

Opinnäytetyöraportti

Fysioterapian ko

Tuki- ja liikuntaelimestöä tukeva fysioterapia

2015

Oksanen Jari & Peltonen Ville

YLEISIMMÄT TUKI- JA LIIKUNTAELINVAIVAT KOULUTERVEYDENHOITAJAL- LE HAKEUTUVILLA VARSINAISSUOMALAISILLA TOISEN ASTEEN OPISKELIJOILLA

– Vaivojen synty ja ennaltaehkäisy



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Terveys ja hyvinvointi | Fysioterapia

Lokakuu 2015 | 59+4

Ohjaaja: Niina Katajapuu

Oksanen Jari & Peltonen Ville

YLEISIMMÄT TUKI- JA LIIKUNTAELINVAIVAT KOULUTERVEYDENHOITAJALLE HAKEUTUVILLA VARSINAISUOMALAISILLA TOISEN ASTEEN OPISKELIJOILLA – VAIVOJEN SYNTY JA ENNALTAEHKÄISY

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää 16-19-vuotiaiden varsinaissuomalaisten toisen asteen opiskelijoiden yleisimmät tuki- ja liikuntaelinvaivat, sekä kyseisten vaivojen syntymekanismit ja ennaltaehkäisykeinot. Opinnäytetyön toimeksiantajana oli Turun TULE-Tietokeskus, jonka tarkoituksena on tuottaa 3D-videoanimaatit työn pohjalta.

Tuki- ja liikuntaelinvaivat ovat yleistyneet nuorten keskuudessa. Nuoruudessa alkaneet vaivat enteilevät niiden esiintyvyyttä myös työiässä. Tuki- ja liikuntaelinvaivoista koituu merkittäviä haittoja, niin yksilölle kuin yhteiskunnalle.

Yleisimmät tuki- ja liikuntaelinvaivat selvitettiin kouluterveydenhoitajille lähetetyn kyselyn avulla. Kouluterveydenhoitajat täyttivät kuukauden ajan seurantalomaketta, johon merkittiin tuki- ja liikuntaelinvaivat, joiden vuoksi nuoret tulivat heidän vastaanotolleen. Kyselyssä esiin nousseiden yleisimpien vaiva-alueiden anatomiset rakenteet kuvattiin videotuotoksen mahdollistamiseksi. Tuki- ja liikuntaelinvaivojen syntymekanismit, riskitekijät ja ennaltaehkäisykeinot selvitettiin tutkimuksista ja kirjallisuudesta.

Kyselyn perusteella niska-hartiaseudun lihasjännitys sekä polven alueen kivut olivat yleisimpiä tuki- ja liikuntaelinvaivoja, joiden vuoksi nuoret hakeutuivat kouluterveydenhoitajien vastaanotolle. Suppean tutkimusjoukon vuoksi kyselyn tulokset eivät ole yleistettävissä, mutta useat tutkimukset osoittavat samansuuntaisia löydöksiä, ja nostavat näin ollen kyselyn tulosten luotettavuutta.

ASIASANAT:

Nuoret, tuki- ja liikuntaelinvaivat, synty, riskitekijät, ennaltaehkäisy, niska-hartiaseudun lihasjännitys, polvikipu

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Health and Well-Being Services | Physiotherapy

October 2015 | 59+4

Instructor: Niina Katajapuu

Oksanen Jari & Peltonen Ville

MOST COMMON MUSCULOSKELETAL PROBLEMS IN STUDENTS SEEKING SCHOOL HEALTHCARE IN UPPER SECONDARY EDUCATION IN SOUTHWESTERN FINLAND – PROGRESSION AND PREVENTION OF THE PROBLEMS

The purpose of this thesis was to find out the most common musculoskeletal problems, their progression and prevention methods, experienced by upper secondary education students, aged between 16 and 19, in Southwest Finland. The commissioner of the thesis was Turun TULE-Tietokeskus. Their aim is to produce 3D video animations based on the thesis.

Musculoskeletal problems in the adolescent population have increased. The onset of such problems in adolescence can lead to their occurrence at the working age as well. Musculoskeletal problems cause major, negative impacts on both the individual and the society.

The most common musculoskeletal problems were determined with a questionnaire given to school health nurses. Throughout the course of one month, a tracking form was used to record the musculoskeletal problems in adolescents that visited the school nurse. The anatomical structures of the most common problem areas were described to enable the making of the 3D animations. Studies and literature were used to determine the progression mechanisms, risk factors and prevention methods of the musculoskeletal problems.

The questionnaire indicated that neck-shoulder tension and knee pain were the most common musculoskeletal problems that drove the adolescents to the reception of a school nurse. Due to the narrow study group, the results of the questionnaire are not to be generalized, but several studies present parallel findings, thus improving the reliability of the questionnaire's results.

KEYWORDS:

Adolescent, musculoskeletal problems, progression, risk factors, prevention, neck and shoulder muscle tension, knee pain.

SISÄLTÖ

1 JOHDANTO	7
2 NUORTEN TUKI- JA LIIKUNTAELINVAIVOISTA	9
2.1 Kouluterveyskyselyn tuloksia	9
3 TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET	12
4 KÄYTETYT MENETELMÄT	13
4.1 Kysely	13
4.1.1 Kyselyn pilotointi	13
4.1.2 Kyselyn lähettäminen ja yhteydenpito terveydenhoitajiin	14
4.1.3 Vastausaktiivisuus ja kato	14
4.2 Kirjallisuushaku	15
5 TULOKSET	16
5.1 Kyselyn tulokset	16
6 TUKI- JA LIIKUNTAELINRAKENTEET VAIVA-ALUEILLA	18
6.1 Polven rakenne ja toiminta	18
6.1.1 Luiset rakenteet	18
6.1.2 Nivelkierukat	20
6.1.3 Nivelsiteet	21
6.1.4 Nivelkapseli	22
6.1.5 Iliotibiaalinen jännekalvo	23
6.1.6 Limapussit	23
6.1.7 Polviniveltä liikuttavat lihakset	23
6.1.8 Alaraajojen linjaus	25
6.1.9 Polvinivelen toiminta	26
6.2 Niska-hartiaseudun rakenne ja toiminta	27
6.2.1 Luiset rakenteet	27
6.2.2 Selkärankaa tukevat rakenteet	30
6.2.3 Niska-hartiaseudun lihakset	31
6.2.4 Selkärangan luontaiset kaaret ja nikamien linjaus	34
7 EI-TRAUMAATTISET POLVIVAIVAT	36

7.1 Polvivaivat ja niiden synty	36
7.2 Riskitekijät polvivaivojen synnylle	39
7.3 Polvivaivojen ennaltaehkäisykeinot	40
7.3.1 Liikunta ennaltaehkäisykeinona	40
7.3.2 Lihassoiman ja lihasvenyvyyden merkitys ennaltaehkäisyssä	41
7.3.3 Muita ennaltaehkäisykeinoja	42
8 NISKA-HARTIASEUDUN LIHASJÄNNITYS	43
8.1 Niska-hartiaseudun lihasjännityksen synty	43
8.2 Riskitekijät niska-hartiaseudun lihasjännityksen synnylle	44
8.3 Niska-hartiaseudun lihasjännityksen ennaltaehkäisy	48
8.3.1 Istumatyö	48
8.3.2 Toistotyö	49
8.3.3 Fyysisesti raskaat työt	49
8.3.4 Työskentelytavat	50
8.3.5 Liikunta ennaltaehkäisykeinona	51
9 YHTEENVETO RISKITEKIJÖISTÄ JA ENNALTAEHKÄISYKEINOISTA	53
10 POHDINTA	54
10.1 Kyselyn eettisyys ja luotettavuus	54
10.2 Oman toiminnan arviointi	55
10.3 Opinnäytetyön käyttömahdollisuudet	55
LÄHTEET	57

LIITTEET

Liite 1. Seurantalomakkeen ohjeistus

Liite 2. Yhteenveto palautetuista seurantalomakkeista

KUVAT

Kuva 1. Reisiluun alaosa edestä kuvattuna

20

Kuva 2. Sääriluun yläosa edestä kuvattuna	21
Kuva 3. Polvinivelen tukirakenteita	23
Kuva 4. Polvinivelen koukistajalihaksia takaa kuvattuna	25
Kuva 5. Polvinivelen ojentajalihaksia edestä kuvattuna	26
Kuva 6. Alaraajojen linjausvirheet edestä kuvattuna	27
Kuva 7. Neljäs kaulanikama ylhäältä kuvattuna	29
Kuva 8. Atlas ja aksis kuvattuna takaa yläviistosta	30
Kuva 9. Oikean puolen lapaluu sivulta ja hartiarengas ylhäältä kuvattuna	31
Kuva 10. Niska-hartiaseudun pinnallisia ja syvempiä lihaksia	34
Kuva 11. Niskarusetti	34
Kuva 12. Virheellinen kyykistyminen edestä ja sivulta	38
Kuva 13. Oikein suoritettu kyykistyminen edestä ja sivulta	38
Kuva 14. Lihaksen verentarve ja –virtaus eri kuormitustilanteissa	44
Kuva 15. Pään sijainnin vaikutus C7-tason kuormitukseen	45
Kuva 16. Erilaisia työskentelyasentoja samassa työympäristössä	46
Kuva 17. Hartiarenkaan eteen työntymisen vaikutus pehmytkudoksiin	47

TAULUKOT

Taulukko 1. Nuorten vastauksia vuoden 2013 kouluterveyskyselyyn	10
Taulukko 2. Yhteenveto vaivoista	17

1 JOHDANTO

Ammattikouluun lähdössä oleva Markus herää aamulla, pistää hiuksensa kuntoon ja heittää jalkaansa tutut skeittikengät. Näin hän on valmis lähtemään liikkeelle, ja uuteen koulupäivään. Samaan aikaan lukiossa opiskeleva Piia valmistautuu koulupäivään meikkaamalla ja valitsemalla hienot vaatteet. Hän huolehtii tarkoin, että kehon ulkokuori on hyvässä kunnossa.

Markus kävelee tuttua reittiä kohti bussipysäkkiä. Hiekkatiellä kohti bussipysäkkiä Markus astuu kuoppaan, jalka vääntyy ja polvessa tuntuu vihlaisu. Näin on käynyt ennenkin, mutta tällä kertaa kipu ei helpota ennen bussia. Piia polkee lukioon kilometrin matkan. Luokassa hän valitsee oman paikkansa, lysähtää tuoliin istumaan ja alkaa kirjoittaa muistiinpanoja opetuksesta. Jo puolen tunnin kuluttua, hän tuntee niskansa kipeäksi ja alaselkensä jäykäksi. Tämähän on jokapäiväistä, joten Piia ei kiinnitä siihen erityistä huomiota.

Miten nämä kaksi ovat ottaneet huomioon kehoa tukevat rakenteet ulkokuorensa alla? Mitä nämä nuoret olisivat voineet tehdä toisin, jotta edellä mainitun tyyppisiä vaivoja ei olisi tullut? Kuinkahan moni heidän opiskelukavereistaan kokee samanlaisia tuntemuksia?

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää 16-19-vuotiaiden nuorten yleisimmät tuki- ja liikuntaelinvaivat sekä niiden ennaltaehkäisykeinot. Työn pohjalta tuotetaan 3D-videoanimaatiot vaivojen synnystä, jotka havainnollistavat miten kehon eri osat reagoivat esimerkiksi huonon istuma-asennon aiheuttamaan kuormitukseen. Projekti on Turun TULE-Tietokeskuksen, jonka tavoitteena on tietoisuuden lisääminen tuki- ja liikuntaelinvaivoista, sekä niiden ennaltaehkäisykeinoista.

”Tuki- ja liikuntaelinten sairaudet ovat väestössä yleisin kipua ja työkyvyttömyyttä aiheuttava sairausryhmä. Yli miljoonalla suomalaisella on jokin pitkäaikainen tuki- ja liikuntaelinten sairaus. Hoidon ja kuntoutuksen kehittämisen ohella tarvitaan laaja-alaisia terveyttä edistäviä toimenpiteitä tuki- ja liikuntaelinten sairauksien ja niistä aiheutuvien haittojen vähentämiseksi. Tuki- ja liikuntaelinten saira-

uksista aiheutuvien haittojen torjumiseksi olisi näitä sairauksia voitava ehkäistä.” (Heliövaara & Riihimäki 2005.) Nuoruudessa esiintyvä laaja-alainen kipuoireilu voi ennustaa tuki- ja liikuntaelinvaivoja tulevaisuudessa (Paananen 2011, 5).

2 NUORTEN TUKI- JA LIIKUNTAELINVAIVOISTA

Suomessa tehdyssä terveystutkimuksessa todettiin terveyden ja hyvinvoinnin yleisesti parantuneen väestön keskuudessa. Kuitenkin tuki- ja liikuntaelinvaivat olivat yleistyneet, erityisesti nuorissa ikäryhmissä. (Koskinen ym. 2011, 216.) Vuosien 1991-2011 välillä toteutettujen valtakunnallisten tutkimusten mukaan niskakipuja potevien suomalaisnuorten määrä on jatkuvasti lisääntynyt. Vuonna 2011, 16-18-vuotiaista tytöistä puolet ja pojista viidesosa kertoi kokeneensa niskakipua vähintään kerran viikossa, viimeisen puolen vuoden ajanjaksolla. (Ståhl 2014, 6.)

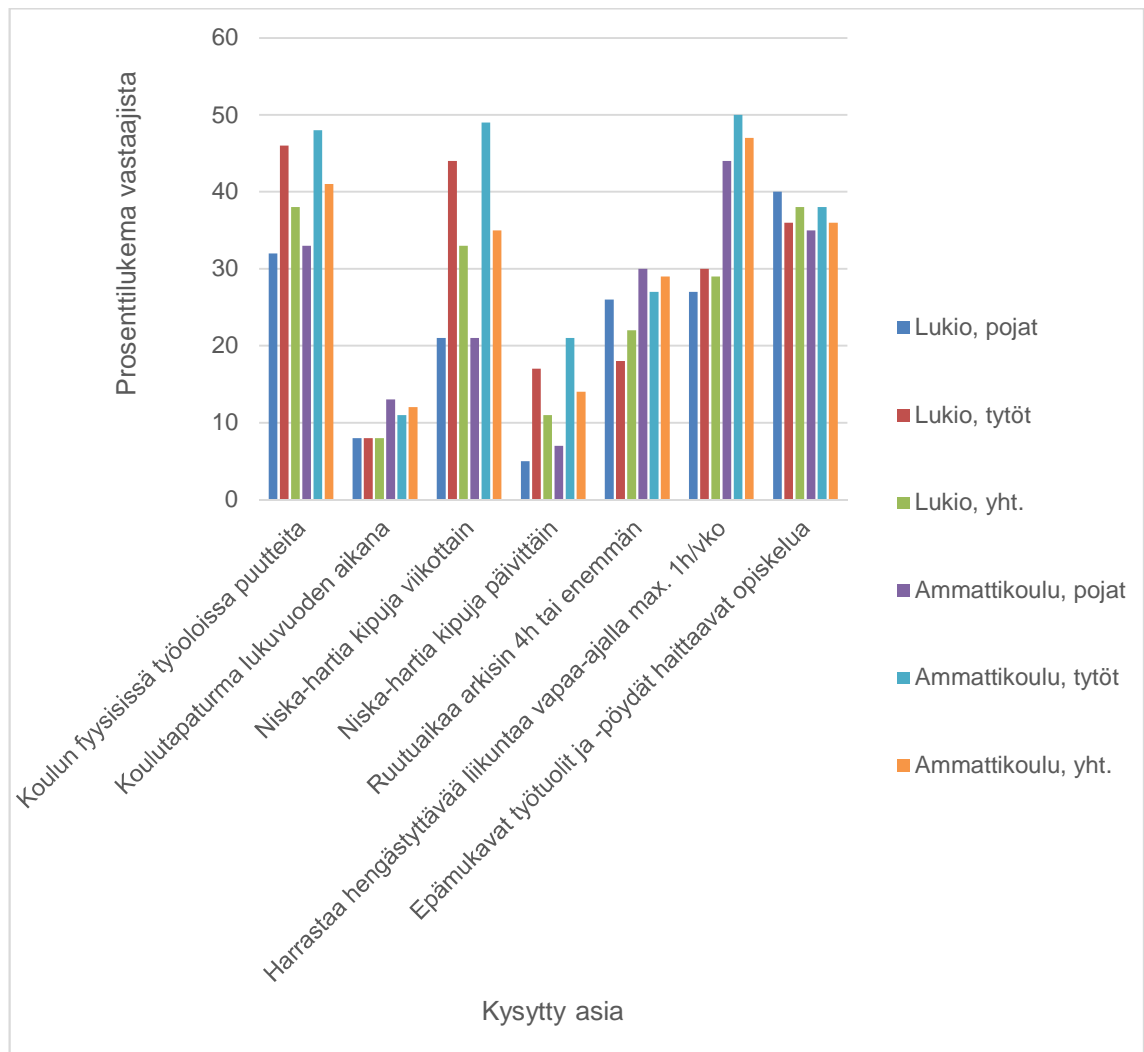
Urheileville nuorille tehdyn kyselyn perusteella kipuja esiintyy yleisimmin alaraajojen, alaselän, niska-hartiaseudun sekä pään alueella (Konttinen ym. 2011, 13). Kyselyn perusteella urheilussa syntyvät vammat sen sijaan esiintyvät suurelta osin alaraajoissa lajista riippumatta (Konttinen ym. 2011, 8). Koulunkäyntiin tai vapaa-aikaan vaikuttavat tuki- ja liikuntaelinoireet ovat nuorilla oletettua tavallisempia. Suuri osa nuorista kärsii yhtäaikaisesti useista tuki- ja liikuntaelinvaivoista. Pohjoissuomalaisista niska-, hartia- ja alaselkävaivojen lisäksi raajakivuista kärsiviä tyttöjä on kolmasosa. (Vuori & Bäckmand 2010, 8.)

Tuki- ja liikuntaelinsairauksista kärsivät nuoret hakevat vain harvoin apua vaivoihinsa (Auvinen 2010, 57). 16-19-vuoden iässä nuorten voidaan ajatella tunnistavansa toimintansa vaikutukset omaan kehoon paremmin, kuin esimerkiksi yläkouluiässä. Tähän mennessä ihmisen ajattelun kehitys on Piaget'n teorian mukaan saavuttanut pääasialliset laadulliset muutokset (Nurmiranta ym. 2011, 83). Tällöin ajattelemaan herättävä ja havainnoiva materiaali saattaa ohjata nuoren huomioimaan vaivansa paremmin. Vaivan huomiointi ja tunnistaminen mahdollistaa ennaltaehkäisyn.

2.1 Kouluterveyskyselyn tuloksia

Taulukkoon 1 on kerätty vuoden 2013 Kouluterveyskyselystä (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014) tämän työn kannalta olennaisimmat tulokset.

Taulukko 1. Nuorten vastauksia vuoden 2013 kouluterveyskyselyyn (Mukaillen Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2014).



Kouluterveyskyselyn tulosten mukaan, tytöt kokevat selvästi enemmän niska-hartiakipuja kuin pojat, oppilaitoksesta riippumatta. Kaikki vastaukset huomioiden on nähtävissä, että tytöt harrastavat vapaa-ajallaan liikuntaa poikia vähemmän ja ammattikoululaisten vapaa-ajan liikunta on selvästi vähäisempää verrattuna lukiolaisiin. Ammattikoululaisista lähes puolet vastaajista liikkuu alle tunnin viikossa vapaa-ajallaan. Hieman alle 40 prosenttia kaikista vastaajista kokee epämukavat kalusteet koulussa opiskelua haittaaviksi. Kouluterveyskyselyssä saaduissa tuloksissa ei ole selvitetty syy-seuraus-suhteita. Kyselyssä ei ole eritelty vastaajien ikää, joka toisen asteen opinnoissa on pääasiallisesti

opinnäytetyön tutkimukseen rajatun ikähaarukan sisällä, mutta myös iältään vanhempia on vastaajien joukossa.

3 TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Turun TULE-Tietokeskuksen tavoitteena oli saada materiaali, jonka pohjalta voitaisiin toteuttaa 3D-videoanimaatiot, jotka käsittelevät nuoria koskevia tuki- ja liikuntaelinvaivoja. Videoanimaatioissa kuvattaisiin vaiva-alueita ja näytettäisiin vaivojen syntymekanismeja. Ennaltaehkäisykeinoista käsiteltäisiin niitä, joihin nuoret pystyvät itsenäisesti vaikuttamaan.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kyselyn avulla selvittää tuki- ja liikuntaelinvaivat, joiden vuoksi 16-19-vuotiaat nuoret hakeutuvat kouluterveydenhoitajan vastaanotolle Turussa ja sen lähikunnissa. Vaivojen esiintymisalueiden anatomiset rakenteet oli tavoitteena selvittää, jotta 3D-videoanimaatioiden tekemisestä vastaavat joilla ei ole tuntemusta ihmiskehosta, pystyvät ne kuvaamaan. Selville saatujen yleisimpien vaivojen syntymekanismit ja ennaltaehkäisykeinot selvitettäisiin kirjallisuudesta.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset:

1. Millaisten tuki- ja liikuntaelinvaivojen vuoksi varsinaissuomalaiset 16-19-vuotiaat toisen asteen opiskelijat hakeutuvat kouluterveydenhoitajan vastaanotolle?
2. Minkälaiset anatomiset rakenteet ovat niissä kehon osissa, joissa yleisimmät vaivat ilmentyvät?
3. Miten yleisimmät kyselyssä esille tulleet tuki- ja liikuntaelinvaivat syntyvät, ja kuinka niitä voi ennaltaehkäistä?

4 KÄYTETYT MENETELMÄT

Opinnäytetyön menetelmiksi, joilla hankittaisiin teoriapohja 3D-videoanimaatioihin, valittiin kysely ja kirjallisuushaku. Kyselyn avulla selvitettiin yleisimpiä tuki- ja liikuntaelinvaivoja 16-19-vuotiailla toisen asteen opiskelijoilla. Kyselyn perusteella kahden yleisimmän tuki- ja liikuntaelinvaivan syntymekanismit, riskitekijät ja ennaltaehkäisykeinot, sekä ympäröivät anatomiset rakenteet, selvitettiin kirjallisuudesta.

4.1 Kysely

Yleisimpien tuki- ja liikuntaelinvaivojen määrittämiseksi tehtiin strukturoitu kysely 20:lle toisen asteen oppilaitoksen kouluterveydenhoitajalle. Kysely toteutettiin lähettämällä sähköpostitse seurantalomake (Liite 2) kouluterveydenhoitajille, johon he merkitsivät kaikki tuki- ja liikuntaelinvaivat, joita heidän vastaanotollaan esiintyi kuukauden aikana. Kyseessä on poikittaistutkimus, jolla saadaan tietoa halutusta aiheesta määrättyä ajankohtana (Bowling 2001, 196). Kyselyn etuina ovat nopeus sekä vaivaton aineiston saanti (Hirsjärvi ym. 2009, 196). Kyselyn valintaa puoltaa myös se, että sen avulla voidaan kysyä paljon asioita suurelta määrältä ihmisiä (Ojasalo ym. 2009, 108). Suurimpana ongelman tällaisen kyselyn kohdalla on yleensä kato, mutta koska se lähetetään rajatulle erikoisryhmälle, tässä tapauksessa kouluterveydenhuollon ammattilaisille, voidaan odottaa korkeampaa vastausprosenttia. (Hirsjärvi ym. 2009, 196).

4.1.1 Kyselyn pilotointi

Kyselyn esitutkimus eli pilottitutkimus suoritettiin lähettämällä seurantalomake opinnäytetyön toimeksiantajalle, ohjaavalle opettajalle sekä suunnitelman opponenteille. Tämän jälkeen korjattu kysely lähetettiin yhdelle terveydenhoitajalle koekäyttöön kahdeksi päiväksi. Pilottitutkimuksen tarkoituksena on varmistaa kyselyn toimivuus, ja samalla se antaa mahdollisuuden sen analysointiin ja ky-

symysten korjaamiseen (Hirsjärvi ym. 2009, 204). Terveystenhoitajan antaman palautteen perusteella kyselyn todettiin olevan tarkoituksenmukainen ilman muutoksia.

4.1.2 Kyselyn lähettäminen ja yhteydenpito terveydenhoitajiin

Ennen seurantajakson alkua, oltiin puhelimitse yhteydessä kahdenkymmenen valitun varsinaissuomalaisen toisen asteen oppilaitoksen terveydenhoitajiin ja kerrottiin opinnäytetyön aiheesta sekä tavoitteista. Puhelun tarkoituksena oli esitellä kouluterveydenhoitajille projekti ja samalla kysyttiin halukkuutta osallistua aineiston keruuseen lomaketta täyttämällä. Puhelun avulla pyrittiin myös nostamaan kyselyn vastausprosenttia. Tässä vaiheessa kaikki terveydenhoitajat olivat halukkaita osallistumaan projektiin, ja useat kokivat opinnäytetyön tarpeelliseksi. Seurantalomake ja ohjeet (Liite 1) sen täyttämiseksi lähetettiin sähköpostitse. Terveystenhoitajia neuvottiin ottamaan yhteyttä sähköpostitse tai puhelimitse, mikäli kyselyyn liittyen olisi kysyttävää.

Seurantajakson viimeisellä viikolla lähetettiin terveydenhoitajille sähköpostia, jossa muistutettiin seurantajakson päättymisestä, kiitettiin osallistumisesta ja pyydettiin lähettämään täytetty lomake sähköpostilla, tai ottamaan yhteyttä mikäli sen haluaisi muutoin toimittaa. Lisäksi kehoitettiin esittämään kysymyksiä ja antamaan palautetta, mikäli niitä asiaan liittyen olisi.

4.1.3 Vastausaktiivisuus ja kato

Yhteensä alkuperäisestä kahdestakymmenestä terveydenhoitajasta vastaus saatiin lopulta kymmeneltä, joista yhden vastaanotolla ei seurantajakson aikana ollut käynyt oppilaita tuki- ja liikuntaelinvaivojen vuoksi. Viisi jäi pois ennen seurantajaksoa tai sen alussa tutkimuslupa-asioihin vedoten, ja viisi ei lainkaan palauttanut kyselylomaketta. Vastausprosentti oli 50.

4.2 Kirjallisuushaku

Kyselyn tuloksista valittiin kaksi yleisintä tuki- ja liikuntaelinvaivaa, jotka rajasivat kirjallisuushaun. Kirjallisuushakua ei toteutettu systemaattisesti, vaan tutkimuksia sekä artikkeleita haettiin useista tietokannoista vapaamuotoisilla sanahuilla, ja samaa aihepiiriä käsitteleviä opinnäytetöitä käytiin läpi. Löydetyistä materiaalista poimittiin luotettavilta vaikuttavia lähteitä, joihin tutustuttiin. Tuoreissa väitöskirjoissa ja opinnäytetöissä on yleensä laaja lähdeluettelo, joista voi löytää sopivia lähteitä (Hurta & Peltola 1997,31). Alaan liittyvistä tuoreimmista lehtien artikkeleista löytyy lähdeluetteloista uusimpia julkaisuja, joita voi mahdollisesti hyödyntää työssä (Hirsjärvi ym. 2009,100).

Kirjallisuutta lainattiin ammattikorkeakoulun sekä yliopiston kirjastoista. Opinnäytetyötä tehtäessä on pyritty käyttämään lähteitä mahdollisimman monipuolisesti. Tuki- ja liikuntaelinvaivojen synnystä ja ennaltaehkäisykeinoista pyrittiin löytämään tutkimuksia niin kotimaasta kuin ulkomailta. Lisäksi perehdyttiin kirjallisuuteen, jossa aiheita käsiteltiin. Anatomisia rakenteita kuvatessa käytettiin lähteitä yksipuolisemmin, koska tieto on samaa lähteestä riippumatta. Anatomisten rakenteiden kuvaamisessa valittiin kieleksi latinan sijaan suomi, koska teksti on tällöin lukijan kannalta ymmärrettävämpää, ja varsinkin nuorille selkeämpää. Tämän vuoksi käytettiin suomenkielisiä ihmisen anatomiaa käsitteleviä teoksia auttamaan käännöstyössä, vaikka tieto olikin vieraskielisistä teoksista.

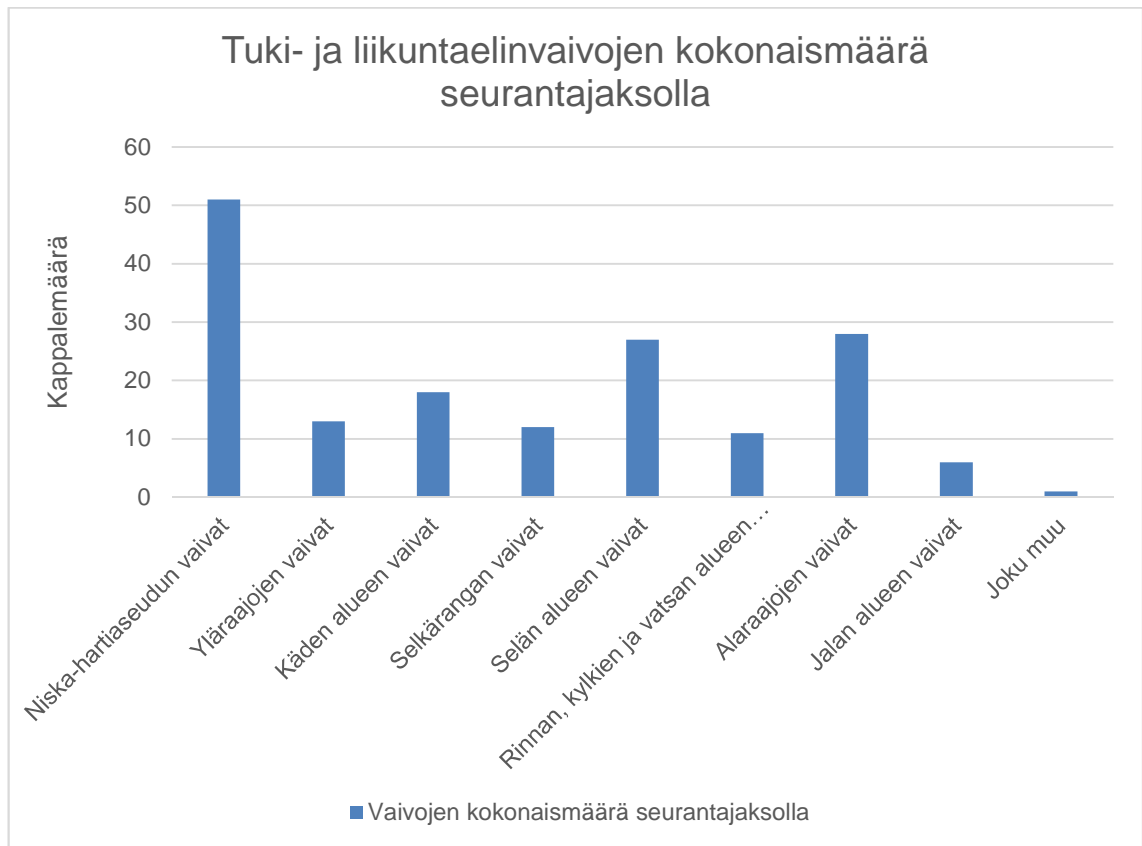
5 TULOKSET

Tulosten yhteenveto tehtiin laskemalla kaikista palautetuista lomakkeista kuhunkin sarakkeeseen tulleet merkinnät. Laskenta tehtiin kolmeen kertaan, virheiden mahdollisuuden poistamiseksi. Tämän jälkeen yleisimpien tuki- ja liikuntaelinvaiva-alueiden kohdalta käytiin läpi tarkemmat kuvaukset, joita terveydenhoitajat olivat kirjanneet.

5.1 Kyselyn tulokset

Palautetuissa lomakkeissa oli kirjattuna yhteensä 159 lomakkeen määrittelemää tuki- ja liikuntaelinten vaivaa, jotka ovat kokonaisuudessaan nähtävissä liitteessä 2. Selvästi yleisimpänä vaivana nousi esiin niska-hartiaseudun vaivat, joita oli kaikkiaan 51. Toiseksi yleisimpänä olivat alaraajojen vaivat, 28, ja kolmantena selän alueen vaivat 27. Alla olevaan taulukkoon on kerätty kaikki palautetusta kyselyistä saadut vastaukset.

Taulukko 2. Yhteenveto tuki- ja liikuntaelinvaivoista.



Tarkempien kuvausten perusteella alaraajojen vaivoista yleisimpänä nousi esille polven erilaiset vaivat. Selän alueen vaivoista tarkemmissa kuvauksissa esiintyi yleisimmin alaselän kiputilat, jopa polven vaivoja enemmän, mutta Alanko ym. (2015) käsittelevät opinnäytetyössään selän alueen vaivoja, joten päädyttiin valitsemaan käsiteltäväksi niska-hartiaseudun vaivojen lisäksi polven vaivat. Lisäksi polvi tuo erilaisena anatomisena rakenteena toisenlaisia ennaltaehkäisykeinoja pohdittavaksi työhön.

6 TUKI- JA LIIKUNTAELINRAKENTEET VAIVA- ALUEILLA

Erilaisten tuki- ja liikuntaelinvaivojen syntymekanismien ymmärtämiseen vaaditaan anatomian tuntemusta. Seuraavissa kappaleissa kuvataan kyselyn perusteella yleisimpien tuki- ja liikuntaelinvaivojen syntymekanismiin olennaisesti liittyvät tuki- ja liikuntaelinrakenteet. Näiden kappaleiden on tarkoitus kuvata edellä mainitut rakenteet tarkasti 3D-videoanimaatioiden tekijöille.

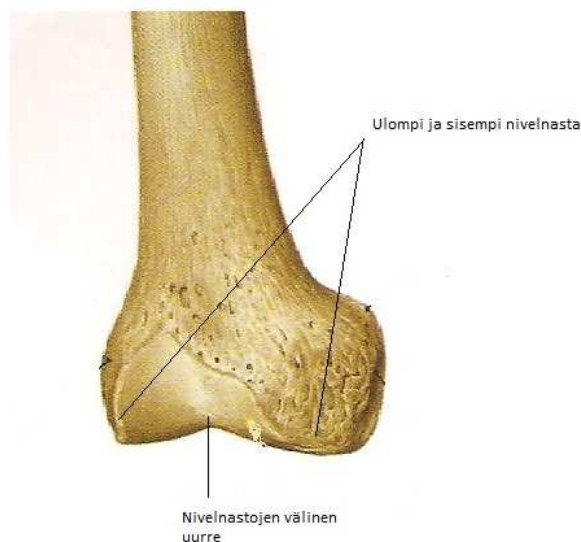
6.1 Polven rakenne ja toiminta

Polvi, ja siihen liittyvät rakenteet, on yksi useimmiten loukkaantuvista ihmiskehon osista. Lukuisat polviniveleen ylittävät lihakset, sekä polviniveleen ja sen ympäristöön kiinnittyvät ligamentit eli nivelsiteet, mahdollistavat polviniveleen liikkeen ja stabiloivan roolin. Polvinivel toimii yhteistyössä lonkka- ja nilkkaniveleen kanssa kehon kannattelemiseksi seisoma-asennossa. Polvi on dynaamisesti vastuussa kehon liikuttamisesta ja tukemisesta monissa arjen askareissa, kuin vaativimmissakin tehtävissä. Polvi koostuu kahdesta tärkeästä nivelestä, jotka kuuluvat samaan nivelkapseliin: reisiluun alaosien ja sääriluun yläosien välissä toimiva nivel on tibiofemoraalinivel, josta puhutaan usein polviniveleksi, ja polvilumpion takaosien ja reisiluun pinnan välissä toimiva nivel on patellofemoraalinivel. (Levangie & Norkin 2011, 396.) Polvi on sarananivel, jonka pääasialliset tehtävät ovat koukistua ja ojentua (Karhumäki ym. 2006, 34).

6.1.1 Luiset rakenteet

Reisiluun alapään niveltyvät pinnat koostuvat sisemmästä ja ulommasta nivelnastasta. Sisempi nivelnasta on suurempi, ja näin tarjoaa isomman suojan kuin ulompi nivelnasta. Nämä nivelnastat eivät reisiluun rungon sisään kääntyvän suuntauksen vuoksi sijaitse suoraan reisiluun pään alla, vaan hieman sen etupuolella. Tämän vuoksi ulompi nivelnasta onkin sisempää nivelnastaa enem-

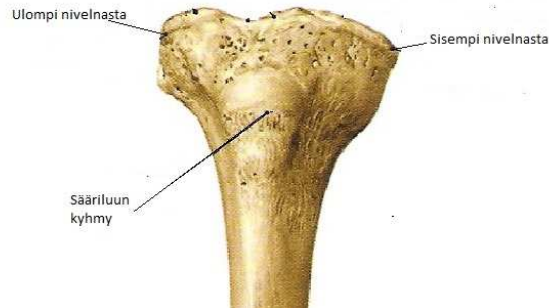
män reisiluun rungon suuntaisesti. Sisemmän nivelnastan yltäessä alemmas, reisiluun alapää pysyy olennaisesti vaakatasossa. Nivelnastoilla on kupera muoto. Nivelnastojen välinen lovi erottaa nivelnastat alapuolelta katsottuna lähes koko matkalta. Edestäpäin katsottuna nivelnastoja yhdistää epäsymmetrinen uurre, joka ottaa yhteen polvilumpion kanssa polvinivelen koukistuksen alkuliikeradalla. (Levangie & Norkin 2011, 396-397.)



Kuva 2. Reisiluun alaosa edestä kuvattuna (Mukaillen Putz & Pabst 2009, 533).

Isot kuperat reisiluun nivelnastat istuvat suhteellisen tasaisilla sääriluun nivelnastoilla. Epäsymmetriset sisempi ja ulompi sääriluun nivelnasta muodostavat polvinivelen distalisimman eli kaukaisimman niveltävän pinnan. Sääriluun sisempi nivelnasta on etu-takasuunnassa ulompaa nivelnastaa pidempi. Ulomman nivelnastan nivelrustopinta on kuitenkin sisemmän nivelnastan rustopintaa paksumpi. Sääriluun ylempi pää on sääriluun runkoa suurempi, ja ulottuukin rungon yli takasuunnassa. Sääriluun yläosien tasainen pinta kallistuu taaksepäin noin seitsemästä kymmeneen asteeseen, mikä edistää polvinivelen koukistumista. Sääriluun sisempi ja ulompi nivelnasta erottuvat toisistaan rosoisen alueen ja nastojen välisten kyhmyjen toimesta. Nämä kyhmyt juuttuvat reisiluun

nivelnastojen väliseen loveen polvinivelen täydessä ojennuksessa. (Levangie & Norkin 2011, 397-398.)



Kuva 3. Sääriluun yläosa edestä kuvattuna (Mukaillen Putz & Pabst 2009, 540).

Polvilumpio on elimistön suurin sesamuluu, eli jänteen sisällä sijaitseva luu. Polvilumpio liikkuu reisiluun alaosan etupintaa pitkin polvinivelen koukistuessa ja ojentuessa, näin myös kontakti polvilumpion ja reisiluun välillä vaihtelee polvinivelen liikeradalla. Polvilumpion suurin liike mahdollistuu polvinivelen ojennuksen aikana. (Levangie & Norkin 2011, 424-425.) Polvilumpio pidentää nelipäisen reisilihaksen kiinnitysjännettä, näin lihaksella on suuremmat voimantuoto-ominaisuudet (Karhumäki ym. 2006, 31).

6.1.2 Nivelkierukat

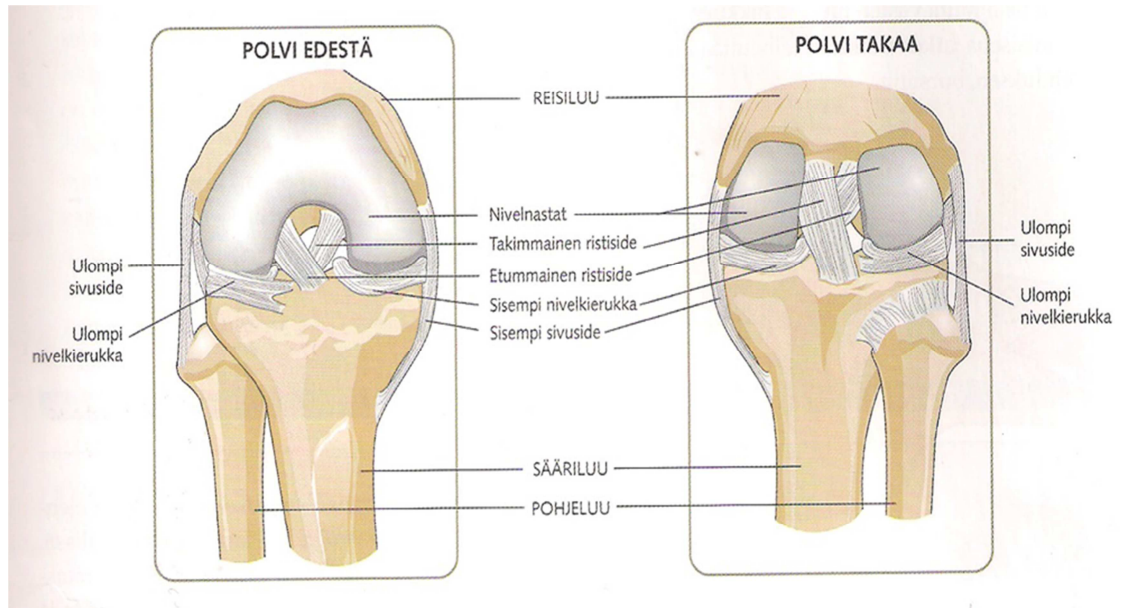
Sääriluun niveltävän tasaisen pinnan reunojen aavistuksenomainen kuperuus, ja reisiluun nivelnastojen kuperuus, eivät lupaa hyvää polvinivelen stabiiliudelle. Tämän luiden välisen stabiiliuden puutteen vuoksi, avustavat nivelrakenteet, nivelkierukat, ovat välttämättömiä nivelen yhtäpitävyyden parantumiseksi. Sisemmän ja ulomman nivelkierukan tehtävänä on parantaa suhteellista epäyhdenmukaisuutta polvinivelessä; ne muuttavat koveran sääriluun ylemmän pään kuperammaksi reisiluun nivelnastoja varten. Nivelkierukoiden tehtäviä ovat myös painoa kantavien voimien jakaminen, kitkan lieventäminen reisiluun ja sääriluun välillä, sekä tärähdysten vaimentaminen. Aksiaaliset kuormat jakautu-

vat nivelkierukoissa tasaisesti, jolloin rasitus nivelrustossa vähenee. (Levangie & Norkin 2011, 400.)

6.1.3 Nivelsiteet

Polvinivelen liikkeitä eivät vastusta luiset rakenteet, jolloin nivelsiteiden merkitys korostuu. Nivelsiteet estävät tai kontrolloivat muun muassa polven yliojentumista, varus ja valgus rasiitusta, sääriluun liikkumista etu-takasuunnassa, sekä sääriluun sisä- ja ulkokiertoa ja edellä mainittujen kombinaatioita. Sisempi ja ulompi sivuside tukevat nimiensä mukaisesti polvea sivuilta, päätehtävänänsä tukea varus ja valgus rasiitusta. Sisempi sivuside lähtee reisiluun sisemmästä nivelnastasta kiinnittyen sääriluun kyhmyn alapuolelle. Ulompi sivuside kulkee reisiluun ulommasta nivelnastasta pohjeluun päähän, jossa se yhtyy kaksipäisen reisilihaksen jänteeseen. (Levangie & Norkin 2011, 404-405.)

Eturistiside lähtee sääriluun etupinnalta nivelnastojen välistä kiinnittyen reisiluun ulomman nivelnastan sisä-takapinnalle. Sen päätehtävänä on estää sääriluun eteen liikkuminen, mutta se antaa myös tukea polvinivelelle muissa liikesuunnissa. Takaristiside kulkee sääriluun yläpään takapinnan ja reisiluun sisemmän nivelnastan ulkopinnan välillä. Takaristiside on eturistisidettä vahvempi johtuen sen muodosta ja vahvemmassa kiinnittymisestä. Takaristisiteen päätehtävänä on estää sääriluun taakse liikkuminen. Toisin kuin eturistiside, joka on vahvimillaan polvinivelen ollessa ojentuneena, takaristiside vastustaa sääriluun liikettä parhaiten polvinivelen ollessa koukistuneena. (Levangie & Norkin 2011, 407-408.)



Kuva 4. Polvinivelen tukirakenteita (Karhumäki ym. 2006, 34).

6.1.4 Nivelkapseli

Nivelkapseli, joka sulkee sisään polvinivelen ja patellofemoraalinivelen, on suuri ja väljä. Nivelkapselin pinnallinen syinen kerros kiinnittyy tiukasti reisiluun niveltyvään alapintaan, ja sääriluun niveltyvään yläpintaan. Polvinivelen takaosissa, nivelkapseli kiinnittyy reisi- ja sääriluun nivelnastojen takapinnoille. Polvilumpio eli patella, patellajänne ja nelipäisen reisilihaksen jänne täydentävät nivelkapselin polvinivelen etupuolelta. Nivelkapseli vahvistuu myös useiden nivelsiteiden toimesta. Polven nivelkapseli ja siihen liittyvät nivelsiteet ovat kriittisessä osassa liiallisten polvinivelen liikkeiden estämisessä, sekä polvinivelen normaalin toiminnan ja yhtenäisyyden ylläpitämisessä. Nivelkapseli pitää myös liukuvoiteena toimivan synoviaalimesteen nivelen alueella. (Levangie & Norkin 2011, 401-402.)

6.1.5 Iliotibiaalinen jännekalvo

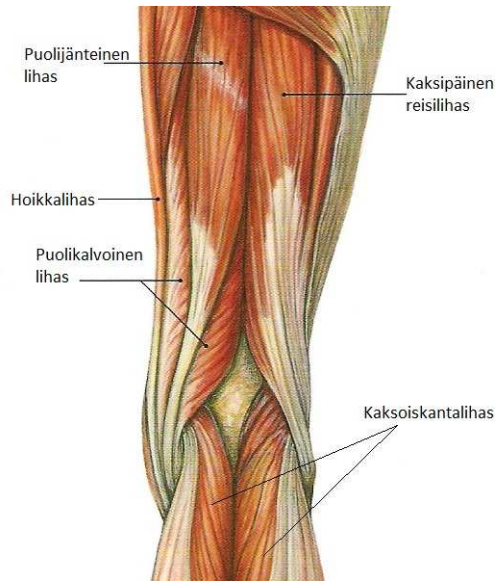
Iliotibiaalinen jännekalvo muodostuu ison pakaralihaksen, sivupakaralihaksen ja leveän peitinkalvon jännittäjälihaksen lihaskalvoista. Se kiinnittyy sääriluun ulompaan seinustaan, tehtävänäan tukea polvea ja sen rakenteita. Iliotibiaalinen jännekalvo on lähes täysin passiivinen polvinivelen liikkeissä. (Levangie & Norkin 2011, 411.)

6.1.6 Limapussit

Lukuisat polvinivelen ylittävät lihakset, nivelsiteet ja polven luiset rakenteet ovat alttiita hankaukselle. Bursat, eli limapussit estävät tai kontrolloivat näitä rakenteita kuluttavia liikkeitä. Polvinivelen alueella on kolme suurempaa limapussia, jotka yhdistyvät toisiinsa, näin antaen synoviaalinsteelle mahdollisuuden liikkua esteettömästi polvinivelen liikkeiden aikana. (Levangie & Norkin 2011, 411.)

6.1.7 Polviniveltä liikuttavat lihakset

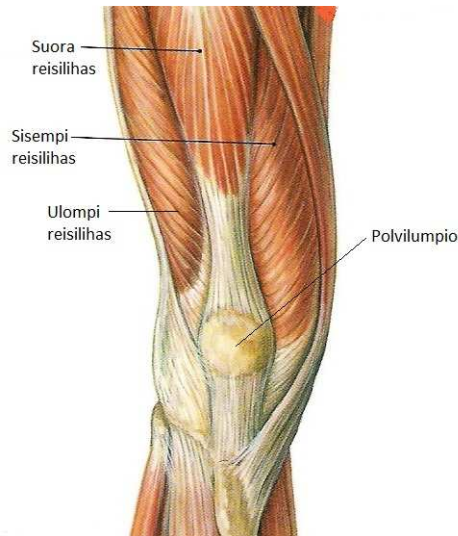
Polviniveltä liikuttavat lihakset jaetaan niiden tehtävien mukaan ojentajalihaksiin ja koukistajalihaksiin. Polvinivelen koukistajalihaksia on seitsemän; puolikalvoinen lihas, puolijännteinen lihas, kaksipäinen reisilihas, räätälinlihas, hoikkalihas, polvitaivelihas ja kaksoiskantalihas, joka on osa kolmipäistä pohjelihasta. Ainoastaan kaksipäisen reisilihaksen lyhyt pää ja polvitaivelihas eivät ole kahta niveltä liikuttavia lihaksia. (Levangie & Norkin 2011, 417.)



Kuva 5. Polvinivelen koukistajalihaksia takaa kuvattuna (Mukaiillen Putz & Pabst 2009, 567).

Merkittävimmät polvinivelen koukistajalihakset ovat puolikalvoinen lihas, puolijänteinen lihas ja kaksipäinen reisilihas, jotka tunnetaan myös hamstring-lihaksina. Lihaksien lähtöpisteenä toimii istuinluun kyhmy, kaksipäisen reisilihasen lyhyemmän pään lähtiessä reisiluun yläpäästä. Puolikalvoinen lihas ja puolijänteinen lihas kiinnittyvät sääriluun etupinnalle, kun kaksipäinen reisilihas kiinnittyy pääosin pohjeluuhun. (Karhumäki ym. 2006, 42; Levangie & Norkin 2011, 417.)

Polvinivelen ojentajalihaksia on neljä; suora reisilihas, ulompi reisilihas, sisempi reisilihas ja keskimäinen reisilihas. Nämä lihakset tunnetaan myös yhteisellä nimellä nelipäinen reisilihas. Ojentajalihaksista ainoastaan suora reisilihas on myös lonkkaniveltä liikuttava lihas. Keskimäinen reisilihas kulkee piilossa suorran reisilihasen alla. (Karhumäki ym. 2006, 41; Levangie & Norkin 2011, 419.)



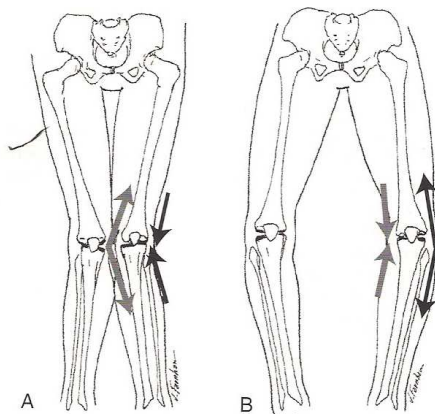
Kuva 6. Polvinivelen ojentajalihaksia edestä kuvattuna (Mukaillen Putz & Pabst 2009, 566).

Suora reisilihas lähtee lonkkaluusta lonkkamaljan reunasta. Muut lihaksista lähtevät reisiluusta, ja yhdistyvät suoran reisilihaksen kanssa yhteiseksi jänneeksi polvilumpioon. Polvilumpiosta jänne jatkuu nivelsiteenä sääriluun kyhmyyn. Näin jänne ympäröi polvilumpion, ja tukee sitä päältä ja sivuilta. Nelipäisen reisilihaksen tärkein tehtävä on ojentaa polviniveltä, sisempi reisilihas toimii myös nivelen tukilihaksena. (Karhumäki ym. 2006, 41; Levangie & Norkin 2011, 419.)

6.1.8 Alaraajojen linjaus

Reisiluun ja sääriluun anatomiset akselit kulkevat niin, että ne muodostavat polven sisäpuolelle kulman, reisiluu jää pystylinjasta 5 astetta, jolloin polveen syntyy fysiologinen ja normaali valgus-asento. Jos reisiluun ja sääriluun välinen sisempi kulma ylittää 185 astetta, voidaan polveen luokitella syntyneen epänormaali tila, genu valgum, eli pihtipolvisuus. Jos reisiluun ja sääriluun välinen kulma on 175 astetta tai alle, on kyseessä polven virheasento genu varum, eli länkisäärisyys. Alaraajan mekaaninen akseli kulkee reisiluun yläpäästä taluksen, eli telaluun päähän. Normaalisti kuormittuvassa polvessa alaraajan mekaaninen akseli kulkee polvinivelen keskeltä nivelnastojen välisten kyhmyjen välistä. Arkielämän normaalitoiminnoissa polven mediaalipuolelle, eli sisemmäl-

le puolelle, asettuu suurempia taakkoja kuin lateraalipuolelle, eli ulommalle puolelle. Virheasennot genu varum ja genu valgum luovat jatkuvan ylikuormituksen joko polven sisemmän tai ulomman puolen nivelrustolle, joka voi johtaa ruston vaurioitumiseen ja polven etuosan väljyyteen ja kipuun. Esimerkiksi genu varum vaikuttaa polvinivelen sisemmän puolen osteoartriitin eli nivelrikon syntyyn ja kehittymiseen. Genu varum voi myös johtaa polvinivelen väljyyteen sisemmällä puolella, kun nivelkapselin nivelsiteiden kiinnittymispaikat asteittain heikentyvät nivelruston eroosion myötä. (Levangie & Norkin 2011, 398-399.)



Kuva 7. Alaraajojen linjausvirheet edestä kuvattuna (Levangie & Norkin 2011, 399).

Vasemmanpuolisessa kuvassa on virheasento genu valgum, eli pihtipolvet. Nuolet alaraajan ulkosivulla kuvastavat kompressiovoimia, kun sisäsivun nuolet kuvastavat vetovoimia. Oikeanpuolisessa kuvassa taas on virheasento genu varum, eli länkisääret. Kompressiovoimat ja vetovoimat ovat kääntyneet toisin päin. (Levangie & Norkin 2011, 399.)

6.1.9 Polvinivelen toiminta

Polvinivelen pääliikkeet ovat koukistuminen ja ojentuminen. Muita liikkeitä, kuten kiertoa, tapahtuu selkeästi vähemmän, eivätkä ne ole polvinivelen toiminnan kannalta merkittäviä. Polvinivelen koukistumisen passiivinen liikelaajuus on 130-140 astetta. Normaali kävely vaatii tasaisella alustalla 60-70 asteen polvinivelen koukistumisen (Levangie & Norkin 2011, 412-414.) Polvinivelen ojenta-

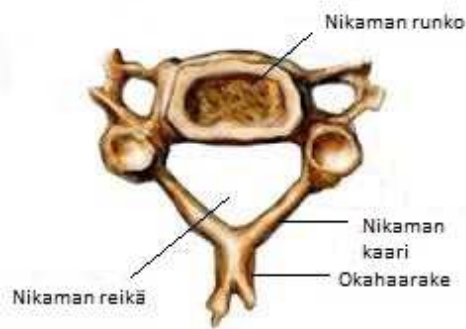
tuminen tai jopa yliojentuminen on normaalin rajoissa ollessa 5 astetta. Moni polviniveltä liikuttavista lihaksista on kahden nivelen ylittäviä lihaksia, jolloin lonkkanivelen asento vaikuttaa polvinivelen liikkeisiin ja liikeratoihin. (Levangie & Norkin 2011, 415.)

6.2 Niska-hartiaseudun rakenne ja toiminta

Ihmisen niska-hartiaseutu koostuu selkärangan kaulanikamista, ylimmistä rintanikamista, lapa- ja solisluiista, niiden nivelsiteistä sekä niihin kiinnittyvistä lihaksista. Edellä mainittuja rakenteita kuvataan alla olevissa kappaleissa. Niska-hartiaseutu on myös yhteydessä päähän ja yläraajoihin, jolloin sen toiminta on tärkeässä roolissa kehon ylimmän kolmanneksen toiminnoissa.

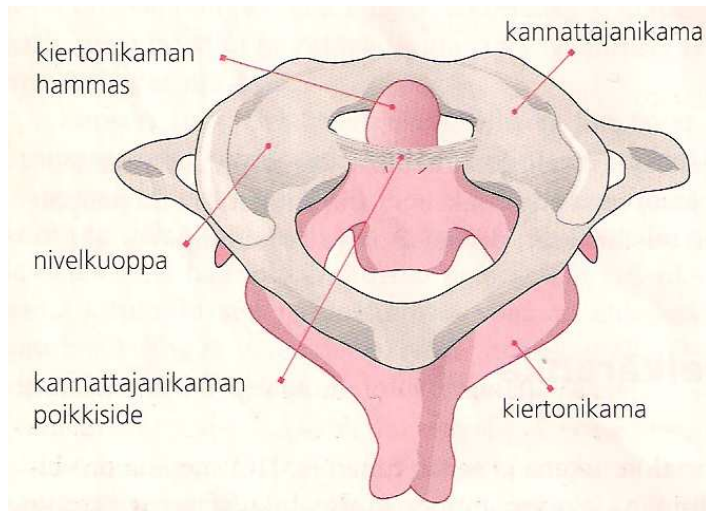
6.2.1 Luiset rakenteet

Ihmisen selkäranka koostuu 32-34 nikamasta. Ne jaotellaan ylhäältä alaspäin lueteltuna 7 kaulanikamaan, 12 rintanikamaan, 5 lannenikamaan, 5 ristiniikamaan ja 3-5 häntänikamaan. Nikamat ovat eri osissa selkärankaa erimuotoisia, mahdollistaen eri liikkeiden syntymisen eri kohdissa rankaa. Nikamien perusrakenteeseen kuuluu runko, kaari, nikaman reikä, okahaarake, poikkihaarakkeet sekä ylemmät ja alemmat nivelhaarakkeet. Runko, jota kutsutaan myös nikaman solmuksi, on varsinainen kantava osa, josta taaksepäin lähtee nikaman kaari. Rungon ja kaaren väliin jää nikaman reikä. Nikamien ollessa päällekkäin, muodostavat nikamien reiät selkäydinkanavan, jossa kulkee selkäydin. Nikaman kaaresta lähtee seitsemän haaraketta. Okahaarake suuntautuu taaksepäin, ja se on tunnusteltavissa ihon läpi. Kaksi poikkihaaraketta suuntautuvat sivuille. Neljä nivelhaaraketta, kaksi sekä ylös että alas suuntautuen, nivELYVÄT naapurinikamiin. Niiden välissä ovat fasettinivelet, jotka määrittävät rangon liikumis-suuntaa, esimerkiksi rintaranka taipuu paremmin sivuttaissuunnassa ja lanneranka eteen-taakse suunnassa. (Nienstedt ym. 1999, 109-111; Karhumäki ym. 2006, 27-28.)



Kuva 8. Neljäs kaulanikama ylhäältä kuvattuna (Mukaillen CoreWalking 2014).

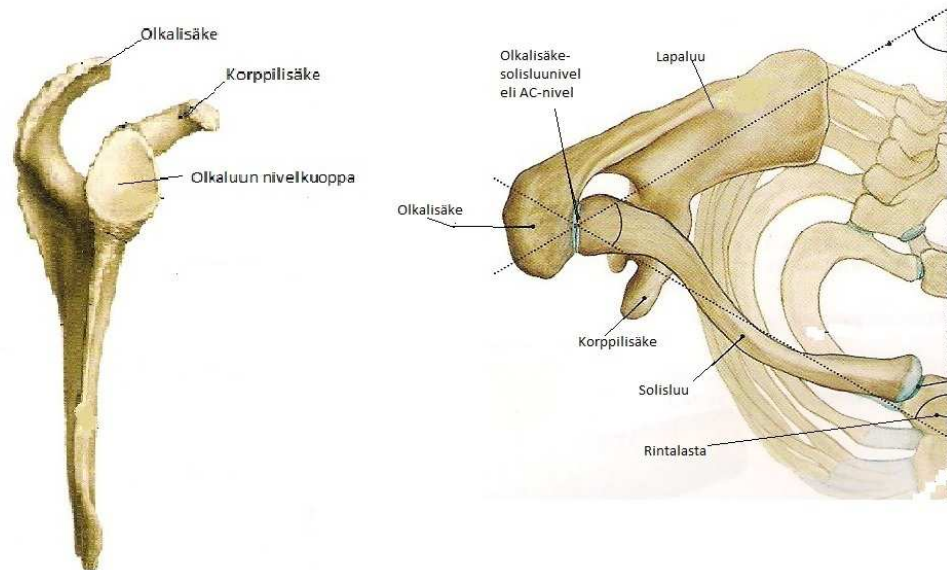
Ylimpänä olevat kaulanikamat on nimetty C1-C7. Kaksi ylintä ovat erikoistuneet tuottamaan pään liikkeitä, ja niissä on rakenteellisia eroavaisuuksia muihin nikamiin verrattuna. C1-nikamaa kutsutaan myös nimellä kannattajanikama tai atlas. Se on muodoltaan rengasmaisen, eikä siinä ole varsinaista nikamarunkoa eikä okahaaraketta. Se kiinnittyy kahden nivelkuoppansa kohdalta kallon taka-raivonluun nivelnastoihin. Tämä ylin niskanivel mahdollistaa pään nyökkäysliikkeen. C2-nikamaa nimitetään myös kiertäjänikamaksi tai aksikseksi. Siitä työntyy aksiksen hammas ylös, kannattajanikaman reiän läpi. Aksiksen hampaan takaa kulkee vahva atlaksen poikkiside, täydentäen alemman niskanivelen, joka mahdollistaa pään kiertoliikkeet. C1-C2-nikamavälissä ei ole välilevyä, vaan ensimmäinen välilevy on C2-C3-nikamien välissä. (Nienstedt ym. 1999, 110-111.)



Kuva 9. Atlas ja aksis kuvattuna takaa yläviistosta (Nienstedt & Kallio 2003, 34).

Seuraavana rangassa tulevat rintanikamat, jotka on nimetty Th1-Th12. Niiden ylempiin kylkiluuokuoppiin kiinnittyvät nimenmukaisesti kylkiluut. Kylkiluut stabiloivat ylimpiä rintanikamia, jonka vuoksi niiden liike on vähäisempää kuin ylemmänä olevien kaulanikamien. Toiminnallisesti ylimmät rintanikamat pitää kuitenkin laskea kaulanikamiin, koska esimerkiksi rintarangan yläosan kiertomyötäliikkeen ollessa vajaa tai puuttuessa kokonaan, kohdistuu alakaularankaan suurempi rasitus. (Koistinen ym. 1998, 346; Nienstedt ym. 1999, 111.)

Hartian alue koostuu kahdesta luusta; solisluusta ja lapaluusta. Solisluu on tunnisteltavissa ihon alla koko mitaltaan ja se sijaitsee edessä, vartalon ja kaulan rajakohdassa. Mediaalisesti solisluu niveltyy rintalastaan nivellevyn kautta ja lateraalisesti lapaluun olkalisäkkeeseen muodostaen olkalisäke-solisluunivelen eli AC-nivelen. Solisluun alla sijaitsee ensimmäinen kylkiluu, ja sieltä kulkee runsaasti hermoja ja verisuonia yläraajaan. Solisluu on muodoltaan s-kirjainta muistuttava ja sen murtuma on melko yleinen vamma. (Nienstedt ym. 1999, 116.)



Kuva 10. Oikean puolen lapaluu sivulta ja hartiarengas ylhäältä kuvattuna (Mukaillen Putz & Pabst 2009, 160).

Selkäpuolella sijaitseva lapaluu on muodoltaan kolmiomainen, joka on yhteydessä vartalon luihin ainoastaan solislun ja lihasten välityksellä, ollen näin varsin liikkuva luu. Lapaluun takapuolella yläosassa kulkee lapaluun harju, joka päättyy olkalisäkkeeseen. Hieman keskemällä ja alempana kuin olkalisäke, sijaitsee korppilisäke. Olkalisäke ja korppilisäke muodostavat katon olkanivelelle yhdessä nivelsiteiden kanssa, mutta niillä ei ole niveltynyttä pintaa olkaluuhun. Lisäkkeiden alapuolella on nivelkuoppa, joka on ruston päällystämä, johon olkaluun pää niveltyy. (Nienstedt ym. 1999, 116-117; Putz & Pabst 2009, 160.)

6.2.2 Selkärankaa tukevat rakenteet

Nikamien rungot liittyvät toisiinsa niiden välissä olevien joustavien välilevyjen välityksellä. Niitä on rangassa yhteensä 23 kappaletta, C2-C3 välistä L4-L5 väliin saakka. Välilevyt muodostuvat rustoisesta syykehästä ja sen sisällä olevasta pehmeästä aineksesta, välilevyn ytimestä. Ne mahdollistavat päällekkäisten nikamien väliset taivutus- ja kiertoliikkeet ja toimivat iskujen vaimentajina. (Kois-

тинен ym. 1998, 55-56; Nienstedt ym. 1999, 109-111; Karhumäki ym. 2006, 27-28.)

Selkärangassa on lisäksi useita nivelsiteitä, jotka antavat tukea ja estävät nikamien liikkumista pois paikoiltaan. Etummainen pitkittäisside kulkee rangan etupuolella nikamien runkojen ulkopinnoilla C2-nikamasta ristiluuhun asti. Se on kaksi kertaa vahvempi kuin takimmainen pitkittäisside, joka kulkee nikamien reikien läpi nikamarunkoja pitkin, muodostaen selkäydinkanavan etuseinämän. Keltainen nivelside on paksu ja elastinen side, joka kulkee C2-nikamasta ristiluuhun, nikamakaarien etupinnalla, muodostaen takapinnan selkäydinkanavalle. Suurin venytys nivelsiteeseen kohdistuu vartalon eteentaivutuksessa, vaikka se on jatkuvassa rasituksessa vartalon neutraalissakin asennossa, johtuen sen elastisuudesta. Sen tärkein tehtävä on tukea välilevyjä, antaen niille jatkuvan paineen, ja näin ollen selkäranka pysyy pitkänä ja nikamien välit väljempinä. Edellä mainitut nivelsiteet ovat olennaisimmat kaularangan alueen tukemiseen liittyen. (Nienstedt ym. 1999, 111; Levangie & Norkin 2011, 147-148.)

6.2.3 Niska-hartiaseudun lihakset

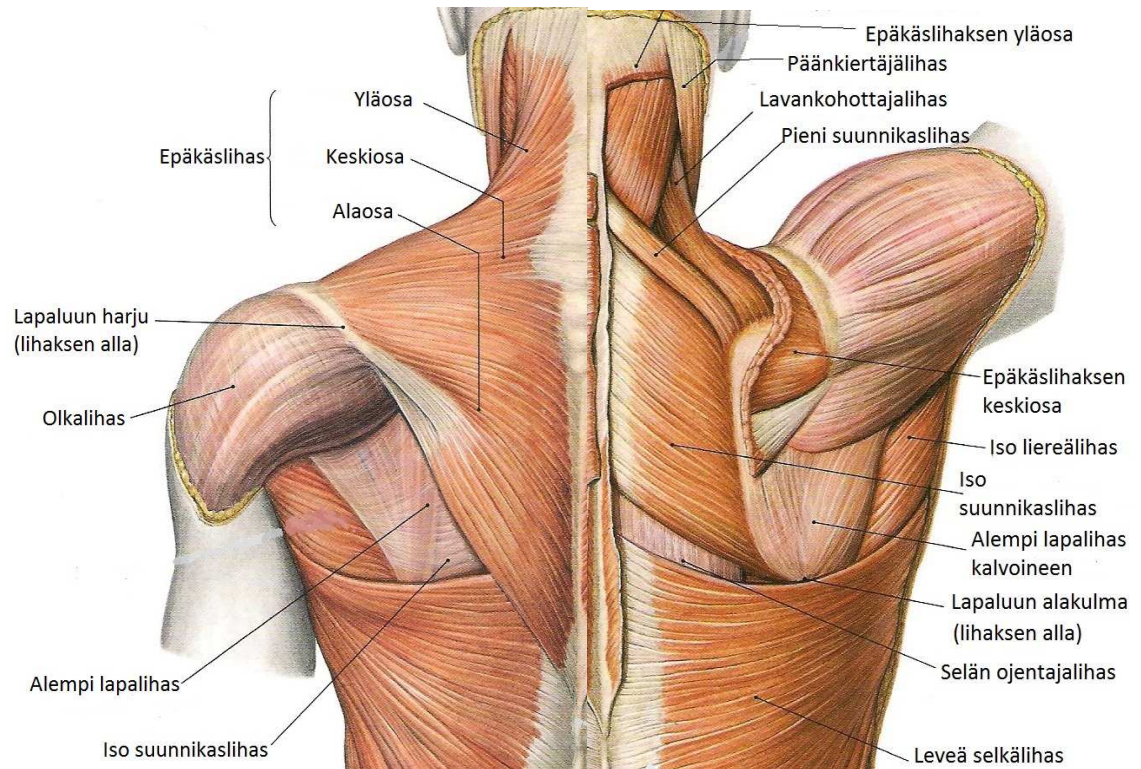
Selkärangan okahaarakkeiden ja kylkiluiden välissä kulkeva selän ojentajalihas on monihaarainen lihasryhmä, joka ulottuu kallonpohjasta lantioon ristiluuhun ja suoliluuhun asti. Se supistuessaan ojentaa vartaloa, on rankaa tukeva lihasryhmä ja merkittävässä roolissa pystyasennon säilyttämisessä. Vääränlainen kuormittaminen tai lihaksen heikkous on usein syynä selkäkipuihin. (Nienstedt ym. 1999, 149; Karhumäki ym. 2006, 40.)

Etupuolella kulkee rintalastasta ja solisluusta lähtevä päänkiertäjälilihas, joka kiinnittyy kallonpohjan alueelle korvan alle, ohimoluun kartiolisäkkeeseen. Toisen puolen lihaksen supistuessa, se nimensä mukaisesti kiertää päätä. Mikäli kummatkin toimivat samanaikaisesti, leuka nousee ylös ja eteenpäin. Päänkiertäjälilihakseen kiputiloja syntyykin, mikäli pää on pitkään kiertyneenä samalle puolelle, esim. viulunsoitto tai tietokoneella kirjoitettaessa lähdemateriaalin ollessa toisella puolella. Niskan retkahdusvammoissa se ottaa vastaan osittain

pään ja niskan äkillisen ojennusliikkeen, josta seurauksena saattaa olla venytysvamman. (Koistinen ym. 1998, 358; Nienstedt ym. 1999, 160.)

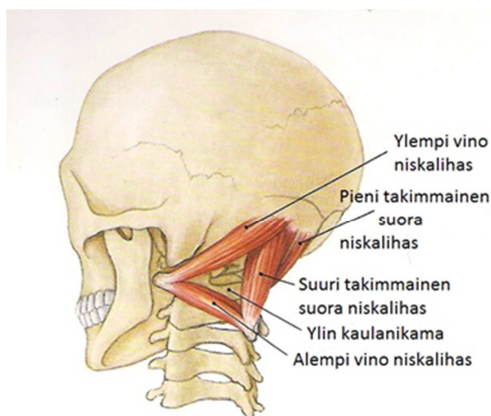
Merkittävä niska-hartiaseudun kipuja aiheuttava ongelma on epäkäslihaksen liiallisesta kuormituksesta johtuva lihasjännitys. Epäkäslihas jaetaan anatomisesti kolmeen osaan; ylä-, keski- ja alaosaan. Se on selkäpuolella heti ihon alla, ja lähtee takaraivonluusta sekä kaula- ja rintanikamien okahaarakkeista kiinnittyen yläosaltaan solisluuhun, keskiosaltaan lapaluun olkalisäkkeeseen ja alaosaltaan lapaluun harjuun. Yläosa liikuttaa supistuessaan hartiaa ylöspäin, keskiosa lapaluuta taakse kohti selkärankaa ja alaosa lapaluuta alaspäin. Epäkäslihas on tärkeässä roolissa lapaluun stabiloinnissa, estäen lapaluun ja hartian eteen työntymistä, sekä ylläpitäessä rintarangan alueen ryhtiä ja normaalia kyfoosia. Se kipeytyykin usein töissä, joissa lapaluu joutuu olemaan pitkään samassa asennossa. Tällaisia ovat esimerkiksi pitkä yhtäjaksoinen tietokoneella tapahtuva työskentely. Sen päällä on peitinkalvo, joka kulkee aina päänkiertäjälihakseen asti, joten pitkäaikainen jännitystilä epäkäslihaksessa voi aiheuttaa hyvin laajan jännityksen tunteen koko niska-hartiaseutuun. (Koistinen ym. 1998, 357; Nienstedt ym. 1999, 151; Karhumäki ym. 2006, 40; Putz & Pabst 2009, 284.)

Iso ja pieni suunnikaslihas kulkevat alimpien kaula- ja ylimpien rintanikamien okahaarakkeista lapaluun sisempään reunaan. Niiden tehtävänä on stabiloida lapaa ja kontrolloida sitä esimerkiksi yläraajan nostotyössä. Lavankohottajalihas on yhdessä suunnikaslihasten kanssa tärkeässä roolissa yläraajojen nostotyön aikaisessa lapaluun asennon kontrolloinnissa. Nimensä mukaisesti se kohottaa lapaa, lähtien liikkeelle C1-C4 poikkihaarakkeista kiinnittyen lapaluun sisempään yläkulmaan. Mikäli yläraajan nostotyötä tekevät lihakset eivät toimi oikein ja lavankohottajalihaksen rooli korostuu, tällä saattaa olla merkitystä esimerkiksi olkapään kiputilojen syntymisessä. (Koistinen ym. 1998, 358.)



Kuva 11. Niska-hartiaseudun pinnallisia ja syvempiä lihaksia (Mukaiillen Putz & Pabst 2009, 284-285).

Yläniskassa syvimällä on ns. niskarusetti, johon kuuluu ylempi ja alempi vino niskalihas, sekä pieni ja suuri takimmainen suora niskalihas. Näillä lihaksilla on tärkeä rooli pään asennon hallinnassa ja niitä pidetään merkittävinä proprioseptisinä lihaksina, jotka antavat tietoa keskushermostolle pään asennon muutok-
sista. (Koistinen ym. 1998, 361.)



Kuva 12. Niskarusetti (Mukaiillen Putz & Pabst 2009, 291).

Kylkiluun etummainen, keskimäinen ja takimmainen kannattajalihas ovat apuhengityslihaksia, mutta niiden huomioiminen niska-hartiaseudun kuntoutuksessa on tärkeää, sillä niillä saattaa olla merkittävä osuus niskaoireilussa. Etummainen lähtee C3-C6 nikamien poikkihaarakeiden etupuolelta ja kiinnittyy ensimmäiseen kylkiluuhun, ja keskimäinen C2-C7 nikamista kiinnittyy ensimmäiseen kylkiluuhun, etummaisen kylkiluun kannattajalihaksen taakse. Ne osallistuvat tehostettuun sisäänhengitykseen nostamalla ylintä kylkiluuta ylöspäin, minkä vuoksi nämä lihakset saattavat kiristyä hengitysvaikeuksien vuoksi, esimerkiksi astmaatikoilla. Joskus niska-hartiaongelmien hoito aloitetaan hengitystekniikoiden ohjaamisella. Nämä kaksi osallistuvat myös niskan liikkeisiin kiertoliikkeiden ja sivutaivutusten osalta, sekä stabiloivat rankaa etupuolella. Takimmainen kylkiluunkannattajalihas lähtee C4-C6 nikamien takaa ja kiinnittyy toisen kylkiluun yläpinnalle. Se osallistuu myös tehostettuun sisäänhengitykseen, mutta kulkiessaan poikkihaarakerivin takapuolella, se tekee supistuksessaan kaularangan ojennusliikettä. (Koistinen ym. 1998, 363-364.)

6.2.4 Selkärangan luontaiset kaaret ja nikamien linjaus

Ihmisen selkäranka ei ole suora, vaan siinä on luontaiset kaaret, jotka johtuvat osittain välilevyistä, ja osittain nikamien kiilamaisesta muodosta. Normaalisti kaula- ja lannerangassa on mutka eteenpäin eli lordoosi, rintarangassa mutka taaksepäin eli kyfoosi. Mutkat eivät ole rangassa syntymästä saakka, vaan ne muodostuvat ihmiselle tämän alkaessa toimia pystyasennossa, toisin sanoen opetellessa kävelemään. (Koistinen ym. 1998, 39-40; Nienstedt ym.1999, 108-109.)

Kaulanikamat ovat alempiin nikamiin verrattuna pienikokoisia, eikä niihin normaalioloissa kohdistu suurta kuormaa. Kaularankaan kohdistuvat kompressiovoimat koostuvat ensisijaisesti pään massasta sekä lihasten aiheuttamasta kontraktiosta. Neutraaliasennossa painovoimalinja kulkee korvan alta, olka-, lonkka- ja polvinivelten kohdalta nilkan etupuolelle. Pään ollessa tässä linjassa kohdistuu kaularankaan vähäinen kuorma. Pään työntyessä linjasta eteenpäin

ja kaularangan ollessa täysin eteen taivutettuna, kasvaa kuormitus viisinkertaiseksi. Lievässäkin eteentaivutuksessa on kuorma kolminkertainen neutraaliin asentoon verrattuna. Tämä kertoo kuinka rasittavaa kaularangalle ja niskan alueen lihaksistolle ovat esimerkiksi työasennot, joissa pää on eteenpäin työntyneenä pitkiä aikoja kerrallaan. (Koistinen ym. 1998, 343-344.)

7 EI-TRAUMAATTISET POLVIVAIVAT

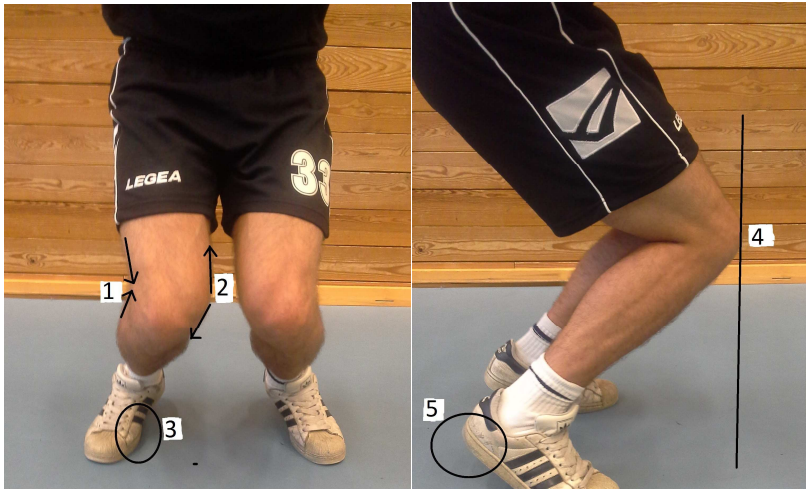
Polven nivelet, kuten muutkin nivelet, ovat alttiita kehityksellisille vioille, vammoille ja sairauksille. Polven täytyy samanaikaisesti kantella kehon painoa ja tuottaa huomattavaa liikkuvuutta. Myös kehon pisimmät vipuvarret kohtaavat polven alueella. (Levangie & Norkin 2011, 432-433.)

7.1 Polvivaivat ja niiden synty

Polven luiset ja rustoiset rakenteet voivat vahingoittua ja tuottaa kipua vanhan vamman, epävakauden, väärän linjauksen, nelipäisen reisilihaksen heikkouden tai ylipainon seurauksena (Levangie & Norkin 2011, 433). Puristusvoimat, veto-voimat, tai edellä mainittujen kombinaatio, voivat aiheuttaa kipua polven alueen rakenteisiin. Polvivamma on mahdollinen, kun polvelle varataan painoa polvinivelen virheellisen, voimakkaan tai liiallisen liikkeen aikana joko koukistus- ojennus- tai ojennus-kiertosuunnissa. Ojennettu polvinivel, jonka ympärillä on normaali lihas- ja nivelsiderakenne, on vakaa. (Cailliet 1974.)

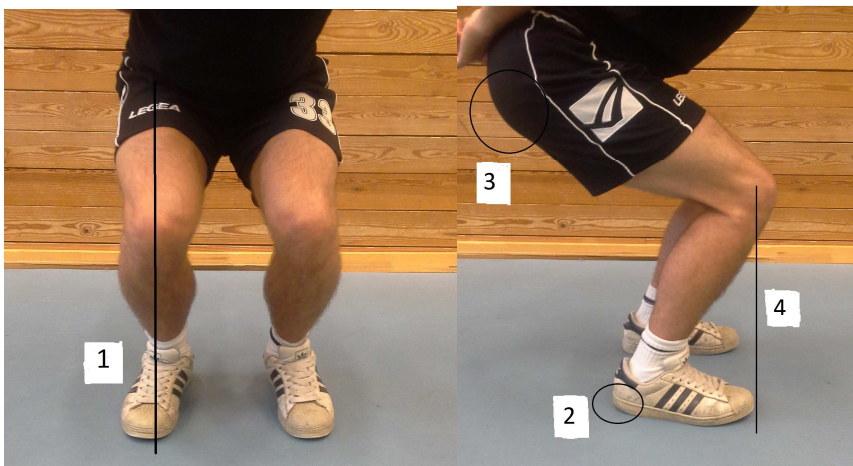
Lantion ja lonkan liikkeillä on vaikutus myös polviniveleen reisiluun kautta. Esimerkiksi lantion eteen kääntyminen altistaa polven kääntymisen sisäänpäin kuormitustilanteessa, kuten kyykistyessä. Polven painuessa sisään valgusasettoon, reisiluun vetosuunta muuttuu polveen verrattuna, ja polvilumpion normaali liukuliike häiriintyy. Polvilumpio painautuukin reisiluun ulompaan nivelnastaan voimakkaammin kuin normaalisti. Reisiluun vetosuunnan muuttuessa, myös polven ulompi niveltyvä pinta joutuu normaalia suuremman kuormituksen alle (Kuva 12, nro.1), jolloin polvinivelen rustopinta on vaarassa rikkoutua. Polvilumpioon kiinnittyvät jänteet joutuvat linjausvirheissä kestämään epäedullista kuormitusta, virheasento heikentää näiden jänteiden vetolujuutta ja altistaa vammoille. Polven sisään kääntyminen altistaa myös nivelsidevammoille (Kuva 12, nro.2). Virheellinen kuormitus kohdistuu polven lisäksi sääreen ja jalkaterään (Kuva 12, nro.3). Alaraajojen linjauksen pettäessä, myös lihasten voimantuotto on kyykistyessä tehotonta. (Koskela 2015.) Polven etuosan kuormitus kasvaa

polvien ylittäessä varvaslinjan (Kuva 12, nro.4) ja tällöin kantapäät irtoavat alustasta, eikä paino jakaudu tasaisesti koko jalkapohjille (Kuva 12, nro.5).



Kuva 13. Virheellinen kyykistyminen edestä ja sivulta.

Mikäli henkilö omaa huonon alaraajojen ja lantion hallinnan, ponnistus istumasta tai kyykystä ylös tapahtuu usein huonossa linjauksessa, niin että polvet kääntyvät sisäänpäin, ja jalkaterät kääntyvät ulospäin. Tällöin kuormitus kohdistuu jalkojen sisäreunoille, ja ponnistus jääkin voimattomaksi. Pakaralihasten käyttö on hankalaa tässä asennossa. (Sandström & Ahonen 2011, 202.)



Kuva 14. Oikein suoritettu kyykistyminen edestä ja sivulta.

Jalat, polvet ja lonkat ovat edestä katsoen samassa linjassa, kun henkilö nousee istumasta tai kyykystä hallitusti (Kuva 13, nro.1). Pakaralihakset ja reisili-

hakset aktivoituvat (Kuva 13, nro.3) näin helpommin, ja polviniveliin ei kohdistu turhaa vääntöä. Tällöin myös paino jakautuu tasaisesti molempien jalkojen keskelle ja kantapää pysyvät alustassa (Kuva 13, nro.2). (Sandström & Ahonen 2011, 202.) Polvinivelet pysyvät varpaiden kanssa samassa linjassa (Kuva 13, nro.4).

Polviniveltä liikuttavien lihasten heikkoudella ja käyttämättömyydellä on suuri vaikutus arkielämän toimintojen suorittamiseen. Esimerkiksi nelipäisen reisilihaksen tehtävänä kävelyssä on hidastaa polvinivelen koukistumista ja nopeuttaa ojentumista, mikäli lihas on heikko, niin kävely on töksähtelevää ja polvinivelten niveltyville pinnoille asettuu suuria kuormia. Nelipäinen reisilihas myös hidastaa kehon liikettä portaita alas mennessä, ja tekee töitä portaita ylös noustessa ja istumasta seisomaan noustessa. Mikäli nelipäinen reisilihas ei toimi oikealla tavalla, korvaavat liikemallit kuormittavat polven niveltyviä pintoja väärällä tavalla. (Brody & Hall 2011, 511-512.)

Patellofemoraalinen kipusyndrooma on tavallinen polven seudun vaiva. Vaiva ilmenee yleisenä jomotuksena tai kipuna polven etuosassa tai polvilumpion takana ja ympärillä, etenkin portaita alas ja ylös kulkiessa, sekä alamäkeen kävellessä. Turvotus polven alueella, sekä polvinivelestä kuuluva rahiseva ääni ovat muita oireita. Patellofemoraalinen kipu voi johtua polviniveltä liikuttavien lihasten epätasapainosta tai heikkoudesta. Myös polvilumpion virheellinen liike reisiluun päällä voi aiheuttaa kipuja. Lihasten jänteiden tiukkuus on mahdollinen selitys kivuille. Mikäli vaiva jätetään hoitamatta, on polvilumpion alainen rusto vaarassa tulehtua. (British Medical Association 2011, 116.)

Patellofemoraalinen kipu on yleisempää naisilla kuin miehillä, ja ainoastaan hyvin harvoin patellofemoraalisesta kivusta kärsivillä on aiemmin ollut polvivamma. Yhtäkkäinen kivun ilmentyminen voidaan yhdistää virheelliseen alaraajan linjaukseen tai polven rakenteiden liialliseen rasitukseen. (Luhmann ym. 2008, 269-277.) Polven etuosan kipu on yleisin rasitusvamma koripallonpelaajilla (Cumps ym. 2007, 204). Eräässä tutkimuksessa patellofemoraalisesta kipusyndroomasta kärsiviltä mitattiin huomattavasti alhaisemmat lihasvenyvyydet kaksoiskantalihaksesta, syvästä pohjelihaksesta, nelipäisestä reisilihaksesta ja pol-

vinivelen koukistajalihaksista, verrattuna terveisiin kontrolliryhmäläisiin. Iliotibiaalisen jänteen/leveän peitinkalvon jännittäjälihaksen venyvyydellä, lonkkanivelen ulkokiertäjien voimalla, tai lonkkanivelen loitontajien voimalla, ei havaittu olevan merkitystä kipujen synnylle. (Piva ym. 2005.)

Yleisin kasvuikäisillä liikuntaa rajoittava vaiva on luutumisalueiden vammat. Luissa sijaitsevat kasvualueet, apofyysit, toimivat lihasten ja jänteiden kiinnityskohtina, ja niihin kohdistuu vetorasitusta. Eri apofyysit luutuvat eri aikoina, yleensä 6-20 vuoden iässä. Jos apofyysiin kohdistuu samanaikaisesti vetorasituksesta johtuvaa kipua, turvotusta ja palpaatioarkuutta, kun apofyysi on luutumavaiheessa tai kalkkeutumassa, on kyseessä apofysiitti. Apofysiitti syntyy luutumisalueen rustoon kehittyvien mikrorepeämien tuloksena. Kantaluun, sääriluun kyhmyin ja istuinluun kyhmyin apofysiitit ovat yleisiä kasvuikäisillä urheilijoilla, joilla alaraajat ovat kovassa käytössä. (Kujala 2009.) Polviniveleen kohdistuu rasiitusta lähes jokaisessa liikuntalajissa, joten ymmärrettävistä syistä juuri polven alueen apofyysit ovat yleisiä.

Polven rakenteet voivat vaurioitua ja tulehtua muun muassa yllirasituksen ja toistuvien virheasentojen seurauksena. Toistuva ja pitkään jatkunut puristus, jännitys tai veto, voivat aiheuttaa vaurioita limapusseihin ja jänteisiin. Limapussintulehdus ja jännetulehdus ovat yleisiä vaivoja toistuvan kudokseen kohdistuneen puristuksen ja rasiituksen jälkeen, etenkin jännetulehdus johtuu yleensä lihaksen yllirasituksesta. Polvikivun lähteenä voi olla myös polven nivelkalvon tulehdus, jota esiintyy pitkän istumisen, portaita kiipeämisen ja vastustettujen polvinivelen ojennusharjoitteiden yhteydessä. Polvinivelen ollessa koukussa, polven sisäsivun nivelkalvo voi jäädä puristuksiin polvilumpion alle, aiheuttaen tulehdusta. (British Medical Association 2011, 118; Levangie & Norkin 2011, 433-434.)

7.2 Riskitekijät polvivaivojen synnylle

Liikkumattomuus ja työn fyysinen kuormittavuus ovat yleisimpiä tuki- ja liikuntaelinoireiden sekä -sairauksien riskiä lisääviä tekijöitä. Lihavuus ja huono ruoka-

valio, tupakointi sekä runsas alkoholinkäyttö ovat myös merkittäviä riskitekijöitä. (Vuori & Bäckmand 2010, 9.) Suomessa tehty seurantalutkimus osoitti, että ty-
töillä korkeampi painoindeksi lisäsi riskiä polvivaivojen synnylle (Mikkelsen ym. 2006). Tutkimuksessa, joka käsitteli polven etuosan kipujen riskitekijöitä, havait-
tiin, että muun muassa polvinivelen alentunut koukistussuunnan liikkuvuus, li-
sääntynyt lonkkanivelen sisäkierto sekä heikentynyt polviniveltä liikuttavien kou-
kistajien ja ojentajien voima lisäsivät riskiä polven etuosan kivuille (Boling 2008). Heikko tasapaino ja huono lihaskunto lisäävät myös tuki- ja liikuntaelin-
vaivojen riskiä. Riskitekijät ovat huonosti suomalaisten tiedossa. (Vuori & Bäckmand 2010, 9.)

7.3 Polvivaivojen ennaltaehkäisykeinot

Polvivaivoja ennaltaehkäistäessä on syytä tarkastella polvivaivojen syntymeka-
nismeja, sekä polvivaivojen suurimpia riskitekijöitä, ja reagoida niihin. Ennalta-
ehkäisymuotona liikunnalla on monipuolisimmat vaikutukset useisiin vaivoihin.
Liikunnalla on ennaltaehkäisykeinona vaikutusta vähän liikkuvien osalta, mutta
esimerkiksi urheillevien nuorten kohdalla on ennaltaehkäisyssä tarkasteltu myös
liikunnan laatuun ja määrään liittyviä tekijöitä.

7.3.1 Liikunta ennaltaehkäisykeinona

Liikuntasuosituksen mukaan nuoren tulisi liikkua vähintään puolitoista tuntia
päivässä, josta puolet reippaasti. Liikunnan tulisi olla sykettä nostattavaa ja
hengästyttävää, sekä lihaksia kuormittavaa kolme kertaa viikossa. Liikun-
tasuosituksessa ohjeistetaan liikkumaan aina kun voi, hyötyliikuntaa korostaen.
(UKK-instituutti 2008.) Tuki- ja liikuntaelinten toimintakykyyn vaikuttava tärkein
elimistön toiminnallinen kokonaisuus on hermo-lihasjärjestelmä. Liikunnalla voi-
daan monin tavoin ehkäistä ja hidastaa hermo-lihasjärjestelmän kannalta nega-
tiivisia muutoksia, ja näin ylläpitää tuki- ja liikuntaelinten toimintaa. (Fogelholm
ym. 2011, 35-36.)

Liikunnalla on myönteisiä vaikutuksia elimistön rakenteisiin ja toimintaan. Liikunta on halpa lääke kansansairauksia vastaan. Liikunnalla on ennaltaehkäiseviä ja kuntouttavia vaikutuksia yli 20 sairauteen. Tuki- ja liikuntaelinkivut vaikuttavat negatiivisesti liikkumiskykyyn ja motivaatioon liikuntaa kohtaan. Osittain liikunnan vähyydestä johtuneekin, että tuki- ja liikuntaelinsairaista suuri osa kärsii myös vähintään yhdestä toimintakyvyn ongelmasta tai pitkäaikaissairaudesta. Useimpien tuki- ja liikuntaelinsairauksien ja kipujen ehkäisyyn voi käyttää yleisiä liikuntasuosituksia varioituina. (Vuori & Bäckmand 2010, 10.) Fyysinen aktiivisuus nuorena ennustaa fyysistä aktiivisuutta myös aikuisiällä (Fogelholm ym. 2011, 84).

7.3.2 Lihassoiman ja lihasvenyvyyden merkitys ennaltaehkäisyssä

Tuki- ja liikuntaelimistön toimintakykyyn vaikuttavat erityisesti lihasvenyvyys ja nivelten notkeus, lihasvoima ja lihaskestävyys, jotka vaikuttavat kehon eri toimintoihin ja liikkeisiin (Vuori & Bäckmand 2010, 11). Motoristen taitojen ja lihaskiston tasapainoisuuden kehittyminen on tärkeää. Lihasten venyvyydestä huolehtiminen vähentää loukkaantumiseriskiä. (Kujala 2009.)

Yhdysvalloissa tutkittiin eroavatko nelipäisen reisilihaksen voimaharjoittelun vaikutukset polven lähennysmomenttiin, kipuun ja toimintaan, polven nivelrikosta kärsivillä, joista puolella oli polven varus-virheasento. Nelipäisen reisilihaksen voimaharjoittelulla ei havaittu olevan merkittävää vaikutusta polven lähennysmomenttiin kummassakaan ryhmässä, mutta kivut lievittyivät huomattavasti voimaharjoittelun myötä normaalin alaraajan linjauksen omaavilla. (Boon-Whatt ym. 2008, 943-949.) Aikuisväestön, eli 18-64-vuotiaiden, liikuntaelimistön toimintakykyä ylläpitävän liikehallinta- ja lihaskuntoharjoittelun tavoitteita ovat muun muassa polvinivelen liikkuvuuden lisääminen, alaraajojen ojentajalihasten maksimivoiman lisääminen toiminnallisten liikkeiden, kuten kyykyn, avulla, sekä alaraajojen ojentajalihasten nopean voimantuoton kehittäminen. (Fogelholm ym. 2011).

7.3.3 Muita ennaltaehkäisykeinoja

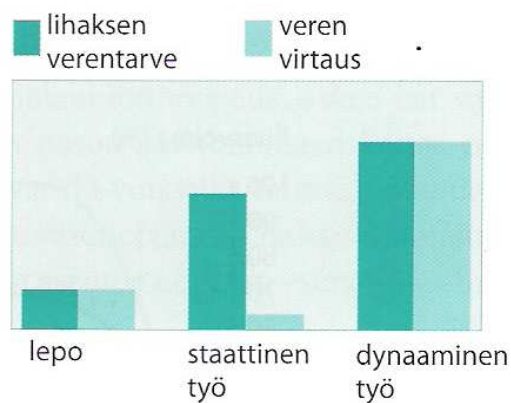
Keskeistä rasitusvammojen ehkäisyssä on uusiin harjoituksiin totuttautuminen asteittain. Progressiivinen eli nousujohteinen harjoittelu antaa kudoksille mahdollisuuden tottua ja sopeutua uudenlaiseen kuormitukseen. Lepo on paras hoito rasitusvamman synnyttyä. Kipua aiheuttavaa aluetta kuormittamaton harjoittelu on sallittua. Kasvuiässä esiintyviä rasitusvammoja ehkäistään parhaiten monipuolistamalla harjoitusohjelmaa, eikä vain lisätä yksipuolisia lajiharjoituksia. Maksimaalisia painoja ja rankkoja repäisyjä sisältävät harjoitteet lisäävät rasitusvamman riskiä. (Kujala 2009.) Liian yksipuolinen ja rankka harjoittelu sekä palautumisen laiminlyönti tuottavat terveydelle enemmän haittaa kuin hyötyä. Nuorten harjoittelussa tulee huomioida herkkyyskaudet. (Julin & Risto 2014.)

Van Tiggelen ym. tutkivat polvituen käyttöä ennaltaehkäisyssä polven etuosan kivuille sotilaskoulutuksessa. Kuuden viikon aikana polvitukea käyttäneistä 18,5 prosentilla ilmaantui polven etuosan kipuja, kun ilman polvitukea koulutusta käyville 37 prosentille ilmaantui polven etuosan kipuja. Tutkimustuloksesta voisi päätellä, että polvituen käyttö vähentää riskiä polven etuosan kivuille rankan harjoitusohjelman aikana. (Van Tiggelen ym. 2004.)

8 NISKA-HARTIASEUDUN LIHASJÄNNITYS

8.1 Niska-hartiaseudun lihasjännityksen synty

Niska-hartiaseudun vaivat johtuvat usein staattisen työskentelyn seurauksena syntyvästä lihasjännityksestä. Staattisessa työssä useat lihakset niska-hartiaseudulla työskentelevät isometrisesti. Lihaksen työskentely isometrisesti, eli lihaksen jännittyminen ilman supistumista, aiheuttaa verenkierron ja aineenvaihdunnan hidastumisen lihaksessa. Tällöin lihaksen sisäinen paine kasvaa puristaen verisuonia ja estäen normaalin verenkierron. Tällöin kipua aiheuttaa kudosten hapen ja paikallisen verenkierron puute eli iskemia. (Cailliet 1981,43.)

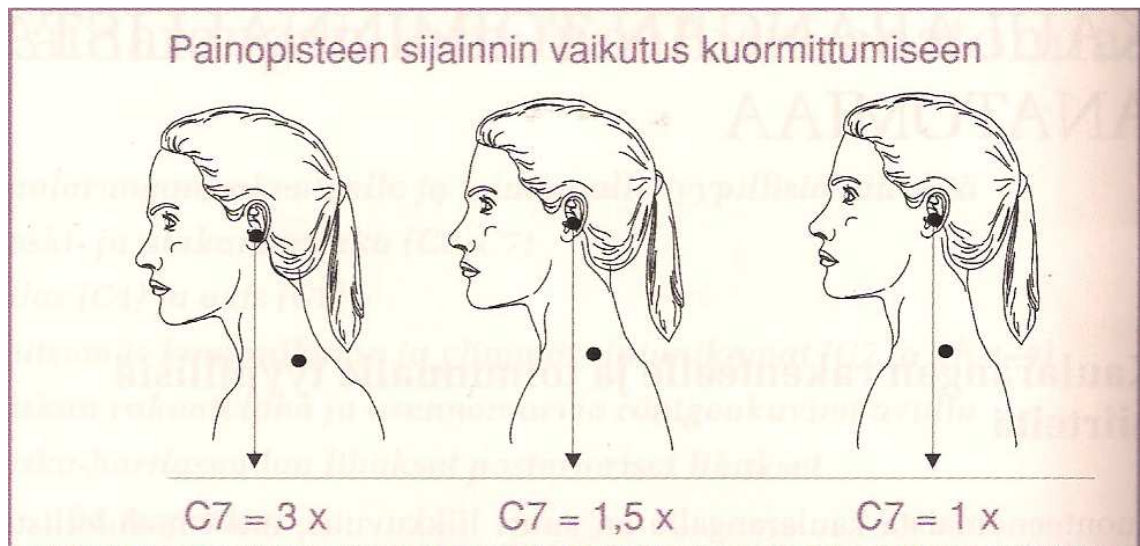


Kuva 15. Lihaksen verentarve ja -virtaus eri kuormitus tilanteissa (Launis & Lehtelä 2011).

Tästä seurauksena voi syntyä jännitys niska eli tension neck, joka on yksi yleisimpiä yksittäisiä diagnooseja, minkä kivun vuoksi terveyskeskuslääkärille haikutuvat saavat. Siinä koko niska-hartiaseudulla on kipua sekä lihaskireyttä ja tämä saattaa aiheuttaa myös päänsärkyä. Vaivan edetessä voi ilmetä myös huimausta ja huonovointisuutta. (Taimela ym. 2002, 36.)

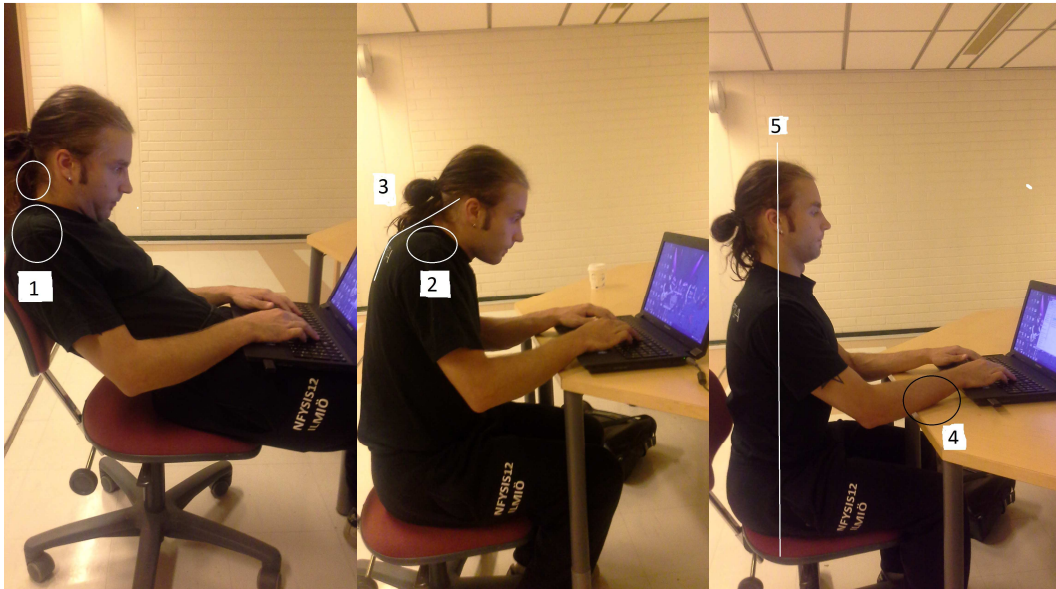
8.2 Riskitekijät niska-hartiaseudun lihasjännityksen synnylle

Tutkimuksissa, jotka käsittelevät niskakivun riskitekijöitä, on merkittävässä osassa keskitytty työssä ilmaantuvaan niskakipuun. Tutkimusten mukaan, fyysisten muuttujien osalta suurimmat riskitekijät niska-hartiaseudun kipujen kehittymiselle olivat istumatyö ja niskan eteentaivutus, yhdistettynä heikkoon niskan lihasten kestävyYTEEN. (Taimela ym. 2002, 262-265.) Ihmisen pää painaa noin 4 kg, mutta sen siirtyminen painovoimalinjan etupuolelle kasvattaa kaularangan välilevyjen, nivelsiteiden ja lihasten kuormittumista. Ääritaiivutus eteen lisää kuormituksen C7-Th1-tasolla jopa viisinkertaiseksi neutraaliasentoon verrattuna. (Koistinen ym. 1998, 343.)



Kuva 16. Pään sijainnin vaikutus C7-tason kuormitukseen (Koistinen ym. 1998).

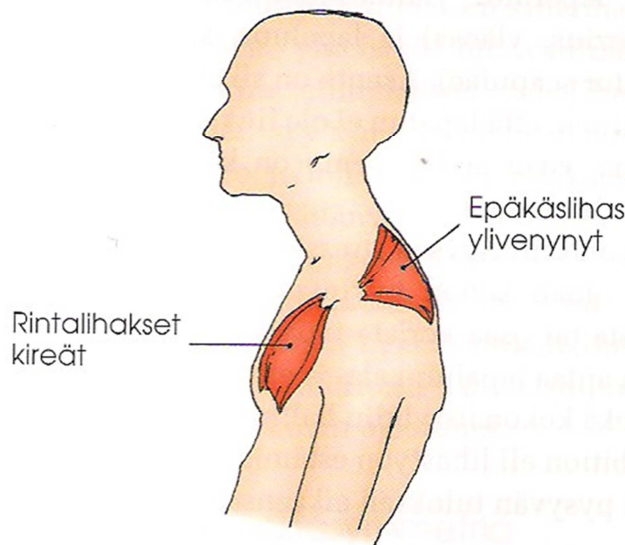
Staattiset työasennot, pitkäaikaiset toistoliikkeet, ruumiillisesti raskas työ, sekä kumarat ja kiertyneet työasennot lisäävät riskiä niska-hartiaseudun kipujen esiintyvyydelle (Taimela ym. 2002, 276). Toimistotyöntekijöille tehdyn tutkimuksen mukaan huono ergonomia tietokoneella työskennellessä on suuri riski niska-hartiaseudun kivuille. Pelkästään näppäimistön huono sijainti kasvattaa riskiä niskakipujen syntymiselle. (Korhonen ym. 2003.)



Kuva 17. Erilaisia työskentelyasentoja samassa työympäristössä.

Vasemmalla nähtävä asento saattaa näyttää rennolta, mutta tuki- ja liikuntaelinten kannalta se on äärimmäisen kuormittava; pelkästään niska-hartiaseutua tarkasteltaessa, voidaan todeta niskan ojentajalihasten olevan ylivenyneessä tilassa ja epäkäslihasten kannattelevan yläraajojen painoa (Kuva 16, nro.1). Keskellä on kärjistetysti näytetty, kuinka liian alas säädetty tuoli pakottaa jännittämään hartioita ylös (Kuva 16, nro.2), lisäksi eteen taivutettu pää kuormittaa niskan rakenteita (Kuva 16, nro.3). Oikealla tuoli on sopivalla korkeudella ja tietokone kauempana pöydän reunasta, jolloin kyynärvarret saadaan tuettua pöydälle (Kuva 16, nro.4). Kokonaisuudessaan kuvan henkilö ylläpitää ryhdikkään istuma-asennon (Kuva 16, nro.5), näin kuormitus selän rakenteille jakaantuu niin optimaalisesti kuin näissä olosuhteissa on mahdollista.

Ergonomisesti huonot työasennot sekä heikko ryhdinhallinta johtavat usein virheelliseen lapaluun ja hartiarengaan perusasentoon. Pidempiaikaisena virheellisen perusasennon kuormitus johtaa muutoksiin tuki- ja liikuntaelimissä. Kuvassa 17 näkyy kuinka eteen työntynyt hartiarengas voi vaikuttaa lihaksistoon. Etupuolella rintalihakset ovat kiristyneet, kun taas vastaavasti takana epäkäslihas on ylivenyneessä tilassa. (Sandström & Ahonen 2011, 263.)



Kuva 18. Hartiarenkaan eteen työntymisen vaikutus pehmytkudoksiin (Sandström & Ahonen 2011, 263).

Suomessa nuorille tehdyssä tutkimuksessa selvitettiin tietokoneen käyttöä ajallisesti sekä eri kehon osissa esiintyvää kipua ja näiden välistä yhteyttä. Tutkimuksessa eniten kipuja esiintyi niska-hartiaseudulla muihin kehon osiin verrattuna. Löydökset tutkimuksessa osoittivat, että tuki- ja liikuntaelinvaihat, jotka aiheuttivat keskitasoa, tai sitä korkeampaa kipua VAS-janalla mitattuna sekä rasittivat jokapäiväisessä elämässä, olivat yleisiä nuorilla tietokoneen käyttäjillä. Kaksi tuntia tai enemmän päivittäin tietokonetta käyttävillä oli selvästi suurentunut riski kipujen kokemiselle useissa osissa kehoa. (Hakala ym. 2012.) Myös Norjassa nuorille tehty tutkimus osoitti television ja tietokoneen parissa säännöllisesti viihtyvien kärsivän enemmän niska-hartiaseudun kivuista kuin vähemmän ruutuaikaa viettävät ikätoverinsa (Myrtveit ym. 2014, 368-369).

Pääsääntöisesti liike on liikuntaelimistölle hyväksi, mutta se voi muuttua haitalliseksi, mikäli liike toistuu samanlaisena jatkuvasti, on vauhdiltaan kova, vaatii paljon voimaa, tai se on äkillinen ja repäisevä. Toistotyöksi määritellään työ, jossa yksi työvaihe kestää alle puoli minuuttia tai mikäli työvaiheessa toistetaan samoja liikkeitä yli puolet työvaiheen ajasta. (Taimela ym. 2002, 285.) Fyysisesti raskaissa töissä kuormitus tuki- ja liikuntaelimistölle saattaa jo tunnin työrupeaman jälkeen aiheuttaa oireita ja väsymystä. Nämä saattavat olla ulkotöitä,

joissa myös vaihtelevat olosuhteet voivat vaikuttaa lisäävästi työn kuormitukseen. (Taimela ym. 2002, 288.)

Työpäivän jälkeen on luonnollista olla hieman väsynyt fyysisesti, mutta siitä tulisi palautua työajan ulkopuolella saatavan levon ja vapaa-ajan aktiviteettien puitteissa. Mikäli väsymyksen tunne ja kivut ovat läsnä jatkuvasti, on se merkki kasvaneesta riskistä tai jo muodostuneesta vaivasta. (Thompson 2007, 162.) Tämä osoittaa levon puutteen olevan riskitekijä, joka ei synny suoranaisesti arkisesta toimesta, kuten työstä tai koulusta, vaan omasta kyvystä huolehtia riittävästä levosta.

Psyykkisten muuttujien osalta Hollannissa ja Yhdysvalloissa tehdyt tutkimukset osoittivat suurimmiksi riskitekijöiksi työn korkean vaatimustason ja kollegoiden vähäisen tuen (Taimela ym. 2002, 265). Australiassa tehdyssä tutkimuksessa on huomattu esiintyvän kipua niska-hartiaseudun ja selän alueella nuorilla, joilla on ollut ongelmia myös mielenterveytensä kanssa. Haasteista tunne-elämän puolella tai masennusoireista kärsineet nuoret, kokivat usein myös kipua niskan ja/tai selän alueella. Näiden vaivojen syy-yhteyttä ei kuitenkaan ollut tutkimuksessa osoitettu. (Rees ym. 2011.) Norjassa 17-19-vuotiaille nuorille tehty tutkimus osoitti masennusoireiden olevan merkittävin riski niska-hartiaseudunkipujen esiintyvyydelle (Myrtveit ym. 2014, 368). Suomessa toimistotyöntekijöille tehdyssä tutkimuksessa ei pystytty myöskään osoittamaan stressillä olevan suoraa vaikutusta niska-hartiaseudun kipuihin. Kuitenkin, stressistä kärsivillä ja vähän liikuntaa harrastavilla, todettiin riskin kipujen esiintyvyyteen olevan suurempi. (Korhonen ym. 2003.)

Niska-hartiaseudun sekä alaselän kivut ovat yleisempiä nuorilla, jotka nukkuvat huonosti ja ajallisesti riittämättömästi. Alle kuuden tunnin yöunet 16-vuotiaana ennakoivat tuki- ja liikuntaelinvaijoja täysi-ikäisenä. (Vuori & Bäckmand 2010, 27.) Ihmisten yksilölliset ominaisuudetkin voivat vaikuttaa vaivojen syntyyn. Tällaisia ovat muun muassa perinnölliset tekijät, huono fyysinen kunto, tupakointi ja stressialttius. (Taimela ym. 2002, 276.)

8.3 Niska-hartiaseudun lihasjännityksen ennaltaehkäisy

Luonnollisesti tehokkain tapa niska-hartiaseudun lihasjännityksen syntymisen ennaltaehkäisyssä on riskitekijöihin vaikuttaminen. Riskitekijän poistamalla tai sen vaikutusta vähentämällä, pienenee todennäköisyys niska-hartiaseudun jännityksen muodostumiseen. (Taimela ym. 2002, 259.) Ilmaannuttuaan niskaki-
vuilla on muihin tuki- ja liikuntaelinvaivoihin verrattuna tapana kroonistua herkemmin (Vuori & Bäckmand 2010, 104). Tämän vuoksi juuri ennaltaehkäisevä työ on kyseisen vaivan kohdalla tärkeää.

8.3.1 Istumatyö

Istuen työskentelyssä ongelmaksi muodostuu yleensä huono ergonomia ja pitkäaikainen työskentely ilman taukoja. Ergonomiaan pystytään vaikuttamaan työpisteen suunnittelulla. Pöydän korkeudella pystytään vaikuttamaan siihen, kuinka paljon lihakset joutuvat kannattelemaan yläraajoja työskennellessä. Tämä vaatii myös riittävän tilan pöydällä, jossa kyynärvarret voivat levätä tuettuina, esimerkiksi tietokoneella kirjoitettaessa. Kyynärvarsien ollessa pöydällä tuettuina, vähentyy epäkäslihasten rasitus merkittävästi. Näin hartiasiaseudun lihakset eivät joudu isometrisesti työskentelemään pitääkseen käsivarsia sopivalla korkeudella. (Taimela ym. 2002, 278-280; Korhonen ym. 2003.) Istumatyössä tulisi olla mahdollisuus nousta jaloittelemaan lyhyin aikavälein, ja vastaavasti seisomatyössä olla istumismahdollisuus. Perusasentojen vaihtelu, esimerkiksi tietokoneen parissa työskennellessä, katkaisee staattista työskentelyä, ja näin lisää tuki- ja liikuntaelinten aineenvaihduntaa. (Launis & Lehtelä 2011, 150.)

Ensisijainen katselukohde tulisi olla sijoitettuna riittävän lähelle ja suoraan eteen, hieman silmien tason alapuolelle. (Taimela ym. 2002, 282-283). Eniten käytössä olevan katselukohteen, esim. tietokoneen näytön, paras sijoitus on hieman yli 10cm silmien linjan alla, 50-70cm etäisyydellä silmistä. Katseltavan kohteen ollessa liian alhaalla niskan alueen lihakset kannattelevat pään painoa ja ovat jatkuvassa venytyksessä, ja vastavuoroisesti liian korkealla olevan koh-

de pakottaa niskan lihakset voimakkaaseen jännitykseen. (Korhonen ym. 2003.) Lisäksi toissijaiset kohteet, kuten lähdemateriaalit, tulisi pystyä sijoittamaan samalle työtasolle mahdollisimman lähelle, jotta kiertoliikkeet jäisivät työskennellessä vähäisiksi (Taimela ym. 2002, 282). Nuorten kohdalla ergonomisten teki- jöiden huomioiminen niin koti- kuin kouluympäristössä on haasteellista kasvu- ja kehityserojen vuoksi. Tähän tulisi kuitenkin vaikuttaa käytössä olevien resurssi- en puitteissa. (Vuori & Bäckmand 2010, 27.)

8.3.2 Toistotyö

Toistotyön aiheuttamaa liiallista kuormitusta voidaan ehkäistä työtahtia sääte- lemällä, työskentelyasentoa vaihtamalla ja työtehtäviä vaihtamalla, mikäli se on mahdollista. Esimerkiksi kaupan kassalla työskennellessä, on hyväksi, mikäli voi vaihtaa työskentelysuuntaa toimimalla eri kassapisteellä osan työajasta. Täl- löin sama liike toistuu, mutta kuormitus jakautuu tasaisesti kummallekin puolel- le kehoa. (Taimela ym. 2002, 285-286.) Samaa esimerkkiä käyttäen, jos on mahdollista vaihtaa kassalla työskentely ajoittain osastolla työskentelyyn, se jakaa kuormitusta eri osiin kehoa ja vähentää toistuvan kuormituksen syntymis- tä samoille lihaksille.

Yksipuolisen tai pakkotahtisen työn lomassa tulisi olla ylimääräisiä elpymistau- koja. Yleispäteviä ohjeita on mahdotonta antaa, sillä kaikilla työntekijöillä ja teh- tävillä on omat yksilölliset vaatimukset ja toimintatavat. Työntekijän tulisikin päästä mukaan työmenetelmien suunnitteluun sekä vaikuttamaan työn tauotuk- seen. (Launis & Lehtelä 2011, 202-203.)

8.3.3 Fyysisesti raskaat työt

Luonteeltaan raskaammissa töissä, esimerkiksi rakennusalalla, olisi fyysisen kuormittavuuden vähentämiseksi tärkeää pystyä tauottamaan ja jaksottamaan raskaimpien työvaiheiden suorittamista. Lisäksi erilaisten apuvälineiden käyttö mahdollisuuksien mukaan, vähentää tuki- ja liikuntaelinten liiallista kuormitta-

mista. Hyvä henkilökohtainen lihaskunto paitsi helpottaa fyysistä ponnistelua, myös oikeiden työtekniikoiden käyttämistä, esimerkiksi nostotilanteissa. (Taimela ym. 2002, 288-290.)

8.3.4 Työskentelytavat

Erilaisten ulkoisten kuormitusta lisäävien tekijöiden lisäksi on ihmisen omassa toiminnassa asioita, joilla pystyy vaikuttamaan eri tehtävien fyysiseen kuormitavuuteen. Vaikka työpiste ja -välineet mahdollistaisivatkin työtehtävien suorittamisen tuki- ja liikuntaelimiä liiallisesti kuormittamatta, voi henkilöllä olla omakuttu tapa tehdä asiat niitä kuormittaen. (Taimela ym. 2002, 287.) Esimerkiksi tietokonehuoleista löytyy nykyaikana lähes kaikista korkeuden säätö, jonka avulla päästään optimaaliselle korkeudelle pöytään verrattuna, jotta on mahdollista saada kyynärvarret pöydän päälle. Mikäli tätä ei kuitenkaan käytetä, kuormitus niska-hartiaseudulle voi olla merkittävää, vaikka se pienellä vaivannäöllä olisi vältettävissä. Pehdytys ja tutustuminen kuormitusta helpottaviin työtapoihin ja apuvälineisiin on ensiaskeleita niiden hyödyntämiselle (Taimela ym. 2002, 287).

Kiinassa vuosien 2010-2011 aikana opettajille tehdyssä tutkimuksessa oli tarkoituksena selvittää kuinka ergonomiakoulutuksella voitaisiin vaikuttaa heidän terveyskäyttäytymiseensä ja näin ollen ennaltaehkäistä työperäisten tuki- ja liikuntaelinvaivojen syntyä. Kuusi kuukautta intervention jälkeen oli huomattavissa merkittäviä muutoksia terveyskäyttäytymisessä. Tutkimusjoukkona olleet opettajat kiinnittivät enemmän huomiota optimaalisen työasennon ylläpitämiseen ja työn ohessa pidettiin selvästi enemmän venyttelytauvoja, kuin ennen interventiota. Myös halu saada lisätietoa tuki- ja liikuntaelinvaivojen ennaltaehkäisystä oli kasvanut. (Shuai ym. 2014.) Iranissa autotehtaalla työskenteleville ergonomian ohjauksen toteuttaneet tutkijat totesivat myös niska-hartiaseudun kipujen vähentyneen tutkimusjoukon keskuudessa (Aghilinejad ym. 2015).

8.3.5 Liikunta ennaltaehkäisykeinona

Liikunnan vaikutusten ilmenemiseksi, tarvitsee siitä aiheutuvan kuormituksen olla elimistölle tavanomaista suurempaa, eli toisin sanoen raskaampaa kuin arjessa muutoin tuleva kuormitus. Elimistö tottuu kuormitukseen sen toistuessa, joten mikäli halutaan vaikutusten ilmenemisen jatkuvan, tulee kuormituksenkin kasvaa. Esimerkiksi mikäli liikuntamuotona on uinti, voi alkuun saada kehitystä tuki- ja liikuntaelimille puoli tuntia tai yhden kilometrin uimalla, mutta kehityksen jatkumiseksi tulee aikaa tai matkaa kasvattaa. Jokaisella henkilöllä aiemmin vallinnut kuormitustaso määrittää lähtötason, jonka ylittämällä liikunnan vaikutuksia saadaan ilmentymään. Näin ollen kaikille ei sama harjoittelu riitä tuottamaan tulosta, toisaalta joillain kevyenäkin pidetty liikunta aiheuttaa myönteisiä vaikutuksia tuki- ja liikuntaelinten osalta. Liikunnan tuottamat muutokset eivät ole kuitenkaan pysyviä, vaan kuormituksen vähentyessä mukautuvat tuki- ja liikuntaelimet alemmalle kuormitustasolle. (Taimela ym. 2002, 295-296.)

Hengitys- ja verenkiertoelimistöä kehittävällä aerobisella harjoittelulla ei ole suoraa vaikutusta niska-hartiaseudun lihaksistoon, mutta niillä pystyy vaikuttamaan lisäävästi liikkuvuuteen ja kudosten rentoutumiseen. Liikunta, jossa niska-hartiaseudulla tapahtuu rentoa dynaamista liikettä, kuten kävely tai hiihto, lisää verenkiertoa ja aineenvaihduntaa sillä alueella, ja sitä kautta ennaltaehkäisee jännitystilojen syntymistä. (Taimela ym. 2002, 296.) Koko kehon venyvyyden on todettu vähentävän riskiä niskajännityksen synnylle. Lisäksi lihasten hyvä kestävyyskunto ennaltaehkäisee lihasjännityksen syntymistä niska-hartiaseudulle. (Mikkelsen ym. 2006.)

Tutkimuksissa on osoitettu säännöllisen ja monipuolisen liikunnan vähentävän masennusta ja ahdistuneisuutta sekä parantavan mielialaa ja itsearvostusta (Taimela ym. 2002, 297). Psykkisten tekijöiden ollessa yhteydessä niska-hartiaseudun lihasjännityksen syntyyn, täytyy muistaa, ettei liikunnan vaikutus rajoitu pelkästään tuki- ja liikuntaelimissä suoraan näkyviin muutoksiin.

Norjalaisnuorilla fyysinen aktiivisuus vaikutti vähentävän niska-hartiaseudunkipujen esiintyvyyttä. 1-3 kertaa viikossa liikkuvilla riski oli pienen-

tynyt, tätä enemmän liikkuvilla vaikutus oli jopa vaivoilta suojaava. (Myrtveit ym. 2014, 369.) Vaikka välillisiä vaikutuksia on, liikunnan tavoitteena ollessa niska-hartiaseudun lihasjännityksen synnyn ennaltaehkäisy, on tehokkaampaa kohdentaa harjoittelua sille alueelle. Niska-hartiaseutua aktivoivien ja venyttävien liikkeiden avulla pystytään saamaan suoraa positiivista vaikutusta alueen toimintakykyyn. (Taimela ym. 2002, 298-302.)

Nuorten kohdalla tuki- ja liikuntaelinvaivojen esiintyvyyteen pystyttäisiin mahdollisesti vaikuttamaan vähentämällä koulussa istumista ja lisäämällä liikuntaa. Monipuolista liikuntaa tarjoamalla pystytään tarjoamaan mahdollisuus jokaiselle opiskelijalle löytää oma liikunnallinen harrastus. (Vuori & Bäckmand 2010, 26-27.) Tämä asettaa tietenkin haasteita opettajille oppituntien suunnitteluun.

9 YHTEENVETO RISKITEKIJÖISTÄ JA ENNALTAEHKÄISYKEINOISTA

Ei-traumaattisia polvivaivoja syntyy alaraajojen linjausvirheiden sekä heikon lihaksiston, ja sitä kautta huonon liikehallinnan vuoksi. Virheellinen kuormitus, esimerkiksi kyykistyessä, johtaa usein kiputiloihin polvissa ja muualla alaraajoissa. Näin ollen oikeanlainen kyykistymistekniikka yhdistettynä vahvaan tukilihaksistoon ennaltaehkäisee polvivaivojen syntymistä. Suositusten mukaisella liikunnalla on ennaltaehkäisevä vaikutus ei-traumaattisten polvivaivojen syntyyn. Urheilevien nuorten kohdalla on syytä muistaa liiallisen rasituksen haittavaikutukset.

Niska-hartiaseudun lihasjännitystä syntyy staattisen tai toistuvan lihastyön seurauksena. Jatkuva työskentely tietokoneella ilman taukoja ja huonossa asennossa, on merkittävä riskitekijä nuorilla niska-hartiaseudun lihasjännityksen synnyssä. Tietokoneen parissa tapahtuvan opiskelun ja työskentelyn riittävä tauottaminen sekä ergonomian huomiointi ennaltaehkäisevät niska-hartiaseudun lihasjännityksen syntyä. Liikunnalla on positiiviset vaikutukset useisiin riskitekijöihin joko suoraan tai välillisesti, joten liikkumalla säännöllisesti, pystyy osaltaan ennaltaehkäisemään niska-hartiaseudun vaivojen syntyä.

10 POHDINTA

Tuki- ja liikuntaelinvaivojen tiedetään olevan merkittävä kulu kansantaloudellisesti. Niiden ennaltaehkäisyyn tulisi muuttuneessa maailmassa panostaa entistä varhaisemmassa vaiheessa, eikä vasta vaivojen aiheuttaessa merkittävää haittaa yksilölle ja yhteiskunnalle. Nuorten viettäessä koko ajan enemmän tunteja viihde-elektroniikan parissa ja aktiivisuuden laskiessa arkielämässä, ovat riskit erilaisten vaivojen synnylle korkeat. Uskomme työmme pohjalta tehtävän tuotoksen olevan yksi potentiaalinen vaikutuskeino, jolla nuoria herätetään ajattelemaan omien valintojensa vaikutusta kehon hyvinvointiin, nyt ja tulevaisuudessa. Fysioterapeutin työnkuvaan kuuluu terveyden, liikkumisen, toiminta- ja työkyvyn edistäminen ja ylläpitäminen (Suomen Fysioterapeutit 2014).

10.1 Kyselyn eettisyys ja luotettavuus

Kysely pidettiin tutkittavien nuorten osalta täysin anonyymina. Kyselyssä selvitettiin ainoastaan vaivojen määrää ja osittain laatua, tarkkaa ikää, sukupuolta tai muitakaan tietoja, joista nuorten henkilöllisyys voisi paljastua, ei kysytty. Näin ollen kyselyn eettisyys oli hyvällä tasolla. Kyselystä saadut tulokset olivat linjassa työssä käytettyjen kansallisten ja kansainvälisten tutkimusten kanssa. Vaikka kysely toteutettiin vain pienellä alueella, voidaan tuloksia pitää luotettavina, muiden tutkimusten tukiessa löydöksiä. Palautettujen kyselylomakkeiden perusteella, sitä oli osattu täyttää hyvin. Tarkemmissa kuvauksissa oli kuitenkin eroja terveydenhoitajien välillä. Osa oli kuvannut monisanaisesti vastaanotolle saapumisten syitä, osa vain yhdellä kahdella sanalla. Tämä ei kuitenkaan aiheuttanut ongelmia vastausten yhteenvedossa, sillä vastausten ei odotettukaan olevan tarkkoja diagnooseja.

10.2 Oman toiminnan arviointi

Opinnäytetyön tekeminen oli aikaa vievä prosessi, jonka aikana tuli vastaan useita haasteita, mutta niiden kautta myös oppimista tapahtui. Suunnitelmavaiheen alussa olimme hieman epätietoisia, kuinka työn kanssa tulisi edetä. Suunnittelun ja ohjauksen avulla saimme kuitenkin selkeän kuvan toteutuksesta, ja jatkoimme projektin kanssa määrätietoisesti. Kahden hengen tiimissämme onnistuimme jakamaan työt tasaisesti. Kirjoitimme työtä lopulliseen muotoonsa paljon yhdessä, jolloin keskustelut sekä pohdinta selkeyttivät ja yhtenäistivät lopputulosta.

Menetelmien toteutuksessa on jälkikäteen ajateltuna pari asiaa, jotka olisi voinut tehdä toisin. Kyselyn vastausprosentti olisi voinut olla korkeampi, mikäli yhteydenotot puhelimitse olisi tehty aiemmin, ja näin ollen tieto eri kaupunkien käytännöistä olisi tullut tietoon aiemmin. Tutkimuslupahakemusasioista keskusteltiin ennen kyselylomakkeiden lähetystä, eikä näin ollen oletettu tällaisten ongelmien ilmentymistä. Kuitenkin palautetuista seurantalomakkeista saatiin kattava kirjo erilaisista tuki- ja liikuntaelin vaivoista, joiden perusteella erottui selvästi yleisimmät ko. ikäryhmän syyt hakeutua terveydenhoitajalle. Tiedonhaku olisimme voineet suorittaa järjestelmällisemmin, jolloin vaaraa olennaisen tiedon poisjäännille ei olisi.

10.3 Opinnäytetyön käyttömahdollisuudet

Onnistuimme mielestämme luomaan kattavan ja tarkan materiaalin tulevia videoita varten. Kirjoitimme tekstin ymmärrettävään ja helppolukaiseen muotoon, jotta ihmisen anatomiasta tietämätönkin pystyy koostamaan videoita mahdollisimman itsenäisesti. Meidän mielestämme videoanimaatioiden tekijä tarvitsee joka tapauksessa tuekseen henkilön, joka pystyy selventämään tarvittaessa anatomisia rakenteita tai vaivojen syntymekanismeja. Tässä mielessä jatkotyönä tälle opinnäytetyölle, voisi ajatella esimerkiksi fysioterapiaopiskelijoiden olevan mukana videoanimaatioiden tekemisessä, niin sanottuina asiantuntijoina.

3D-videoanimaatioita voisi opinnäytetyön pohjalta tehdä kaksi. Toisessa kuvattaisiin huonon istuma-asennon vaikutusta niska-hartiaseutuun ja toisessa virheellisen kyykistymisen vaikutuksia polvinivelen rakenteiden kuormittumiseen. Erilaiset ennaltaehkäisykeinot tulisi myös tuoda esiin.

Vaivojen synnyssä ja ennaltaehkäisyssä otimme huomioon juuri nuorten kannalta tärkeitä asioita, ja esitimme ennaltaehkäisykeinoja, joita nuoret voivat itse käyttää. Ennaltaehkäisykeinoissa on esitetty runsaasti erilaisiin työtilanteisiin ja asentoihin liittyviä ergonomisia ongelmia, jotka ovat nousseet esille merkittävinä riskitekijöinä vaivojen synnylle. Vaikuttaminen näihin vaatii toimia ja resursseja myös koulutusta järjestäviltä tahoilta. Korkeussäädettävillä pöydillä mahdollistettaisiin istuma- ja seisoma-asennon vaihtelu opetustilanteissa, ja näin saataisiin muutettua kuormitus tuki- ja liikuntaelinten osalta optimaalisemmaksi. Käytännön läheisissä opinnoissa, työtehtävien kierrätyksellä voitaisiin välttää työn toistuvuutta ja ehkäistä yksipuolisen kuormituksen aiheuttamia ongelmia. Fyysisesti raskaampien alojen opetuksessa tulisi ohjata opiskelijaa toimimaan oman kehon kannalta suotuisasti, esimerkiksi nostotilanteissa. Pelkät asentojen vaihdot mahdollistavat kalusteet, työn tauotus tai ergonomiohjaus ei riitä, vaan nuorten tulisi itse ymmärtää niiden merkitys oman hyvinvoinnin kannalta, ja meidän työmme pyrkii nuorten tietoisuutta lisäämällä tähän vaikuttamaan. Opinnäytetyön ollessa osa fysioterapian opintoja, olemme keskittyneet ennaltaehkäisykeinoissa tietoisesti fyysisiin tekijöihin, vaikka riskitekijöissä on noussut esille vahvasti myös psyykkiset vaikuttajat.

LÄHTEET

Aghilinejad, M.; Kabir-Mokamelkhah, E.; Labbafinejad, Y.; Bahrami-Ahmadi, A. & Hosseini, H. 2015. The Role of Ergonomic Training Interventions on Decreasing Neck and Shoulders Pain among Workers of an Iranian Automobile Factory: A Randomized Trial Study. Medical Journal of the Islamic Republic of Iran. Vol 29, 2015.

Auvinen, J. 2010. Neck, Shoulder, and Low Back Pain in Adolescence. Oulu: Oulun yliopisto.

Boling, M. 2008. A Prospective Investigation of Biomechanical Risk Factors for Anterior Knee Pain. The Sciences and Engineering. Vol. 69, No 4-B/2008.

Boon-Whatt, L.; Hinman, R.; Wrigley, T.; Sharma, L. & Bennell, K. 2008. Does Knee Malalignment Mediate the Effects of Quadriceps Strengthening on Knee Adduction Moment, Pain, and Function in Medial Knee Osteoarthritis? A Randomized Controlled Trial. Arthritis & Rheumatism, Vol. 59, No 7/2008, 943-951.

Bowling, A. 2001. Research methods in health. Investigating health and health services. Berkshire: Open University Press.

British Medical Association 2011. Urheiluvammat. Ehkäise, tunnista ja hoida. Lontoo: Dorling Kindersley Limited.

Brody, L. & Hall, C. 2011. Therapeutic Exercise. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Cailliet, R. 1974. Knee Pain and Disability. Philadelphia: F.A. Davis Company.

Cailliet, R. 1981. Neck and Arm Pain. Edition 2. Philadelphia: F.A. Davis Company.

CoreWalking 2014. Cervical Spinal Stenosis. Viitattu 23.9.2015 <http://corewalking.com/cervical-spinal-stenosis/>

Cumps, E.; Verhagen, E. & Meeusen, R. 2007. Prospective Epidemiological Study of Basketball Injuries During One Competitive Season: Ankle Sprains and Overuse Knee Injuries. Journal of Sports Science & Medicine. Vol. 6, No 2/2007, 204-211.

Fogelholm, M.; Vuori, I. & Vasankari, T. 2011. Terveysliikunta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Hakala, P.; Saarni, L.; Punamäki, R.; Wallenius, M.; Nygård, C. & Rimpelä, A. 2012. Musculoskeletal symptoms and computer use among Finnish adolescents – pain intensity and inconvenience to everyday life: a cross-sectional study. BMC Musculoskeletal Disorders. Vol. 13, No 41/2012, 1-7.

Heliövaara, M. & Riihimäki, H. 2005. Terveyskirjasto. Tuki- ja liikuntaelinten sairaudet. Viitattu 8.9.2014 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=suo00026

Hirsjärvi, S.; Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 15., uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Hurta, H. & Peltola, T. 1997. Tutkielmentekijän opas. 2., uudistettu painos. Tampere: Tampereen yliopisto.

Julin, M. & Risto, T. 2014. Urheiluvien lasten ja nuorten fyysinen aktiivisuus ja harjoittelu. Fyioterapia 5/2014, 40-45.

Karhumäki, E.; Lehtonen, M.; Nieminen, K. & Syrjäkallio-Ylitalo, M. 2006. Helsinki: Edita Prima.

Koistinen, J.; Airaksinen, O.; Grönblad, M.; Kangas, J.; Kouri, J.-P.; Kukkonen, R.; Leminen, P.; Lindgren, K.-A.; Mänttari, T.; Paatelma, M.; Pohjolainen, T.; Siitonen, T.; Tapanainen, M.; van Wijmen & Vanharanta, H. 1998. Selän rakenne, toiminta ja kuntoutus. Lahti: VK-Kustannus.

Konttinen, N.; Mononen, K.; Pihlaja, T.; Sipari, T.; Arvinen-Barrow, M. & Selänne, H. 2011. Urheiluvammojen esiintyminen ja niiden hoito nuorisourheilussa - Kohderyhmänä 1995 syntyneet urheilijat. Jyväskylä: Kilpa- ja huippu-urheilun tutkimuskeskus KIHU.

Korhonen, T.; Ketola, R.; Toivonen, R.; Luukkonen, R.; Häkkänen, M. & Viikari-Juntura, E. 2003. Work related and individual predictors for incident neck pain among office employees working with video display units. *Occupational & Environmental Medicine*. Vol. 60, No 7/2003, 475-482.

Koskela, J. Alaraajojen biomekaniikka. UKK-instituutti. Viitattu 17.9.2015 <http://tule-liikunta.fi/wp-content/uploads/TULE-ABC-alaraajojen-biomekaniikka.pdf>

Koskinen, S.; Lundqvist, A. & Ristiluoma, N. 2011. Terveys, toimintakyky ja hyvinvointi Suomessa 2011. Tampere: Juvenes Print.

Kujala, U. 2009. Terveyskirjasto. Liikuntaan liittyvät tapaturmat ja rasisusvammat. Viitattu 11.9.2015 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=seh00137

Launis, M & Lehtelä, J. 2011. Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos.

Levangie, P.; & Norkin, C. 2011. Joint Structure and Function. Philadelphia: F. A. Davis Company.

Luhmann, J.; Schoenecker, P.; Dobbs, M. & Gordon, E. 2008. Adolescent Patellofemoral Pain: Implicating the Medial Patellofemoral Ligament as the Main Pain Generator. *Journal of Children's Orthopaedics*. Vol. 2, No 4/2008, 269-277.

Mikkelsson, L.; Nupponen, H.; Kaprio, J.; Kautiainen, H.; Mikkelsson, M & Kujala, U. 2006. Adolescent Flexibility, Endurance Strength, and Physical Activity as Predictors of Adult Tension Neck, Low Back Pain, and Knee Injury: 25 Year Follow Up Study. *British Journal of Sports Medicine*. Vol.40, 2006, 107-113.

Myrtveit, S.; Sivertsen, B.; Skogen, J.; Frostholm, L.; Stormark, K. & Hysing, M. 2014. Adolescent Neck and Shoulder Pain – The Association With Depression, Physical Activity, Screen-Based Activities, and Use of Health Care Services. *Journal of Adolescent Health*. Vol.55, 2014, 366-372.

Nienstedt, W.; Hänninen, O. & Arstila, A. 1999. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 15.-16. painos. Helsinki: WSOY.

Nienstedt, W. & Kallio, S. 2003. Luut ja ytimet – ihmiselimestö lyhyesti. 7. uudistettu painos. Helsinki: WSOY.

Nurmiraanta, H.; Leppämäki, P. & Horppu, S. 2011. Kehityspsykologiaa lapsuudesta vanhuuteen. Helsinki: Kirjapaja.

Ojasalo, K.; Moilanen, T. & Ritalahti, J. 2009. Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: WSOY.

Paananen, M. 2011. Multi-site Musculoskeletal Pain in Adolescence: Occurrence, Determinants, and Consequences. Oulu: Oulun yliopisto.

Piva, S.; Goodnite, E. & Childs, J. 2005. Strength Around the Hip and Flexibility of Soft Tissues in Individuals With and Without Patellofemoral Pain Syndrome. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. Vol. 35, No 12/2005, 793-801.

- Putz, R. & Pabst, R. 2009. Sobotta. Atlas of human anatomy one volume edition. München: Elsevier.
- Rees, C.; Smith, A.; O'Sullivan, P.; Kendall, G. & Straker, L. 2011. Back and neck pain are related to mental health problems in adolescence. BMC Public Health. Vol.11, 2011.
- Sandström, M. & Ahonen, J. 2011. Liikkuva ihminen – aivot, liikuntafysiologia ja sovellettu biomekaniikka. Lahti: VK-Kustannus Oy.
- Shuai, J.; Pengying, Y.; Liping, L.; Fengying, L. & Sheng, W. 2014. Assessing the Effects of an Educational Program for the Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders among School Teachers. BMC Public Health. Vol. 14, 2014.
- Ståhl, M. 2014. Non-specific neck pain in preadolescent to adolescent populations. Helsinki: Helsingin yliopiston lääketieteellinen tiedekunta.
- Suomen Fysioterapeutit 2014. Fysioterapeuttien eettiset ohjeet. Viitattu 24.9.2015 <https://www.suomenfysioterapeutit.fi/index.php/materiaalisalkku/hyvae-fysioterapiakaeytaentoe/eettiset-ohjeet/318-fysioterapeutin-eettiset-ohjeet-2014/file>
- Taimela, S.; Airaksinen, O.; Asklöf, T.; Heinonen, T.; Kauppi, M.; Ketola, R.; Kouri, J-P.; Kukkonen, R.; Lehtinen, J.; Lindgren, K-A.; Orava, S. & Virtapohja, H. 2002. Niska- ja yläraajavaivojen ennaltaehkäisy, hoito ja kuntoutus. Lahti: VK-Kustannus.
- Terveystieteiden tutkimuskeskus 2014. Kouluterveyskyselyn tuloksia. Viitattu 3.11.2014 <http://www.thl.fi/fi/tutkimus-ja-asiantuntijatyo/vaestotutkimukset/kouluterveyskysely/tulokset>
- Thompson, C. 2007. Prevention Practice. A Physical Therapist's Guide to Health, Fitness, and Wellness. Thorofare: SLACK Incorporated.
- UKK-instituutti 2008. Nuorten liikuntasuositus. Viitattu 15.9.2015 http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikuntasuositukset/lasten_ ja_nuorten_liikuntasuositukset
- Van Tiggelen, D.; Witrouw, E.; Roget, P.; Cambier, D.; Danneels, L. & Verdonk, R. 2004. Effect of Bracing on the Prevention of Anterior Knee Pain – A Prospective Randomised Study. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy: Official Journal of the ESSKA. Vol. 12, No 5/2004, 434-439.
- Vuori, I. & Bäckmand, H. 2010. Terve tuki- ja liikuntaelimityö: Opas tule-sairauksien ehkäisyyn ja hoitoon. Helsinki: Yliopistopaino.

LIITTEET

Liite 1. Seurantalomakkeen ohjeistus

Ohjeistus seurantalomakkeen täyttöö varten

Tallentakaa tämä tiedosto tietokoneellenne. Lomakkeen voi täyttää tietokoneella ja palauttaa sähköpostitse. Vaihtoehtoisesti lomakkeen voi tulostaa ja täyttää kynällä, ja skannata. Mikäli teillä ei ole skannausmahdollisuutta, olkaa yhteydessä opinnäytetyön tekijöihin, jolloin tulemme noutamaan paperiversion sovittuna ajankohtana.

Lomaketta täytetään 2.3.2015-27.3.2015 välisenä aikana.

Oppilaitoksen kohdalle merkitään onko kyseessä lukio vai ammatillinen koulutus.

Vasemmalla olevaan sarakkeeseen merkitsette tukkimiehen kirjanpidolla, kuinka monta 16-19-vuotiasta nuorta kävi ko. vaivan vuoksi. Oikealle sarakkeeseen tulee kirjata lyhyesti tarkempi määritelmä vaivoista, ja kuinka monta niitä oli. Lisäksi oikealle merkitään, jos on tiedossa, onko kyseessä trauma/rasitusperäinen, krooninen/akuutti vaiva. Mikäli mahdollista, kirjatkaa lomakkeeseen sopivat käynnit mahdollisimman nopeasti, jotta saadaan luotettavaa tietoa.

Alla on esimerkki lomakkeen täytöstä.

Niska-hartiaseudun vaivat	2 Niska-hartiaseudun määrittelemätön kipu, krooninen
111	1 Niskan retkahdusvamma

Niska-hartiaseudun vaivat – esim. lihaskireys, kiputila, niskan retkahdusvamma

Yläraajojen vaivat – esim. murtuma, revähdys, venähdys, kiputila, tenniskyynärpää, olkanivelen luksaatio

Käden alueen vaivat – esim. murtuma, sijoiltaanmeno, kiputila

Selkärangan vaivat – esim. skolioosi, välilevyn pullistuma, nikamalukko

Selän alueen vaivat – esim. lihaskireys, kiputila, revähdys, venähdys

Rinnan, kylkien ja vatsan alueen vaivat – esim. murtuma, revähdys, venähdys, kiputila

Alaraajojen vaivat – esim. murtuma, revähdys, venähdys, kiputila

Jalan alueen vaivat – esim. murtuma, venähdys, kiputila

Joku muu – mikäli ette osaa sijoittaa vaivaa mihinkään yllä olevista, merkitkää tähän ja kuvataa vaivan laatu sekä sijainti

Liite 2. Yhteenveto palautetuista seurantalomakkeista

Niska-hartiaseudun vaivat 51	21 lihaskireys ni-ha-seudulla akuutti 27 kireys krooninen 3 akuutti kiputila
Yläraajojen vaivat (olkapää-ranne) 13	6 ranteen kiputila akuutti 1 ranteen kipu, krooninen 1 olkanivelen luksaatio, trauma 5 olkapään kiputila/venähdys
Käden alueen vaivat (kämment-sormet) 18	11 sormen venähdys 1 rystyksen akuutti kipu, ei traumaa 1 kämmenselän kipu, trauma 5 rasituskipu
Selkärangan vaivat 12	8 skolioosi 1 ergonomiasta johtuva 1 alaselän rasitusmurtuma 2 kiputila
Selän alueen vaivat	12 alaselän kiputila, istuminen/työergonomia, krooninen

27	14 alaselän kiputila, akuutti 1 yläselän kipu, krooninen
Rinnan, kylkien ja vatsan alueen vaivat 11	4 kyljen lihasvamma/kipu 1 kuopparinta, rintapistoa 1 rintakehä korostunut, th-rangan kyfoosi vähentynyt 5 vatsan alueen kiputilaa
Alaraajojen vaivat (lonkka-nilkka) 28	4 polven kipu krooninen 4 polven kipu akuutti 8 polven ja/tai nilkan venähdys/nyrjähdys 1 kantapää kipu, trauma 1 yliliikkuva polvi 2 lonkkanivelen tulehdus 1 naksulonkka 1 nilkan rasituskipu 2 rasituskipu 1 etureiden venähdys 1 lihaskireys, pohje 1 puutuminen pistely 1 hormonaalinen syy?
Jalan alueen vaivat (jalkaterä-varpaat)	1 raskas esine tippunut jalkapöydälle 1 varpaan jännevamma

6	1 madaltunut jalkaholvi → kipu 1 rasitusvamma 1 puutuminen 1 turvotus
Joku muu 1	1 kihtiepäily, polvi kipeytynyt maksaa syödessä