

Juha Laukkanen

Kaularangan
syvien lihasten vaikutus lukiolaisten
niskakipuun

Opinnäytetyö
Fysioterapian koulutusohjelma


Maaliskuu 2012




MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU

Mikkeli University of Applied Sciences

KUVAILULEHTI

 <p>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences</p>	Opinnäytetyön päivämäärä		
Tekijä(t) Juha Laukkanen	Koulutusohjelma ja suuntautuminen Fysioterapian koulutusohjelma		
Nimeke Kaularangan syvien lihasten vaikutus lukiolaisten niskakipuun			
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyöni käsittelee lukiolaisten niskakipuja, joita pyrin lukiolaisilta kahdeksan viikon harjoittelulla vähentämään. Harjoitteita oli kolme ja oppilaat suorittivat ne päivittäin kotiharjoitteina. Oppilaita oli yhteensä kahdeksan, joista yksi jätti tutkimuksen kesken.</p> <p>Kyseessä oli kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus. Työn teoriaosuus perustuu tieteellisesti tutkittuun tietoon. Työ sisältää tietoa kaularangan rakenteesta, niskavaivojen yleisyydestä ja kaularangan lihasten harjoittelusta. Työ tehtiin yhteistyössä Arkadian yhteislyseon liikunnanopettajan kanssa, jolle työ antaa hyvin lisätietoa niskalihasten vahvistamisesta ja hän voi käyttää työtä liikunnanopetuksen apuvälineenä.</p> <p>Niskavaivat ovat yleistyneet koululaisilla selvästi ja tietokoneen käytön yleistyttyä nuoret viettävät yhä enemmän aikaa pöydän ääressä. Koulujen pulpetit ja tuolit eivät yleensä vastaa oppilaan mittoja, sen vuoksi työskentelyasento on usein väärä. Tutkimukset ovat osoittaneet, että syvien kaularangan lihasten säännöllisellä harjoittelulla pystytään vähentämään niskakipuja. Terapeuttisella harjoittelulla pyrimme syvien kaularanganlihasten vahvistamiseen.</p> <p>Tutkimuksen aikana tehdyt harjoitteet vähensivät selvästi lukiolaisten niskakipuja. Viidellä oppilaalla seitsämästä kivut vähenivät minimaaliseksi. Syvien kaularangan lihasten isometristä voimaa mitattiin CCF-testillä ja staattisella testillä mitattiin kaularangan koukistajalihasten lihaskestävyyttä. Tuloksissa kaularangan syvien koukistajalihasten isometrinen voima lisääntyi 14 prosenttia ja kaularangan koukistajien lihaskestävyys nousi 49 prosenttia. Kipukyselyssä selvitettiin kivun toiminnallista haittaa ja se väheni oppilailla keskimäärin 50 prosenttia. VAS-kipujanalla kipua arvioidessa oppilaiden kivun määrä putosi 57 prosenttia. Päänsärkyjen määrässä tapahtui kaikista suurin muutos (73 %), ne poistuivat kahta oppilasta lukuunottamatta kokonaan. Lukiolaisten harjoitusmotivaatio osoittautui tutkimuksessa kiitettäväksi. Syvien kaularanganlihasten harjoittelulla oli siis huomattava vaikutus lukiolaisten niskakipuihin. Opinnäytetyön tulokset osoittivat, että laaditut harjoitteet voisivat hyvin toimia tulevaisuudessa liikunnan opetuksen apuvälineenä.</p>			
Asiasanat (avainsanat) Niskan terapeuttinen harjoittelu, Kaularangan syvät lihakset, Lukiolaiset			
Sivumäärä 56+21	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Kieli Suomi</td> <td style="width: 33%;">URN</td> </tr> </table>	Kieli Suomi	URN
Kieli Suomi	URN		
Huomautus (huomautukset liitteistä) Liitteissä harjoitusohjelma ja kyselylomakkeet			
Ohjaavan opettajan nimi Sirpa Kammonen	Opinnäytetyön toimeksiantaja Arkadian yhteislyseo		

DESCRIPTION

 <p>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences</p>		Date of the bachelor's thesis	
Author(s)		Degree programme and option	
Juha Laukkanen		Physioterapy	
Name of the bachelor's thesis			
Deep muscles of neck effects to upper secondary school student's neck pain			
Abstract			
<p>The subject of this bachelor's thesis is the neck pain of students in the upper secondary school, which we tried to reduce with 8 weeks of neck training. The students did the training as a home practice. The thesis was done in collaboration with the sport teacher at the upper secondary school in Arcadia yhteislyseo, who can use the report as a work manual in teaching sports.</p> <p>The thesis is quantitative research and it's based on researched information. The thesis includes information about the structure of the neck, the commonality of neck pain and training of the neck muscles.</p> <p>Therapeutic training has proved to help people with neck pain. Many studies show that training of the neck deep muscles has helped people who suffer from neck pain. Nowadays neck pain among students is more general than before, partly because many of them spend more time at the computers than earlier. School desks and chairs are not usually of the appropriate sizes, and that is why the ergonomic is bad.</p> <p>Therapeutic neck training gave very good results with the students, and they felt less pain after the research period. Five students out of seven did not experience any neck pain at all after the study was finished. CCF-test was used to measure deep neck flexor muscles isometric power and by static tested neck muscles endurance power. The deep neck muscles CCF-test results showed that deep muscles of the neck have 14 % more isometric power and neck flexor have 49 % more muscle endurance after the research. The pain inquiry showed that functional pain decreased by 50 % during the research. VAS the visual analogue scale also showed that pain decreased by 57 %. The largest change concerned headaches (73 %), which five students did not anymore suffer from after the study. The training motivation of the students was excellent during the research, which was proved by their training diaries.</p> <p>My personal aim with this thesis was to get more information on the functional anatomy of the neck and the therapeutic training. The end result was satisfying, and I achieved my original objectives</p>			
Subject headings, (keywords)			
Therapeutic training of neck, Deep muscles of neck, Upper secondary school student			
Pages	Language	URN	
56+21	Finnish		
Remarks, notes on appendices			
In the appendices it has been collected home practices and questionnaires			
Tutor		Bachelor's thesis assigned by	
Sirpa Kammonen		Arcadia yhteislyseo	

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	1
2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	2
2.1 Työn tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset.....	2
2.1 Tutkimuksen kohdejoukko ja luotettavuus	2
2.2 Tutkimuksen eettisyys	3
3 KAULARANGAN TOIMINNALLINEN RAKENNE	3
3.1 Kaularanka	3
3.2 Kaularangan nivelet.....	7
3.3 Kaularangan ligamentit.....	8
3.4 Kaularangan hermotus	9
3.5 Kaularangan lihakset	10
3.5.1 Yläselän ja niskan lihaksia.....	10
3.5.2 Kaularangan etuosan lihakset.....	11
3.5.3 Kaularangan posterioriset lihakset	12
3.5.4 Niskarusetin lihakset.....	13
3.5.5 Kieliluulihakset	14
3.6 Kaularangan lihasten jaottelu	15
3.7 Kaularangan liikkuvuus	16
4 KAULARANGAN SYVIEN LIHASTEN LUOKITTELU, TOIMINTAHÄIRIÖT JA NISKAPERÄINEN PÄÄNSÄRKY	17
4.1 Syvien lihasten luokittelu ja aktivointijärjestys	17
4.2 Motorisen kontrollin häiriöt	18
4.3 Proprioseptiikan muutos	18
4.4 Pään asentomuutokset.....	19
4.5 Hartiakaaren ja lapaluun lihasten toimintahäiriöiden vaikutus niskakipuun ..	19
4.6 Niskaperäinen päänsärky	20
5 NISKAKIPU	20
5.1 Kipu	20
5.2 Niskakivun esiintyvyys.....	21
5.3 Niskakivut koululaisilla	22
5.4 Ergonomia kouluissa	23

6 HARJOITTELU.....	24
6.1 Voimaharjoittelu.....	24
6.2 Voimaharjoittelu lapsilla ja nuorilla.....	25
6.3 Niskan terapeuttinen harjoittelu.....	26
7 MOTIVAATIO.....	27
8 TUTKIMUKSEN KULKU, MENETELMÄT JA MITTARIT.....	29
8.1 Tutkimuksen kulku.....	29
8.2 Tutkimusmenetelmät ja mittarit.....	29
8.2.1 VAS-kipujana ja taustatietolomake.....	30
8.2.2 Kipukysely.....	30
8.2.3 Välikysely sähköpostilla.....	31
8.2.4 Loppukysely.....	32
8.2.5 Harjoituspäiväkirja.....	32
8.2.6 CCF-testi.....	32
8.2.7 Niskan staattinen testi.....	34
8.3 Harjoitteet ja harjoitusohjelman kesto.....	34
8.3.1 Kaularangan syvien fleksorien harjoite.....	34
8.3.2 Kaularangan syvien ekstensorien harjoite.....	35
8.3.3 Kaularangan syvien fleksoreiden ja ekstensoreiden yhteisharjoite.....	36
9 TULOSTEN ANALYSOINTIMENETELMÄT.....	37
10 TUTKIMUSTULOKSET.....	38
10.1 CCF-testi.....	38
10.2 Niskan staattinen testi.....	39
10.3 VAS-kipujana.....	39
10.4 Niskan kipukysely.....	40
10.5 Päänsärky.....	41
10.6 Harjoittelun määrä.....	42
10.7 Harjoittelun hyöty oppilaan mielestä.....	42
10.8 Tulosten yhteenveto.....	43
11 POHDINTA.....	45
11.1 Johtopäätökset.....	46
11.2 Jatkotutkimukset.....	49
LÄHTEET.....	50

LIITTEET

Liite 1. Harjoitusohjelma

Liite 2. Taustatiedot

Liite 3. Kipukysely

Liite 4. Loppukysely

Liite 5. Aloituskysely

Liite 6. Sitoutumislomake

Liite 7. Harjoituspäiväkirja

1 JOHDANTO

Niskahartiakivuista kärsii minitutkimuksen perusteella suomalaisista yli 30-vuotiaista miehistä 51 % ja naisista noin 60 %, joista on huomattava haitta jokapäiväisissä toimissa noin 6-7 prosentilla. Selkävaivojen jälkeen se on suurin tuki- ja liikuntaelin vaivojen aiheuttaja. Vuosittain noin puoli miljoonaa suomalaista kokee kipuja niskan alueella ja yli puolet väestöstä jossain vaiheessa elämänsä varrella. Työväestön lääkärikäynnit niskahartiavaivojen takia ovat huomattavasti yleisempi kuin terveyskeskuskäynnit. Yleisin lääkäreiden tekemä diagnoosi on lihasjännitykseen liittyvä kipu. Niskavaivojen riskitekijöiksi ovat osoittautuneet mm. ylipaino, työn fyysinen kuormitus, naissukupuoli ja ikä. (Airaksinen 2005, 124.)

Kouluterveyskyselyissä on käynyt hyvin ilmi, kuinka nuorten niskakivut ovat yleistyneet. Vuoden 2010 Kouvolan kaupungin kouluterveyskyselyssä käy ilmi, että niskakipuja on joka neljännellä nuorella. Niskakipujen yhteys tietokoneen ääressä istumiseen on osoitettu. Niskakivut ovat kouluterveyskyselyissä olleet tytöillä yleisempiä kuin pojilla, tytöistä 34 prosenttia kärsii kivuista viikoittain. Päänsärky liittyy usein koululaisten niskakipuihin, 32 prosenttia nuorista kärsii viikoittaisesta päänsärystä. Oppilaat kokivat myös koulun olosuhteet (pulpetit, tuolit) puutteelliseksi kouluterveyskyselyssä. (Puhalainen 2011.)

Opinnäytetyössä käydään läpi mm. niskan anatomista rakennetta, syvien lihasten merkitystä niskan toiminnalle, koululaisten niskavaivojen yleisyyttä ja niiden mahdollisia syitä. Niskatutkimuksessa pyritään selvittämään, kuinka paljon kaularangan syvien lihasten harjoittelulla pystytään vaikuttamaan lukiolaisten niskakipuihin.

Itselle mielenkiintoiseksi aiheen teki aiheen hyvä ajankohta, niska-hartiavaivat tuntuvat olevan nykypäivän ilmiö, ihmiset viettävät yhä enemmän aikaa tietokoneen ääressä, ruumiillinen työ vähenee ja sairaslomat yleistyvät. Nuoret kohderyhmänä oli kiinnostava ja haasteellinen. Nuoretkin viihtyvät valitettavasti yhä enemmän tietokoneen ääressä ja lihaskunto on monilla valitettavan heikko. Idea opinnäytetyöhön syntyi tutun liikunnanopettajan kanssa keskustellessani lukiolaisten vaivoista viime syksynä.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

2.1 Työn tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tarkoitus oli selvittää, mikä yhteys syvien kaularangan lihasten harjoittelulla on lukiolaisten niskasärkyihin. Opinnäytetyön tarkoituksena on toimia Arkadian yhteislyseon liikunnan opetuksen apumateriaalina tulevaisuudessa. Työssä selvitetään lukiolaisten niskasärkyjä ja miten säännöllisellä syvien kaularangan lihasten harjoittelulla voidaan särkyihin vaikuttaa. Tutkimukseen pääsyn kriteerinä oli, että lukion oppilaalla on ollut niskasärkyjä ja, että hän koki niistä olevan haittaa opiskelussaan tai muussa elämässään.

Tutkimuksen tavoitteena on antaa liikunnanopettajalle työkaluja kaularangan lihasten harjoitteluun, joita hän voi tarvittaessa työssään hyödyntää. Samalla se antaa opettajille lisätietoa niskan alueen anatomiasta. Se antaa hyvää perustietoa syvien kaularanganlihasten harjoittelusta kelle tahansa aiheesta kiinnostuneelle.

Työ vastaa seuraaviin kysymyksiin:

Mikä on syvien lihasten säännöllisen harjoittelun vaikutus niskakipuun?

Mikä on harjoitteiden vaikutus kahdeksassa viikossa, lisääntykö voima nuorilla?

Miten lukiolaiset pystyvät motivoitumaan säännölliseen harjoitteluun?

2.1 Tutkimuksen kohdejoukko ja luotettavuus

Tutkimuksen luotettavuus eli reliabiliteetti tarkoittaa tutkimuksen eissattumanvaraisuutta, kuinka hyvin siihen voidaan luottaa. Tutkimuksen alussa oppilaat valittiin tutkimukseen tarkoin kriteerein. Kriteereinä olivat oppilasta häiritsevät niskakivut ja lukio-opinnot. Noin sadalle oppilaalle lähetettiin sähköpostikysely, jonka perusteella tutkimuksen kohderyhmä valikoitui.

Vastaavaa tutkimusta ei ole tutkijan käsityksen mukaan aiemmin tehty. Yleisesti on tiedossa lukioikäisten nuorten niskakipujen olevan kasvussa. (Rimpelä 2000). Tutkimusta ei ole toistettu, joten sen reliabiliteettia on vaikea arvioida. (Vilka 2007, 149-153).

2.2 Tutkimuksen eettisyys

Tutkimuksen alkuvaiheessa tutkija huolehti tutkimusluvasta koululta sekä osallistumisluvat alaikäisten oppilaiden vanhemmilta. Aineistoa käsiteltäessä oppilaiden tunnistetiedot häivytettiin ja oppilaille oli selvää tutkimuksen luottamuksellisuus. Tutkimusta tehdessä oltiin tarkkoja toimintamenetelmissä ja noudatettiin fysioterapian etiikkaa. (Vilka 2007, 89–101.)

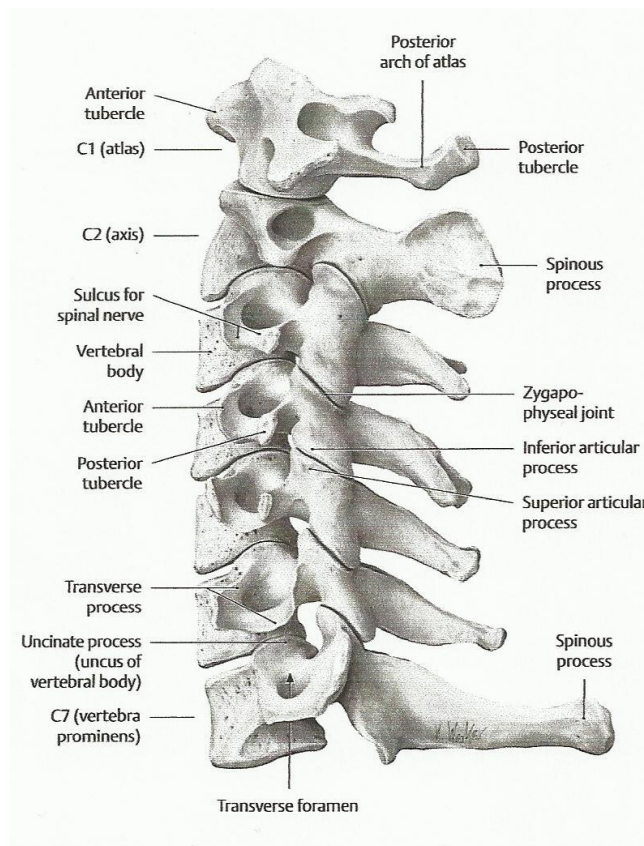
3 KAULARANGAN TOIMINNALLINEN RAKENNE

Helpoiten kaularangan erottaa muusta kehosta kevyen rakenteen, poikkihaarakkeen aukon ja pienemmän korpuksen avulla. Pää on kuitenkin niin kevyt, ettei kaularangan rakenteen tarvitse olla isompi. (Hervonen 2004, 75.) Niska on 37 nivelen monimutkainen rakennelma, mihin kuuluu paljon lihaksia. Niskan liikkeet ovat lateraalifleksio, fleksio, rotaatio ja ekstensio. Kaularangan liikkuvuus ja lihasten hallinta on tärkeää. Niskan päätehtäviä ovat pään tukeminen ja asennon ylläpito, selkäytimen ja nikamavaltimon suojaaminen sekä pään liikkeiden mahdollistaminen eri suuntiin. (Virtapohja 2001,49.)

3.1 Kaularanka

Kaularangan liikesegmentti rakentuu toiminnallisesti lihaksista, välilevyistä, nivelsiteistä, hermoista, kahdesta päällekkäisestä nikamasta ja verisuonista. C3- C7 alueella eli alaniskassa nivelet kiinnittyvät toisiinsa fasettinivelillä ja välilevyillä. Yläniskassa ei ole välilevyjä. Liikesegmentin nimi muodostuu ylemmän segmentin perusteella eli C0 ja C1 nikamat muodostavat C0 segmentin. Niskan alin liikesegmentti C7 liikesegmentti on C7:n ja T1:n muodostama. (Kaltenborn 2003.)

Kaularankaan lasketaan toiminnallisesti kallosta rintarankaan ulottuva alue ja se rakentuu seitsemästä nikamasta. Kaularanka jaetaan rakenteensa perusteella ylä- ja alaniskaan. Ylänikan muodostaa C0- C2 ja alaniskan C3-C7 alue. (Kuva 1.) C0:n ja C1:n muodostama niveltyelmä lasketaan kaularankaan ja se on niskan ylin nivel. Ylänikan niveliä kutsutaan kraniovertebraaliseksi niveliksi, joissa paino jakautuu rustopinnoilla. C1 (atlas) ja C2 (axis) ovat epätavallisia nikamia. C2 on ylä- ja alaniskan ylimenoalue. (Kuvat 1 ja 2). Tämä kohta muuttaa niskan liikemuodon täysin, kiertoliikkuvuus vaihtuu C2:n alapuolella eteen- ja taaksetaivutukseksi. Ylä- ja alaniska täydentää toiminnallisesti toistensa liikkeitä. (Virtapohja 2001,49–50.)



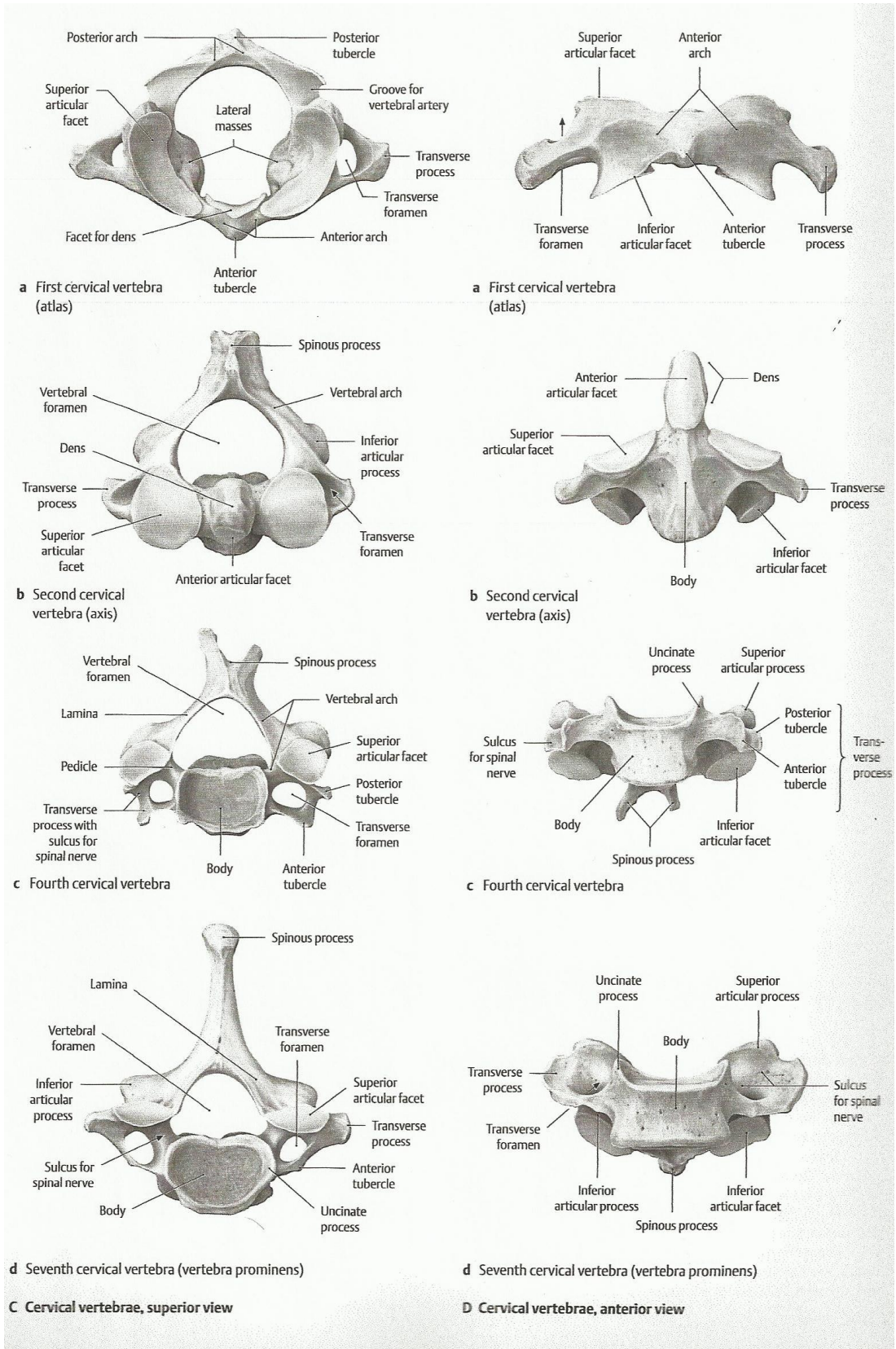
KUVA 1. Kaularangan rakenne (Ross ym. 2006)

Ensimmäinen kaulanikama on atlas ja se on muodoltaan rengasmaisen. Se kiinnittyy kallon os occipitaleen parillisella nivelpinnalla. Etukaari (ancus anterior) yhdistää lateraaliset paksuuntumat (massae lateralis) toisiinsa. Takakaari on nimeltään arcus posterior. Prosessus spinosukset ovat pieniä okahaarakkeita, jotka haarautuvat kahteen

kärkiosaan. Samoin tekevät myös prosessus transversukset, joissa on aukko. C7:n kohdalla prosessus spinosus on suurempi kuin muualla. Spinosukset suuntautuvat keskiviivassa taakse ja alas. Muita nikamasta lähteviä ulokkeita ovat sivulle suuntautuvat poikkihaarakkeet (prosessus transversus) ja kraniaalisesti sekä kaudaalisesti suuntautuvat nivelhaarakkeet (prosessus articularis). (Hervonen 2004, 74–75.)

Toinen kaulanikama axis kiinnittyy atlakseen kahdella tasaisella nivelpinnalla, dens axiksen ja facies articularis superiorin avulla. Hammas (dens axis) on akselitappi, jonka ympäri pään kiertoliike tapahtuu ja se täyttää formamen vertebraen (aukko) ensimmäisen aukon. Axiksella ei ole ylempää niveluloketta ja sen tilalla olevat lateraaliset kallistuneet pinnat ovat lähes tasaiset. C2:n yläpuolella on C0-C1 nivelkompleksi, jonka alueella kierto tapahtuu hampaan ympäri. Hampaan takana on ura, jossa menee C1:n poikkiside. Hampaan etuosassa axis kiinnittyy etukaaren taakse. Densia eli hammasta tukevat muut nivelsiteet, jotka luovat yläniskan stabiliteetin. Yläniskan yksi tärkeä side on ligamentum transversum, joka toimii yläniskan stabiliteetin ylläpitäjänä. C1:n ja C2:n välillä ei ole välilevyä, kuten ei C1:n ja C0:n välissä, joka mahdollistaa C1:n ja C2:n välisen ison kiertoliikkeen. C2:sta alaspäin sivuttaisstabiliteetista vastaa Lunsckan nivelet. Välilevyjen luisesta kehiksestä vastaa unkovertebraalinivelet. (Airaksinen 2005, 125.)

Seitsämäs kaulanikama eli vertebra promidens poikkeaa muista nikamista hyvin erotuvan prosessus spinosuksen perusteella ja kehittyneiden processus transversusten avulla. C7:n poikkihaarakkeessa on aukko, eikä siihen kiinnity kylkiluita. Tosin joskus ylimääräinen kylkiluu kiinnittyy juuri tähän kohtaan. C7 on ylimenoalue kaularangan ja rintarangan välissä. (Kuvat 1 ja 2.) Usein niskan toimintahäiriöt tapahtuvat juuri ylimenoalueella, joka voi aiheuttaa liikkuvuushäiriöitä kaularangassa. (Hervonen 2004, 75–76.)



KUVA 2. C1:n, C2:n, C4:n ja C7:n rakenne (Ross ym. 2006)

Nikamavaltimo menee kaularangan poikkihaarakkeiden lävitse ja hermojuuret kulkevat nikamien alueella pedikkelien päällä. Fasettien kulma on 45 astetta frontaalitasoon katsottuna kaularangassa ja kulma suurenee kaularangasta alaspäin. Tutkimukset ovat osoittaneet fasettien olevan yksi mahdollinen kivun aiheuttaja. Fasettien degeneratiivinen muutos pystyy saamaan aikaan kemiallisen tai mekaanisen synoviitin (nivelkalvontulehdus), joka voi ärsyttää fasettikapselia. Esimerkiksi pääkipu voi alkaa fasettien ärsytyksestä C2:n ja C3:n alueella. Fasettien heijastealueet ovat niskassa hartioiden, takaraivon ja kaularangan alueella. (Airaksinen 2005, 126.)

Ensimmäiset kylkiluut kiinnittyvät kahdella niveellä rintanikamaan, nikamasolmuun kostovertebraalinivelellä sekä nikaman poikkihaarakkeeseen kostotransversaalinivelellä. Normaalisti ensimmäinen kylkiluu (costa 1) liikkuu hyvin hengityksen aikana ja se mahdollistaa myös rintakehän laajenemisen. Jos costa 1:n liike kostotransversaalinivelen tasolla häiriintyy, kaularangan eteentaivutus saattaa heikentyä. Samasta syystä kaularangan rotaation aikana tehty eteentaivutus heikkenee vielä enemmän, josta voi aiheutua mm. TOS-oireita. (Airaksinen 2005, 126–127.)

Cranioservikaalialueeseen kuuluu kallonpohjan ja C7:n välinen alue sekä samassa välissä olevat sisäelin-, lihas-, hermo-, ym. rakenteet. Toiminnallisesti alue vastaa pään ja kaularangan kolmea rakenteellista aluetta; atlanto axiaaliskompleksia, atlas occipitaalineniveliä ja alaniskan fasettiniveliä C2-C7 alueelta. (Neumann 2002, 277.)

3.2 Kaularangan nivelet

Kaularanka on selkärangassa liikkuvin osa, koska nivelpinnat ovat tasaiset sekä kallistuneita eteen- ja ulospäin. Löysä nivelkapseli antaa nivelen pinnoille liukumismahdollisuuden liikkua kaikkiin suuntiin. Kaularangan liikkeet ovat fleksio, ekstensio, lateraalifleksio ja rotaatio, joista rotaatio on laajin. (Hervonen 2004, 76.)

Articulus atlanto-occipitalis eli ylin niskanivel suorittaa kaularangan fleksiota ja ekstensiota sagittaalitasossa. Sen kohdalta lähtee myös lateraalifleksio frontaalitasossa. Nivelpintojen muodon erikoisuuden takia lateraalifleksion yhteydessä tapahtuu myös rotaatio vastakkaiseen suuntaan. Takaraivossa tapahtuvan lateraalifleksion aikana tulee automaattisesti C2:n rotaatio samaan suuntaan nivelpinnan muodon ja vastakkai-

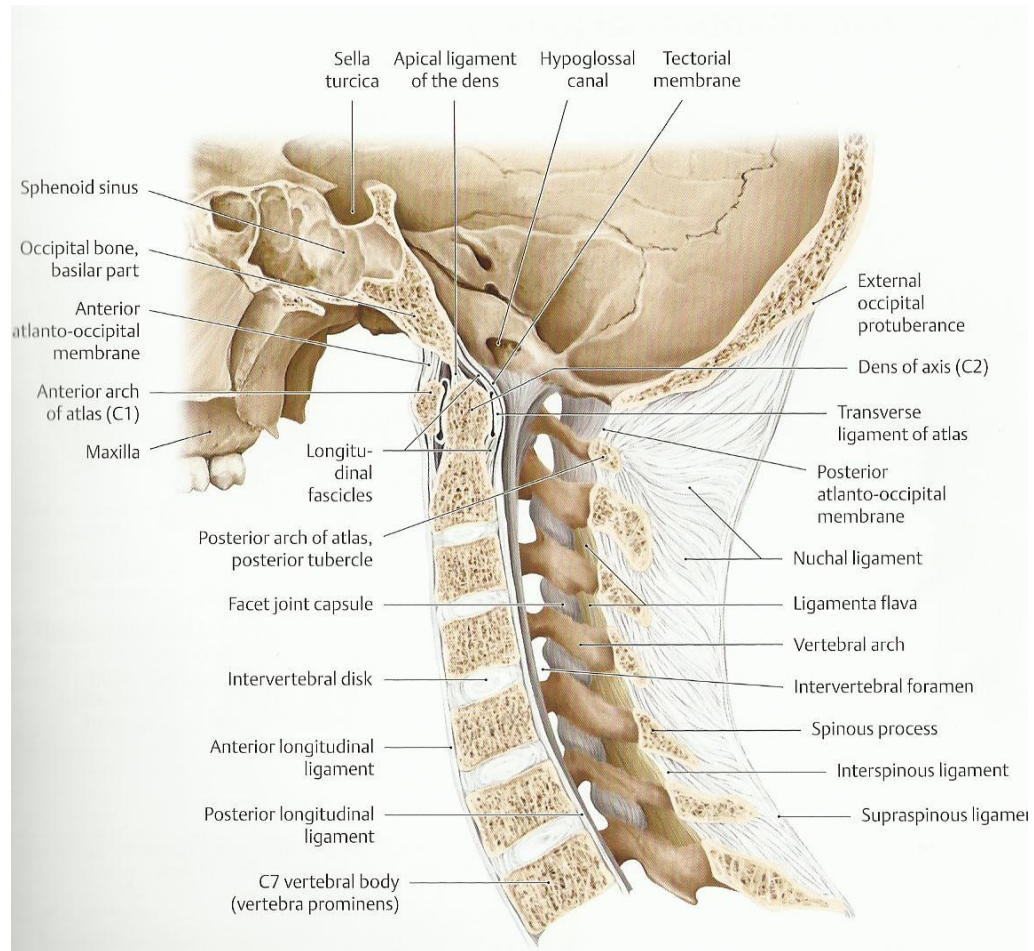
sen siipisiteen kiristyksen takia. Kaularangan lateraalifleksio ja rotaatio häiriintyvät, jos C2:n rotaatio on puutteellinen. (Virtapohja 2001, 50.)

Kannattaja-kiertonivel eli atlanto-axialis, lateralis ja medialis suorittaa kaularangan kierto liikettä; pienet kierrot tapahtuvat pääasiassa tässä välissä. Kaularangan rotaatio on 80–90 astetta ja ääri liikkeessä se ulottuu rintarangan yläosaan. Kaularangan nivel siteiden tuki on heikko. Keskiniskaan lasketaan C2-C6 alue, sen erikoisuutena on unkovertebraalinivelet. Jos välilevyt madaltuvat, nämä nivelet vastaavat painon kantamisesta. Kaularangan ja kasvolihasten yhteistoiminta on tärkeää, kaularangan asennolla on vaikutus leuan liikkeisiin, purentaan, nielemiseen ja puheeseen. (Virtapohja 2001, 50–51.)

3.3 Kaularangan ligamentit

Ligamentum nuchae eli niskaside on muodoltaan kolmiomainen sidekudoslevy, joka sijoittuu protuberantia occipitalis externan sekä kaulanikamien väliin. Ligamentum longitudinale posterius ja anterius ulottuvat kallonpohjaan sekä anteriukseen ja atlakseen. Anterius on vahvempirakenteinen ja ankkuroituu korpuksiin, kun posterius on ohuempi ja ankkuroituu välilevyihin. Ligamentum interspinale liittää okahaarakkeet keskenään ja ligamentum supraspinale taas kulkee okahaarakkeiden kärkien välissä. (Hervonen 2004, 87.)

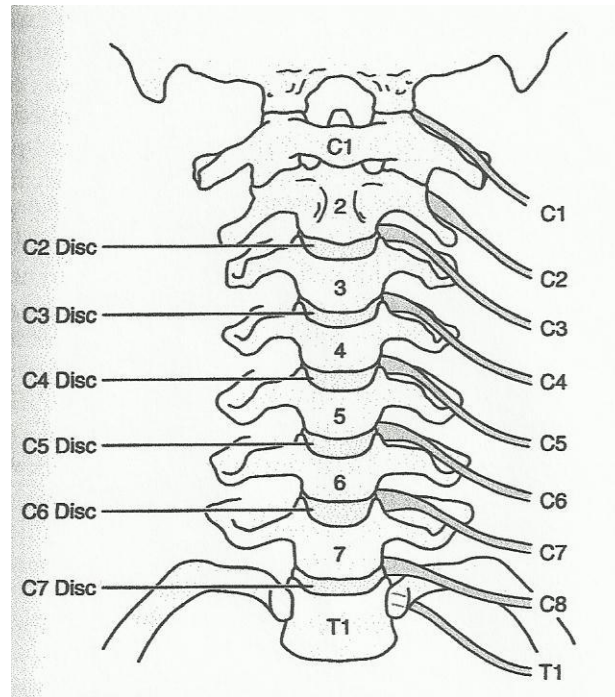
Yläniskaa vahvistavia ligamenteja ovat mm. katekalvo eli membrana tectoria, kannattajanikaman ristiside eli l. cruciatum, ligamentum alare sekä kärkiside eli l. apicale. Kannattajanikaman poikkiside l. transversum toimii axiksen hampaan tukena auttaen pään eteentaivutuksessa. Ligamentum alare on hyödyllinen estäessään liian suurta kiertoa C1:n ja C2:n välillä sekä C1:n ja takaraivon välillä. (Virtapohja 2001, 50.)



KUVA 3. Kaularangan ligamentit (Ross ym. 2006)

4.4 Kaularangan hermotus

Kaulahermoja on kahdeksan paria ja ne sijaitsevat välillä C1- C7, ensimmäinen pari lähtee C1:n yläpuolelta. Neljä ylähermoa ja niiden ventraalihaarat muodostavat kaulapunoksen eli plexus cervicaliksen, joka hermottaa suurta osaa kaularangan lihaksista. Poikkeuksena on sternocleidomastoideuksen hermotus, joka saa suurimman osan hermotuksestaan nervus accessoriuksen kautta. Niskan posterioriset osat saavat hermotuksensa dorsaalisten haarojen kautta. Posteriosista lihaksista spleniuksia hermottaa juuret C2-C8. C1 on muista eroava motorinen hermojuuri ja se hermottaa suboccipitaalilihaksia. Näitä lihaksia ovat rectus capitis minor ja major sekä obliquus capitis interior ja superior. C2:n dorsaalihaara vastaa posterioristen lihasten hermotuksesta sekä suuren occipitaalishermon hermotuksesta. (Neumann 2002, 314, 338.)



KUVA 4. Kaularangan hermotus (Magee 2008)

3.5 Kaularangan lihakset

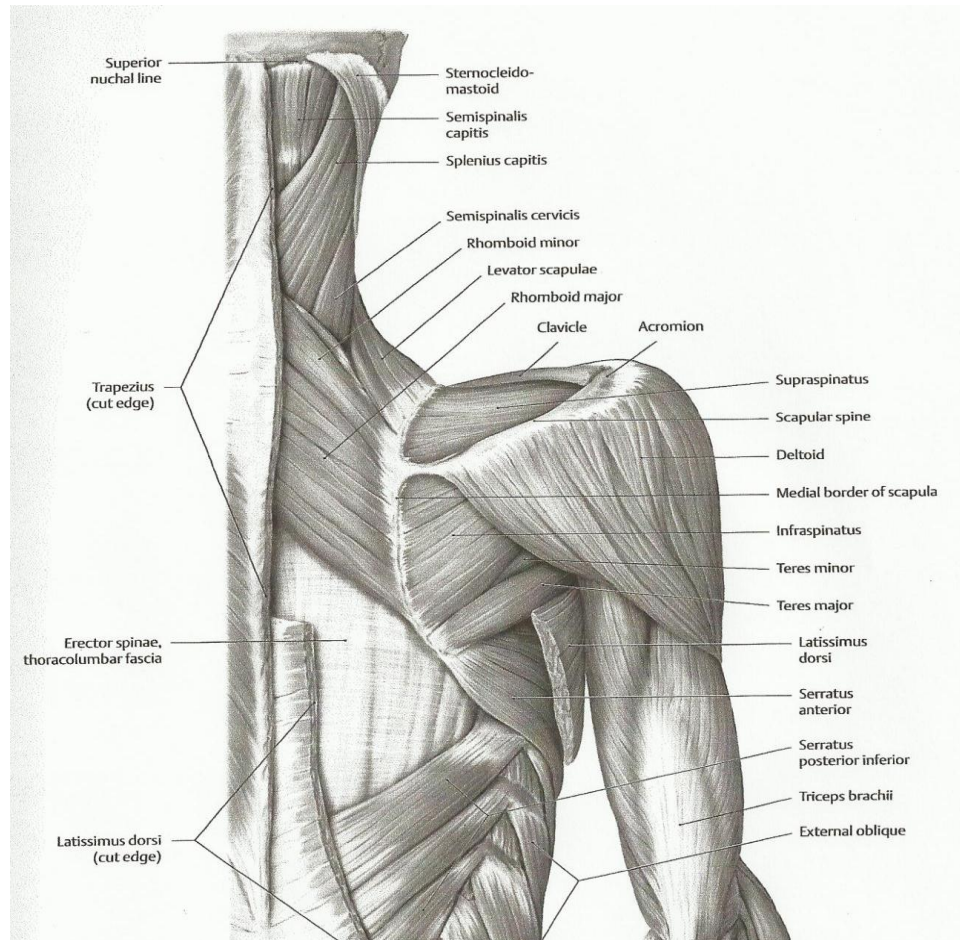
3.5.1 Yläselän ja niskan lihaksia

Pinnalla olevan m. trapeziuksen eli epäkäslihaksen avulla olkapää liittyy lapaluun ja solisluun kautta selkärankaan. Lihäs suorittaa pään ekstension, pään ollessa paikallaan. Yhdessä m. levator scapulan kanssa, se kohottaa hartioita ylöspäin. (Kuva 5.) Sillä on m. sternocleidomastoideuksen kanssa yhteinen hermotus nervus accesoriukseen eli XI aivohermoon. (Virtapohja 2001, 54–55)

Sternocleidomastoideus eli päännyökkääjälihas toimii mukana pään rotaatiossa, yläselän ekstensioon ja alaniskan fleksioon. Se toimii trapeziuksen kanssa kaularangan kannattajana sekä suojaa pehmytkudoksia ja sisäelimiä. (Virtapohja 2001, 55)

M. rhomboideus major ja minor ovat suunnikaslihaksia, joilla on tärkeinä tehtävinä lavan asennon hallitseminen ja lapojen vieminen keskustaan päin. (Kuva 5). Nämä lihakset lähtevät lavan sisäreunasta ja kiinnittyvät rintarankaan. (Virtapohja 2001, 55).

M. levator scapulae eli lapaluun kohottajalihas osallistuu myös niskan lateraalifleksioon ja estää nikamia siirtymästä eteenpäin sekä kontrolloi lavan asentoa. (Virtapohja 2001, 55)

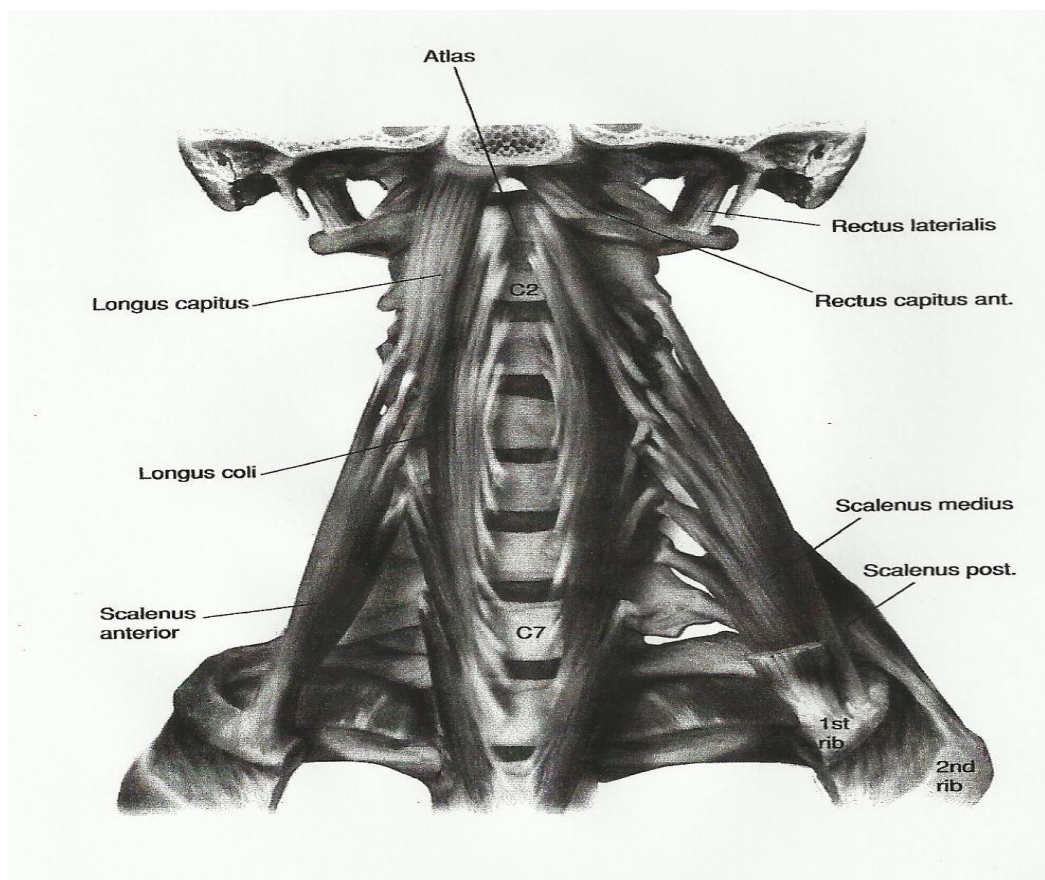


KUVA 5. Yläselän lihakset (Ross ym. 2006)

3.5.2 Kaularangan etuosan lihakset

Syviä lihaksia ovat mm. M. longus colli eli pitkäkaulalihas ja M. longus capitis on pitkä pään lihaslihas. (Kuva 6). Pään nyökkäysliikkeessä ne ovat vahvasti mukana. Näitä kutsutaan prevertebraali-lihaksiksi, ne osallistuvat myös kaularangan sivutaivutukseen. Ne peittävät kaularangan etuosaa ja kannattelevat kaularankaa. Kytkiluun kannattajat eli scalenukset ovat hartiapunoksen alarungon ja solisvaltimon ympärillä, ne kiinnittyvät costa 1:een. M. scalenius posterior on heti levator scapulaen alapuolella.

M. scalenius anterior tekee yhteistyötä levatorin scapulaen kanssa toimien eteen- taaksesuunnan tasapainottajana. Scalenius anterior osallistuu lähinnä kaularangan fleksioon. Etummainen ja ulompi niskalihas eli rectus capitis anterior ja posterior kertovat tietoja pään liikkeistä eli ne ovat proprioseptisesti tärkeitä. (Kuva 6.) Niissä on lihassukkuloita, joista tieto välittyy keskushermostoon. Näiden lihasten kuten muidenkin syvien kaularangan lihasten tärkeä tehtävä on asennon välityksessä, jossa pieni häiriö lihaspituudessa tai tonuksessa vaikuttaa ihmisen kehon tasapainoon. (Virtapohja 2001, 57.)

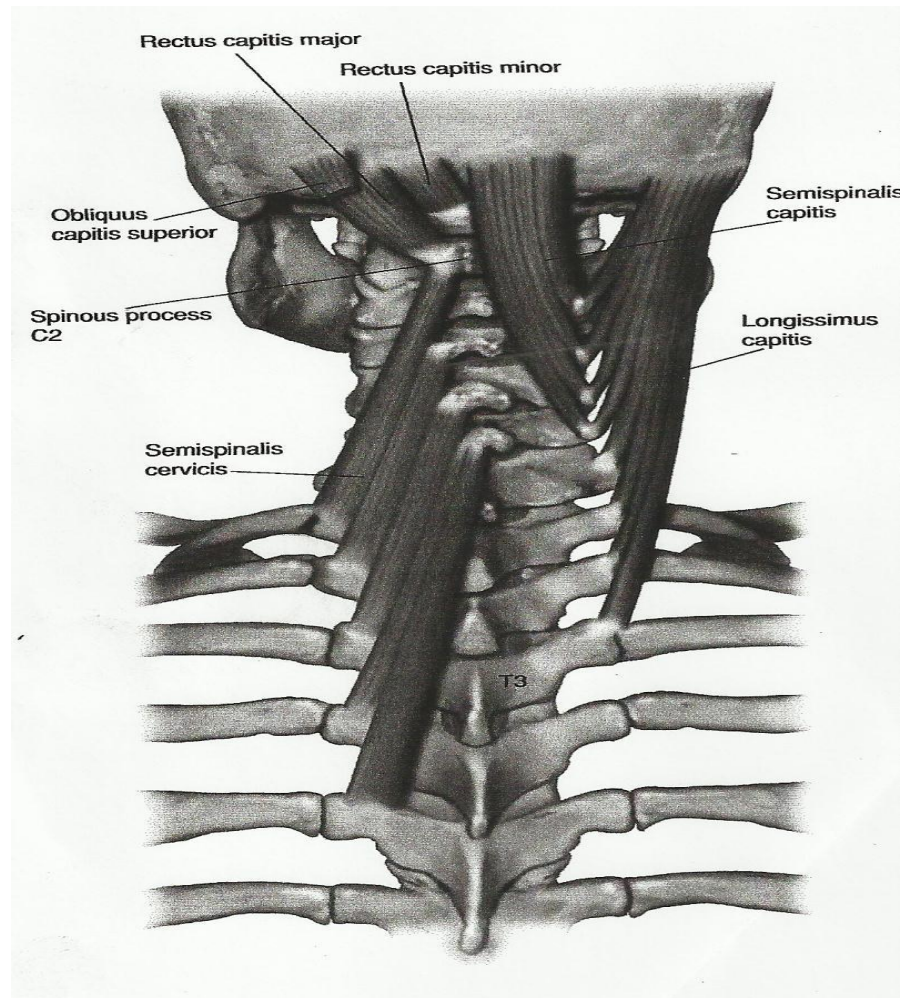


KUVA 6. Kaularangan etuosan lihakset (Clark ym. 1998)

3.5.3 Kaularangan posterioriset lihakset

M. splenius capitis ja m. cervicis ovat syvällä olevia litteitä ohjaslihaksia, ne lähtevät kaula- ja rintarangan okahaarakkeista ja kiinnittyvät keskikaareen sekä kartiolisäkkeen sekä poikkihaarakkeen takapuolelle. M. capitis on ektensori ja m. cervicis rotaattori. (Virtapohja 2001, 56.) M. semispitalikset ovat syvällä spleniusten alapuolella ja

ovat tärkeitä ekstensoreita. (Kuva 7.) Ne ovat vahvasti dynaamisesti mukana kaularangan notkon vaihtelevuudessa. Multififukset vastaavat semispinaliksia ja toimivat samanaikaisesti. Molemmat osallistuvat kiertoihin ja taaksetaivutuksiin. Molempien syvien osien kulku ja hermotus ovat segmentaalisia. (Virtapohja 2001, 56.)

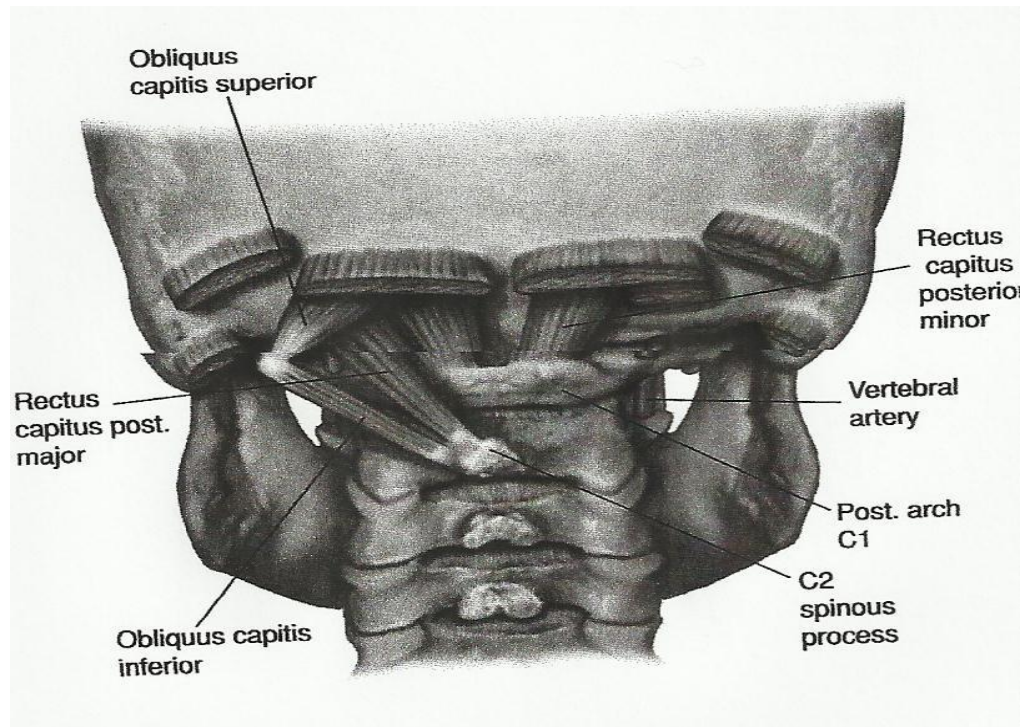


KUVA 7. Kaularangan posterioriset lihakset eli takaosan lihakset (Clark ym. 1998)

3.5.4 Niskarusetin lihakset

Niskarusetti eli suboccitaalilihakset ovat takaraivon, C1 ja C2 välille sijoittuvia lihaksia. Näitä ovat m. rectus capitis posterior minor ja major, kuin myös m. obliquus interior superior ja inferior. (Kuva 8.) Rectus capitis posterior majorista on yhteys sidekudoksen yhteys kovakalvoon, siksi päätä alaspäin päätä roikuttaessa venytys välittyy kal-

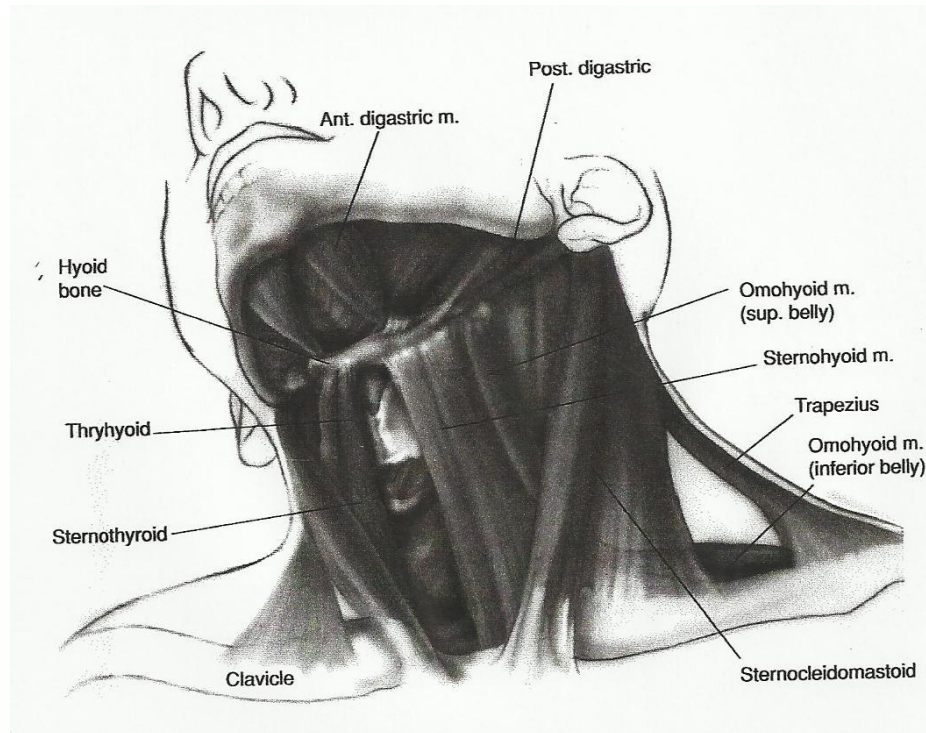
voon ja lihasjännitys voi saada päänsäryn aikaan. Nämä lihakset liikuttavat yläniskaa ja obliquus capitikset ovat vahvasti mukana C1:n ja C2:n välisessä rotaatiossa. Rectus lihakset sen sijaan ovat taaksetaivuttajia. (Virtapohja 2001, 56.)



KUVA 8. Suboccipitaalilihakset eli niskarusetin lihakset (Clark ym. 1998)

3.5.5 Kieliluulihakset

Pinnallisiin lihaksiin kuuluvat infra- ja suprahyoidaalilihakset eli alemmat ja ylemmät kieliluulihakset. (Kuva 9). Näiden tehtävänä on säädellä nielemisen ja puraisun aikana tapahtuvaa kieliluun ja alaleuan liikettä sekä asentoa. Pään asennot vaikuttavat näiden lihasten tilaan ja samalla kielen sekä kieliluun asentoon. (Virtapohja 2001, 58.)



Kuva 9. Kieliluulihakset (Clark ym. 1998)

3.6 Kaularangan lihasten jaottelu

Taulukossa 1. luokitellaan kaularangan etuosan syvät ja pinnalliset lihakset sekä takaosaan syvät ja pinnalliset lihakset.

TAULUKKO 1. Kaularangan lihasten jaottelu. (Kapandji 1997, 218–226).

Kaularangan etuosan lihakset Syvät etuosanlihakset	Rectus capitis anterior major (iso etummainen suora päänlihas)
	Rectus capitis anterior minor (pieni etummainen suora päänlihas)
	Rectus capitis lateralis (ulommainen suora päänlihas)
	Cervicis longus (Pitkä kaulalihas)
Pinnalliset etuosanlihakset	Scalenius Anterior (Etummainen kylkiluun kannattajalihas)
	Scalenius posterior (Takimmainen kylkiluunkannattajalihas)
	Scalenius medius (Keskimmäinen kylkiluun kannattajalihas)
	Sternocleidomastoideus (Päännyökkäjälihas)

Kaularangan posterioriset lihakset eli niskalihakset Syvät niskalihakset	Rectus capitis posterior major (Suuri takimmainen suora päänlihas)
	Rectus capitis posterior minor (Pieni takimmainen suora päänlihas)
	Obliquus capitis inferior (kannattajanikaman kiertäjälihakset)
	Obliquus capitis superior (pään kiertäjälihakset)
	Interspinale (okahaarakevälilihakset)
Vinot okahaarakelihakset	Longissimus thoracis (Pitkä rintaranganlihas)
	Semitispinalis capitis (Pään vino-okahaarakelihas)
	Semispinalis cervicis (Kaulan vino-okahaarakelihas)
	Iliocostalis(suolilykiluulihas)
Ohjas- ja lavankohottajalihakset	Levator scapulae (Lavankohottajalihas)
	Splenius capitis (Päänohjaslihas)
	Splenius cervicis (Kaularangan ohjaslihas)
Pinnalliset lihakset	Trapezius (Epäkäslihas)
	Sternocleidomastoideus

3.7 Kaularangan liikkuvuus

Normaali niskan cranioservikaalinen liikelaajuus on 130–135 astetta. (Magee 2008, 135). Niskan eteentaivutusta ja taaksetaivutusta tapahtuu C0-C1 välissä noin 25 astetta ja C1-C2 välissä noin 20 astetta, loppuosa liikkeestä tapahtuu faseteissa C2-C7. Suurin sagittaalitasossa tapahtuva liikkuvuus on välillä C5-C6. (Magee 2008, 133.) C0-C1 välissä tapahtuu myös vähäinen noin 0-8 asteen rotaatioliike. Sen sijaan C1-C2 välissä rotaatio yhteen suuntaa on noin 40 astetta, C0-C2 välissä tapahtuukin 60 % kaularangan kierrosta. Eteen- ja taaksetaivutus on alueella C2-T1, suurin se on välissä C5-C6 20 % ja pienin välissä C2-3 10 %. Myös väleissä C2-T1 tapahtuu kaularangan kiertoa, C4-C6 välissä eniten 10 %. Liikkeisiin liittyy usein pieniä liitännäisliikkeitä. (Lindgren 2002, 20.)

Lepoasennossa pää on 30–35 asteen ekstensiossa. Kokonaisliikelaajuus horisontaalitasossa on kaularangassa 180 astetta, josta puolet tulee C1-C2 alueelta ja loput C2-C7 alueelta. C1-C0 alueella ei tapahdu liikettä. (Neumann 2002, 279–281.) Frontaalitasossa liikkuvuus on 40 astetta molemmille puolille, joka enimmäkseen tulee alanis-

kan nivelistä, 5 % atlanto-occipitaalista. Atlanto-axiaaliniivelessä ei frontaalitason liikkettä juuri ole nivelpintojen tasaisuuden takia. (Neumann 2002, 282–283.) Pään sivutaivutuksen eli lateraalifleksion aikana tapahtuu rotaatiota C2-C7 nikamissa, ne kiertävät samaan suuntaan, mihin taivutus tapahtuu. Samalla taas nikamien okahaarakkeet taipuvat juuri vastakkaiseen suuntaan kuin nikamat, samalla niissä tapahtuu pieni fleksioliike. Oikealle tehdyn lateraalifleksion aikana C1 kiertyy muista nikamista poiketen vasemmalle, kun taas okahaarake liikkuu vasemmalle. (Lindgren 2002, 21)

4 KAULARANGAN SYVIEN LIHASTEN LUOKITTELU, TOIMINTAHÄIRIÖT JA NISKAPERÄINEN PÄÄNSÄRKY

4.1 Syvien lihasten luokittelu ja aktivointijärjestys

Syviin lokaalisiin posteorisiin stabilaattoreihin voidaan lukea m. semispinalis cervicis ja mm. multifidus, joiden tehtävinä on mm. tukea kaularangan lordoosia ja tehdä yhteistyötä kranioservikaalisten fleksoreiden kanssa, estämällä päätä työntymästä liikaa eteen. Ne helpottavat suboccipitaalilihaksia tekemään niskan rotaatiota ja nyökkäysliikettä. Suboccipitaalilihakset osallistuvat myös niskan neutraaliasennon hallintaan ja lordoosin säilyttämiseen. (Jull ym. 2008, 24–25.)

Syviä lokaaleita stabilaattoreita ovat mm. syvät fleksorilihakset, joihin kuuluu m. longus colli, m. longus capitis ja m. rectus capitis anterior. Nämä lihakset ylläpitävät niskan neutraaliasentoa yhdessä kaularangan ekstensorien kanssa, mutta niiden toiminnan häiriintyessä, ne eivät kykene siihen. (Jull ym. 2008, 25.) Virheetön toiminta vaatii lihaksilta yhteistyötä, agonistien- ja antagonistien toiminta täytyy olla keskenään tasapainossa. Lokaalit stabilaattorit aktivoituvat normaalisti muutaman millisekunnin ennen globaaleja lihaksia, jonka ansiosta stabiliteetti säilyy liikkeen aikana. Jos aktivointijärjestys häiriintyy, kipua aiheuttavat monoartikulaariset mobilisaattorit aktivoituvat ennen lokaaleja ja globaaleja stabilaattoreita. Kaularangan neutraaliasennon säilyttämisessä syvät kaularangan fleksorit ja ekstensorit toimivat yhteistyössä tasapuolisesti keskenään, jolloin kaularangan kuormittaminen liikkeessä ja paikallaan jakautuu tasaisesti niskan rakenteiden etu- ja takaosien välillä. (Comerford & Mottram 2001, 18.)

4.2 Motorisen kontrollin häiriöt

Motorisen kontrollin häiriö jaetaan globaaliin ja lokaaliin häiriöön. Globaalissa häiriössä on kyse lihasepätasapainosta mobilisoivien ja stabiloivien lihasten kesken. Lokaalissa häiriössä puolestaan on kyse syvien stabilaattoreiden aktivoitumisen viivästyemisestä ja asennon hallinnan puuttumisesta. Kipua tutkiessa löydetään potilailla yleensä molempia häiriöitä. Normaalisissa kaularangan lihasten toiminnassa syvät stabiloivat lihakset aktivoituu aina muutamaa millisekuntia ennen globaaleja lihaksia. (Comerfort & Mottram 2001, 15, 18.) Motorisen kontrollihäiriön häiriön syntymissyyn on epäselvä, yksi oletus on, että lihasten toimintahäiriö johtaa hallinnan puuttuessa väärään asentoon. Hallinnan puuttuminen aktivoi kipureseptorit. Toinen teoria taas viittaa kivun saavan aikaan motorisen häiriön. (Jull 2008, 48.)

Kivun on todettu aiheuttavan lihasten aktivaation hidastumista ja sen heikkenemistä. Kipu näyttää myös vaikuttavan pinnallisiin lihaksiin mm. muuttamalla niiden aktivaation vääränlaiseksi niskan liikkeiden aikana. (Falla 2010). Sternocleidomastoideuksen toiminnan on todettu häiriintyneen niskakipujen seurauksena. Sen kyky ylläpitää aktiivista jännitystä motorisissa yksiköissä ja sen rentoutuminen vaikeutuvat jännityksen loputtua. (Falla ym.2010). Splenius capitiksen kohdalla on havaittu samantyyppistä toimintahäiriötä. Kaularangan ojentajat ja koukistajat aktivoituvat liikkeiden aikana kivuista kärsivillä enemmän ja ne aktivoituvat myös niissä liikesuunnissa, joissa niiden kuuluisi pysyä rentoina. (Falla 2009.)

4.3 Proprioseptiikan muutos

Lihasten toiminnan heikkeneminen ei ole ainoa asia, mikä heikentää asennon hallintaa vaan myös proprioseptisen toiminnan on todettu heikkenevän niskakivun yhteydessä. Toiminnan muututtua proprioseptorit eivät enää aisti yhtä hyvin lihasten pehmytkudosten tai nivelten muutoksia. Se myös heikentää silmän liikekontrollin normaalitoimintaa ja sitä kautta vaikeuttaa tasapainon hallintaa. Tällöin hermosyyt välittävät puutteellisesti tietoa eteenpäin. Taustalla voi olla myös syvien lihasten toiminnanhäiriötä, joka voi heikentää proprioseptistä toimintaa. On myös arveltu, että kevyessä

lihastyössä lihaksen motoneuronien aktivoitumisjärjestys muuttuisi informaation vähenemisen vuoksi. (Jull 2008, 50, Comerford ym. 2001, 15.)

4.4 Pään asentomuutokset

Kaularangan lepoasentomuutoksen merkitystä niskakipuun on pohdittu pitkään. Pääte-työntekijöillä on havaittu pään eteenpäin työntyneen asennon kanssa yhteyttä niskäsärkyihin. Samoilla henkilöillä on havaittu päätetyön aikana toimintahäiriöitä kaularangan koukistaja- sekä ojentajalihaksissa, jonka arvellaan olevan avainasemassa niskäsärkyjen syitä miettiessä. Lihastoiminnanhäiriötä kaularangan lihaksissa tapahtuu päätetyöntekijöillä staattisten ja dynaamisten pään liikkeiden aikana. Pään asennon muuttumisen seurauksena lihaksen lepopituus voi muuttua, joka vaikuttaa voimantuottoon ja aktiivaatiokykyyn. Yleensä lyhytaikaiset muutokset eivät ole ongelma, mutta vaivan kroonistuessa ongelmia tulee eteen. Tällöin normaalisti nopeasti aktivoivat globaalit stabilaattorit eivät kerkeä aktivoitua ajoissa ja niiden eksentrisen voimantuotto ei riitä normaalin toimintoon. Kaularangan liikkeen- ja asennonhallinta tästä syystä pettää pään liikkeiden aikana. (Comerford & Mottram 2001,17, 23.)

4.5 Hartiakaaren ja lapaluun lihasten toimintahäiriöiden vaikutus niskakipuun

Lapaluun toimintaan liittyvien lihasten ja kaularangan ojentajien toiminta voi häiriintyä. Siitä voi olla seurauksena niskakipuja. Yleistä on lapaluun normaalin asennon muuttuminen ja sen liikkeeseen vaikuttavien lihasten toimintahäiriöt. Selkeät syyt kivun syntyyn tätä kautta ovat kuitenkin selvittämättä. Kuitenkin kliinisistä havainnoista voidaan vetää johtopäätöksiä, että lavan asennon muutos vaikuttaa trapeziuksen ja levator scapulaen toimintaan sekä sitä kautta kaularankaan. Lihasten lepopituus muuttuu ja ne joutuvat työskentelemään entistä aktiivisemmin, että kaularangan normaali asento säilyisi. Pitkään säilynyt lavan virheasento voi olla isossa roolissa niska- ja hartiasärkyjen muodostumisessa. Kaularangan ekstensorien on taas arveltu toimivan yliaktiivisesti trapeziuksen yläosan kanssa pitkäkestoisissa arkitoiminnoissa. Kaularankaan pitkään kohdistunut yllirasitus, lapaluun ja hartiakaaren virheasento voivat aiheuttaa neurovaskulaaristen rakenteiden ärsytystä. (Jull ym. 2008, 33, 43-44, Falla & Farina 2005, 138)

4.6 Niskaperäinen päänsärky

Niskaperäinen päänsärky tarkoittaa särkyä pään ja kasvojen alueella. Takaraivon saa tuntohermotuksensa axiksen hermojuuresta sekä osittain alaleuasta plexus cervicaliksen välityksellä. Näin on hyvin mahdollista, että näille alueille päähän tuleva kipu on peräisin yläniskan rakenteista. (Falck 2008)

Pään ja kasvojen tuntohermot kulkevat trigeminushermon eli kolmoishermon kautta, josta kulkee afferentteja hermoja ydinjatkoksen ja selkäytimen yläosan alueen trigeminokervikaaliseen nukleukseen, johon tulee hermot C1-C3 hermojuurista. C1-C3 hermottamilta alueilta kipu voi tämän vuoksi säteillä päähän trigeminuksen hermottamille alueille. (Falck 2008)

Mahdollisia päänsärlyn kivun lähteitä ovat edellä mainituista syistä C0-C2 segmenttien zygotpolyseaalilivelet, C2-3 välilevyt, sternocleidomastoideus, yläniskan ligamentit, multifidus-, trapezius-, splenius-, suboccipitaali-, semispinaali-, sternocleidomastoideus ja prevertebraalilihakset sekä kovakalvo. On myös mahdollista, että kyseessä on hermoärsytys tai kipusäätelyjärjestelmähäiriö keskushermostossa. (Falck 2008)

5 NISKAKIPU

5.1 Kipu

Kipu on epämiellyttävä aistimus tai tunnekokemus, joka liittyy kudonvaurioon tai jota kuvataan kudonvaurion käsittein, tällä tavalla kansainvälinen kivuntutkimustoimisto IASP on määritellyt kivun. Kipu on yksilöllinen aistimus, johon liittyy mm. henkilön kivun kokeminen, taustalla vaikuttaa kipukulttuuri sekä mahdollinen oma kipuhistoria. Kivun oire tulisi aina selvittää, koska kipu on tärkeä tuki- ja liikuntaelimistön oire. Lähtökohdana on, että kyseessä on kudonvaurio. Tärkeää olisi selvittää kaikki kipua tuottavat mahdolliset kudonvauriot ja rakenteet ennen hoidon aloittamista. Akuuttikipu paranee usein nopeasti, mutta kipu voi myös kroonistua. (Airaksinen & Kouri)

Nosiseptiivisessä kivussa hermoreseptorit reagoivat kudosisvaurion aiheuttamiin ärsykeisiin. Hermojärjestelmä aistii kipua ja sen pitää ehdottomasti toimia. Tällaisen kivun aiheuttajiin kuuluvat mm. iskias, kasvaimet, nivelrikko, tuore urheiluvamma ja niskaoireyhtymä. Kivun alaryhmiä ovat mekaaninen kipu, iskeeminen- ja kemiallinen kipu. Kemiallinen kipu syntyy esim. välilevyn pullistumassa, kun välilevyneste osuu hermokudokseen. Tulehdusreaktion seurauksena syntyy kemiallinen kipu. Mekaanisessa kivussa kipua aistivat hermopäätteet ärtyvät kompression tai mekaanisen liikkeen seurauksena. Tyypillinen hermopäätteitä ärsyttävä tekijä on ryhdin virheasento. Iskeeminen kipu on taas hapen puutteesta johtuvaa kipuhermopäätteiden ärsytystä, näitä ovat esim. myofaskiaaliset kivut. Neuroopaattisessa kivussa hermojärjestelmä on vaurioitunut eli kyseessä on hermovaurio, tämä voi olla esim. kauan vaivannut iskiashermon puristus, jolloin hermojärjestelmän lisäksi on vaurioitunut myeliinityppi. Idiopaattinen kipu on hyvin epäselvä, siinä ei ole selvää nosiseptiota ja järjestelmävauriota aistilajissa ei voida todistaa, tällaista kipua on esim. fibromyalgiassa. Sekamuotoisessa kiputilassa on erilaisia kipuja edellä mainituista ryhmistä. (Airaksinen & Kouri.)

5.2 Niskakivun esiintyvyys

Niskakivut ovat lähes yhtä yleisiä kuin kivut alaselässä. Niskakivuista kärsivillä on myös huonovointisuutta ja päänsärkyä enemmän kuin muilla ihmisillä. Yli 60 % muistaa suomalaisista on kärsinyt niskasärystä jossain elämänvaiheessa. Terveys 2000 tutkimuksen mukaan yli 30-vuotiaista miehistä 26 % ja 40 % naisista on tuntenut kipua niskassa. Hartiakivun luvut olivat 23 % ja 40 %. Samassa tutkimuksessa todettiin pitkäaikainen niska-hartiavaiva 5 % miehistä ja 7 % naisista. Pitkäaikainen niskahartiaoireen yleisyys on laskenut tämän tutkimuksen mukaan, mutta lyhyempi aikaiset oireet sen sijaan ovat laskussa. Yleensä niskavaivat eivät johda työkyvyttömyyteen, ne nostavat lyhyiden sairasteluiden määrää, lisäävät fysioterapian käytön määrää ja koetaan suurena häirtana. (Taimela 2003, 319–322)

Niskavaivat luokitellaan käypä hoito -suosituksen mukaan paikalliseen niskakipuun, säteilevään kipuun, whiplashiin, myelopatiaan ja muihin niskakipuihin. Suurelle osalle vaivoista kärsiville ei tarkkaa diagnoosia osata sanoa, yleissyyinä pidetään mm. huonoa ryhtiä, väärää työasentoa, paikallista kudosisvauriota ja lihasväsymystä. Vaikeaan niskakipuun voi liittyä pelkoa, ahdistuneisuutta ja muita mielialahäiriöitä, jotka voivat

vähentää tai estää henkilöä kokonaan harrastamasta liikuntaa. (Taimela 2003, 319–322.)

5.3 Niskakivut koululaisilla

Tunnetun kouluterveystutkijan Matti Rimpelän mukaan tutkimuksissa näkyy selvästi, miten nuorten niska-hartiaseudun kivut ovat tasaisesti nousseet, 14–18 -vuotiailla viikoittainen esiintyminen oli vuonna 1985 16 %, kun vuonna 1993 se oli 18 % ja 1997 25 %. 1990-luvulla näkyy erityisesti nuorten niska-hartia ja selän kiputilojen lisääntyminen, joihin näyttää kuuluvan myös väsymyksen, päänsäryn, unihäiriöiden ja väsymyksen määrän kasvaminen. (Rimpelä 2000.)

Syiksi Rimpelä arvioi yleisen ihmisten hyvinvoinnin lisäksi pikaisesti lisääntyntä television ja tv:n katselua. Nykyään keskivartalon lihaksia luonnollisesti vahvistava liikunta on nuorilla vähentynyt, nuorista on tullut entistä alttiimpia vaivoille ja samalla koulujen olosuhteet ovat pysyneet puutteellisina. Ergonomisesti puutteelliset pulpetit kuormittavat lapsia nykyään enemmän kuin aiemmin, sillä nuorten lihaskunto on puutteellinen. Lisäksi kouluista puuttuu tuki- ja liikuntaelimestön toimintaan perehdyttäminen sekä lihashuollon terveystiedollinen opetus, jota etenkin aktiiviset liikkujat tarvitsisivat. (Rimpelä 2000.)

Rimpelän mukaan tarvittaisiin selkeitä muutoksia opetukseen. Liikuntatunteja pitäisi lähteä muokkaamaan terveystiedon suuntaan. Ergonomian, tuki- ja liikuntaelimestön opettaminen ja lihashuolto tulisi pikaisesti ottaa terveystiedon tunneille mukaan. Erityisesti selän, niskan ja koko kehon liikkuvuuden ylläpidon opetus olisi paikoillaan. Lihaksiston tilan tutkiminen voitaisiin ottaa osaksi kouluterveydenhuoltoa. Koulujen ergonomian tila tulisi selvittää ja kalustot pitäisi uusia nopeasti. (Rimpelä 2000.)

Koko maan kattavissa kouluterveyskyselyissä taas 2008 ja 2009, osoittavat että 8. ja 9. luokkalaisista 31 % kokee kipuja joka viikko. Joka viikko sen sijaan kipuja esiintyi 35 % 1.- ja 2. luokan lukiolaisista. 2010 tehdyssä kouluterveyskyselyssä Espoon Kuitinmäen koulun 8.-9. luokkalaisista 26 % ilmoitti kärsivän viikoittain niska-hartiakivuista ja päänsäryistä 23 %, määrät ovat olleet samaa tasoa edellisvuosina. (Terveystiedon ja hyvinvoinninlaitos 2010.)

Auvinen (2010) käsitteli väitöskirjassaan niska-, hartia- ja alaselkävaivoja nuorilla. Näiden vaivojen määrä nousee selvästi teini-ikäisillä. Siksi olisikin tärkeää saada selville, mitkä ovat pahimmat riskitekijät ja päästä sitä kautta vaikuttamaan ajoissa vai-voihin. Tutkimuksessa käsitti vuonna 1986 syntyneitä nuoria. Tutkimustulokset kerto-vat näiden vaivojen yleisyydestä, mutta kertovat myös ettei varsinaista hoitoa tarvitse-via nuoria ollut paljon, eikä raajaoireita ollut vielä noin nuorilla. Tyttöillä oireet olivat yleisempiä kuin pojilla ja oireet suurenivat iän kasvaessa. Kova ja aktiivinen liikunta oli yhteydessä kipuihin eli kivut lisääntyivät määrien kasvaessa. Tietyt urheilulajit ovat riskialttiimpia kuin toiset ja lisäävät kipuja. Istumisen iso määrä, liian lyhyet yö-onet ja unen huono laatu lisäävät myös kipujen mahdollisuutta. (Auvinen 2010.)

5.4 Ergonomia kouluissa

Koskelo teki vuonna 2006 tutkimuksen koululaisten säädettävien pulpettien ja tuolien vaikutuksesta oppilaiden asentoon. Tutkimus osoitti, että oppilaat saavat niissä huo-mattavasti paremman työskentelyasennon, heidän ryhtinsä paranee ja niskavaivat vä-henevät. Koululaisten niskavaivoihin pystytään siis vaikuttamaan koulun olosuhteilla ja oppilaiden istuma-asennoilla. (Koskelo 2006, 3.) Suurimman huomion kaipaisivat pulpetit ja tuolit. (Stakes 2002). Pulpettien säätäminen tulisi olla yksinkertaista ja ne tulisi tehdä niin, ettei istuma-asennon muutos vaikuta negatiivisesti muuhun asentoon. Kulmanmuutos tuolissa tai pulpetissa yleensä riittää paremman työskentelyasennon saamiseen. (Salminen 2002, 256.)

Oppilaiden pituuskasvuerot ovat suuria kasvuiässä, siksi oli tärkeää, että pulpetteja ja tuoleja voitaisiin säätää sopivaksi erikokoisille oppilaille. Koululaisten mittoja suh-teessa koulukalusteisiin on tutkittu 2007 Nygårdin ja Kaukiaisien toimesta. Tutkimuk-set ovat osoittaneet, ettei kalusteita ole kovin usein mitoitettu, korkeudet sekä tuoleis-sa että pulpeteissa ovat vääriä. Tämän vuoksi oppilaan asennosta tulee liian etukuma-ra, jolloin pää on liian edessä ja niska-hartiaseutu rasittuu. Tutkimuksissa oppimisen on todettu olevan yhteydessä olosuhteisiin. (Luopa ym. 2009, 32- 33.)

Jatkuva staattinen kuormitus, lihasjännitykset niskassa ja yläraajoissa, pitkäaikainen paikallaan istuminen, väärät pulpettien ja työtasojen asennot, kaikki ovat isossa roolis-

sa niskahartiavaivojen syitä hakiessa. Pulpetin ollessa liian matala, asennosta tulee kumara, jos taas pulpetti on liian korkea, niin käsiä joudutaan kannattelemaan pitkään korkealla. (Koskelo 2006, 20-21). Niska-hartiaseudun jännitys on sitä kovempi, mitä enemmän joutuu oppilas kurkottamaan eteen tai ylös käsiään ja työntämään päätänsä eteenpäin. (Kukkonen, Takala 2001, 150). Huonolla lihaskunnolla, liikunnan harrastamattomuudella ja huonolla mielialalla on todettu olevan yhteyksiä niskahartiakipuihin. (Koskelo 2006, 20–21).

6 HARJOITTELU

6.1 Voimaharjoittelu

Lihassupistumista on isometristä ja dynaamista. Isometrisessä jännityksessä lihas pysyy samanmittaisena, kun taas dynaamisessa lihas joko pitenee tai lyhenee. Dynaaminen voimantuotto jaetaan konsentriseen ja eksentriseen lihassupistukseen. Konsentrisessa supistuksessa lihas lyhenee ja eksentrisessä se pitenee. Konsentrisessä ja eksentrisessä kuorma siis liikkuu, isometrisessä se pysyy paikoillaan. Suurin maksimivoima saadaan eksentrisessä supistuksessa, isometrisessä pienempi ja konsentrisessä kaikista pienin. Voimantuottoon vaikuttaa myös sidekudoksen voima. Suurimmat voimat saadaan lihaksen ollessa keskimittainen. Lihaksen ääriasennoissa ei saada suurinta voimaa näkyviin. Jokainen lihas on vahvimmillaan omilla nivelkulmillaan, tämän vuoksi eri urheilulajien harrastajat harjoittelevat eri nivelkulmilla. Lihaksen voima riippuu myös lihaksen motoristen yksiköiden määrästä (Häkkinen 1990, 22–25.)

Lihassoimalajit jaetaan maksimivoimaan, kestoivoimaan ja nopeusvoimaan. Maksimivoimassa lihasjännitys on maksimaalinen ja voimantuottoaika on pitkä. Toistojen määrä on maksimivoimassa pieni, yleensä 1-5. Nopeusvoimaharjoittelussa lihassupistus on nopea ja voima tuotetaan lyhyessä ajassa, nopeusvoimassa toistojen määrä on alle 10. Kestovoimaharjoittelussa samaa voimatasoa yritetään pitää yllä pidempi aika ja toistojen määrä on suurempi kuin edellisissä, jopa useita kymmeniä. (Häkkinen 1990, 41.)

Lihaskuntoharjoittelun johdosta tapahtuvan voiman lisääntymisen voi huomata muutamassa viikossa, siinä vaiheessa hermosto oppii lihasaktivaation. Vasta kuudesta kahdeksaan viikkoa kestävä harjoittelun jälkeen voiman nousu on huomattavaa lihasmassan suurenemisen johdosta, samalla sidekudokset alkavat vahvistua. Voiman lisääntymiseen vaikuttaa olennaisesti harjoittelijan lähtötaso, harjoitusten määrä, toistojen ja sarjojen määrät sekä kuorman määrä. (Suni 2005, 44–45.) Voimaharjoittelun vaikutus on aina yksilöllistä, mikä on hyvä ottaa huomioon, kun harjoitusohjelmaa tehdään, esim. palautumiseen vaikuttaa olennaisesti henkilön kuntotaso. (Häkkinen 1990, 43.)

6.2 Voimaharjoittelu lapsilla ja nuorilla

Alle 12-vuotiaan voima kehittyy luonnollisesti ilman erityistä harjoittelua, tämä vaatii kuitenkin erilaisia pelejä, leikkejä, hyppyjä, heittoja ja monipuolista yleisliikuntaa säännöllisesti. Sopivia valmentajan avulla tehtyjä harjoitteita ovat kuntopiirit, kuntoradat ja telinevoimistelu. Näihin harjoitteisiin riittää vastukseksi hyvin lapsen oma kehon paino. Ensisijainen tavoite tulisi olla nopeusvoiman kehittäminen sekä tuki- ja liikuntaelimistön vahvistaminen. (Haaranen 2003.)

10–12 -vuotiaana voidaan ottaa mukaan jo hieman raskaampia apuvälineitä, kuten kuntopalloja, haastavampia telinevoimisteluliikkeitä, harjoittelua painotetaan jalkateeriin, pohkeisiin ja keskivartaloon. Hartioiden vahvistaminen olisi tytöille tärkeää. Tässä iässä olisi tärkeää myös alkaa harjoitella levytankoliikkeiden suoritustekniikoita esim. kepeillä. Erityisesti heittolajeissa voimaharjoittelun alkeet olisi tärkeää opetella jo varhain. Vasta sitten, kun on riittävästi harjoiteltu tekniikoita, on helppo siirtyä myöhemmin painojen pariin. Lasten- ja varhaisnuorten voimaharjoittelussa ei saa olla minkäänlaisia terveydellisiä riskejä ja sen tulee olla tukemassa heidän kasvu- ja kypsymisprosessejaan urheilullisen kehittymisen lisäksi. (Haaranen 2003.)

Tullessa murrosikään 12–15 -vuotiaana lapsi on suurten fyysisten muutosten edessä, pituus kasvaa ja lapsen keho saattaa olla hieman epätasapainossa. Vipuvarret kasvavat ja niiden suorituskyky saattaa tulla hieman heikommaksi. Lisäksi tapahtuu suku- ja kasvuhormonien vaikutuksesta rakenteellisia ja toiminnallisia muutoksia. Nämä aiheuttavat kehossa mekaanisia ja rakenteellisia muutoksia tukirangassa, jolloin vir-

heasennot voivat aiheuttaa loukkaantumisia helpommin. Toisaalta tässä iässä keho on herkimmillään ottamaan vastaan voimaa, joten tämä tulee valmentajan nuoren harjoittelussa pystyä hyödyntämään. Murrosikäisen voimaharjoittelussa pääpaino tulee olla monipuolisessa nopeusvoimaharjoittelussa, alkuvaiheessa siihen riittää kuntopalloheitot, hypyt, kuntopiirit jne. Yhden jalan hypyt eivät kuulu vielä alkuvaiheen harjoitteluun. (Haaranen 2003.)

Vähitellen siirrytään levytankoharjoitteluun, jossa on tärkeää varoa selkää, eli painot tulee olla varsin kevyitä harjoittelun alkuvaiheessa. Selän tulee pysyä pystyasennossa alkuvaiheessa harjoittelua ja nostot pään yläpuolelle ovat kiellettyjä. Liikkeet tulee suorittaa asiantuntevassa valvonnassa kevyillä kuormilla. Ensimmäisenä voimaharjoittelu vuonna vastukset ovat neljä ensimmäisen kuukauden aikana 20–30 %, seuraavien neljän kuukauden 30–40 % ja viimeiset neljä kuukautta 40–50 % maksimista. Tämän jälkeen voidaan harjoittelussa käyttää 40–60 % vastuksia. Levytangon lisäksi tarvitaan monia apuliikkeitä. Nuoren voimaharjoittelussa keskivartalon vahvistaminen on ensisijaista, mutta myös lajissa tulevat tyyppivammat voidaan välttää kohdistamalla harjoittelu juuri oikeisiin lihaksiin. (Haaranen 2003.)

6.3 Niskan terapeuttinen harjoittelu

Jari Ylisen tekemään niskan voima- ja kestävyys harjoittelututkimukseen osallistui 180 toimistotyötä tekevää 25–53 -vuotiasta naista, jotka kärsivät kroonisesta epäspesifistä niskasärystä. Naiset jaettiin kolmeen ryhmään: kestävyys harjoitteluryhmään, voimaharjoitteluryhmään ja vertailuryhmään. Vuoden seurannan jälkeen löytyi selvät tulokset harjoittelun hyödystä, kivut olivat vähentyneet, samoin toiminnallinen haitta pienentynyt ja voimataso oli kaularangassa noussut huomattavasti verrattuna verrokki-ryhmään. Samassa tutkimuksessa testattiin myös aerobisen liikunnan ja venyttelyn merkitystä niskasärkyihin, mutta se todettiin vähäiseksi. (Ylinen 2004.)

Terapeuttista harjoittelua on pidetty yleensä yhtenä osana niskakivun hoitosuosituksia. Gwendolen Jullin työryhmän mukaan terapeuttinen harjoittelu yhdistettynä mobilisointiin ja manipulaatioon on toimiva yhdistelmä. Jull käytti työryhmänsä kanssa kraniokervikaalista fleksiota yhdistettynä mobilisaatioon ja muita harjoitteita, niskakivun määrä ja päänsäryn määrä väheni. Tämän vuonna 2001 tehdyn tutkimuksen mu-

kaan on syvien kaularangan lihasten harjoittelulla kroonisen päänsäryn hoidossa iso rooli. Tästä tutkimuksesta alkaen syvien lihasten harjoittamista on tutkittu paljon niskäsärkyihin liittyen, painottuen enemmän syvien koukistajalihasten harjoitteluun. Mikään harjoitusohjelma ei ole kuitenkaan osoittautunut selvästi muita paremmaksi ja tehokkaammaksi. (Parviainen 2008.)

Jullin mukaan paras tulos saavutetaan yhdistämällä eri hoitomuotoja keskenään. Harjoittelu kannattaa painottaa syvien kaularangan lihasten sekä hartiarenkään kevyesti tehtäviin harjoitteisiin. Toivottujen liikkeenmallien harjoittelu, ko-kontraktio, posturaalinen liikkeenhallinta ja voima- ja kestävyys harjoittelu ovat hyviä harjoitusmuotoja. Harjoittelun tulee olla hitaasti nousevaa, ensin harjoittelu painottuu kontrolliharjoitteluun, voima- ja kestävyys harjoittelu tulee ottaa mukaan vasta myöhemmin. Matalan tehon kontrolliharjoitteissa Jull suosittelee annostukseksi 10x10 sekunnin toistomäärää kaksi kertaa päivässä suoritettavaksi. Harjoitusjakso on hyvin yksilöllinen, vaihtelee jopa 2-12 viikon välillä. Yleisesti harjoitteet tulisi suorittaa ilman kipuja ja periaate vaativissakin harjoitteissa useasti päivässä, kerrallaan vain lyhyissä jaksoissa. (Parviainen 2008.)

Terapeuttisen harjoittelun tuloksiin vaikuttaa asiakkaan sitoutuminen pitkällä aikavälillä, samoin positiivinen asenne on tärkeää. Sitoutumiseen vaikuttaa myös harjoittelulle asetut tavoitteet, niiden realistisuus ja harjoitusten mielekkyys. Tulosten säilyvyyden kannalta olisi harjoittelun jatkuvuus myös fysioterapian jälkeen ensiarvoisen tärkeää. Apuna harjoittelun seurannassa ja motivoinnissa harjoituspäivä on hyvä apuväline. Tärkeää on fysioterapiassa löytää asiakkaalle yksilöllisesti sopivat harjoitteet, useille eivät samat toistomäärät ja harjoitteet sovi. (Tarnanen 2008.)

7 MOTIVAATIO

Motivaatio on voima, joka ohjaa toimintaamme, ihmiset ovat valmiina taistelemaan itselleen tärkeiden asioiden puolesta. Toimintaan vaikuttaa ihmisen käsitys omasta kyvystä ja tehtävästä. Käsitukset itsestä oppijana muodostuu jo varhain, niihin vaikuttaa muilta saatu palaute ja aiemmat oppimiskokemukset. Ensiarvoisen tärkeää on omiin kykyihin uskomisen. Myös tunteilla on suuri merkitys oppimisessa. (Kuntoutussäätiö 2004.)

Motivaatio jaetaan yleensä sisäiseen ja ulkoiseen motivaatioon. Oppilas, joka opiskelee vain saavuttaakseen jonkun päämäärän esim. stipendin, on ulkoisesti motivoitunut. Oppilas, joka on kiinnostunut tehtävästä oman mielenkiinnon takia, on sisäisesti motivoitunut. Tällainen oppija osaa yleensä myös paremmin käsitellä epäonnistumisia ja on sinnikkäämpi. Sisäinen motivaatio on siis oppimisen kannalta suotuisampi muoto. (kuntoutussäätiö 2004.)

Asennoituminen oppimiseen on avainasemassa, oli opintojen sisältö ja tavoitteet mitä tahansa. Oppilaalla voi olla esim. aiemmista opinnoista negatiivisia muistoja, jotka voivat vaikuttaa hänen oppimiseen, jolloin esim. opiskelija ei usko hänen omiin kykyihinsä oppijana. Kielteiset oppimisasenteet voivat olla todella hankalia ja niihin tarvitaan määrätietoista opetusta, positiivisilla kokemuksilla ja onnistumilla saadaan itseluottamusta nousemaan. (Mäkinen 2002.)

Oppiminen vaatii aina työtä, mutta mitä enemmän on kiinnostunut asiasta, sitä paremmin sitä jaksaa tehdä. Oppiessaan ihminen rakentaa omaa tietämysrakennettaan, hän vertailee, rakentaa, jäsentää, järjestää ja tulkitsee uutta tietoa vanhojen tietojensa perusteella. Sisäinen motivaatio ja positiiviset suhtautuminen johtavat kestäviin oppimistuloksiin. Tällöin oppiminen koetaan haasteena ja onnistumisista saadaan lisävoimia ponnistaa seuraavien oppimisvaikeuksien yli. Rohkeus tarttua uusiin itselle outoihin asioihin kasvaa ja näin elinikäinen oppiminen tarttuu ihmiseen. (Mäkinen 2002.)

Tässä tutkimuksessa harjoituspäiväkirjan avulla nähdään suuntaa, mikä on oppilaiden motivaatio tutkimuksen aikana. Jos oppilaan motivaatio on suuri, niin hän todennäköisesti jaksaa harjoitella hyvin läpi jakson, mutta jos motivaatiossa on puutteita, harjoittelu voi hyvinkin jäädä kesken jo alkuvaiheessa. Mitä suuremmaksi oppilas näkee harjoittelun hyödyn, sitä todennäköisemmin hän jaksaa harjoitella. Jos kivussa ei tapahdu muutosta, oppilas voi kokea harjoittelun helposti turhaksi ja motivaatio voi laskea.

8 TUTKIMUKSEN KULKU, MENETELMÄT JA MITTARIT

Tässä kappaleessa tarkastellaan opinnäytetyön aikataulua, johon meni aikaa kokonaisuudessaan 6 kuukautta. Opinnäytetyön idea syntyi syyskuussa 2011, aineiston kerääminen tapahtui joulukuun ja helmikuun välillä. Aineiston analysointi tapahtui helmi-maaliskuussa 2012.

8.1 Tutkimuksen kulku

Opinnäytetyön tutkimusosio alkoi marraskuussa 2011, alkututkimukset suoritettiin 8.12.2011 ja tutkimusjakso oli pituudeltaan kahdeksan viikkoa. Tutkimukseen kuului kaksi oppilaiden tapaamista ja välikysely sähköpostilla tutkimusjakson puolivälissä. Oppilaita sain lopulta kerättyä yhteensä kahdeksan, Klaukkalan Arkadian yhteislyseosta viisi oppilasta ja muista lukioista sain kerättyä kolme oppilasta. Tutkimuksen alussa oppilaille lähetettiin sitoutumislomake, jolla varmistettiin harjoitteluun sitoutuminen ja vaadittiin tarvittaessa alaikäisen huoltajan allekirjoitus.

Ensimmäisellä käynnillä 4.12.2011 koululla suoritettiin alkuhaastattelut, testit ja käytiin harjoitteet läpi. Haastattelu tapahtui kyselylomakkeella, jossa oli sekä monivalintakysymyksiä että avoimia kysymyksiä. Oppilaat suorittivat kaksi testiliikettä, joilla mitattiin syvien lihasten lihaskestävyyttä, asennon hallintaa ja voimaa. Tämän jälkeen oppilaille opetettiin kolme harjoitusliikettä, joita heidän tuli suorittaa kahdeksan viikon ajan. Liikkeiden ohjaaminen ja kyselyhaastattelu suoritettiin yksilöllisesti, aikaa yhden oppilaan tapaamiseen meni noin 30 minuuttia sekä alku- että loppumittauksissa. Neljän viikon kohdalla oppilaisiin oltiin sähköpostiyhteydessä välikyselyllä varmistukseksi, että kaikki on mennyt suunnitelmien mukaan. Tässä vaiheessa kysyttiin myös kiputilaa arvioiden asteikolla 1-10. Kahdeksan viikon kohdalla oppilaille suoritettiin testit uudelleen, he täyttivät loppukyselyn ja arvioivat kiputilan VAS-kipujanalla uudelleen.

8.2 Tutkimusmenetelmät ja mittarit

Tutkimus oli määrällinen eli kvantitatiivinen ja sille tyypillisenä alkukartoituskeinona käytettiin kyselylomaketta. Kyselomakkeen tarkoitus tutkimuksessa on antaa lisätieto-

ja oppilaan niskakivusta ja sen esiintymisestä tarkemmin. Tässä kyselyssä kysymykset on osittain itse tehdyt ja ne on pyritty tekemään kohderyhmälle sopiviksi. Tässä tutkimuksessa käytetään monivalintakysymyksiä, joissa oppilas valitsee esim. kipukyselyssä kuudesta vaihtoehdosta yhden, omaa tilannetta parhaiten kuvaavan vaihtoehdon. (Hirsjärvi ym. 2009, 193–195.)

Tutkimuksen mittareina käytettiin VAS-kipujanaa, kipukyselyä, välikyselyä, loppukyselyä, CCF-testiä, staattista testiä ja harjoituspäiväkirjaa.

8.2.1 VAS-kipujana ja taustatietolomake

Käytetyin kivun voimakkuutta arvioiva mittari on VAS (visual analogue scale). VAS on 10 cm pitkä jana, jonka vasen reuna kuvaa kivutonta ja oikea reuna kivuliasta tilannetta. VAS-kipujanana on todettu olevan kivun intensiteetin arvioinnissa käyttökelpoinen mittari. VAS on kansainvälisesti tunnettu mittari kaikenikäisille krooniseen ja akuuttiin kipuun, jonka vahvuuksia ovat mm. luotettavuus ja helppo toistettavuus. (Salomäki & Nuutinen 1998.)

Potilas merkitsee janalle hänen arvioimaan kohtaan pystyviivalla 0-10 viivalle. Tulos saadaan mittaamalla tai arvioimalla kääntöpuolelta kivun suuruus. Vuonna 1997 tehtiin tutkimus, jossa arvioitiin, paljon on kohtalainen kipu VAS-kipujanalla, todettiin että yli 30 mm on kohtalaista ja yli 54 mm on vakavaa kipua. (Collins ym. 1997.)

VAS-kipujana oli mukana taustatietolomakkeessa, jolla sain lisätietoa potilaan alkutilasta. Taustatietolomake toimi alkuhaastatteluvälineenä. Alkuhaastattelulla voidaan määrittellä lähtötilanne ja saadaan tietoa subjektiivisesta kokemisesta. (Koistinen ym.2005, 370)

8.2.2 Kipukysely

Aineiston keräysmenetelmänä käytettiin strukturoitua kyselyä, jossa kysymykset ovat kaikille haastateltaville samanlaiset. Hyviä puolia kyselyssä on sen nopeus ja helppous. Huonoja puolia kyselyssä on mm. epävarmuus siitä, miten siihen suhtaudutaan,

täytetäänkö lomake ajattelematta vastauksia enempää. Tärkeä seikka on myös, miten tekijä on onnistunut vastausvaihtoehtojen luonnissa. (Hirsjärvi ym. 2009, 193-195)

Kansainvälisesti käytetyin niskakivun itsearviointimenetelmä on NDI (Neck Disability Index) kipuindeksi, se on todettu luotettavaksi ja toistettavuudeltaan hyväksi testiksi. Se on todettu kliinisesti käyttökelpoiseksi mittariksi jo käynnistyneen hoidon vaikutusta arvioidessa ja alkuvaiheessa hoitoa, samalla kun hoidon tavoitteita mietitään. (Salo 2010.) NDI on soveltunut hyvin mm. Whiplash vamman jälkeisten pitkäaikaisien oireiden seulontaan. Siinä saadaan kuva päivittäisten toimintojen onnistumisesta. NDI kyselyssä käytetään seuraavanlaista pisteitystä, 0-4 pistettä tarkoittaa ei haittaa, 5-14 pistettä on lievä haitta, 15–24 pistettä on kohtalainen haitta ja 25–34 pistettä on vakava haitta sekä yli 34 pistettä on täydellinen haitta. Kohdat pisteitettään 0-5 pistettä ja täydet pisteet on siis 50 pistettä. Tämän pisteytyksen tarkoituksena on ollut saada eroteltua potilaan tilanne tarkemmin. (Vernon ym. 1991.)

NDI-kipukyselyä muokkasin paremmin lukiolaisille sopivaksi. Neljä kysymystä kymmenestä muutettiin vastaamaan opinnäytetyöni tarkoitusta. NDI on mielestäni sopivampi vaihtoehto työväestölle tai siitä vanhemmalle väestölle kuin lukiolaiselle. Muutoksen jälkeen kysely vastasi paremmin lukiolaisen arkea, jota ovat mm. tietokoneen ääressä istuminen, tunnilla istuminen, liikunnan harrastus ja muu vapaa-ajan käyttö. Kipukyselyä käytettiin harjoittelun alku- ja loppuvaiheessa, jolloin oli helppo nähdä harjoittelun vaikutus kivun haittaan ja mikä muutos on tapahtunut kahdeksan viikon aikana. Alku- ja loppukysely lomakkeet olivat identtiset lukuun ottamatta muutamaa taustatietokysymystä, jotka alkuvaiheessa olivat tarpeellisia. Samoin loppukyselyssä on muutamalla kysymyksellä käsitelty harjoittelun kulkua ja pyritty selvittämään, mikä on ollut lukiolaisten motivaatiotaso harjoittelussa, jota seurattiin harjoituspäiväkirjalla. Alku- ja loppukyselyllä pääasiassa selvitettiin kivun haittaa lukiolaisen arjessa, miten kipu on vaikeuttanut oppilaan elämää niin koulussa kuin vapaa-ajalla.

8.2.3 Välikysely sähköpostilla

Puolivälissä tutkimusta selvitettiin sähköpostilla, kuinka aktiivista harjoittelua on ollut ja mikä on kiputilanne. Oppilaita pyydettiin arvioimaan kiputilanne asteikolla 1-10.

Lisäksi kysyttiin, onko harjoitteiden kanssa ollut ongelmia ja tarvitaanko niihin lisäohjeita. Viimeisenä oli kysymys, kuinka usein oppilas on harjoitellut. Kysymyksillä pyrittiin varmistamaan, että harjoittelu on lähtenyt hyvin käyntiin ja tiedustelemaan onko tullut muutoksia kiputilaan. Samalla tarjottiin mahdollisuutta saada neuvoja, jos liikkeen suorittamisessa on ollut ongelmia. Jos oppilaan kiputila olisi pahentunut, harjoittelua olisi ollut syytä keventää hetkeksi.

8.2.4 Loppukysely

Loppukysely oli suurimmaksi osaksi täysin alkutapaamisella suoritettua kipukyselyä vastaava lomake. Loppukyselyssä halusin saada selville myös, mikä oli harjoittelun hyöty hänen omasta mielestään. Tällä haluttiin saada oppilaan subjektiivisen näkemys mukaan tutkimukseen.

8.2.5 Harjoituspäiväkirja

Harjoituksen kirjoittaminen ylös auttaa usein harjoittelun kehityksen suunnan ymmärtämisessä ja lisää motivaatiota harjoittelussa. Joillekin pitkän aikavälin tavoite voi olla hyvä lisäkeino harjoittelussa. Jos oppilaan motivaatiotaso ei kohdallaan harjoitusjakson aikana, on se helppoa huomata päiväkirjan avulla. (Aalto 2005, 163). Tutkimuksessa voidaan antaa tehtäväksi tutkittavalle kirjoittamaan ylös päiväkirjaan muistiinpanoja erilaisista tapahtumista esim. opituista asioista tai kokemuksista. Esim. sosiaalisia verkostoja tutkiessa pidetään päiväkirjaa, ketä henkilöt tapaavat ja mitä asiaa tapaaminen koskee. (Hirsjärvi ym 2008, 214.)

Koko kahdeksan viikon ajan oppilaat täyttivät harjoituspäiväkirjaa tekemistään liikkeistä. Tällä pyrittiin seuraamaan oppilaiden harjoitusmotivaation tasoa jakson aikana. Harjoituspäiväkirjan avulla pystyttiin näkemään, miten usein oppilas harjoitteli ja samalla nähtiin, miten ulkoiset seikat vaikuttivat harjoitteluun.

8.2.6 CCF-testi

CCF-testiä on kehitetty jo 15 vuoden ajan niskakivun työkaluksi. Se kehitettiin alun perin osoittamaan, miten tärkeää syvien koukistajalihasten toiminta on niskakivun ja

kaularangan normaaliasennon säilyttämisen kannalta. CCF-testi mittaa longus collin ja longus capitiksen kykyä aktivoitua ja sen isometristä voimaa. Sitä voidaan kutsua myös motorisen kontrollin testiksi. Sillä voidaan tunnistaa syvien lihasten toimintahäiriöt ja se soveltuu krooniseen sekä akuuttiin kipuun. CCF-testin oikeassa suorituksessa tapahtuu yläniskan fleksio, keski- ja alaniskassa ei tapahdu fleksiota ja tällöin pinnalliset lihakset eivät tällöin jännity. Niskan tavallisessa fleksiossa sen sijaan on todettu syvien lihasten työn olevan vain alle viidesosa ja lopun tekevät pinnalliset lihakset. Tämän vuoksi CCF on sopivin mittari kaularangan syvien koukistajalihasten mittaukseen. (Jull ym. 2008, 525.)

Tutkimuksia niskakivun vaikutuksesta syvien ja pinnallisten lihasten toimintaa on tehty paljon, menetelmien kehittyessä on pystytty yhä paremmin toteamaan lihasten ominaisuuksien muutoksia. Tällöin lihasten toiminta on häiriintynyt ja tästä usein seuraa pinnallisten lihasten ja muiden tukirakenteiden ylikuormittumiseen. Aiemmin syvien lihasten toiminnan tutkiminen on ollut hieman vaikeaa, mutta CCF-testillä niiden toimintaa pystytään tutkimaan huomattavasti paremmin. CCF-testillä pystytään arvioimaan myös syvien lihasten yhteistoimintaa pinnallisten lihasten kanssa. (Jull ym. 2008, 525.)

CCF-testi suoritetaan selinmakuulla ja siinä on viisi eri astetta. Testi on kevyt suorittaa ja testin mittausvälineenä toimii stabilizer-mittari. Testattavaa ohjataan testin jokaisessa vaiheessa, alkuvaiheessa paineena on 20mmhg ja painetta nostetaan kerrallaan 2mmhg, jos testattava jaksaa hyväksytysti testiin loppuun asti tulos on 30mmhg. Vaikka testi on kliinisissä mittauksissa epäsuora, sen luotettavuus on todettu laboratorio olosuhteissa. (Jull ym. 2008, 525.)

Tutkimukset ovat osoittaneet, että niskakivuisilla on normaalista poikkeava neuromotorinen kontrollitoiminta kaularangan koukistuksen aikana. Tyypillistä tällöin on heikentynyt aktivaatio syvissä kaularangan lihaksissa ja lisääntynyt aktivaatio pinnallisissa lihaksissa. Lihastoiminnan muutoksiin liittyy usein myös poikkeava liikerata. Tutkimusten mukaan tällöin syvien koukistajalihasten isometrinen kestävyys on heikentynyt. CCF-testillä todettu lihasten heikentyminen liittyy etiologialtaan monenlaisiin niskan kiputiloihin. Näiden huomioiden ansiosta on syvien lihasten harjoittelua lisätty niskan terapeuttisessa harjoittelussa. (Jull ym. 2008, 525.)

8.2.7 Niskan staattinen testi

Tämä testi on yksinkertainen seulontatesti kaularangan fleksorilihaksille. Testin tarkoitus on mitata oppilaan niskan fleksoreiden staattista kestovoimaa. Testi mittaa erityisesti kaularangan anterioristen syvien ja pinnallisten lihasten staattista lihaskestävyyttä. Oppilas asettuu selin makuulle, kädet ja hartiat pysyvät rentoina alustassa. Oppilas nostaa pään n. 45 asteen kulmaan irti lattiasta ja pitää pään ylhäällä. Kun pää alkaa täristä ja niska väsyä, suoritus lopetetaan. Riittävän hyvä tulos on miehille minuutti ja naisille 45 sekuntia. (Järvinen&Tokkari 2011, Ruopio 2010)

8.3 Harjoitteet ja harjoitusohjelman kesto

Harjoitusliikkeitä pyrittiin tutkimukseen ottamaan sopiva määrä, mitä nuori jaksaa suorittaa päivittäin. Tärkeää oli huomioida, ettei niiden tekemiseen saa mennä liikaa aikaa. Liikkeet tuli olla riittävän helppoja, jotta oppilas pystyi ne suorittamaan itsenäisesti ilman valvontaa. Toistojen ja sarjojen määrässä noudatettiin Gwendolen Jullin suosituksia. Hänen mukaan matalatehon kontrolliharjoitteita kannattaa suorittaa päivittäin ja hyvä toistomäärä on 10 kertaa 10s esim. kaksi kertaa päivässä. (Parviainen 2008.)

Harjoitusohjelman kestoksi valitsin kahdeksan viikkoa, koska harjoittelun pitää olla riittävän pitkäkestoista, jotta voimaominaisuudet paranevat. Kuudesta kahdeksaan viikon säännöllisen harjoittelun jälkeen alkaa voimassa tapahtua merkittävää kasvua, ensimmäisten viikkojen kehitys tapahtuu lihaksen hermotuksen lisääntymisen vuoksi. (Suni 44–45, 2005.)

8.3.1 Kaularangan syvien fleksorien harjoite

Ensimmäinen harjoite oli niskan fleksioliike, joka vastaa CCF-testiliikettä, jossa oppilas suorittaa pienen nyökkäysliikkeen selinmakuulla ja leuka viedään alaspäin. Samalla oppilas kehoitetaan pitämään toinen käsi kaulalla, jotta tuntisi, ettei pinnallisiin lihaksiin tule aktivaatiota. Oppilas pitää jännitystä 10 sekuntia, palauttaa liikkeen alku-

asentoon ja toistaa liikkeen 10 kertaa. Sarjoja tehdään kahdesta kolmeen. (Kuva 10.) Harjoittelun alkuvaiheessa aloitetaan pienemmällä sarjamäärällä. (Jull ym.2008)

Niskatutkimukset ovat osoittaneet, että pään eteentaivutuksen aikana niskapotilaiden pinnallisten lihasten aktivaatio on suurempi kuin kivuttomilla ja tällöin vastaavasti syvien lihasten aktivaatio jää pienemmäksi. (Jull ym. 2004). 2009 tehdyssä tutkimuksessa kävi ilmi, että syvien lihasten matalatasoiset harjoitteet nostavat syvien lihasten aktivaatiota ja samalla vähentävät pinnallisten aktivaatiota, tämän harjoitussuuntauksen seurauksena niskan toimintahäiriöt ovatkin vähentyneet ja kipuja on saatu lievemmäksi. (Jull ym. 2009).



KUVA 10. Kaularangan syvien fleksorien harjoite (© Juha Laukkanen 2011)

8.3.2 Kaularangan syvien ekstensorien harjoite

Niskan ekstensoriharjoitteet muistuttavat paljon testausprotokollan mukaisia asentoja ja liikkeitä. Harjoitteet voidaan suorittaa myös haastavammissa asennoissa esim. konttaus- tai kyynärnoja-asennoissa. Niskan taaksepäin suuntautuvalla liikkeellä pyritään vastaavasti vaikuttamaan niskan syviin ekstensorilihakseen (niskan syvät ojentajalihakset), jotta harjoitusta saataisiin tasaisesti eri puolille niskaa. Harjoite parantaa kaularangan neutraalin asennon hallintaa staattisesti sekä samalla syvien ja pinnallisten lihasten yhteistoimintaa. Alkuvaiheessa harjoittelu voidaan aloittaa selinmakuulla harjoittelun helpottamiseksi. Harjoitteessa oppilas työntää takaraivoa kevyesti kohti latti-

aa ja säilyttää isometrisen jännityksen 10 sekuntia. Toistoa tehdään kymmenen ja sarjoja kahdesta kolmeen. (Kuva 11.) Harjoittelu tulee olla kevyttä, jännitys tulee suorittaa korkeintaan 20 % voimakkuudella. Toistojen määrä riippuu yksilön suorituskyvystä, harjoittelu voidaan aloittaa viidestä toistosta ja vähitellen pyrkiä kolmeen kymmenen toiston sarjaan. (Jull ym.2008,212,214.)



KUVA 11. Kaularangan syvien ekstensorien harjoite (© Juha Laukkanen 2011)

8.3.3 Kaularangan syvien fleksoreiden ja ekstensoreiden yhteisharjoite

Kolmas harjoite kehittää syvien kaularangan fleksoreiden ja ekstensoreiden yhteistoimintaa. Tämän tyyppisillä toisen vaiheen harjoitteilla pyritään lisäämään kuormittavuutta ja muuttamaan harjoittelua hieman toiminnallisempaan suuntaan. Tällöin on mahdollista yhdistää tällöin myös yläraajan aktiivisia liikkeitä harjoitteluun mukaan. Harjoitteessa oppilaan tulee istua selkäranka ja pää neutraaliasennossa ja käsi tulee asettaa ohimolle. Oppilas kiertää päätä sivulle, mutta estää liikkeen kädellä vastustaen, samalla hän kääntää katseen kiertosuuntaan. Harjoite suoritetaan isometrisenä jännityksenä, ainoastaan noin kymmenen prosentin voimalla. (Kuva 12.) Harjoite olisi hyvä suorittaa kahdesti päivässä ja se on helppo ottaa rutiiniksi esim. koulupäivän aikana. (Jull ym.2008, 219.)



KUVA 12. Syvien kaularanganlihasten yhteisharjoite (© Juha Laukkanen 2011)

9 TULOSTEN ANALYSOINTIMENETELMÄT

Määrällisiä tuloksia voidaan esittää pylväin, taulukoin, kuvioin jne., tutkija päättää itse esitystavan. Taulukot soveltuvat parhaiten silloin esitystavaksi, kun numeroita on paljon ja tieto halutaan esittää yksityiskohtaisesti. (Vilka 2007, 135.) Keskiarvolla voidaan kuvata havaittujen arvojen keskimääräistä suuruutta, mutta se on hyvin herkkä poikkeamille. Tämän vuoksi on hyvä käyttää myös hajontalukuja, jotka kuvaavat muuttajan arvon vaihtelua, mitä pienempi lukujen hajonta on, sitä lähempänä ne ovat keskiarvoa. (Nummenmaa 2006,59,66.)

Tutkimuksesta saadut tulokset on koottu excel-laskentaohjelmalla, jolla niistä laadittiin pylväsdiagrammit. Mittareista on laskettu keski-arvot ja keskihajonnat. Näillä prosentuaalisilla muutoksilla saadaan tutkimuksen kulusta parempi kuva. Myös taulukoita on käytetty yhteenveto osiossa, niillä kuvataan jokaisen osallistujan muutosprosentit ja kuinka paljon koko kohderyhmän keskiarvot muuttuivat testeissä tutkimuksen aikana.

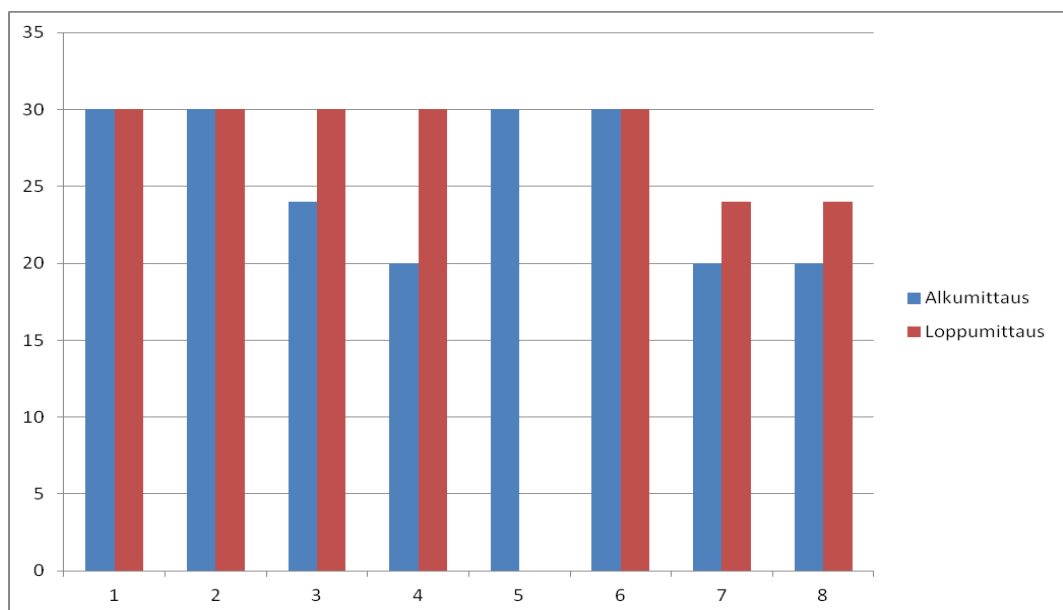
Alkuja loppumittausten välille laskettiin p-arvot, joka laskettiin SPSS-ohjelman t-testillä. P-arvo on tilastollisessa hypoteesissa käytettävä todennäköisyys ja sitä käytetään tieteellisten kokeiden tunnuslukuna. (Henkel, 1976)

10 TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimukseen osallistui yhteensä kahdeksan lukiolaista, joista viisi oli Klaukkalan yhteislyseon lukiosta ja kolme muista pääkaupunkiseudun lukioista. Yksi oppilas jäi pois tutkimuksesta jo välikyselyvaiheessa, syy jäi selvittämättä, koska oppilas ei vastannut useisiin yhteydenottoihin. Kyseisen oppilaan alkumittaukset (nro 5.taulukoissa) näkyvät taulukoissa, mutta niitä ei ole huomioitu keskiarvoja laskettaessa. Lopullinen oppilasmäärä oli siis seitsemän. Mittaustulokset on ilmoitettu myös pylväsdiagrammimuodossa tulosten selkeyttämiseksi. Alkumittaukset suoritettiin joulukuun alussa ja loppumittaukset helmikuun alussa, kahdeksan viikon kuluttua alkumittauksista. Mittausolosuhteet ja mittausvälineet olivat samat kaikilla oppilailla.

10.1 CCF-testi

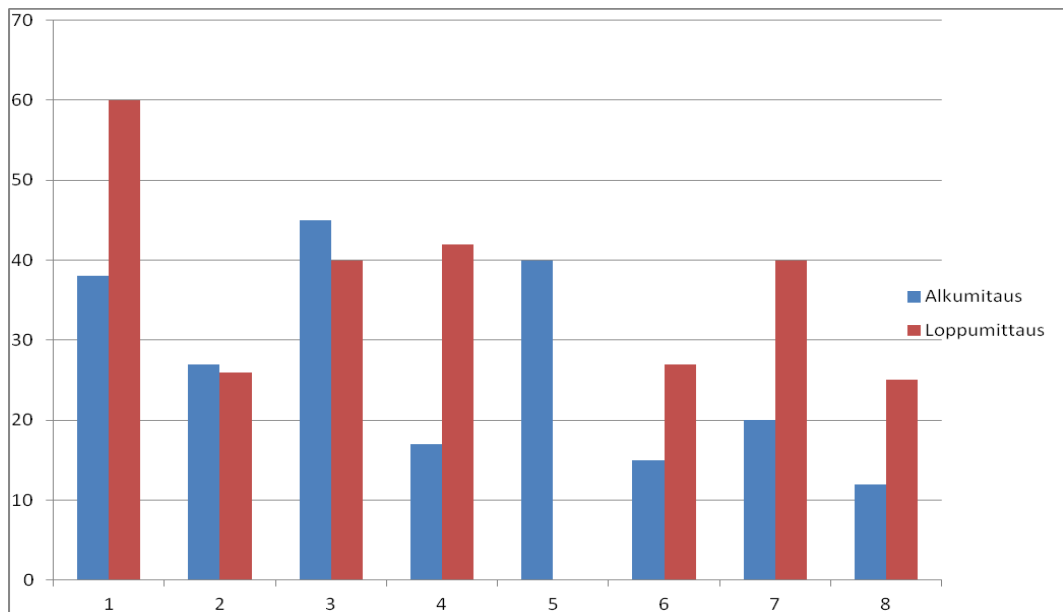
CCF-testin alkumittauksissa keskiarvoksi tuli 24,86 mmhg ja loppumittauksissa keskiarvoksi tuli 28,29 mmhg. Keskiarvon nousu oli 3,43 mmhg eli 14 prosenttia. Keskihajonta alkumittauksessa oli 5,01 ja loppumittauksessa 2,93. (Kuvio 1.) Alku- ja loppumittauksen välinen p-arvo on 0,053, tilastollisesti melkein merkitsevän tuloksen raja on 0,05, joten tämä tulos jää niukasti ei merkitseväksi tulokseksi. (Henkel 1976).



KUVIO 1. CCF-testin alku- ja loppumittaukset

10.2 Niskan staattinen testi

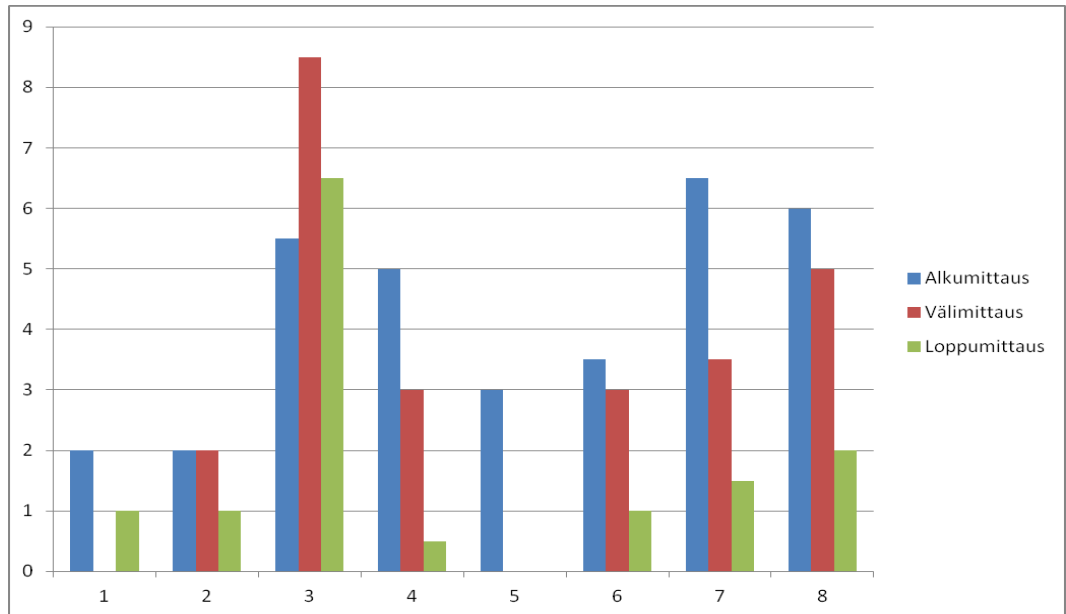
Kaularangan fleksorien staattisessa testissä alkumittausten keskiarvoksi tuli 24,86 sekuntia. Loppumittauksissa keskiarvo oli 37,14 sekuntia, joten tulos parani noin 12,3 sekuntia. Parannus mittausten välillä oli 49 prosenttia. Keskihajonta oli alkututkimuksissa 12,46 ja loppututkimuksessa 12,50. (Kuvio 2.) Alku- ja loppumittauksen välinen p-arvo on ja tulos 0,03 on tilastollisesti merkitsevä. (Henkel 1976).



KUVIO 2. Kaularangan staattisen testin alku- ja loppumittaukset

10.3 VAS-kipujana

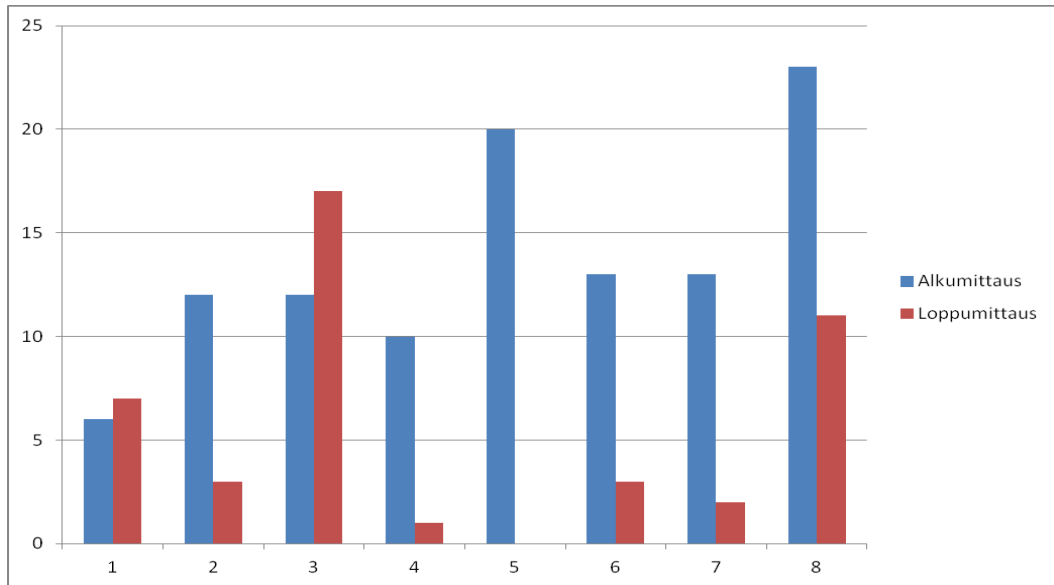
VAS-kipujanen alkumittauksissa keskiarvoksi tuli 4,4 asteikolla 0-10. Neljän viikon harjoittelun jälkeen kivun keskiarvo oli 3,6 pistettä. Loppumittauksissa vastaava luku oli enää 1,9 eli muutos alkuvaiheeseen oli 1,7 pistettä. Keskiarvo pieneni mittausten välillä 57 prosenttia. Keskihajonta oli alkumittauksessa 1,9, välimittauksessa 2,7 ja loppumittauksessa 2,1. (Kuvio 3.) Alku- ja loppumittauksen välinen p-arvo on 0,028, joka on tilastollisesti merkitsevä tulos. (Henkel 1976).



KUVIO 3. VAS-kipujanalan alku-, väli- ja loppumittaukset

10.4 Niskan kipukysely

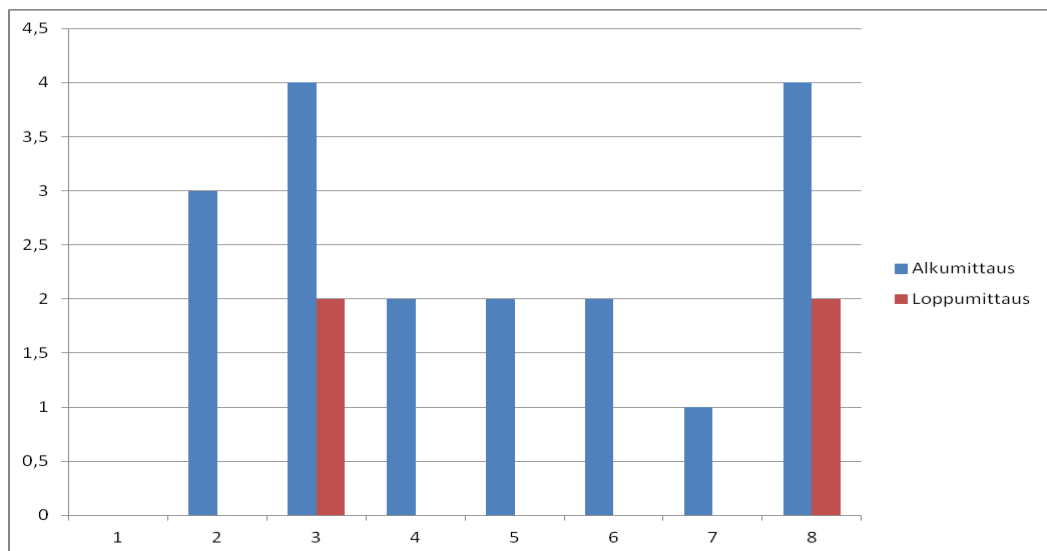
Niskan kipukyselyssä oli 10 monivalintakysymystä, joiden vastaukset oli pisteytetty 0-5 pisteeseen. Kyselyn alkumittausten keskiarvoksi tuli 12,7 pistettä, joka tarkoittaa NDI-kyselyssä lievää toimintahäiriötä. Pienin pistemäärä oli 6 (lievä haitta) ja suurin 23 (kohtalainen haitta). Loppumittauksissa keskiarvoksi tuli 6,3 pistettä (lievä haitta). Keskiarvo oli loppumittauksessa tippunut 6,4 pistettä ja prosentuaalinen muutos harjoittelun aikana 50 prosenttia. Keskihajonta alkumittauksissa 5,15 ja loppumittauksissa 5,85. (Kuvio 4.) P-arvo alku- ja loppumittauksen välillä oli 0,043 ja se on tilastollisesti melkein merkitsevä tulos. (Henkel 1976).



KUVIO 4. Kipukyselyn alku- ja loppumittaukset

10.5 Päänsärky

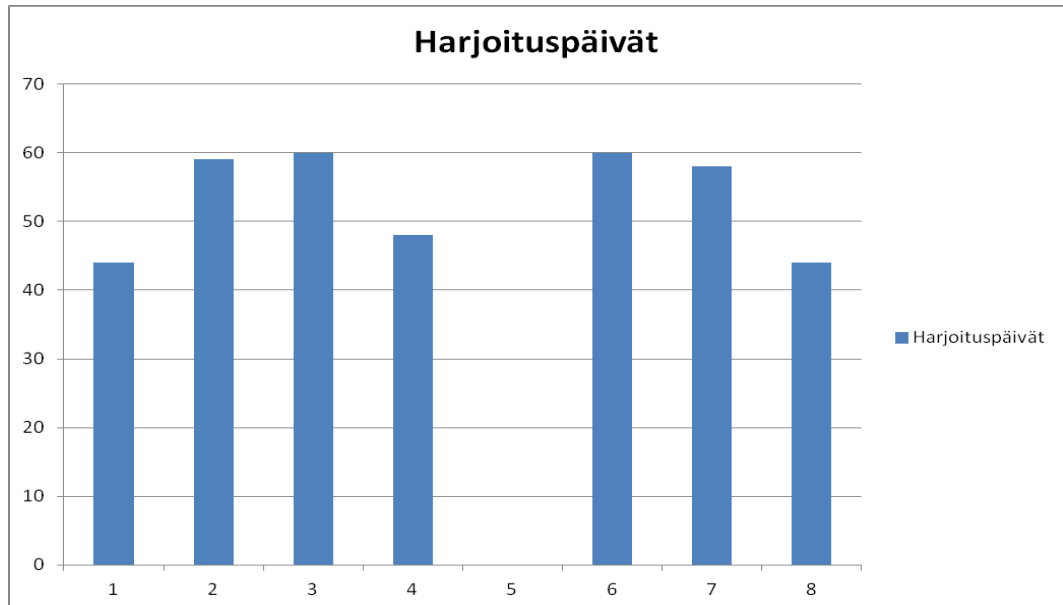
Asteikolla 0-5 keskiarvoksi tuli alkumittauksessa 2,3 pistettä. Loppumittauksissa keskiarvo oli 0,6 pistettä. Muutos alkumittaukseen oli 2,0 pistettä ja 83 %. Keskihajonta oli 1,5 pistettä alkumittauksissa ja loppumittauksissa 0,98. (Kuvio 5.) Ensimmäisen ja toisen mittauksen välinen p-arvo 0,003 on tilastollisesti merkitsevä. (Henkel 1976).



KUVIO 5. Päänsärlyn alku- ja loppumittaukset

10.6 Harjoittelun määrä

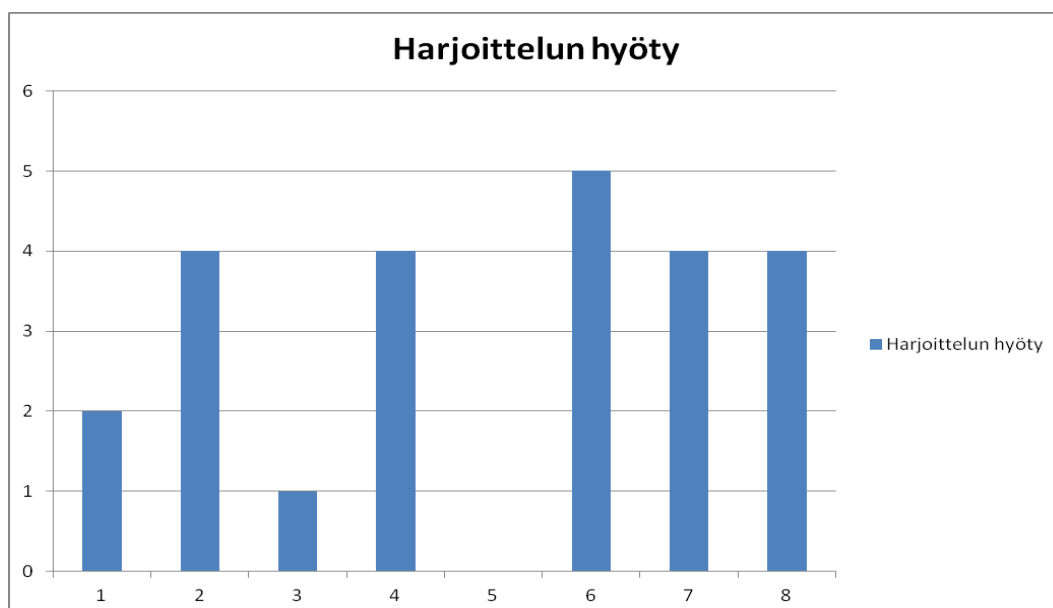
Keskimäärin harjoituspäiviä oli oppilailla 53,1 kpl ja keskimääräinen harjoitteluprosentti oli 86. (Kuvio 6.)



KUVIO 6. Harjoittelun määrä

10.7 Harjoittelun hyöty oppilaan mielestä

Kuviossa 7. kuvataan, kuinka oppilas itse arvioi harjoittelun hyödyn asteikolla 1-5. Asteikossa numerot tarkoittavat: 1=ei hyötyä, 2=pieni hyöty, 3=kohtalainen hyöty, 4=suuri hyöty ja 5=erittäin suuri hyöty. Neljä oppilasta oli mielestään saanut harjoittelusta suuren hyödyn ja yksi erittäin suuren. Yksi oppilas ei kokenut saaneensa hyötyä lainkaan ja yksi saaneensa pienen hyödyn. (Kuvio 7.)



KUVIO 7. Harjoittelun hyöty

10.8 Tulosten yhteenveto

Kaularangan syvien koukistajalihasten isometrinen voima kehittyi CCF-testissä (14 %). Tulos parani neljällä oppilaalla ja muilla jo alkumittauksessa saavutettiin täysi tulos, joten heillä tuloksen parannusta ei saatu selville. Staattisessa testissä tulos parani viidellä oppilaalla, keskimäärin parannus oli 49 %. Staattisessa testissä saatiin enemmän parannusta kuin CCF-testissä. Kaularangan koukistajien lihaskestävyys lisääntyi.

VAS-kipujanalla kipu väheni kuudella oppilaalla. Kipu oli poistunut heiltä lähes kokonaan. Yhdellä oppilaalla kipu nousi minimaalisesti. Kivun muutos oli keskimäärin 57 % prosenttia. Toiminnallista haittaa mittaavassa kipukyselyssä kipu oli laskenut keskimäärin 50 % ja neljällä oppilaalla tulos putosi minimiin (ei haittaa 0-4 p). Kahdelle oppilaalle jäi lievä haitta (6p ja 11p), Ensimmäisen tulos ei juuri muuttunut tutkimuksessa, toisella tulos putosi selvästi 12p, mutta kipua jäi jäljelle. Samalle oppilaalle kuin aikaisemmassa VAS-testissä jäi eniten toiminnallista haittaa (kohtalainen haitta 17p) tutkimuksen jälkeen.

Päänsärky poistui viidellä oppilaalla kokonaan ja väheni 73 % keskimäärin. Kahdella oppilaalla päänsärkyä jäi, mutta se väheni merkittävästi. Tulosten perusteella päänsär-

kyyn saatiin harjoittelulla kaikista suurin vaikutus. Harjoittelumäärä oli tutkimuksessa varsin kiitettävä; harjoittelupäiviä kertyi keskimäärin 53,1 ja harjoiteltiin 86 % päivistä. Kyselyssä kartoitettaessa oppilaiden omia tuntemuksia harjoittelun hyödystä, neljä oppilasta koki saavansa selvän hyödyn, yksi erittäin suuren hyödyn, yksi pienen hyödyn ja yksi ei saanut lainkaan hyötyä harjoittelusta.

Taulukossa 2. kuvataan oppilaiden alku- ja loppumittauksen tulokset, ensimmäinen luku kuvaa alkumittausta ja toinen luku loppumittausta. VAS-kipujanahan kohdassa keskimäinen luku kuvaa välimittausta.

TAULUKKO 2. Tulokset

Henkilö	CCF	Staattinen testi	VAS-kipujana	Kipukysely	Päänsärky	Harjoituspäivät
1	30/30	38/60	2/0/1	6/7	0/0	44
2	30/30	28/27	2/2/1	12/3	3/0	59
3	24/30	46/40	5,5/8,5/6,5	12/17	4/2	60
4	20/30	18/42	5/3/0,5	10/1	2/0	48
5	30/0	40/0	3/0/0	20/0	2/0	0
6	30/30	15/28	3,5/3/1	13/3	2/0	60
7	20/24	20/40	6,5/3,5/1,5	13/2	1/0	58
8	20/24	12/25	6/5/2	23/11	4/2	44

Taulukossa 3. kuvataan alku- ja loppumittausten muutokset, kuinka paljon tulokset paranivat tai heikkenivät. VAS-kipujanalla plusmerkki tarkoittaa kivun lisääntymistä ja miinusmerkki kivun vähenemistä, samoin muissa kipuosioissa. CCF- ja staattisessa testissä plusmerkki tarkoittaa voiman kehittymistä ja miinusmerkki sen heikkene- mistä.

TAULUKKO 3. Mittausten muutokset prosentteina

Henkilö	CCF	Staattinen testi	VAS-kipujana	Kipukysely	Päänsärky
1	0	+58	-50	+16,7	0
2	0	-3	-50	-75	-100
3	+25	-13	+18	+42	-100
4	+50	+133	-90	-90	-100
5	0	0	0	0	0
6	0	+87	-57	-77	-100
7	+20	+100	-77	-85	-100
8	+20	+108	-100	-52	-50

Taulukossa 4. kuvataan jokaisesta testistä keskiarvot ja niiden muutos koko ryhmän osalta. Plusmerkillä tarkoitetaan tuloksen nousua ja miinuksella sen vähenemistä.

TAULUKKO 4. Keskiarvot mittauksissa

Keskiarvo	CCF	Staattinen testi	VAS-kipujana	Kipukysely	Päänsärky	Harjoitus päivät
Alkum.	24,86	24,86	4,4	12,7	2,3	
Loppum.	28,29	37,14	1,9	6,3	0,6	53,1
Muutos	+14%	+49%	-57%	-50%	-73%	

11 POHDINTA

Halusin tehdä opinnäytetyön itseäni kiinnostavasta aiheesta ja aiheen valinta oli mielestäni erittäin onnistunut. Kohderyhmä oli haasteellinen; itselleni suurin kysymysmerkki oli, miten nuoret pystyvät sitoutumaan omaehtoiseen harjoitteluun kahden kuukauden ajaksi. Kun aloin lähettää kyselyjä kouluun marraskuussa, tavoitteena oli löytää noin kymmenen oppilasta tutkimukseen. Oppilaiden löytäminen osoittautui

haastavaksi. Uskon, että kivut ovat yleisiä, mutta säännölliseen harjoitteluun sitoutuminen on varmasti monelle nuorelle iso kynnyks. Alkuvaiheessa tutkimusta hidastivat tietosuoja-asiat; opettaja ei saanut antaa minulle oppilaiden sähköpostiosoitteita, vaan kommunikaatio piti tapahtua vain opettajan kautta. Myöhemmässä vaiheessa huomasin, etteivät nämä lukiolaiset olleet kovinkaan aktiivisia sähköpostin käyttäjiä ja siksi vastaukset saattoivat kestää pitkään. Prosessin alkuvaiheisiin liittyi paineita mm. siksi, koska ei ollut selkeää varmuutta, moniko oppilas on tulossa mukaan tutkimukseen. Loppuvaiheessa epävarmuutta aiheutti, kuinka moni on suorittanut harjoitusliikkeitä ja tulossa loppututkimuksiin.

Mielestäni tutkimukseni teoria ja toiminnallinen osuus täydensivät toisiaan. Anatominen osio on kattava ja uutta tutkimustietoa on työssä käytetty. Menetelmävalinnat olivat osuvat ja toteutus onnistui kiitettävästi. Työn lopputulos on mielestäni tyydyttävä.

Opin tutkimuksen aikana tutkimuksen suunnittelua; aikataulutusta, järjestelyä ja yhteydenpitoa. Mittausten kautta sain hyvää käytännön kokemusta etenkin CCF-testiin. Kyselylomakkeiden laatimisen koin opettavaisena. Työtä tehdessä sain hyvää kertausta niskan anatomiaan ja sen toiminnallisuuteen. Erityisesti kaularangan syvät lihakset tulivat tutuksi. Niskan terapeuttiseen harjoittelun teoriaa lukiessani, sain hyvin kerrattua vanhaa opittua tietoa.

Teoriaosuutta lukiessa on hyvä muistaa, että olen pyrkinyt esittämään mahdollisimman tiiviisti kaularangan anatomian ydinkohdat. Tutkimus on hyvä opas liikunnanopettajille, josta he löytävät hyviä esimerkkejä, mitä harjoitteita voidaan suorittaa ja yleistietoa nuorten niskavaivoihin liittyen. Näkisin tutkimuksestani olevan hyötyä myös kouluterveydenhuollon ammattilaisille.

11.1 Johtopäätökset

Tuloksia miettiessä täytyy muistaa, että kohderyhmä oli pieni. Koska otanta oli pieni, tuloksista ei voida vetää suuria johtopäätöksiä. Otosten kokoa ja tulosten luotettavuutta pohdittaessa, karkea yleissääntö on, että mitä pienempi otos, sitä epävarmemmat ovat tulokset. (Nummenmaa 2006,25). Täytyy muistaa myös tutkimuksen tekijän kokemattomuus sekä mittauksissa että kyselylomakkeissa. Tutkimuksen alkaessa kohde-

ryhmällä havaittiin kipua. Tutkimuksen aikana kipuun pystyttiin vaikuttamaan; kipu väheni suurimmalla osalla (6/7) ryhmäläisistä ja osalla se poistui kokonaan.

Etukäteen tutkijaa huolestutti, miten kohderyhmä noudattaa harjoitusohjelmaa. Harjoittelu sujui odotuksiin nähden hyvin; yhtä oppilasta lukuun ottamatta oppilaat suorittivat itsenäisen harjoittelun ohjeiden mukaisesti. Kotiharjoittelu oli tutkimuksen mukaan toimiva vaihtoehto, mutta se vaati nuorelta paljon motivaatiota. Tulevaisuudessa oppilaiden on helpompi jatkaa harjoittelua itsenäisesti, nyt kun he ovat siihen jo tottuneet. Järvinen ja Tokkari tutkivat opinnäytetyössään 9-luokkalaisten terapeuttista harjoittelua ja mm. harjoitteluaktiivisuutta, he saivat myös samansuuntaisia tuloksia oppilaiden harjoittelumotivaatiosta. (Järvinen&Tokkari 2011). Näiden tutkimusten perusteella 9-luokkalaisilla ja lukiolaisilla on molemmilla hyvä motivaatio harjoitteluun.

Harjoitteiden, toistomäärien ja harjoittelun pituuden valinta vaikutti onnistuneiden lopputulosten perusteella hyvältä. Matalatehoisten harjoitteiden tekeminen ei ole niin työlästä kuin tehokkaiden. Tämä saattoi osaltaan vaikuttaa hyvän motivaatiotason säilymiseen. Suni mukaan vaaditaan noin kahdeksan viikkoa voimaharjoittelua voiman lisääntymiseen. (Sunni 2005). Tutkimuksissa voima-arvoissa tapahtui kehitystä mainitussa ajassa. Myös Jullin 2008 suosittelemat toistomäärät vaikuttavat onnistuneilta tämän tutkimuksen tulosten perusteella, koska kaularangan syvien koukistajalihasten isometrinen voima lisääntyi CCF-testissä.

Tutkimustulosten perusteella voidaan arvioida, että näillä harjoitusliikkeillä pystytään lisäämään kaularangan isometristä voimaa, lihaskestävyyttä ja vähentämään kipua. Jari Ylisen vuonna 2004 tekemässä tutkimuksessa todettiin kaularanganlihasten voimaharjoittelun auttavan toimistotyötä tekevien naisten krooniseen niskakipuun. Tämän tutkimuksen tulokset ovat samankaltaiset Ylisen tulosten kanssa, tosin kyseessä oleva kohderyhmät eroavat toisistaan ja liikkeiden osalta. (Ylinen 2004.)

Seurantaan olisi voinut liittää yhden tapaamisen lisää, mutta aikataulullisesti se ei ollut mahdollista. Tällöin oppilaiden motivaatiotasoa olisi mahdollisesti pystytty lisäämään. Välikysely sähköpostitse oli ainoa vaihtoehto, se riitti varmistamaan harjoittelun käynnistymisen. Yksi oppilas ei tässä vaiheessa vastannut yhteydenottoihin ja näin hän jäi pois tutkimuksesta.

Kipukyselyyn päätyminen oli hyvä valinta, sillä pystyttiin kartoittamaan kivun toiminnalliset muutokset. Tutkimuksen alkaessa tutkijaa hieman mietitty NDI-niskaindeksin muokkaaminen, se vaikutti kuitenkin hyvältä ratkaisulta tutkimustulosten valossa.

VAS-kipujanahan valinta oli luonnollinen, koska se on luotettava mittari kivun muutosten arvioinnissa. Liittämällä kipujana tutkimuksen puoliväliin, voitiin nähdä, miten paljon neljän viikon harjoittelu oli muuttanut kipua. Harjoittelu oli muuttanut kiputilaa selvästi, mutta hyöty suureni huomattavasti neljän viikon jälkeen.

CCF-testissä haastetta tuotti luotettavasti toimivan stabilaattorin löytäminen. Lopulta löytyi laite, jolla pystyttiin mittaamaan testit riittävän luotettavasti. CCF-testissä lopputulokseen merkitystä on voinut vaikuttaa, millä intensiteetillä oppilas on harjoitteita suorittanut. Vaikka harjoitteet opetettiin tekemään matalalla teholla, ei ole voida olla varmoja, mikä intensiteetti heillä on kotiharjoittelussa ollut. Kaularangan staattisen testin suorittamisessa ei ollut ongelmia, testi oli helppo ja yksinkertainen toteuttaa.

Päänsäryn muutos oli tuloksissa suurin (73 %) ja tällä voi olla vaikutusta nuoren mielialaan ja elämänlaatuun. Tulokset viittaavat siihen, että syvien kaularanganlihasten harjoittelulla pystytään vaikuttamaan päänsärkyihin. Myös G. Jullin vuonna 2001 tehdyssä tutkimuksessa kaularangan syvien lihasten matalatehoisilla harjoitteilla aikuisille saatiin hyviä tuloksia niskaperäisen päänsäryn hoidossa. Tutkimuksessa käytettiin mm. samaa fleksioharjoitetta kuin tässä tutkimuksessa. (Parviainen 2008.) Van Ettenkoven ja Lucas tutkivat vuonna 2006 matalatehoisen syvien kaularangan lihasten harjoittelun vaikutusta jännityspäänsärkyyn. Tuloksissa yhdistettiin terapeuttiset harjoitteet ja ryhdin korjaaminen; ne voittivat vertailussa osteopatian, mobilisoinnin ja ryhdin korjaamisen. (Falck 2008.)

Opinnäytetyössä käytetyt mittarit ovat luotettavaksi todettu mittareita, muita yhtä luotettavia mittareita ole tällä hetkellä ole saatavilla. Mittaukset olivat saman henkilön tekemiä eikä mittauspaikoissa tai olosuhteissa ollut eroa. CCF-mittaukset suoritettiin samalla laitteella alku- ja loppumittauksissa. Tutkimuksen alhainen reliabiliteetti voi johtua mittarista ja mittajaan tekemästä virheestä. Eri haastattelijoiden tai havainnoit-

sijoiden saamissa tiedoissa on eroja, koska ihmisillä on erilaisia ominaisuuksia. (Hiltunen 2009).

Alkumittauksissa ilmeni puolella oppilaista heikkoutta kaularangan syvissä lihaksissa ja harjoittelulla saatiin kaularangan syvien lihasten voimatasoa lisättyä. Loppututkimuksissa kysellessäni tuntemuksia tutkimuksessa mukana olleelta nuorelta urheilijalta, hän totesi pystyvänsä nyt urheillessaan kestämään kontaktitilanteita aiempaa paremmin. Niskasäryt urheilun aikana ja vapaa-ajalla olivat kadonneet hänellä. Lukiolaisista monet harrastavat kyllä liikuntaa, mutta pelkkä liikkuminen ei riitä vahvistamaan kehon syviä lihaksia. Istuma-asennoissa on todennäköisesti korjaamista suurella osalla ja muutenkin ryhdissä on varmasti monilla puutteita. Lopputulosten perusteella voidaan päätellä, oppilaiden kyenneen suorittamaan liikkeet riittävän hyvin ilman valvontaa. Tutkimukseen saatiin mukaan oppilaiden oma näkemys harjoittelun hyödyistä, kysymällä sitä loppukyselyssä. Viisi oppilasta hyötyi omasta mielestään harjoittelusta.

Arkadian yhteislyseon liikunnanopettaja saa työstä hyvän tietopankin niskavaivoihin liittyen. Lisäksi hän voi välittää tietoa eteenpäin muille opettajille ja koulun terveydenhuollolle. Mahdollisesti myös muut kouluhenkilökunta voivat saada tutkimuksen kautta helpotusta omiin kiputiloihinsa. Tutkimukseen osallistuneet oppilaat ovat tästä eteenpäin valmiimpia huolehtimaan omasta niska-hartiaseudun lihaskunnosta. Samalla voidaan olettaa heidän opiskelunsa ja vapaa-ajanviettonsa helpottuvan ilman kipua.

11.2 Jatkotutkimukset

Jatkotutkimusmahdollisuuksia mietittäessä, heräsi kysymys, että mikä tulos olisi ollut, jos ohjaaja olisi ollut useammin paikalla. Kokonaisvaltaisemmassa tutkimuksessa voitaisiin tutkia nuorten ryhtiä ja istuma-asentoa, sillä saataisiin mahdollisesti apua nuorille, jotka eivät yleensä kiinnitä asentoihin huomiota. Samalla voitaisiin opastaa nuoria istumaan tietokoneen ääressä oikein, siitä kun on tullut iso osa nuorten arkea tänä päivänä. Harjoitusohjelmasta voitaisiin rakentaa kattavampi liittämällä siihen mukaan myös venytyksiä. Mielenkiintoista olisi nähdä tulokset pitemmällä harjoitusjaksolla, jolloin mukaan voitaisiin liittää esim. Jari Ylisen tutkimuksessa käyttämiä vastuskuinauhaharjoitteita. Ergonomia ja lihashuolto voitaisiin mielestäni ottaa mukaan koulujen terveystiedon opetukseen.

LÄHTEET

Aalto, Riku, kuntoilijan käsikirja-opas tulokselliseen harjoitteluun 2005, Jyväskylä, Docenta Oy

Airaksinen Olavi, Niskasairauksien esiintyvyys, teoksessa: tules, tuki- ja liikuntaelin sairaudet 2005. Toim. Lindgren Karl-August, Duodecim, Jyväskylä, Gummerus kirjapaino Oy

Airaksinen, Olavi, Kouri, Jukka- Pekka. Kipu. WWW- julkaisu, (<http://therapiafennica.fi/wiki/index.php?title=Kipu>, luettu 20.12.2011)

Clark, Charles R, The cervical spine, third edition 1998. Philadelphia, New York, Lippincott-raven publishers

Collins, Sally. L, Moore R. Andrew, McQuay, Henry J. 1997. The visual analogue pain intensity scale: what is moderate pain in millimeters? Pain 1997 Aug;72(1 - 2): 95-97.

Comerford, Mark, Mottram, Sarah 2001. Movement and stability dysfunction – contemporary developments. Manual Therapy. 6/2001, 15-26.

Elliot, J, Jull, G, Noteboom, J, Darnell, R, Galloway, G. & Gibbon, W. 2006. Fatty infiltration in the cervical extensor muscles in persistent whiplash-associated disorders. Spine 22/2006, 847-855.

Falck, Mikael 2008, Fysioterapialehti 2/2008, manuaalista terapiaa ja terapeutista harjoittelua niskaperäiseen päänsärkyyn.

Falla, Deborah 2004. Unravelling the complexity of muscle impairment in chronic neck pain. Manual Therapy 9/2004, 125-133.

Falla, Deborah 2009. Neural control of the neck in neck pain disorders. Luento IFOMT's Nordic conference on manipulative therapy, Göteborg 29.5.2009.

Falla, Deborah L, Campell, Carolyn D, Fagan, Amy E, Thompson, David C & Jull, Gwendolen A 2003. Relationship between cranio-cervical flexion range of motion and pressure change during the cranio-cervical flexion test. *Manual Therapy* 2/2003, 92-96.

Falla Deborah, Farina, Dario 2005. Muscle fiber conduction velocity of the upper trapezius muscle during dynamic contraction of upper limb in patients with chronic neck pain. *Pain* 1/2005, 138-145.

Falla, Deborah, Farina, Dario 2008. Neuromuscular adaptation in experimental and clinical neck pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 2/2008, 255-261.

Falla, Deborah, Jull, Gwendolen & Hodges, P.W. 2004. Feedforward activity of the cervical flexor muscles during voluntary arm movements is delayed in chronic neck pain. *Experimental Brain Research* 1/2004, 43-48.

Haaranen, Jorma 2003. Nuorten ja murrosikäisten voimaharjoittelu. WWW-julkaisu (http://personal.inet.fi/koti/anssi/valmennus/nuorten_voimaharj.htm, luettu 27.12.2011)

Hakala, Paula, Rimpelä, Arja, Salminen, Jouko, Virtanen, Suvi, Rimpelä, Matti 2002. Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional surveys. *BMJ* 325(5): 743-746. WWW-julkaisu (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC128374/>, luettu 28.12.2011)

Hakala, Paula 1998. Alaselkä-niskahartiaseudun kipukokemuksia helsinkiläisillä koulu- lalaisilla, haastattelu tutkimus peruskoulun 7. luokalle etelä- Helsingissä, Helsinki pro gradu tutkielma

Heinonen, Minna, 2007, Kivun arviointimenetelmät, WWW- julkaisu (http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=reu00170, luettu 12.12.2011)

Henkel, Ramon E. 1976, tests of significance, Beverly Hills, Sage

Hiltunen, Leena, 2009, validiteetti ja reliabiliteetti, WWW-julkaisu (http://www.mit.jyu.fi/ope/kurssit/Graduryhma/PDFt/validius_ ja_reliabiliteetti.pdf, luettu 12.3.2012)

Hirsijärvi, Sirkka., Remes, Pirkko ja Sajavaara, Paula. 2009. Tutki ja kirjoita. 15. painos. Hämeenlinna, Tammi

Hirsijärvi, Sirkka, Remes, Pirkko ja Sajavaara, Paula. 2008. Tutki ja kirjoita. 13-14. painos. Hämeenlinna, Tammi

Häkkinen, Kalevi, 1990, Voimaharjoittelun perusteet, vaikutus mekanismit, harjoitusmenetelmät ja ohjelmointi, Jyväskylä, Gummerus

Jull, Gwendolen, Kristajansson, Eythor, Dall'Alba, Paul. 2004. Impairment in the cervical flexors: a comparison of whiplash and insidious onset neck pain patients. Manual Therapy 9/2004, 89-94.

Jull, Gwendolen., O'Leary, Shaun, Falla, Deborah 2008. Clinical Assessment of the Deep Cervical Flexor Muscles: The Cranio-cervical Flexion Test. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics. Vol. 31, Issue 7, 525-533. WWW-julkaisu, (<http://www.mendeley.com/research/clinical-assessment-of-the-deep-cervical-flexor-muscles-the-cranio-cervical-flexion-test/#page-1>), luettu 11.1.2012)

Jull, Gwendolen, Sterling, Michele, Falla, Deborah, Treleaven, Julia, O'Leary, Shaun 2008. Whiplash, Headache and Neck Pain. Research-based directions for physical therapies. Elsevier, China

Jull, Gwendolen, Falla, Deborah., Vicenzino, B & Hodges, P. 2009. The Effect of Therapeutic Exercise on Activation of the Deep Cervical Flexor Muscles in People with Chronic Neck Pain. Manual Therapy Vol. 14, Issue 6, 696-701. WWW- julkaisu (<http://www.mendeley.com/research/the-effect-of-therapeutic-exercise-on-activation->

of-the-deep-cervical-flexor-muscles-in-people-with-chronic-neck-pain/), luettu 11.1.2012)

Jännes, Marjo, Valkama, Katja, Hänninen, Osmo, Koskelo, Reijo 2006. Ihmistä ei ole luotu istumaan. WWW-julkaisu, (http://www.fysi.fi/fysi_lehti/1_2006/fysilehti1_06_16.pdf, luettu 15.12.2011)

Järvinen, Sanna, Tokkari, Jarna 2011. yläkouluikäiset niskan terapeuttiseen harjoitteluun osallistujina terveyskäyttötymisen edistämässä. Opinnäytetyö. Laurea ammattikorkeakoulu

Kaltenborn, Freddy, The Spine, evaluation ja mobilization techniques 2003. 4. painos. Oslo, Olav Norlis Bokhandel

Kapandji, Adalbert. 1997. Kinesiologia III, selkärangan, rintarangan ja lantion nivelten toiminta. Laukaa, Medirehab, Kirjakustannus

Koistinen, Juha, Airaksinen, Olavi, Grönblad ,Mats, Kangas, Jukka, Kouri, Juha-Pekka, Kukkonen, Ritva., Leminen, Päivi, Lindgren, Karl-August, Mänttari, Tuija., Paatelma, Markku, Pohjolainen,Timo, Siitonen,Tuija., Tapanainen, Mika,Wijmen, Paula. van, Vanharanta, Heikki 2005. Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Jyväskylä. VK-Kustannus

Koskelo, Reijo 2006.Säädettävien kalusteiden vaikutus tuki- ja liikuntaelimestön terveyteen lukiolaisilla, WWW-Julkaisu (<http://www.uku.fi/vaitokset/2006/isbn951-27-0574-5.pdf>, luettu 11.12.2011)

Kukkonen, Ritva, Takala, Esa-Pekka 2001.Työfysioterapia. Yhteistyötä työ-ja toimintakyvyn hyväksi. Helsinki: Työterveyslaitos.

Kuntoutussäätiö, tietoa ja tukea aikuisten oppimisvaikeuksiin. WWW-julkaisu, (<http://www.opioppimaan.fi/index.php?k=13668>, luettu 19.12.2011)

Kymäläinen, Pasi, Mäkelä, Pekka 1998. Ennakointia yrityksissä, case-tutkimus tulevaisuuden näkymistä, WWW-julkaisu, <http://www.mol.fi/esf/ennakointi/raportit/klusteri/luku6.pdf>, luettu 16.3.2012)

Luopa, Pauliina, Pietikäinen, Minna, Kinnunen, Topi, Jokela, Jukka 2009. Missä opit? Helsingin peruskoululaisten kokemuksia oppimisympäristöstä ja hyvinvoinnista vuosina 1996-2008. Helsingin kaupunki, terveyden ja hyvinvoinnin laitos.

Magee, David J 2008. Orthopedic physical assessment, 5.painos, St. Louis, Missouri, USA

Mäkinen, Päivi, 2002, Mitä on oppiminen. Verkkoturor. WWW-julkaisu (<http://www.uta.fi/tyt/verkkotutor/oppimin.htm>, luettu 29.12.2011)

Neumann, Donald A, 2002. Kinesiology of the musculoskeletal system- foundations physical rehabilitation, USA, Mosby

Nummenmaa, Lauri, 2006. tilastolliset menetelmät, Helsinki, Tammi.

Parviainen, Ulla 2008. Niskakipu, diagnosointi ja hoitokeinot, WWW- julkaisu, (http://www.omt.org/documents/key20120222130912/tiedostot/Manuaali_2-3_2008.pdf)

Puhalainen, Eija 2011. Kouvolan kouluterveyskysely 2010, WWW- julkaisu, (194.89.127.7/djulkaisu/kokous/20112042-11-5701.PPT, luettu 10.12.2011)

Rimpelä, Matti 2000. Lasten ja nuorten terveydentila ja TULES-ongelmat: Kyselytutkimusten mukaan rajus kasvua niska-, hartia- ja selkävaurioissa. WWW-julkaisu (<http://www.tulesvuosikymmen.org/Vuosikymmen/Tiedotteet/11102000.pdf>, luettu 10.1.2012)

Ruopio, Pirjo 2010. Niskahartiaseudun harjoitteluryhmän toteutus terveyskeskuksessa, niskaoppaan laatiminen case-tapausten seurannan avulla. Opinnäytetyö. Jyväskylän Ammattikorkeakoulu.

Salo, Petri 2010. Väitös 25.1, luotettavia ja herkkiä mittareita niskakipupotilaiden kuntoutukseen. WWW-julkaisu

(<https://www.jyu.fi/ajankohtaista/arkisto/2010/11/tiedote-2010-11-19-12-20-03-366988>, luettu 10.12.2011)

Salovaara, Hanna 2004. Oppimisen teoriasta tukea tieto- ja viestintätekniiikan pedagogiseen käyttöön. WWW-julkaisu,

(http://tievie.oulu.fi/verkkopedagogiikka/luku_4/motivaatio.htm, luettu 29.12.2011)

Salminen, Jouko 2002. Tuki- ja liikuntaelinten oireet. Terho, Pirjo, Ala-Laurila, Eija-Liisa, Laakso, Juhani, Krogius, Hillev, Pietikäinen, Matti (toim.) Kouluterveydenhuolto. Helsinki, Duodecim.

Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus (Stakes) 2002, Kouluterveydenhuolto, opas kouluterveyden huollolle, peruskouluille ja kunnille. Stakes.

Suni, J. 2005. Liikuntaelimestön toimintakyky. Fogelholm, M. & Vuori, I. (toim.) Terveysliikunta. Helsinki, Duodecim

Tarnanen, Sami 2008. Suunnitelmallisella harjoittelulla eroon niskakivuista, WWW-julkaisu, (http://www.omt.org/documents/key20120222130912/tiedostot/Manuaali_2-3_2008.pdf), luettu 15.12.2011)

Van Ettenkoven, H, Lucas C. 2006. Efficacy of physiotherapy including a graniocervical training programme for tension-type headache;a randomized clinical trial. Cephalalgia 2006:28(8):983-981.

Vaasan keskussairaala. NDI- kipuindeksilomake WWW-julkaisu (<http://www.vaasankeskussairaala.fi/WebRoot/1013451/Potilasohjeet/Niskakipuindeksi%20%28NDI-FI%29%29.pdf>, luettu 28.12.2011)

Vernon, H, Mior, S 1991. The Neck Disability Index: A study of reliability and validity. The Journal of Manipulative Physiol Therapy 14: 409-415. WWW- julkaisu (<http://www.cmcc.ca/document.doc?id=52>, luettu 1.1.2012)

Vilka, Hanna 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Tammi.

Ylinen, Jari 2004. Kaularangan ja hartialihasten harjoittelu kroonisen niskakivun hoidona, WWW-julkaisu, (<http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo94465.pdf>, luettu 2.1.2012)

Liite 1. Harjoitusohjelma

Suorita harjoitteet päivittäin 8 viikon ajan. Tee liikkeet mahdollisimman puhtaasti. Tee ensimmäisellä viikolla 2 sarjaa per liike ja toisesta viikosta eteenpäin voit jo tehdä 3 sarjaa. Muista, ettei harjoitteissa tarvita äärimmäistä voimaa vaan ne suoritetaan pienellä voimalla. Muista merkitä harjoitteet harjoituspäiväkirjaan aina harjoiteltuasi.

1. Niskan nyökkäysliike

Suorita niskan nyökkäysliike (kyllä-liike) aktivoimalla ainoastaan kaularangan syviä lihaksia, tunnustele kädellä, etteivät pinnalliset lihakset jännity. Suorita liike rauhallisesti. Pidä liikettä n.10s kunnes palaat alkuasentoon, toista liike 10 kertaa. Tee 2-3 sarjaa.



(© Juha Laukkanen 2011)

2. Pään painaminen alustaa vasten

Työnnä päätä kevyesti suoraan alustaa kohti, käytä vain n. 20 % maksimijännityksestäsi, pidä jännitystä 10s ja palauta liike alkuasentoon. Toista liike 10 kertaa ja tee 2-3 sarjaa



(© Juha Laukkanen 2011)

3. Pään kierto vastustettuna

Pyri kevyesti kiertämään päätä sivulle samalla vastustaen liikettä kädelläsi, älä anna pään kiertyä sivulle. Pidä kevyt jännitys 2-3 sekuntia. Liikuta samalla katse harjoitettavaan suuntaan. Tee liike molemmin puolin.

Tee 2-3x5-10 toistoa



(© Juha Laukkanen 2011)

Harjoitusohjelma

Lähde: Jull, Gwendolen., Sterling, Michele., Falla, Deborah., Treleaven, Julia., O'Leary, Shaun. 2008. Whiplash, Headache and Neck Pain. Research-based directions for physical therapies. Elsevier, China

Taustatiedot

Nimi _____ ikä _____

Sähköpostiosoite _____

1. Minkälaisia niskaoireita sinulla on? Rastita oikea vaihtoehto

___ särkyä ___ jomotusta ___ polttava kipua ___ puutuneisuutta ___ kiristystä

2. Miten kauan kipu on kestänyt?

___ 1-4viikkoa ___ 1-3kk ___ 3-6kk ___ 6-12kk ___ 1-2vuotta ___ 3-5vuotta

3. Miten usein kipua esiintyy

___ joka päivä ___ 3-6 päivänä viikossa ___ 0-3 päivänä viikossa _____

___ joka kuukausi

___ Ei mikään näistä, kuinka usein? _____

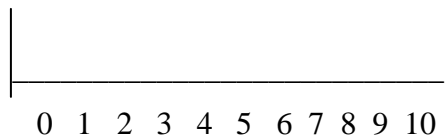
4. Onko rasituksella tai asennoilla vaikutusta niskaoireisiisi? Mikä pahentaa kipuasi?

5. Oletko saanut mitään hoitoa vaivaasi ja mikä helpottaa särkyäsi?

6. Harrastatko liikuntaa, mitä liikuntaa ja kuinka usein? Miten liikunta vaikuttaa niskavaivaasi?

VAS-kipujana

Merkitse pystyviivalla janalle keskimääräinen kivun voimakkuus tällä hetkellä



ei kipua

pahin mahdollinen kipu

Kipukysely

Kyselyn tavoite on kertoa, kuinka paljon kipu vaikeuttaa sinua suoriutumaan jokapäiväisistä arjen tehtävistä. Ympyröi joka kohdasta vain se numero, joka parhaiten kuvaa tilannettasi tällä hetkellä

Niskakipu

1. Niskakipu ei häiritse elämääni
2. Niskakipu häiritsee harvoin elämääni
3. Niskakipu häiritsee elämääni silloin tällöin, ainakin kerran kuussa
4. Niskakipu häiritsee elämääni viikoittain
5. Niskakipu häiritsee elämääni lähes päivittäin
6. Niskakipu häiritsee elämääni joka päivä

Lukeminen

1. Voin lukea niin pitkään kuin haluan ilman niskakipua.
2. Voin lukea niin pitkään kuin haluan tuntien lievää niskakipua.
3. Voin lukea niin pitkään kuin haluan tuntien kohtalaista niskakipua.

4. En voi lukea niin pitkään kuin haluan, mikä johtuu kohtalaisesta niskakivusta.

5. En voi lukea juuri lainkaan, mikä johtuu voimakkaasta niskakivusta.

6. En voi lukea lainkaan.

Työskentely tietokoneella

1. Ei haittaa koneella työskentelyä

2. Pystyn työskentelemään hyvin koneella, mutta vaiva muistuttaa joskus

3. Pystyn työskentelemään, mutta vaiva muistuttaa minua usein

4. Pystyn työskentelemään, mutta joudun pitämään taukoja kipujen takia

5. En voi työskennellä kuin lyhyitä pätkiä, kivut alkavat nopeasti

6. En voi olla koneen ääressä juuri ollenkaan

Päänsärky

1. Minulla ei ole lainkaan päänsärkyä.

2. Minulla on ajoittain lievää päänsärkyä.

3. Minulla on ajoittain kohtalaista päänsärkyä.
4. Minulla on usein kohtalaista päänsärkyä.
5. Minulla on usein voimakasta päänsärkyä.
6. Minulla on lähes koko ajan päänsärkyä.

Keskittymiskyky

1. Voin keskittyä täydellisesti ilman vaikeuksia.
2. Halutessani voin keskittyä täydellisesti, mutta siinä on hieman vaikeuksia
3. Minun on kohtalaisen vaikeaa keskittyä silloin kun haluan
4. Minun on kohtalaisen vaikeaa keskittyä silloin kun haluan
5. Minun on erittäin vaikeaa keskittyä silloin kun haluan.
6. En voi keskittyä lainkaan.

Nostaminen

1. Voin nostaa raskaita taakkoja, eikä se lisää kipua.
2. Voin nostaa raskaita taakkoja, mutta se lisää kipua.
3. Kipu estää minua nostamasta raskaita taakkoja lattialta, mutta voin nostaa niitä, jos ne on sijoitettu sopivasti, esim. pöydälle.

4. Kipu estää minua nostamasta raskaita taakkoja, mutta voin nostaa kevyitä tai kohtalaisia taakkoja, jos ne on sijoitettu sopivasti.

5. Voin nostaa vain hyvin kevyitä taakkoja.

6. En voi nostaa tai kantaa mitään.

Istuminen tunnilla

1. Särkyä ei esiinny tunneilla

2. Särkyä esiintyy tunnilla muutaman kerran vuodessa

3. Särky muistuttaa minua tunnilla muutaman kerran kuukaudessa

4. Särkyä esiintyy tunneilla joka viikko

5. Särkyä esiintyy monta kertaa viikossa

6. Särkyä on joka päivä tunnilla

Nukkuminen

1. Minulla ei ole univaikeuksia.

2. Uneni on hyvin vähän häiriintynyt, alle tunnin unettomuus.

3. Uneni on vähän häiriintynyt, 1-2 tunnin unettomuus.
4. Uneni on kohtalaisesti häiriintynyt, 2-3 tunnin unettomuus.
5. Uneni on voimakkaasti häiriintynyt, 3-5 tunnin unettomuus.
6. Uneni on täysin häiriintynyt, 5-7 tunnin unettomuus.

Harrastukset

1. Voin osallistua kaikkiin vapaa-ajan harrastuksiin ilman niskakipua.
2. Voin osallistua kaikkiin harrastuksiin tuntien lievää niskakipua.
3. Voin osallistua useimpiin, mutta en kaikkiin tavallisiin vapaa-ajan harrastuksiin niskakivun takia.
4. Voin osallistua vain muutamisiin harrastuksiin niskakivun takia.
5. En voi osallistua juuri harrastuksiini niskakivun takia.
6. En voi osallistua mihinkään vapaa-ajan harrastuksiini.

Kipu vaikuttaa mielialaani

1. Ei mitään vaikutusta
2. Joskus harvoin vaikuttaa hieman
3. Vaikuttaa silloin tällöin

4. Vaikuttaa usein mielialaani

5. Vaikuttaa joka viikko

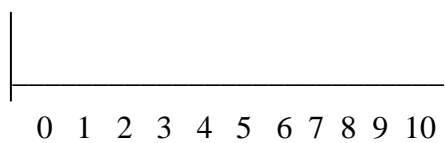
6. Vaikuttaa joka päivä

Lähde: (Vaasan keskussairaala, NDI-kipuindeksilomake)

Loppukysely

VAS-kipujana

Merkitse pystyviivalla janalle keskimääräinen kivun voimakkuus tällä hetkellä



ei kipua

pahin mahdollinen kipu

Kipuindeksi

Kyselyn tavoite on kertoa, kuinka paljon kipu vaikeuttaa sinua suoriutumaan jokapäiväisistä arjen tehtävistä. Ympyröi joka kohdasta vain se numero, joka parhaiten kuvaa tilannettasi tällä hetkellä

Niskakipu

1. Niskakipu ei häiritse elämääni
2. Niskakipu häiritsee harvoin elämääni
3. Niskakipu häiritsee elämääni silloin tällöin, ainakin kerran kuussa
4. Niskakipu häiritsee elämääni viikoittain
5. Niskakipu häiritsee elämääni lähes päivittäin

6. Niskakipu häiritsee elämääni joka päivä

Lukeminen

1. Voin lukea niin pitkään kuin haluan ilman niskakipua.
2. Voin lukea niin pitkään kuin haluan tuntien lievää niskakipua.
3. Voin lukea niin pitkään kuin haluan tuntien kohtalaista niskakipua.
4. En voi lukea niin pitkään kuin haluan, mikä johtuu kohtalaisesta niskakivusta.
5. En voi lukea juuri lainkaan, mikä johtuu voimakkaasta niskakivusta.
6. En voi lukea lainkaan.

Työskentely tietokoneella

1. Ei haittaa koneella työskentelyä
2. Pystyn työskentelemään hyvin koneella, mutta vaiva muistuttaa joskus
3. Pystyn työskentelemään, mutta vaiva muistuttaa minua usein
4. Pystyn työskentelemään, mutta joudun pitämään taukoja kipujen takia
5. En voi työskennellä kuin lyhyitä pätkiä, kivut alkavat nopeasti
6. En voi olla koneen ääressä juuri ollenkaan

Päänsärky

1. Minulla ei ole lainkaan päänsärkyä.
2. Minulla on ajoittain lievää päänsärkyä.
3. Minulla on ajoittain kohtalaista päänsärkyä.
4. Minulla on usein kohtalaista päänsärkyä.
5. Minulla on usein voimakasta päänsärkyä.
7. Minulla on lähes koko ajan päänsärkyä.

Keskittymiskyky

1. Voin keskittyä täydellisesti ilman vaikeuksia..
2. Halutessani voin keskittyä täydellisesti, mutta siinä on hieman vaikeuksia
3. Minun on kohtalaisen vaikeaa keskittyä silloin kun haluan.
4. Minun on kohtalaisen vaikeaa keskittyä silloin kun haluan.
5. Minun on erittäin vaikeaa keskittyä silloin kun haluan.
6. En voi keskittyä lainkaan

Nostaminen

1. Voin nostaa raskaita taakkoja, eikä se lisää kipua.

2. Voin nostaa raskaita taakkoja, mutta se lisää kipua.
3. Kipu estää minua nostamasta raskaita taakkoja lattialta, mutta voin nostaa niitä, jos ne on sijoitettu sopivasti, esim. pöydälle.
4. Kipu estää minua nostamasta raskaita taakkoja, mutta voin nostaa kevyitä tai kohtalaisia taakkoja, jos ne on sijoitettu sopivasti.
5. Voin nostaa vain hyvin kevyitä taakkoja.
6. En voi nostaa tai kantaa mitään.

Istuminen tunnilla

1. Särkyä ei esiinny tunneilla.
2. Särkyä esiintyy tunnilla muutaman kerran vuodessa.
3. Särky muistuttaa minua tunnilla muutaman kerran kuukaudessa.
4. Särkyä esiintyy tunneilla joka viikko.
5. Särkyä esiintyy monta kertaa viikossa.
6. Särkyä on joka päivä tunneilla.

Nukkuminen

1. Minulla ei ole univaikeuksia.
2. Uneni on hyvin vähän häiriintynyt, alle tunnin unettomuus.

3. Uneni on vähän häiriintynyt, 1-2 tunnin unettomuus.
4. Uneni on kohtalaisesti häiriintynyt, 2-3 tunnin unettomuus.
5. Uneni on voimakkaasti häiriintynyt, 3-5 tunnin unettomuus.
6. Uneni on täysin häiriintynyt, 5-7 tunnin unettomuus.

Harrastukset

1. Voin osallistua kaikkiin vapaa-ajan harrastuksiin ilman niskakipua.
2. Voin osallistua kaikkiin harrastuksiin tuntien lievää niskakipua.
3. Voin osallistua useimpiin, mutta en kaikkiin tavallisiin vapaa-ajan harrastuksiin niskakivun takia.
4. Voin osallistua vain muutamisiin harrastuksiin niskakivun takia.
5. En voi osallistua juuri harrastuksiini niskakivun takia.
6. En voi osallistua mihinkään vapaa-ajan harrastuksiini.

Kipu vaikuttaa mielialaani

1. Ei mitään vaikutusta.
2. Joskus harvoin vaikuttaa hieman.
3. Vaikuttaa silloin tällöin.

4. Vaikuttaa usein mielialaani.

5. Vaikuttaa joka viikko.

6. Vaikuttaa joka päivä.

Harjoittelukysymykset

Millaiseksi koit harjoittelun hyödyn?

1. Ei mitään hyötyä.

2. Pieni hyöty.

3. Kohtalainen hyöty.

4. Suuri hyöty.

5. Erittäin suuri hyöty.

Pystyitkö harjoittelemaan säännöllisesti?

1. En harjoittelut juuri ollenkaan.

2. Harjoittelin epäsäännöllisesti.

3. Harjoittelin kohtuullisen säännöllisesti.

4. Harjoittelin säännöllisesti, mutta jouduin pitämään taukoa sairastumisen takia.

5. Harjoittelin lähes joka päivä.

6. Harjoittelin joka päivä.

Miksi säännöllinen harjoittelu oli vaikeaa?

1. Minulla oli niin paljon muuta tekemistä, etten oikein ehtinyt harjoitella säännöllisesti

2. Liikkeitä oli mielestäni liikaa, siksi tuli vaikeuksia.

3. Minulla oli vaikeuksia löytää motivaatiota harjoitteluun, siksi harjoittelu ei ollut säännöllistä.

4. Lopetin harjoittelun, kun harjoittelu tuntui tehoavan, motivaatio loppui siihen.

5. Minulla oli särkyjä niin paljon että harjoittelu oli vaikeata.

6. Olisin tarvinnut ohjausta enemmän harjoittelussa, siksi harjoittelu tuotti vaikeuksia.

7. En kokenut harjoittelua ollenkaan vaikeaksi.

Millainen fiilis jäi harjoittelujaksosta?

1. En lähtisi uudestaan mukaan.

2. Neutraalifiilis, ihan ok kokemus.

3. Olen tyytyväinen, että lähdin mukaan.

4. Oli tosi hyvä juttu, että osallistuin.

21.11.2011



Hei!

Olen fysioterapiaopiskelija Juha Laukkanen Mikkelin Ammattikorkeakoulusta ja olen tekemässä opinnäytetyötä aiheesta kaularangan syvien lihasten harjoittelun vaikutus lukiolaisten niskäsärkyyn. Työn tarkoitus on tutkia, millainen yhteys säännöllisellä harjoittelulla on kipuun. Kaularangan syvien lihasten harjoittelulla on saatu hyviä tuloksia monissa tutkimuksissa, lihasten vahvistuttua kivun määrä on vähentynyt.

Työtäni varten etsin oppilaita, jotka osallistuvat opinnäytetyöhön. Kriteerinä on, että sinulla on niska-hartiasärkyä ja että sitoudut tekemään harjoitteita säännöllisesti, harjoitteisiin menee aikaa n. 5-10min päivässä. Tutkimuksen kesto on 8 viikkoa ja se ajoittuu joulukuu-tammikuu ajalle.

Jos olet kiinnostunut, niin ilmoittauduthan mukaan. Tutkimukseen osallistuville lähetän lähiaikoina tarkempaa tietoa aikataulusta, alkukyselyn ja suostumuslomakkeen.

Yhteistyöterveisin,

Juha Laukkanen

Sopimus

Opinnäytetyössä mukana olo vaatii kirjallisen suostumusta. Alle 18-vuotiailta tarvitsen vanhempien allekirjoituksen. Allekirjoitettu sopimus palautetaan testipäivänä. Opinnäytetyöntyön tulokset julkistetaan nimettöminä työn valmistuttua.

Sitoudun olemaan mukana opinnäytetyön kaularangan syvien lihasten harjoittelun vaikutus lukiolaisten niskasärkyyn toteutuksessa, teen harjoitteita säännöllisesti ja noudatan opinnäytetyöntekijän antamia ohjeita.

Opiskelijan allekirjoitus

.

Alle 18-vuotiaan huoltajan allekirjoitus

Merkitse harjoituspäiväkirjaan päiväys, harjoituskerran toistot ja sarjat jokaiselta harjoituskerralta.

Päiväys	1.Nyökkäysliike selin	2.Pään painaminen alustaan	3.Kiertoliike