randomized Clinical Trial. *Spine*, vol 23, no 3, pp 311–318.

Kuntoväline Oy. Rehax Niskalaite. Esitemateriaali.

Kunttu, J. & Terävä, A-M. 2009. Matalan kynnyksen harjoittelu polviartroosia sairastavilla ja polven tekonivelleikatulla. Laurea-ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Legget, S., Graves, J., Pollock, M., Shank, M., Carpenter, D., Holmes, B. & Fulton, M. 1991. Quantitative assessment and training of isometric cervical extension strength. *The American Journal of Sports Medicine*, vol 19, no 6, pp 653–659.

Luffy, R. & Grove, S.K. 2003. Examining the validity, reliability and preference of the three pediatric pain measurement tools in African-American children. *Pediatric nursing*, vol 29, no 1, pp 54–59.

MacDermid, J., Walton, D., Avery, S., Blanchard, A., Etnew, E., McAlpine, C. & Goldsmith, C. 2009. Measurement properties of the Neck Disability Index: a systematic review. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, vol 39, no 5, pp 400–401.

McArdle, W., Katch, F. & Katch, V. 2007. *Exercise Physiology. Energy, Nutrition and Human Performance*. 6th edition. Maryland: Lippincott Williams & Wilkins.

McCarthy, M.J.H., Grevitt, M.P., Silcocks, P. & Hobbs, G. 2007. The reliability of the Vernon and Mior neck disability index, and its validity compared with the short form - 36 health survey questionnaire. *Eur Spine J*, 2007, No 16, pp 2112–2116.

Naylor, P-J. & McKay, H-A. 2009. Prevention in the first place: schools a setting for action on physical inactivity. *British Journal of Sports Medicine*, vol 43, pp 10–13.

Oksanen, A., Erkintalo, M., Metsähonka, L., Anttila, P., Laimi, K., Hiekkanen, H., Salminen, J.J., Aromaa, M. & Sillanpää, M. 2008. Neck muscle cross-sectional area in adolescents with and without headache - MRI study. *European Journal of Pain*, vol 12, pp 952–959.

- Oksanen, A., Pöyhönen, T., Ylinen, J., Metsähonkala, L., Salminen, J.J. & Sillanpää, M. 2008. Force production and EMG activity of neck muscles in adolescent headache. *Disability and rehabilitation*, vol 30, no 3, pp 231–239.
- Pollock, M., Graves, J., Bamman, M., Leggett, S., Carpenter, D., Carr, C., Cirulli, J., Matkozych, J. & Fulton, M. 1993. Frequency and volume of resistance training: effect on cervical extension strength. *Arch Phys Med Rehabil*, vol 74, October, pp 1080–1086.
- Randløv, A., Østergaard, M., Manniche, C., Kryger, P., Jordan, A., Heegaard, S. & Holm, B. 1998. Intensive dynamic training for females with chronic neck/shoulder pain. A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, No 12, pp 200–210.
- Ratamess, N., Alvar, B., Evetoch, T., Housh, T., Kibler, W.B., Kraemer, W. & Triplett, N.T. 2009. Progression models in resistance training for healthy adults. *American College of Sports Medicine*, 2009, pp 688–690.
- Roach, K., Brown, M., Dunigan, K., Kusek, C. & Walas, M. 1997. Test-retest reliability of patient reports of low back pain. *The Journal Of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, vol 26, no 5, pp 253–259.
- Roberts, C., Tynjälä, J. & Komokov, A. 2004. Physical activity. Teoksessa: Currie, C., Roberts, C., Morgan, A., Smith, R., Settertobulte, W., Samdal, O. & Barnekow Rasmussen, V. (toim.) *Young people's health in context - Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2001/2002 survey*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 90–97.
- Rosier, E., Iadarola, M. & Coghill, R. 2002. Reproducibility of pain measurement and pain perception. *Pain*, vol 98, pp 205–216.
- Sale, D.G. 1988. Neural adaptation to resistance training. *Medicine and science in sports and exercise*, vol 20, no 5, pp S135–S145.
- Siivola, S. 2003. Neck and shoulder pain in a young population: prevalence and etiological factors. Väitöskirja, Oulun yliopisto.
- Sjögren, T. 2006. Effectiveness of workplace physical activity on the functioning, work ability and subjective well-being of office workers - A cluster randomised controlled cross-over trial with a one-year follow-up. Jyväskylän yliopisto. Liikunta- ja terveystieteiden tiedekunta. Väitöskirja.
- Suni, J. 2006. Liikuntaelimityksen toimintakyky. Teoksessa Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.) *Terveyslääkintä*. Helsinki, Duodecim, 33–47.
- Taimela, S., Takala, E.-P., Asklöf, T., Seppälä, K. & Parviainen, S. 2000. Active Treatment of Chronic Neck Pain - A Prospective Randomized Intervention. *Spine*, vol 25, No 8, pp 1021–1027.
- Talvitie, U., Karppi, S.-L. & Mansikkamäki, T. 2006. *Fysioterapia*. 2. painos. Helsinki: Edita.
- Tammelin, T. 2008. Johdatus koululaisten fyysiseen aktiivisuuteen. Teoksessa *Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille*. Opetusministeriö ja Nuori Suomi ry, 12–15.
- The U.S. Department of Health and Human Services 2008. Physical activity guidelines for americans. <http://www.health.gov/paguidelines/pdf/paguide.pdf>. Luettu 14.11.2009

- Tilastokeskus 2008. Ajankäyttötutkimus, TV:n katselu ja ATK-harrastus.
<http://pxweb2.stat.fi/Dialog/Saveshow.asp>. Luettu 26.10.2009, päivitetty 9.12.2008 klo 11.10.
- Verhagen, E. & Engbers, L. 2009. The physical therapist's role in physical activity promotion. *British Journal of Sports Medicine*, vol 43, pp 99–101.
- Vernon, H. 2008. The Neck Disability Index: State of the art, 1991–2008. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, vol 31, no 7, pp 493–497.
- Vuori, I. 2006. Liikunnan vaikutustapa. Teoksessa Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.) *Terveyslääkärin käsikirja*. Helsinki, Duodecim, 11–19.
- Vuori, I. 2008. Liikunta lisää hyvinvointia - Mutta miten lisätä liikuntaa? Teoksessa Leinonen, R. & Havas, E. (toim.) *Fyysinen aktiivisuus iäkkäiden henkilöiden hyvinvoinnin edistäjänä*. Jyväskylä: LIKES-tutkimuskeskus.
- UKK-instituutti 2009 a. Liikuntapiirakka <http://www.ukkinstituutti.fi/upload/mniavv01.pdf>. Luettu 8.11.2009.
- UKK-instituutti 2009 b. Lasten ja nuorten liikunta.
<http://www.ukkinstituutti.fi/fi/suosituksia/878>. Luettu 16.11.2009
- Ylinen, J., Takala, E-P., Nykänen, M., Häkkinen, A., Mälkiä, E., Pohjolainen, T., Karppi, S-L., Kautiainen, H. & Airaksinen, O. 2003. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women - A randomized controlled trial. *The Journal of American Medical Association*, vol 289, No 19, pp 2509–2516.
- Ylinen, J., Salo, P., Nykänen, M., Kautiainen, H. & Häkkinen, A. 2004. Decreased Isometric Neck Strength in Women With Chronic Neck Pain and the Repeatability of Neck Strength Measurements. *Arch Phys Med Rehabil* 2004, vol 85, pp 1303–1308.
- WHO 2008. Inequalities in young people's health - health behaviour in school-aged children international report from the 2005/2006 survey. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

Kuviot

Kuvio 1. Keskeiset käsitteet.....	7
Kuvio 2. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys (muokattu: ICF. Toimintakyvyn, toimintarajoitteiden ja terveyden kansainvälinen luokitus 2009, 18)	9
Kuvio 3. UKK-instituutin liikuntapiirakka (UKK-instituutti 2009 a)	12
Kuvio 4. UKK-instituutin suositukset nuorten fyysisestä aktiivisuudesta (UKK-instituutti 2009 b) .	15
Kuvio 5. Nuorten TV:n katselu ja ATK-harrastukset ajankäyttötutkimuksessa (Tilastokeskus 2008)	25
Kuvio 6. Rehax niskalaite.....	31
Kuvio 7. HUR-dippilaite Kuvio 8. HUR-niskaharjoittelulaite	33
Kuvio 9. Tutkimuksen eteneminen	35
Kuvio 10. Harjoittelun vastus harjoittelupäiväkirjan palauttaneilla	37
Kuvio 11. Toistomäärät harjoittelukerroilla	37
Kuvio 12. Niskavoimat, koehenkilö 1	40
Kuvio 13. Niskavoimat, koehenkilö 2	41
Kuvio 14. Koehenkilön 1 VAS-kipujan tulokset.....	42
Kuvio 15. Koehenkilön 2 VAS kipujan tulokset.....	42
Kuvio 16. Koehenkilöiden 1 ja 2 niskan haittaindeksi tutkimuksen alussa lopussa sekä tutkimusryhmän tyttöjen niskan haittaindeksin keskiarvo alkumittauksissa	43

Liitteet

Liite 1: Kansainvälisen fyysisen aktiivisuuden kysely	61
Liite 2: Niskan toimintakyvyn hättaindeksi (NDI, The Neck Disability Index)	63
Liite 3: Kipukysely	65
Liite 4: Harjoittelupäiväkirja	66
Liite 5: Alkumittauslomake.....	67
Liite 6: Venyttelyohje.....	68
Liite 7: Suostumuslomake	70
Liite 8: Lupahakemus	71
Liite 9: Tiedote opettajille.....	72

KANSAINVÄLINEN FYYSISEN AKTIIVISUUDEN KYSELY

Olemme kiinnostuneita selvittämään minkälaista fyysisiä aktiviteetteja ihmiset tekevät osana jokapäiväistä elämää. Kysymykset kysyvät ajasta, jonka olet ollut aktiivinen viimeisen **7 päivän aikana**. Ole hyvä ja vastaa kaikkiin kysymyksiin, vaikka et pitäisikään itseäsi fyysisesti aktiivisena henkilönä. Ole hyvä ja mieti sellaisia aktiviteetteja, joita teet töissä, koti- tai pihatöinä, miten liikut paikasta toiseen ja miten vapaa-aikanasi harrastat liikuntaa tai urheilut.

Mieti kaikkia **kuormittavia** aktiviteetteja, joita ole tehnyt **viimeisen 7 päivän** aikana. **Kuormittavat** fyysiset aktiviteetit tarkoittavat aktiviteetteja, jotka vaativat kovaa fyysistä ponnistusta ja saavat sinut kunnolla hengästymään. Mieti *vain* tällaisia fyysisiä aktiviteetteja, joita olet tehnyt vähintään 10 minuuttia kerrallaan.

1. **Viimeisen 7 päivän** aikana kuinka monena päivänä olet tehnyt **kuormittavaa** fyysistä aktiviteettia kuten raskasta nostamista, kaivamista, aerobicia tai nopeaa pyöräilyä?

_____ päivänä viikossa

Ei kuormittavia fyysisiä aktiviteetteja ➔ **Siirry kysymykseen 3**

2. Kuinka paljon tavallisesti käytit aikaa **kuormittaviin** fyysisiin aktiviteetteihin yhtenä aktiivisena päivänä?

_____ tuntia päivässä

_____ minuuttia päivässä

en tiedä / en ole varma

Mieti kaikkia **kohtalaisia** aktiviteetteja joita ole tehnyt **viimeisen 7 päivän** aikana. **Kohtalaiset** fyysiset aktiviteetit tarkoittavat aktiviteetteja, jotka vaativat kohtalaista fyysistä ponnistusta ja saavat sinut hieman hengästymään. Mieti *vain* tällaisia fyysisiä aktiviteetteja, joita olet tehnyt vähintään 10 minuuttia kerrallaan.

3. **Viimeisen 7 päivän** aikana kuinka monena päivänä olet tehnyt **kohtalaista** fyysistä aktiviteettia kuten kevyiden kuormien kantamista, pyöräilyä normaaliin tahtiin tai tennistä kaksinpelinä? Älä laske kävelyä mukaan tähän.

_____ päivänä viikossa

Ei kohtalaisia fyysisiä aktiviteetteja ➔ **Siirry kysymykseen 5**

4. Kuinka paljon tavallisesti käytit aikaa **kohtalaisiin** fyysisiin aktiviteetteihin yhtenä aktiivisena päivänä?

_____ tuntia päivässä

_____ minuuttia päivässä

en tiedä / en ole varma

Mieti aikaa, jonka olet käyttänyt **kävelyn viimeisen 7 päivän** aikana. Tähän kuuluu kävely töissä, kotona, matka paikasta toiseen tai mitä tahansa kävelyä, jota olet tehnyt virkistyäksesi, liikuntaa harrastaessasi, urheilussa tai vapaa-ajallasi.

5. **Viimeisen 7 päivän** aikana kuinka monena päivänä olet kävellyt vähintään 10 minuuttia yhteen menoon?

_____ **päivänä viikossa**

Ei kävelyä ➔ **Siirry kysymykseen 7**

6. Kuinka paljon tavallisesti käytit aikaa **kävelyn** yhtenä aktiivisena päivänä?

_____ **tuntia päivässä**

_____ **minuuttia päivässä**

en tiedä / en ole varma

Viimeisessä kysymyksessä kysytään sitä aikaa, jonka olet käyttänyt istumiseen viimeisen 7 päivän aikana. Laske mukaan aika töissä, kotona, opiskellessasi tai vapaa-aikanasi. Tähän voi kuulua pöydän ääressä istumista, ystävien tapaamista, lukemista ja istuen tai maaten television katselua.

7. **Viimeisen 7 päivän** aikana, kuinka paljon käytit aikaa **istumiseen yhden päivän aikana?**

_____ **tuntia päivässä**

_____ **minuuttia päivässä**

en tiedä / en ole varma

Kysely loppui tähän. Kiitos osallistumisestasi!

Liite 2: Niskan toimintakyvyn häiritäindeksi (NDI, The Neck Disability Index)

Nimi _____ Pvm _____

NISKAN TOIMINTAKYVYN HAITTAINDEXI (Vernon ja Mior 1991)

Rastita (x) jokaisesta kohdasta yksi vaihtoehto. Valinta voi olla vaikea, mutta valitse vain se kohta, joka lähinnä kuvaa ongelmaasi keskimäärin edeltävän viikon aikana.

1. NISKAKIVUN VOIMAKKUUS TÄLLÄ HETKELLÄ

- Minulla ei ole kipua.
- Kipu on hyvin lievä.
- Kipu on kohtalainen.
- Kipu on melko kova.
- Kipu on erittäin kova.
- Kipu on pahin mahdollinen.

2. SELVIYTYMINEN PÄIVITTÄISISTÄ TOIMINNOISTA/ITSESTÄ HUOLEHTIMINEN
(esim. peseytyminen, pukeutuminen, henkilökohtainen hygienia)

- Selviydyn toiminnoista ilman, että ne aiheuttavat lisää kipua.
- Selviydyn toiminnoista itsenäisesti, mutta ne lisäävät kipua.
- Selviytyminen toiminnoista on kivuliasta, joten teen ne hitaasti ja varovaisesti.
- Tarvitsen hieman apua, mutta selviydyn lähes kaikista toiminnoista.
- Tarvitsen apua joka päivä monissa toiminnoissa.
- En saa puettua, peseytyminen on vaikeata ja joudun olemaan paljon sängyssä.

3. NOSTAMINEN

- Voin nostaa raskaita taakkoja ilman, että se aiheuttaa kipua.
- Voin nostaa raskaita taakkoja, mutta se aiheuttaa lisää kipua.
- Kipu estää minua nostamasta raskaita taakkoja lattialta, mutta nostaminen onnistuu, jos ne on sopivasti sijoitettu esim. pöydälle.
- Kipu estää minua nostamasta raskaita taakkoja, mutta pystyn nostamaan kevyitä ja kohtalaisen painavia taakkoja, jos ne on sopivasti sijoitettu.
- Voin nostaa vain hyvin kevyitä taakkoja.
- En voi nostaa tai kantaa mitään.

4. LUKEMINEN

- Voin lukea niin paljon kuin haluan ilman, että se aiheuttaa niskakipuja.
- Voin lukea niin paljon kuin haluan lievistä niskakivuista huolimatta.
- Voin lukea niin paljon kuin haluan, vaikka niskakipu on kohtalainen.
- En voi lukea niin paljon kuin haluan kohtalaisesta niskakivusta johtuen.
- En voi lukea kuin vain hyvin vähän voimakkaan niskakivun takia.
- En voi lukea lainkaan.

5. PÄÄNSÄRKY

- Minulla ei ole lainkaan päänsärkyoireita.
- Minulla on vähäistä päänsärkyä ajoittain.
- Minulla on kohtalaista päänsärkyä ajoittain.
- Minulla on kohtalaista päänsärkyä usein.
- Minulla on kovaa päänsärkyä usein.
- Minulla on päänsärkyä melkein koko ajan.

6. KESKITTYMISKYKY

Voin keskittyä täydellisesti aina halutessani ilman vaikeuksia.
Voin keskittyä täydellisesti aina halutessani, mutta siinä on pieniä vaikeuksia.
Minulla on hieman vaikeuksia keskittyä silloin kun haluan.
Minulla on paljon keskittymisvaikeuksia.
Minulla on erittäin suuria keskittymisvaikeuksia.
En voi keskittyä lainkaan.

7. TYÖ

Voin tehdä työtä niin paljon kuin haluan.
Voin tehdä vain tavallisen työni, mutta en enempää.
En voi tehdä kuin pienen osan tavallista työtäni.
En voi tehdä kuin aivan vähän työtä.
En voi tehdä mitään työtä.

8. AUTOLLA AJAMINEN TAI MATKUSTAMINEN (ei ajokorttia)

Voin ajaa autolla ilman, että se aiheuttaa niskakipuja.
Voin ajaa autolla niin paljon kuin haluan lievistä niskakivusta huolimatta.
Voin ajaa autolla niin paljon kuin haluan kohtalaisesta niskakivusta huolimatta.
En voi ajaa autolla aivan paljon kuin haluan kohtalaisesta niskakivusta johtuen.
En voi ajaa autolla juuri lainkaan kovan niskakivun takia.
En voi ajaa autolla lainkaan.

9. NUKKUMINEN

Minulla ei ole nukkumisvaikeuksia.
Nukkumiseni on hieman häiriintynyt (alle 1 tunnin unettomuus).
Nukkumiseni on lievästi häiriintynyt (1–2 tunnin unettomuus).
Nukkumiseni on kohtalaisesti häiriintynyt (2–3 tunnin unettomuus).
Nukkumiseni on huomattavasti häiriintynyt (3–5 tunnin unettomuus).
Nukkumiseni on täysin häiriintynyt (5–7 tunnin unettomuus).

10. HARRASTUKSET

Voin suorittaa kaikki harrastukseni ilman, että se aiheuttaa niskakipuja.
Pystyn osallistumaan kaikkiin harrastuksiini lievästä niskakivusta huolimatta.
Pystyn osallistumaan useimpiin tavallisiin harrastuksiini, mutta en kaikkiin niskakipujen takia.
Pystyn osallistumaan vain joihinkin tavallisista harrastuksista niskakipujen takia.
Pystyn osallistumaan tuskin mihinkään harrastuksiin niskakipujen takia.
Kipu estää kaikki harrastukseni.

Liite 3: Kipukysely

Kipukysely

Kh _____

1. Arvioi monenako päivänä yhteensä sinulla on ollut **niska-hartiaseudun kipua** viimeksi kuluneen kuukauden aikana.

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Ei yhtenäkkään |
| 2 | 1 - 7 päivänä |
| 3 | 8 - 14 päivänä |
| 4 | Yli 14 päivänä, muttei päivittäin |
| 5 | Päivittäin |

2. Jos sinulla on ollut niska-hartiaseudun kipuja viimeksi kuluneen kuukauden aikana, niin arvioi kipua laittamalla rasti janalle siihen kohtaan, joka kuvaa kipujen keskimääräistä tasoa?

Ei ollenkaan _____ pahin mahdollinen
kipuja kipu

3. Arvioi monenako päivänä yhteensä sinulla on ollut **päänsärkyä** viimeksi kuluneen kuukauden aikana.

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Ei yhtenäkkään |
| 2 | 1 - 7 päivänä |
| 3 | 8 - 14 päivänä |
| 4 | Yli 14 päivänä, muttei päivittäin |
| 5 | Päivittäin |

4. Jos sinulla on ollut päänsärkyä viimeksi kuluneen kuukauden aikana, niin arvioi kipua laittamalla rasti janalle siihen kohtaan, joka kuvaa kipujen keskimääräistä tasoa?

Ei ollenkaan _____ pahin mahdollinen
kipuja kipu

Liite 4: Harjoittelupäiväkirja

Harjoittelun toteutumisen seuranta

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

Niskalaitteen pehmusteen korkeus _____

1. Viikko _____

I kerta pv _____, kesto (min) _____

Niskalaite

taaksetaivutus: vastus _____ kg, toistot _____

Dippi: vastus _____ kg, toistot _____

II kerta pv _____, kesto (min) _____

Niskalaite

taaksetaivutus: vastus _____ kg, toistot _____

Dippi: vastus _____ kg, toistot _____

III kerta pv _____, kesto (min) _____

Niskalaite

taaksetaivutus: vastus _____ kg, toistot _____

Dippi: vastus _____ kg, toistot _____

Huomioita:

Liite 5: Alkumittauslomake

ALKUMITTAUSLOMAKE (antropometria ym.)

Päiväys: ____ / ____ 2009

Kello: _____

Mittaaja: _____

Koehenkilön numero : _____

Suostumuslomake

1. Pituus: _____ cm

2. Paino _____ kg

3. Kätisyys: 1 Oikea
2 Vasen

Kaularangan liikkuvuus aktiivisesti (ilman avustusta) mitattuna

4. Fleksio _____ °

5. Ekstensio _____ °

6. Rotaatio vasempaan _____ °

7. Rotaatio oikeaan _____ °

8. Lat flex vasempaan _____ °

9. Lat flex oikeaan _____ °

Muuta huomioitavaa:

Liite 6: Venyttelyohje

VENYTTELYOHJEET NISKATUTKIMUKSEEN

1. Epäkäslihaksen (trapezius) venytys

Istu tuolilla ja ota kiinni toisella kädellä tuolin alta (kuva 1.). Kallista pää vastakkaiseen suuntaan siten, että vastakkainen hartia pysyy koko ajan alhaalla. Voit tehostaa venytystä painamalla kevyesti toisella kädellä päätä alapäin kohti hartiaa (kuva 2.). Pidä katse kohtisuoraan eteenpäin koko venytyksen ajan.

Pidä venytys yllä 30 – 60 s ja tee venytys kummallekin puolelle.



Kuva 1. Alkuasento



Kuva 2. Loppuasento

2. Lapaluun kohottajalihaksen (levator scapulae) venytys

Seisten nosta toinen käsi seinää vasten kyynärnivele kourussa (kuva 3.). Kierrä päätä ja katso kohti vastakkaista kainaloa. Vedä leuka sisään ("kaksoileuka") ja pidä tämä asento koko venytyksen ajan. Voit tehostaa venytystä ohjaamalla toisella kädellä kevyesti päästä niskan taivutusta (kuva 4.)

Pidä venytys yllä 30 – 60 s ja tee venytys kummallekin puolelle.



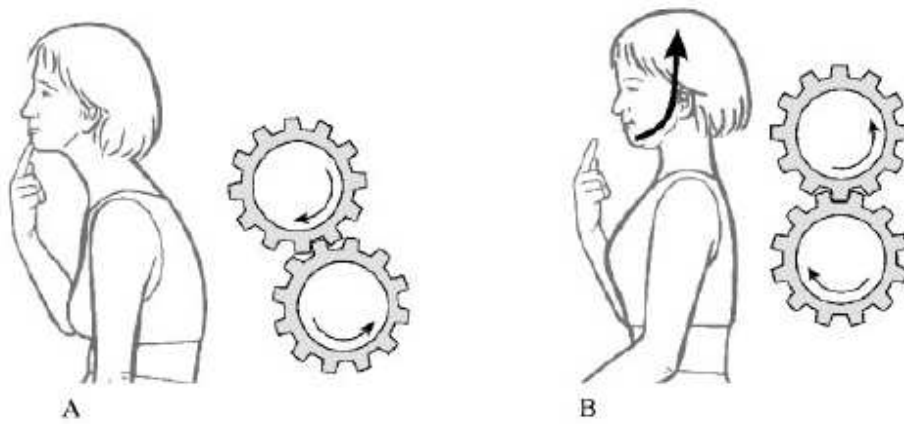
Kuva 3. Alkuasento



Kuva 4. Loppuasento

3. Yläniskan venytysohje

Vedä leuka sisään ("kaksoisleuka") ja ojenna ylävartalo kuvan 5. osoittamalla tavalla. Älä päästä leuka "karkaamaan", vaan pidä asento noin 10 s ajan. Toista liike kolme kertaa.



Kuva 5. Yläniskan venytysohje

Lähde: Liebenson, G. 2002. Functional reactivation for neck pain patients. *Journal of Bodywork and Movement Theapies*, vol 6, no 1, 59—66.

Liite 7: Suostumuslomake

SUOSTUMUSLOMAKE

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

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

_____ / _____ 2009

Mikko Julin
Vastaava tutkija

LUPAHAKEMUS

15.09.2009

Nuorilla, jo peruskouluikäisillä, on havaittu yhä enemmän niska-hartiaseudun oireita ja näistä johtuvia päänsärkyjä. Syiksi näihin vaivoihin on ehdotettu mm. lisääntyntä tietotekniikan käyttämistä ja television katselua. Vastaavasti nuorten fyysinen aktiivisuus on selkeästi vähentynyt viime vuosikymmeninä.

Niska-hartiaseudun oireiden ennaltaehkäisyssä ja hoidossa oikein kohdennetulla ja annostelulla lihasvoimaharjoittelulla on saatu hyviä tuloksia. Myös uusimmat terveystieteiden suositukset kehottavat nuoria harrastamaan lihasvoimaa kehittävää aktiviteettia vähintään kolme kertaa viikossa. Laurea-ammattikorkeakoulu (fysioterapian koulutusohjelma), Oy HUR Ab (Kokkola) ja Harjurinteen koulu ovat jatkamassa yhdessä tutkimusta, jossa selvitetään mahdollisuutta toteuttaa niska-hartiaseudulle kohdistuvaa lihasvoimaharjoittelua koulupäivän aikana. Tutkimuksen kohderyhmänä ovat 9.-luokkalaiset koululaiset.

Tutkimuksen idea on, että tutkimuksen harjoitusryhmäläiset harjoittelevat kolme kertaa viikossa välituntien aikana omatoimisesti noin 5—10 minuuttia kerrallaan 10—12 viikon ajan. Harjoituslaitteina käytetään turvallisia HUR:n ilmanpainevastuslaitteita (ei painopakkaa). Harjoitusryhmäläisille ohjataan harjoittelu ennen aloitusta ja he saavat ohjausta myös harjoitusjakson aikana. Mittaukset ja ohjauksen toteuttavat Laurea-amk:n fysioterapiaopiskelijat. Harjoittelun tavoitteena on parantaa sekä niska-hartiaseudun voimaa että lihasten hallintaa ja tätä kautta vaikuttaa mahdollisiin alueen kiputiloihin myös ennaltaehkäisevästi. Kaikki mittaukset ja harjoittelu ovat turvallisia ja yksilöllisesti suunniteltuja.

Haemme tutkimukseen mukaan 30—40 vapaaehtoista 9.-luokkalaista, jotka satunnaistetaan sekä koettä kontrolliryhmään. Kaikille tehdään alku- ja loppumittaukset (mm. niskan voima ja liikkuvuus), mutta vain koeryhmä tekee lihasvoimaharjoittelua. Kontrolliryhmäläisille ohjataan ainoastaan niska-hartiaseudun venyttelyohjeet. Näin voidaan verrata ryhmien välisiä tuloksia harjoittelun lopuksi. Kaikki tulokset käsitellään anonyymisti, niitä ei luovuteta eteenpäin, eikä mistään voida tunnistaa osallistujia jälkikäteen. Osallistujille annetaan henkilökohtaiset tulokset palautteena. Osallistuminen on vapaaehtoista ja tutkimuksen voi keskeyttää niin halutessaan milloin tahansa.

Koska kyseessä ovat alaikäisiin kohdistuva tutkimus, niin pyydämme vanhemmilta lupaa, että halukkaat 9.-luokkalaiset saavat ottaa osaa tutkimukseemme:

Annan luvan, että lapseni (nimi) _____ saa osallistua mukaan tutkimukseen.

Päivämäärä, allekirjoitus ja nimen selvennys:

Palauta lomake opettajalle tai koulun fysioterapeutille Sirkka Ruokoselle.
Kiitos yhteistyöstänne!

Lisätietoja tutkimuksesta lehtori Mikko Julin (mikko.julin@laurea.fi / 09-8868 7517).

Liite 9: Tiedote opettajille

Hei,

Olemme aloittamassa kevään aikana tutkimusta koulullanne, jossa selvitämme niskahartia-seutuun kohdistuvan voimaharjoittelun tuloksellisuutta. Harjoittelu suoritetaan omatoimisesti välitunnin aikana kolme kertaa viikossa. Kohderyhmänä ovat koulunne 9.-luokkalaiset opiskelijat.

Tätä varten olemme pitämässä infotilaisuuden **tiistaina 3.2. kello 10.10** koulunne juhlasalissa. Tilaisuudessa haemme vapaaehtoisia 9.-luokkalaisia mukaan tutkimukseen ja kerromme tarkemmin tutkimuksen kulusta. Nyt pyytäisimme, että Te opettajat, joilla on tuona ajankohtana 9.-luokkalaisten tunti alkamassa, ohjaisitte luokan juhlasaliin kuulemaan asiasta, jos se vain suinkin on mahdollista. Tilaisuus kestää 10-15 minuuttia. Vastaan mielelläni mahdollisiin kysymyksiinne.

Ystävällisin terveisin ja yhteistyöstä kiittäen,

Mikko Julin
lehtori
Laurea-ammattikorkeakoulu
mikko.julin@laurea.fi