

NISKAN ALUEEN OIREIDEN TUTKIMINEN PROVOKAATIOTESTIEN AVULLA

Testien sensitiivisyys ja spesifisyys valmistuvan fysioterapeutin ja
OMT-fysioterapeutin osalta

LAHDEN AMMATTIKORKEAKOULU
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Kevät 2009
Jesse Salminen

Lahden ammattikorkeakoulu
Fysioterapian koulutusohjelma

SALMINEN, JESSE:

NISKAN ALUEEN OIREIDEN TUT-
KIMINEN PROVOKAATIOTESTIEN
AVULLA

Testien sensitiivisyys ja spesifisyys val-
mistuvan fysioterapeutin ja OMT-
fysioterapeutin osalta

Opinnäytetyö, 84 sivua, 14 liitesivua

Kevät 2009

TIIVISTELMÄ

Niska-hartiaseudun vaivat ovat lisääntyneet Suomessa viimeisen kolmen vuosikymmenen aikana. Terveysthuollon kustannuksista noin yhden prosentin on arvioitu aiheutuvan niskasairauksista. On tärkeää tunnistaa niska-hartiaseudun ongelmat ajoissa ja estää oireiden toistuminen. Oireiden tunnistamiseksi ajoissa tulisi valmistuvan fysioterapeutin omat valmiudet niskan alueen tutkimiseen. Provokaatiotestit ovat osa niskan alueen tutkimista.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää testien sensitiivisyys ja spesifisyys valmistuvan fysioterapeutin ja OMT-fysioterapeutin osalta. Opinnäytetyön tavoitteena oli verrata valmistuvan fysioterapeutin ja OMT-fysioterapeutin taitoja provosoida niskan alueen oireita provokaatiotestien avulla.

Tutkimukseen osallistui 39 henkilöä Lahden ammattikorkeakoulun eri laitoksilta. Koehenkilöt täyttivät ennen testejä kyselylomakkeen ja merkitsivät siinä olleeseen kipupiirroksen oireensa. Tutkimukseen sisältyi 27 aktiivista tai passiivista testiä. Kipupiirroksen oireita verrattiin tutkijoiden testituloksiin. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys laskettiin ristiintaulukoimalla ja tutkijoiden välinen yhtäpitävyys Kappa-arvolla.

Aktiiviset testit provosivat niskan alueen oireita useammin kuin passiiviset testit. Passiivisissa testeissä oli pääosin heikompi spesifisyys eli ne aiheuttivat niin sanottuja väärinä positiivisia testituloksia. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys olivat samansuuntaisia kummallakin tutkijalla. Kappa-arvot osoittivat lähes kaikissa testeissä, että samansuuntaiset testitulokset tutkijoiden välillä eivät olleet sattuman aiheuttamaa. Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että valmistuvalla fysioterapeutilla saattaa olla valmiuksia provosoida niskan alueen oireita OMT-fysioterapeuttiin verrattuna.

Avainsanat: valmistuva fysioterapeutti, niskan provokaatiotestit, sensitiivisyys, spesifisyys, tutkijoiden välinen luotettavuus, niska-hartiaseudun vaivat

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

SALMINEN, JESSE:

EXAMINATION OF NECK AREA
SYMPTOMS USING PROVOKING
TESTS

A Comparison of Sensitivity and Specificity of Tests of Graduating Physiotherapist Student and OMT-physiotherapist

Bachelor's thesis, 84 pages, 14 appendices

Spring 2009

ABSTRACT

Neck and shoulder area disorders have increased in Finland over the last three decades. Approximately one percent of health care expenses have been estimated to be caused by neck disorders. It is important to identify neck and shoulder area disorders on time and prevent recurring of symptoms. To identify symptoms on time graduating physiotherapist should have preparedness to examine the neck area. Provoking tests are a part of neck area examination.

The purpose of this Bachelor's thesis was to find out sensitivity and specificity of tests of graduating physiotherapist compared to OMT-physiotherapist. The aim of Bachelor's thesis was to compare the skills of graduating physiotherapist student and OMT-physiotherapist to provoke neck area symptoms using provoking tests.

39 people from different faculties of Lahti University of Applied Sciences took part in the study. Before examination test subjects filled in a questionnaire and marked their symptoms. The examination included 27 active or passive tests. Pain drawing symptoms was compared to the test results of the two examiners. Sensitivity and specificity of the tests were calculated using crosstabs and interexaminer agreement using Kappa-value.

Active tests provoked neck area symptoms more often than passive tests. Passive tests had mainly weaker specificity, i.e. they caused so-called false positive test results. Sensitivity and specificity of tests were parallel between examiners. Kappa-values showed in almost all tests that parallel test results between examiners were not caused by coincidence. The results of this study showed that graduating physiotherapist student might have preparedness to provoke neck area symptoms compared to OMT-physiotherapist.

Keywords: graduating physiotherapist student, provoking neck tests, sensitivity, specificity, interexaminer reliability, neck and shoulder area disorders

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	1
1.1	Opinnäytetyön taustaa	1
1.2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	2
2	NISKAN TOIMINNALLINEN ANATOMIA	3
2.1	Kaularangan nikamat ja välilevyt	3
2.2	Nivelsiderakenteet	8
2.3	Lihakset	11
2.3.1	Lihakset kaularangan etupuolella	11
2.3.2	Lihakset kaularangan takapuolella	15
2.4	Hermot	21
2.4.1	Kaulapunos	23
2.4.2	Hartiapunos	26
2.5	Nikamavaltimo	28
3	NISKAN ALUEEN VAIVAT	29
3.1	Niskakivut	29
3.1.1	Fasettinivelperäiset kivut	30
3.1.2	Välilevyperäiset kivut	31
3.1.3	Nivelsideperäiset kivut	32
3.1.4	Lihasperäiset kivut	33
3.1.5	Hermoperäiset kivut	33
3.2	Niskan alueen muut vaivat	36
3.2.1	Thoracic outlet syndrome (TOS)	36
3.2.2	Huimaus	37
3.2.3	Nikamavaltimoperäiset vaivat	38
4	TUTKIMUSTULOKSIA NISKATESTEISTÄ	38
4.1	Tutkimuskatsauksia niskatesteistä	39
4.2	Tutkimuksia niskatesteistä	40
4.3	Tutkimuksia niskatestien tutkijoiden välisestä luotettavuudesta	43

5	TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT	46
5.1	Tutkimuksen suorittaminen	46
5.2	Tutkimusaineisto	47
5.3	Tutkimusmenetelmät	47
5.3.1	Kyselylomake	48
5.3.2	Kipupiiirros	48
5.3.3	VAS –kipujana	49
5.3.4	Provokaatiotestit	49
5.4	Tulosten analysointimenetelmät	54
6	TULOKSET	55
6.1	Tutkittavien taustatiedot	55
6.2	Provokaatiotestit	62
6.2.1	Niskan aluetta provosoivat testit	62
6.2.2	Kaulan aluetta provosoivat testit	65
6.2.3	Hartioita, keskiselkää ja pään takaosaa provosoivat testit	67
7	YHTEENVETO	68
7.1	Provokaatiotestien sensitiivisyys ja spesifisyys	68
7.2	Tutkijoiden välinen yhtäpitävyys	69
8	POHDINTA	69
8.1	Tulosten pohdinta	69
8.2	Toteutuksen pohdinta	71
8.3	Oman oppimisprosessin pohdinta	72
8.4	Jatkotutkimusaiheet	73
8.5	Kiitokset	74
	LÄHTEET	75

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyön taustaa

Niska-hartiaseudun vaivat ovat lisääntyneet kuluneiden kolmen vuosikymmenen aikana erityisesti työikäisten keskuudessa. Tilastokeskuksen suorittamissa työolo-tutkimuksissa haastateltiin palkansaajia vuosina 1977, 1984, 1990 ja 1997. Niskassa, kaularangassa tai hartioissa toistuvaa kipua tai särkyä ilmoittaneiden osuus lisääntyi koko aikavälillä naisten ryhmässä 10 % ja miesten ryhmässä 9 %. Vuonna 1997 naisten osuus oli 43 % ja miesten osuus 29 %. Terveys 2000 - tutkimuksen mukaan 26 % yli 30-vuotiaista suomalaisista miehistä ja 40 % naisista oli kokenut niskakipua viimeksi kuluneen kuukauden aikana. (Käypähoito-suositus 2002, 1-2.)

Kasvaneet työelämän vaatimukset ja lisääntynyt päätetyöskentely ovat merkittävässä osassa niska-hartiaseudun vaivojen yleistymisessä. Tilastokeskuksen mukaan näyttöpäätetyötä teki työssään 56 % kaikista palkansaajista vuonna 1996. Hallinnossa ja toimistotyössä vastaava luku oli jopa 80 %. (Työterveiset erikois-numero 1999, 38-39.)

Hieman yli 60 % suomalaisista muistaa joskus kärsineensä niska-hartiaseudun kivuista. Jopa 40 % pitkäaikaisista tai toistuvista niska-hartiaseudun kivuista kärsivistä työikäisistä joutuu olemaan kipujen vuoksi pois töistä tai rajoittamaan työtehtäviään. Terveys 2000 -tutkimuksessa viidellä %:lla suomalaisista miehistä ja 7 %:lla naisista diagnosoitiin tautianamneesin, oireanamneesin ja statuslöydösten perusteella jokin pitkäaikainen niska-hartiaseudun oireyhtymä. (Heliövaara, Riihimäki & Nissinen 2009.)

Suomessa terveyskeskuslääkärissä käynneistä 3-4 % liittyy niskaoireisiin. Kaikista terveydenhuollon kustannuksista noin yhden %:n on arvioitu aiheutuvan niskasairauksista. Selkeästi suurin osa kokonaiskustannuksista muodostuu epäsuorista kustannuksista, joita ovat työstä poissaolot ja toimintakyvyn heikkeneminen.

(Käypähoito -suositus 2002, 2-3.) Terveysthuollon kulujen kasvaessa on tärkeää pyrkiä tunnistamaan niska-hartiaseudun ongelmat ajoissa ja estää oireiden toistuminen. Tuki- ja liikuntaelinsairauksien asiantuntijana fysioterapeutilla on tärkeä rooli niska-hartiaseudun ongelmien tunnistamisessa.

Terveys 2015 -kansanterveysohjelman yksi keskeisistä tavoitteista on, että työikäisten työ- ja toimintakyky kehittyvät siten, että ne mahdollistavat työelämässä jaksamisen pidempään ja työstä luopumisen noin kolme vuotta vuoden 2000 tasoa myöhemmin (Terveys 2015 -kansanterveysohjelma 2001, 15).

Fysioterapia -lehden tekemän haastattelun mukaan työelämän taholla on kasvanut huoli valmistuvien fysioterapeuttien potilaan tutkimisen ja manuaalisten taitojen heikosta tasosta. Ongelmia aiheuttaa nimenomaan vastavalmistuneiden fysioterapeuttien erittäin niukat kädentaidot. Haastateltavan mukaan heikko manuaalisen fysioterapian osaaminen johtuu koulujen opetussuunnitelmien painotuksesta. (Mansikkamäki 2008, 52.)

Muutamien tutkimusten mukaan on näyttöä kokemattoman testaaajan kyvyistä tutkia niskan alueen oireita. Ruotsissa tehty tutkimus antoi positiivisia tuloksia lääketieteellisesti kouluttamattoman henkilön kyvystä tutkia pitkittyneestä selkä- ja niskakivusta kärsiviä potilaita (Lindell, Eriksson & Strender 2007, 1-7).

1.2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Niska-hartiaseudun ongelmien tunnistamiseksi ajoissa tulisi valmistuvan fysioterapeutin omata valmiudet niskan alueen tutkimiseen. Provokaatiotestit ovat osa niskakipupotilaan tutkimista ja niskan alueen oireiden erotusdiagnoosiikkaa (Maggie 2006, 133-168; Käypähoito -suositus 2002, 7).

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää testien sensitiivisyys ja spesifisyys valmistuvan fysioterapeutin ja OMT-fysioterapeutin osalta. Opinnäytetyön tavoitteena oli verrata valmistuvan fysioterapeutin ja OMT-fysioterapeutin taitoja provosoida niskan alueen oireita provokaatiotestien avulla.

2 NISKAN TOIMINNALLINEN ANATOMIA

Kaularanka koostuu monista rakenteista, jotka yhdessä muodostavat toimivan kokonaisuuden. Aktiivisia rakenteita ovat lihakset ja jänteet. Passiivisiksi rakenteiksi luetaan luiset rakenteet, fasettinivelet, välilevyt, nivelsiteet, nivelkapselit sekä verisuonet. Hermosto, mukaan lukien keskushermosto ja ääreishermit, kontrolloi aktiivisia rakenteita ja pyrkii turvaamaan dynaamisen stabiliteetin. (Panjabi 1992, 384.)

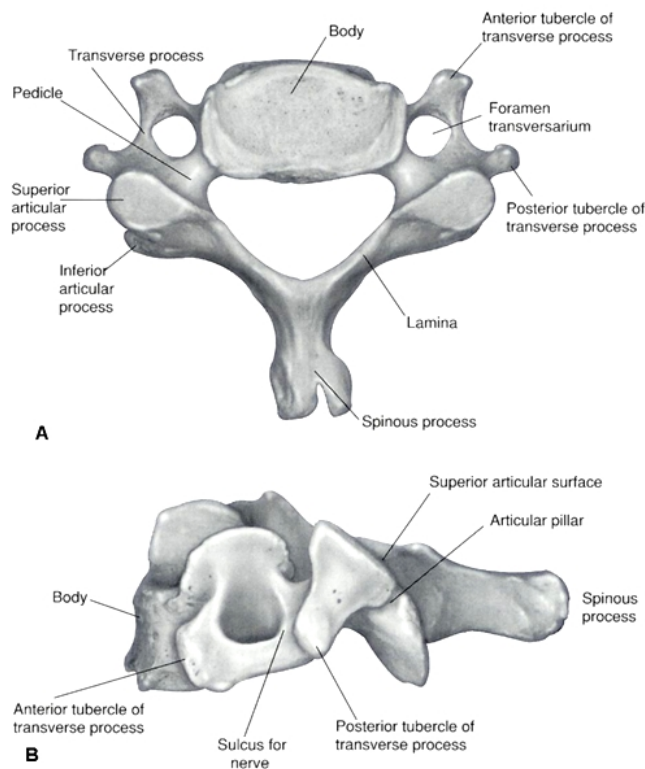
2.1 Kaularangan nikamat ja välilevyt

Kaularanka muodostuu seitsemästä luisesta nikamasta, joista kolme on selvästi rakenteeltaan erilaisia: ensimmäinen nikama atlas eli kannattajanikama (C1), toinen nikama aksis eli kiertonikama (C2) ja seitsemäs nikama (C7). Kolmas, neljäs, viides ja kuudes nikama ovat rakenteeltaan hyvin samanlaisia. (Palastanga, Field & Soames 2006, 482; Platzer 2004, 36.) Kaularanka on liikkuvampi kuin mikään muu osa selkärankaa. Maksimaalinen eteentaivutus on 80-90 astetta ja taakse-taivutus 70 astetta. Sivutaivutuksen määrä on 20-45 astetta ja kierto 70-90 astetta puolelleen. (Magee 2006, 133-135.)

Kaularangassa toiminnallinen liikesegmentti muodostuu kahdesta päällekkäisestä nikamasta, välilevystä, kahdesta fasettinivelestä, nivelsiteistä, lihaksista, lihaksia hermottavista hermoista ja verisuonista, paitsi yläkaularangassa (C0-C2), jossa ei ole välilevyjä. Liikesegmentti nimetään ylemmän nikaman mukaan siten, että kalonpohja (C0) ja ensimmäinen nikama atlas (C1) muodostavat ylimmän C0-segmentin. Kaularangan alimman segmentin, C7-segmentin, muodostavat puolestaan seitsemäs kaulanikama (C7) ja ensimmäinen rintarangan nikama (T1). (Kaltenborn, Evjenth, Kaltenborn & Vallowitz 1993, 11, 267.)

Kaularangan nikamille (kuva 1) tyypillinen piirre on poikkihaarakkeen reikä (foramen transversarium), jollainen on keskellä jokaista kaularangan poikkihaaraketta, processus transversusta. Kaularangan poikkihaarakkeet ovat pieniä, sillä niiden ei tarvitse kantatella paljoa painoa. Jokaisen poikkihaarakkeen päässä on kaksi

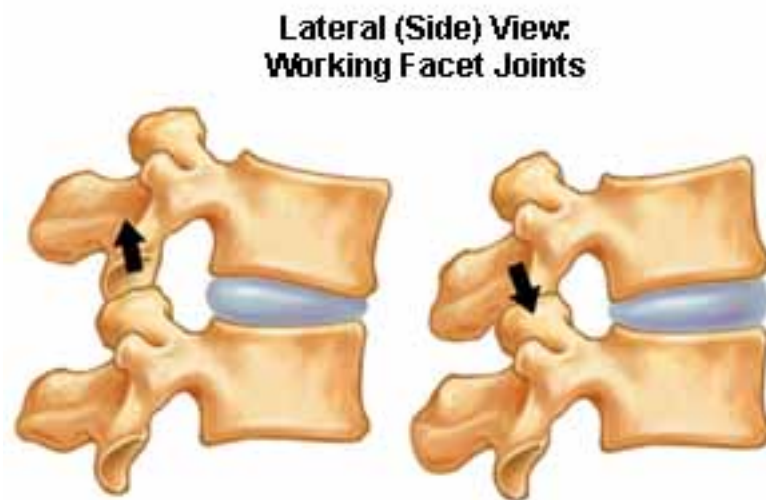
ulkonevaa kyhmyä, tuberculum anterior ja posterior. Myös itse nikamarunko on suhteellisen pieni. Sen ylempi pinta työntyy sivuilta ylöspäin ollen siten koveran mallinen ja vastaavasti alempi pinta on kartiomainen ja kupera. Nikamarungot nivELYvät toisiinsa välilevyillä, jotka toimivat selkärangan ”iskunvaimentajina” (kuva 2). Kaularangassa välilevyt ovat ovaalin muotoisia. Ne muodostuvat hyyte-lömäisestä ytimestä (nucleus pulposus), ympäröivästä syykehästä (annulus fib-rosus) ja hyaliinirustoisista päätelevyistä ylä- ja alapuolella. Välilevyt ovat ti-heämpiä etuosastaan, mistä johtuu kaularangan kaarevuus taaksepäin (lordoosi). Matalampi takaosa välilevyä muodostaa takimmaisen pitkittäissiteen (ligamentum longitudinale posterior) kanssa selkäydinkanavan etuseinämän. (Palastanga ym. 2006, 482.)



KUVA 1. Alakaularangan (C3-C7) nikamien rakenne (Hochman & Tuli 2005).

Kahden päällekkäisen nikaman vierekkäisten pintojen välissä, molemmin puolin välilevyä, sijaitsevat pienet synoviaalinivelet, unkovertebraalinivelet. Lyhyet pedikkelit eli nikaman varret, jotka yhdistävät nikaman etu- ja takaosan, työntyvät nikamarungosta sivulle ja taaksepäin, mistä johtuen selkäydinkanava on kaularangan alueella kolmiomainen ja suurempi kuin muualla selkärangan alueella. Pedik-

kelin takapuolella, nikamarungosta ulospäin, sijaitsee poikkihaarakkeen reikä, jonka läpi kulkee kaulavaltimo ja -laskimo. Pitkät ja kapeat laminat kulkevat poikkihaarakkeista taakse ja sisäänpäin yhtyen ja muodostaen nikamakaaren sekä okahaarakkeen (processus spinosus), joka työntyy taaksepäin keskeltä nikamakaarta. (Palastanga ym. 2006, 482.) Okahaarakkeet ovat lyhyitä, mikä mahdollistaa suuren taaksetaivutuksen (Palastanga ym. 2006, 482, 521; Kaltenborn ym. 1993, 217).



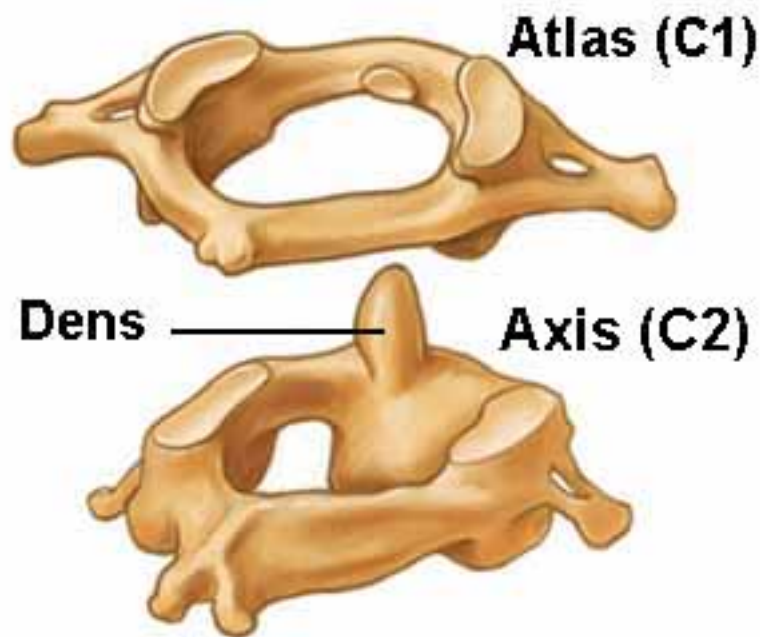
KUVA 2. Fasettinivelet (Garfin & Bono 2008).

Kummallakin puolella nikamarunkoa, laminan ja pedikkelin yhtymäkohdassa, työntyy esiin ylempi ja alempi nivelhaarake. Jokainen haarake omaa nivelpinnan, jotka kaularangassa ovat miltei tasaiset. Ylemmän nivelhaarakkeen pinta on hieman kupera ja alemman hieman kovera. Ylemmän nivelhaarakkeen pinta osoittaa ylöspäin ja taaksepäin ja vastaavasti alemman nivelhaarakkeen alaspäin ja eteenpäin. (Palastanga ym. 2006, 482.) Kahden päällekkäisen nikaman nivelhaarakkaiden välille muodostuvat fasettinivelet (kuva 2), jotka alakaularangassa ovat 45 asteen kulmassa frontaalitasoon nähden, muuttuen yläkaularankaa kohden hieman horisontaalisemmaksi (Porterfield & DeRosa 1995, 89-90; Kaltenborn ym. 1993, 217).

Kaularangan seitsemäs nikama (C7) eroaa muista kaularangan nikamista. Se on suurempi ja siinä on rintarangan nikamien kaltaisia piirteitä. Se tunnetaan myös nimellä vertebra prominens (huomattava nikama) pitkän, pinnallisesti huomattavan, okahaarakkeensa ansiosta. Se toimii fysioterapeutille tärkeänä anatomisena ”maamerkkinä”. Muita eroavaisuuksia ovat suurempi nikamarunko, enemmän taaksepäin kuin sivulle suuntautuvat pedikkelit, enemmän eteenpäin kuin alaspäin suuntautuvat alemmat nivelhaarakkeet sekä yleensä pienempi selkäydinkanava. Poikkihaarakkeiden reiät ovat pienet ja muusta kaularangasta poiketen niiden läpi kulkee ainoastaan kaulalaskimo. Silloin tällöin poikkihaarakkeen etummainen kylkiluuelementti saattaa olla paljon pidempi kuin taaempi elementti. Tällöin se muodostaa eteenpäin kohti ensimmäistä kylkiluuta suuntautuvan säikeisen tai luisen surkastuneen kylkiluun, niin sanotun kaulakylkiluun. Kaulakylkiluu saattaa aiheuttaa painetta kahdeksannelle kaularangan hermojuurelle, joka kulkee ensimmäisen kylkiluun päältä eteenpäin liittyäkseen hartiapunokseen eli plexus brachialikseen. (Palastanga ym. 2006, 482-483.)

Kaularangan toinen nikama, kiertonikama eli aksis (C2), on vahvin kaularangan nikamista (kuva 3). Se omaa suurimman osan normaalin kaularangan nikaman piirteistä, mutta sillä on yksi muista nikamista eroava piirre, nikamarungosta ylöspäin suuntautuva rakenne, aksiksen hammas eli dens axis. Densin etupuolella on pieni tasainen nivelpinta, joka on kovera alhaalta ylöspäin, sekä kupera sivulta sivulle. Se niveltyy ensimmäisen kaularangan nikaman eli atlaksen etummaisen kaaren takapinnalla sijaitsevaan koveraan nivelpintaan. (Palastanga ym. 2006, 483.) Tämä rakenne muodostaa tärkeimmän osan kannattaja-kiertonikamanivelestä (art. atlantoaxialis) ja mahdollistaa suuren kierron, kumpaankin suuntaan noin 50 astetta. Eteen- ja taaksetaivutus on kokonaisuudessaan noin 10 astetta ja sivutaivutus on noin viisi astetta kumpaankin suuntaan. (Magee 2006, 121.) Aksiksen hampaan takapinta on tasainen ja hieman kapeampi. Kapean pinnan yläpuolella on hieman leventynyt aksiksen hampaan päänä tunnettu alue. Nikamarungon ja pedikkelien yhtymäkohdassa sijaitsevat suuret ylemmät nivelpinnat. Ne välittävät pään painon aksiksen nikamarungon kannateltavaksi. Näin aksiksen hammas on vapaa kiertoon suhteessa atlakseen. Nivelpinnat ovat lievästi kuperat ja osoittavat ylöspäin sekä sivulle. Ne sallivat atlaksen alempien nivelpintojen liukua niitä vasten kiertoliikkeen aikana eteen ja taakse. Aksiksen alemmat

nivelpinnat ovat lievästi koverat ja osoittavat alas- sekä eteenpäin. Ne sijaitsevat juuri poikkihaarakkeiden takapuolella, pedikkelien ja laminojen yhtymäkohdassa. Poikkihaarakkeet ovat pienet ja pyöreätköt työntyen sivullepäin nikamarungosta. Aksiksen laminaat ovat paksut ja vahvat. Ne työntyvät taakse- ja sisäänpäin poikkihaarakkeista yhtyen vahvaksi tukevaksi haarakkeeksi, joka yleensä on lyhyt. Se työntyy kuitenkin kauemmas taakse kuin atlaksen haarake ja peittää paljon ohuemman kolmannen nikaman haarakkeen muodostaen siten tärkeän ”maamerkin”. (Palastanga ym. 2006, 483.)



KUVA 3. Kannattajanikama (atlas) ja kiertonikama (aksis) (Bridwell 2007).

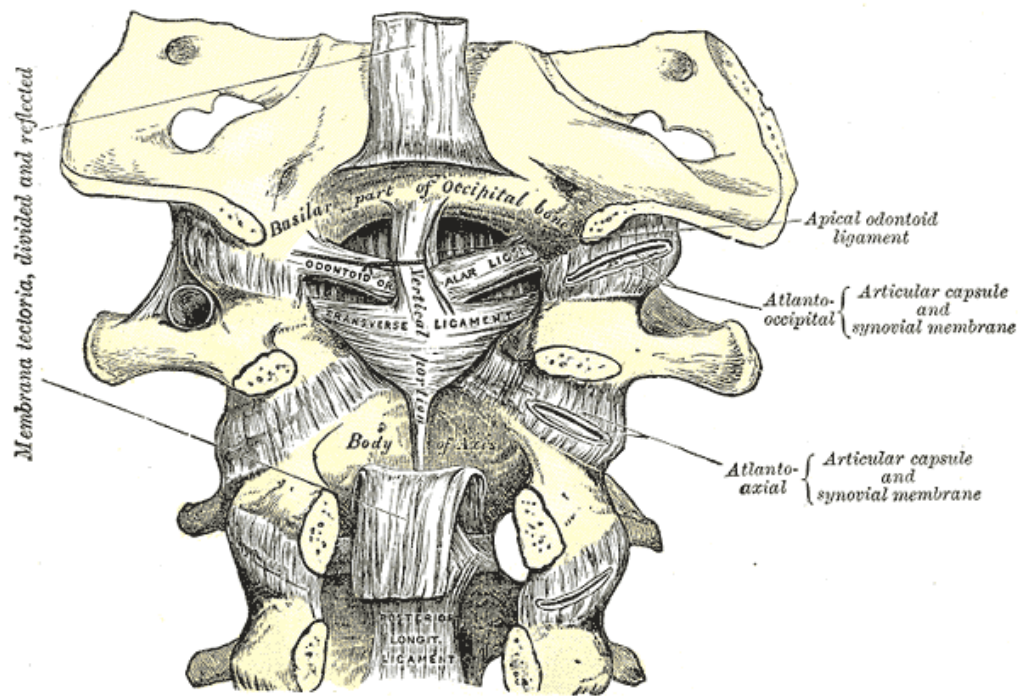
Kaularangan ylin nikama, kannattajanikama eli atlas (C1), poikkeaa suuresti kaikista muista kaula- ja selkärangan nikamista (kuva 3). Sillä ei ole nikamarunkoa, kuten muilla nikamilla, vaan se muodostuu kapeasta etu- ja takakaaresta. Sivuilta ne yhtyvät nikaman laajempiin alueisiin, joissa myös nivelpinnat sijaitsevat nikaman ylä- ja alapuolella. Ylemmät nivelpinnat ovat koverat ja nivELYTYVÄT takaraivoluuun (os occipitale) nivelhaarakkeisiin. (Palastanga ym. 2006, 483.) Ne muodostavat yhdessä takaraivoluu-kannattajanikamanivelen (art. atlanto-occipitalis). Nivelen pääasiallinen liike on pään nyökkäys eli eteen- ja taaksetaivutus, jonka liikelaaajuus on 15-20 astetta. Sivutaivutus on 10 astetta ja kierto liike on mitätön. (Magee 2006, 121.)

Alemmat nivelpinnat ovat myös koverat sekä muodostavat piirin tapaisen alueen. Ne niveltyvät aksiksen ylempiin nivelpintoihin ja piirimäisen muotonsa ansiosta helpottavat kiertoa atlaksen ja aksiksen välillä. Lyhyen ja litteän etukaaren keskikohdassa, kaaren etupuolella, sijaitsee nikaman etummainen kyhmy. Etukaaren keskikohdan takapuolella sijaitsee nivelpinta, joka niveltyy aksiksen hampaan etupuolen nivelpintaan. Nikaman takakaari on pitkä ja kaareva. Kaaren keskikohdan takapuolella on okahaarakkeen sijasta pieni kyhmy. Takakaaren yläpinnalla kulkee kapea uurre, jota pitkin nikamavaltimo kulkee ennen siirtymistään kallon sisälle niska-aukon (foramen magnum) kautta. Vahvat poikkihaarakkeet ovat leveät ja pitkät. Poikkihaarakkeiden reiästä kulkee sekä kaulaverisuonia, että sympaattisia hermosäikeitä. (Palastanga ym. 2006, 483-484.)

2.2 Nivelsiderakenteet

Kaularangan ylimmän nikaman Atlaksen sisäpuolella kulkee paksu vahva poikkiside (ligamentum transversum) (kuva 4). Se kulkee Aksiksen hampaan (dens axis) takapuolelta kiinnittyen pieniin kyhmyihin nikaman sisäpinnoilla. Nivelsiteen keskiosasta lähtee nouseva nivelside kiinnittyen niska-aukon (foramen magnum) etureunaan (kuva 4). Vastaavasti alaspäin lähtee laskeva nivelside, joka kiinnittyy aksiksen nikamarungon takaosaan (kuva 4). Nämä kaksi sidettä yhdessä poikkisiteen kanssa muodostavat ristisiteen (ligamentum cruciforme) (kuva 4). (Palastanga ym. 2006, 550-551.)

Kaularangan takaosan syvin nivelside on lyhyt ja vahva siipiside (ligamentum alaria), joka suuntautuu viistosti sivulle ja ylös kummaltakin puolelta densin kärkeä kiinnittyen takaraivon nivelnastojen sisäpuolille (kuva 4). Siipisiteen osien välistä ylöspäin lähtee kapea hampaan kärkiside (ligamentum apicis dentis). Se kulkee juuri ristisiteen nousevan nivelsiteen etupuolella ja kiinnittyy myös nikama-aukon etureunaan (kuva 4). (Palastanga ym. 2006, 551.)

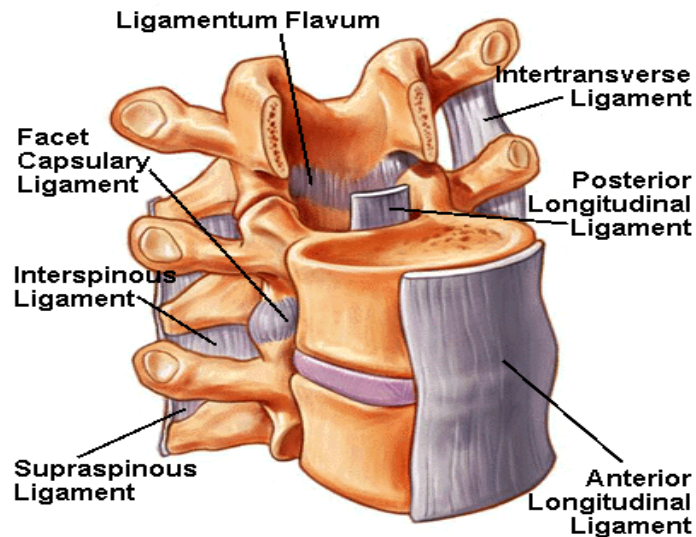


KUVA 4. Yläniskan nivelsiteet (Medlibrary 2009).

Yläniskan syvien nivelsiteiden päällä on leveä katekalvo (membrana tectoria), joka on jatkoa takimmaiselle pitkittäissiteelle (ligamentum longitudinale posterior) (kuva 4). Katekalvo lähtee Aksiksen nikamarungon takaosasta ja kiinnittyy takaraivoluuhiin nikama-aukon etureunaan. Se peittää takapuolen Aksiksen hampaasta sekä risti- ja siipisiteen. (Palastanga ym. 2006, 551.) Takimmainen pitkittäisside on selkäydinkanavan sisäpuolella, sen etupinnalla, sijaitseva nikamarunkoja takaapäin tukeva rakenne (kuvat 4 ja 5). Side kulkee Aksiksen takapinnalta aina ristiluun ensimmäisen segmentin takapinnalle asti kiinnittyen välilevyihin ja nikamarungon ylä- ja alareunaan. Nikamarungon keskiosassa se hieman loittonee nikamasta. Takimmainen pitkittäisside muodostuu kahdesta tiheästä kerroksesta kollageenisäikeitä, joista pinnalliset säikeet kulkevat useamman nikaman yli, kun taas syvemmät säikeet kulkevat vain yhden nikaman yli. (Palastanga ym. 2006, 526-527.)

Takimmaista pitkittäissidettä huomattavasti vahvempi rakenne on etummainen pitkittäisside (ligamentum longitudinale anterior), joka tukee nikamarunkoja edestäpäin (kuva 5). Ylhäällä siteellä on kapea kiinnitys Atlaksen etukyhmyyn, mistä se jatkuu ylöspäin etummaisena niskakalvona (membrana atlanto-occipitalis ante-

rior) kiinnittyen takaraivoluuuhun. Alaspäin kulkiessaan side kiinnittyy tiukasti nikamarunkojen luukalvoihin ja vähemmän tiukasti välilevyihin. Lannerankaa kohden side levenee kiinnittyen ristiluun yläosan etupinnalle. Etummainen pitkitäisside muodostuu kolmesta tiheästä kerroksesta kollageenisäikeitä. Pinnallisimmat säikeet kulkevat usean nikaman yli, kun taas syvimät säikeet kulkevat vierekkäisten nikamien välillä. (Palastanga ym. 2006, 526; Platzer 2004, 56.)



KUVA 5. Kaularangan nivelsiteet (Strasser 2005).

Keltaside (ligamentum flavum) sijaitsee selkäydinkanavan takana C1-segmentistä aina lannerangan alaosaan (L4-segmentti) asti (kuva 5). Se kulkee kahden päällekkäisen nikaman välillä kiinnittyen ylemmän nikaman laminan alaetureunaan suunnaten siitä alas- ja taaksepäin kiinnittyen jälleen alemman nikaman laminan ylätakareunaan. Sivullepäin nivelside ulottuu fasettinivelen nivelkapselin etupuolelle. Jokaisessa nikamavälissä on kaksi sidettä, oikea ja vasen. Side on väriltään kellertävä, mikä kertoo sen suuresta määrästä elastisia säikeitä ja jonka mukaan se on myös saanut nimensä. Elastisuutensa ansiosta side paitsi avustaa kaularangan takaosan lihaksia asennonhallinnassa, myös auttaa palauttamaan asennon etutaivutuksen jälkeen. Vastaavasti side saattaa poimuttua ja jäädä kiinni laminojen väliin tai painaa dura materia eli kovakalvoa. (Palastanga ym. 2006, 529.)

Okahaarakkeiden väliside (ligamentum interspinale) on kalvomainen side, joka kulkee nimensä mukaan päällekkäisten okahaarakkeiden välillä yhdistäen pääl-

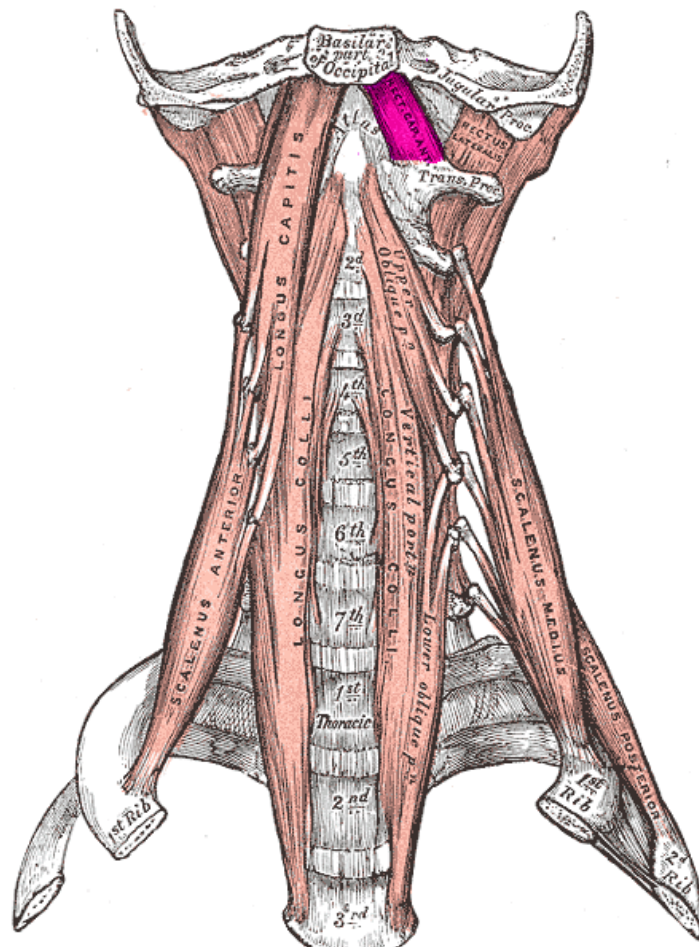
lekkäiset nikamat (kuva 5). Kaularangan alueella se on huomattavasti mitättömämpi kuin lannerangan alueella. Okahaarakkeiden päällysside (ligamentum supraspinale) on puolestaan pitkittäinen side, joka kulkee okahaarakkeiden kärkien välillä (kuva 5). Sen etuosat yhdistyvät okahaarakkeiden välisiteen takimmaisten säikeiden kanssa. Syvät lyhyet säikeet yhdistävät päällekkäisiä haarakkeita. Pinnalliset ja pidemmät säikeet puolestaan ulottuvat kolme tai neljän haarakkeen yli. Kaularangan alueella okahaarakkeiden päällysside korvautuu niskasiteellä (ligamentum nuchae), joka on kolmiomainen, säikeinen ja elastinen seinämä. Se kulkee kaularangan seitsemännen nikaman okahaarakkeesta ulompaan takaraivokyhmyyn (protuberantia occipitalis externa) ja harjuun (crista occipitalis externa). Nivelsiteen syvä osa kiinnittyy Atlaksen takakyhmyyn ja kaikkien kaularangan nikamien okahaarakkeisiin. (Palastanga ym. 2006, 529-530.)

2.3 Lihakset

Lihaksia voidaan luokitella monin eri tavoin. Ne voidaan jakaa lihasryhmiin mm. toimintansa tai tehtävänsä mukaan. Kaularangan kohdalla jaottelu edellä mainittujen kriteerien mukaan on vaikeaa, sillä lihaksella voi olla useita eri tehtäviä ja toimintoja. Kaularanka on yksi monimutkaisimmista alueista ihmisruumiissa (Palastanga ym. 2006, 513). Tästä syystä lihakset on jaoteltu tässä työssä sijaintinsa mukaan kaularangan etupuolella ja takapuolella sijaitseviin lihaksiin.

2.3.1 Lihakset kaularangan etupuolella

Kaularangan etupuolella sijaitsevia lihaksia ovat pitkä kaulalihas (m. longus colli), pitkä päänlihas (m. longus capitis), etummainen suora niskalihas (m. rectus capitis anterior), etummainen kylkiluunkannattajalihas (m. scalenus anterior), keskimäinen kylkiluunkannattajalihas (m. scalenus medius), takimmainen kylkiluunkannattajalihas (m. scalenus posterior) ja päänkiertäjalihas (m. sternocleidomastoideus) (Palastanga ym. 2006, 514-517).



KUVA 6. Kaularangan etupuolen lihakset (Wikipedia 2008).

Pitkä kaulalihas (m. longus colli) koostuu kolmesta eri osasta (kuva 6). Alin osa kiinnittyy kolmen ylimmän rintanikaman (T1-T3) nikamarungon etupuolelle ja kulkee viistosti ylös- ja ulospäin viidennen ja kuudennen kaulanikaman (C5-C6) poikkihaarakkeiden etukyhmyihin. Lihaksen keskiosa kulkee C5-T3-nikamarungoista C2-C4-nikamien runkoihin. Ylin osa kulkee C3-C5-nikamien poikkihaarakkeiden etukyhmyistä viistosti ylös- ja sisäänpäin kiinnittyen Atlaksen etukyhmyyn. Lihaksen hermotus tulee C3-C6-hermojen etuhaaroista. Sen tehtävä on taivuttaa kaularankaa eteenpäin. (Palastanga ym. 2006, 514.)

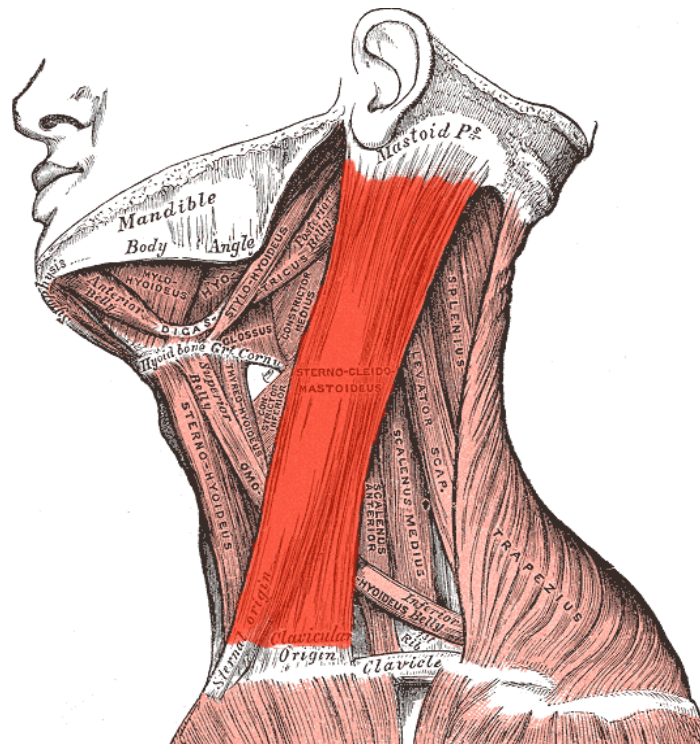
Pitkä päänlihas (m. longus capitis) on pitkä kapea lihas (kuva 6). Se kulkee C3-C6-nikamien poikkihaarakkeiden etukyhmyistä viistosti ylös- ja sisäänpäin kiinnittyen takaraivoluun pohjaosaan (pars basilaris) niska-aukon (foramen magnum) etureunassa. Lihasta hermottaa C1-C3-hermojen, ja joskus C4-hermon, etuhaarat.

Pitkä päänlihas taivuttaa kaularankaa ja ylänskaa eteenpäin. Etummainen suora niskalihas (m. rectus capitis anterior) on lyhyt lihas, joka sijaitsee pitkän päänlihaksen alla (kuva 6). Se kulkee Atlaksen poikkihaarakkeen etupinnasta ylös- ja sisäänpäin kiinnittyen takaraivoluun pohjaosaan pitkän päänlihaksen ja niskanas-tan (condylus occipitalis) väliin. Hermotuksensa lihas saa C1-C2-hermojen etu-haaroista. Se taivuttaa myös kaularankaa eteenpäin, mutta lihaksen päätehtävä on stabiloida C0-segmenttiä liikkeen aikana. (Palastanga ym. 2006, 515-516.)

Etummainen kylkiluunkannattajalihas (m. scalenus anterior) on yksi kolmesta kylkiluunkannattajalihaksista (kuva 6). Se kulkee C3-C6-nikamien poikkihaarakkeiden etukyhmyistä lähes pystysuoraan alas kiinnittyen huomattavaan kylkiluu-kyhmyyn ensimmäisen kylkiluun sisäreunassa. Lihasta hermottaa C4-C6-hermojen etuhaarat. Yksin toimiessaan lihas suorittaa kaularangan sivutaivutuk-sen samalle puolelle ja kierron vastakkaiseen suuntaan. Yhdessä vastakkaisen puolen lihaksen kanssa toimiessaan ne suorittavat kaularangan eteentaivutuksen. Lihakset toimivat myös apulihaksina hengityksessä tukien ensimmäistä kylkiluu-ta. Keskimäinen kylkiluunkannattajalihas (m. scalenus medius) on suurin kylki-luunkannattajalihaksista (kuva 6). Se kulkee C1-C2-nikamien poikkihaarakkeista ja C3-C7-nikamien poikkihaarakkeiden takakyhmyistä alas- ja ulospäin kiinnitty-en epätasaiseen painaumaan ensimmäisen kylkiluun yläpinnalla solisvaltimon uran takana. Lihaksen hermotuksesta huolehtivat C3-C8-hermojen etuhaarat. Yksin toimiessaan lihas tuottaa voimakkaan sivutaivutuksen samalle puolelle. Se toimii myös apuhengityslihaksena tukien ja kohottaen ensimmäistä kylkiluuta. Takim-mainen kylkiluunkannattajalihas (m. scalenus posterior) on pienin kylkiluunkan-nattajalihaksista (kuva 6). Se kulkee C4-C6-nikamien poikkihaarakkeiden taka-kyhmyistä alas- ja ulospäin kiinnittyen toisen kylkiluun ulkopintaan. Lihas saa hermotuksensa C6-C8-hermojen etuhaaroista. Sen tehtävä on taivuttaa kaularan-kaa samalle puolelle ja mahdollisesti myös avustaa hengityksessä. (Palastanga ym. 2006, 516-517.)

Päänkiertäjalihas (m. sternocleidomastoideus) on pitkä lihas, joka on alaosastaan kaksiosainen (kuva 7). Kapea pyöreä osa kiinnittyy rintalastan kädensijaan (ma-nubrium sterni) yläosaan ja sitä kutsutaan sternaaliseksi osaksi. Toinen, leveä ja litteä osa, puolestaan kiinnittyy solisluun (clavicula) sisäkolmanneksen yläpinnal-

le ja sitä kutsutaan klavikulaariseksi osaksi. Osat ovat hieman erillään toisistaan, klavikulaarinen osa sternaalisen osalla, mutta ne liittyvät yhteen ylempänä lihaksessa. Lihaskulkee viistosti ylös- ja taaksepäin ja kiinnittyy yläosastaan ohimoluun (os temporale) kartiolisäkkeen (processus mastoideus) ulkoreunaan. Liikehermotuksen lihas saa 11. aivohermon (nervus accessorius) kautta ja tuntohermotuksen C2-C3-hermojen etuhaaroista. Yksittäin toimiessaan lihaksen tehtävä on kallistaa päätä sivutaivutukseen samalle puolelle ja kiertoon vastakkaiselle puolelle. Molempien lihasten aktivoituessa tapahtuu kaularangan taivutus eteenpäin. Lihakset saattavat myös toimia apuhengitysilhaksina nostaen solisluuta ja rintalastan kädensijaa sekä siten kylkiluita. (Palastanga ym. 2006, 515.)

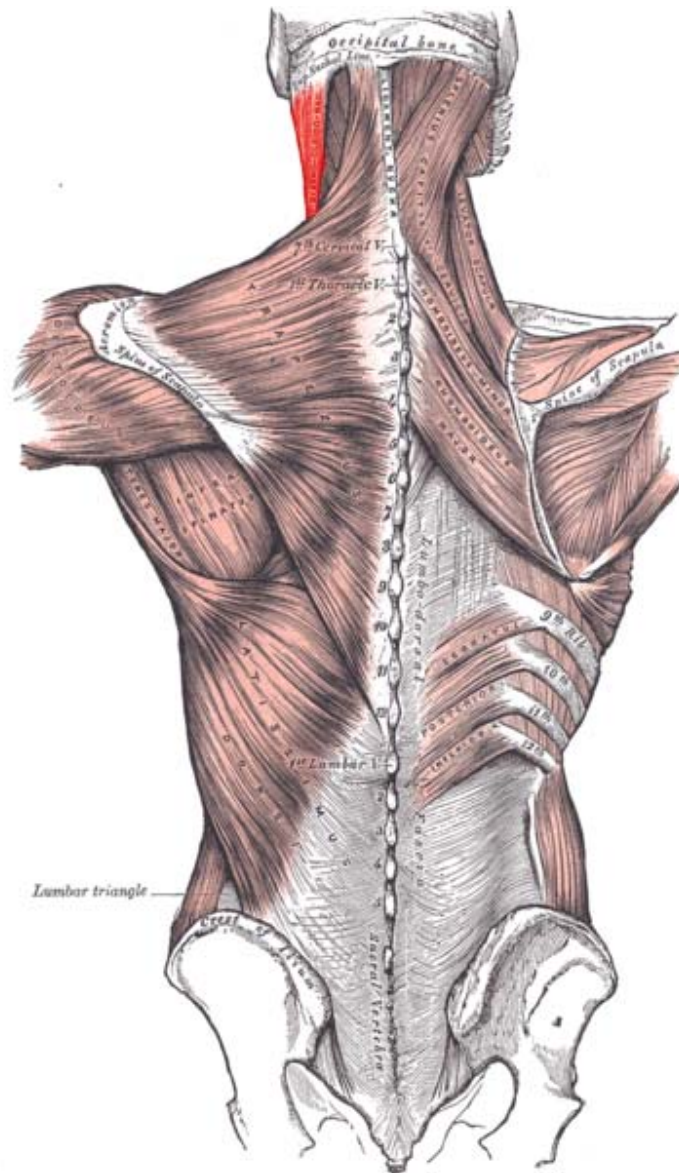


KUVA 7. Päänkiertäjälihakset (Wikipedia 2009).

2.3.2 Lihakset kaularangan takapuolella

Epäkäslihas (m. trapezius) on pinnallisin kaularangan takapuolen lihaksista (kuva 8). Se on iso, litteä, kolmionmuotoinen lihas selkärangan ja olkapään välissä. Lihas muodostuu kolmesta osasta. Yläosa (pars descendens) kulkee ulommasta takaraivokyhmystä (protuberantia occipitalis externa), keskimmäisestä niskakaaresta (linea nuchalis superior) ja niskasiteestä (ligamentum nuchae) alas- ja ulospäin kiinnittyen solisluuun ulkokolmanneksen takaosaan. Keskiosa (pars transversa) kulkee C7-T3-nikamien okahaarakkeista ulospäin kiinnittyen olkalisäkkeen (acromion) sisäreunaan ja lapaluun (scapula) yläreunan harjaan. Alaosa (pars ascendens) kulkee T4-T12-nikamien okahaarakkeista ylös- ja ulospäin kiinnittyen lapaluun harjuun (spina scapulae). Lihas saa liikehermotuksensa 11. aivohermon (nervus accessorius) kautta ja tuntohermotuksensa C3-C4-hermojen etuhaaroista. Toimiessaan yksinään lihaksen yläosa tuottaa kaularangan sivutaivutuksen samalle puolelle. Lihasten yläosien toimiessa yhdessä tapahtuu kaularangan taaksetaivutus. Yläosa suorittaa myös olkapään kohotuksen (elevatio) sekä auttaa säilyttämään olkapään asennon esimerkiksi yläraajalla kannettaessa. Epäkäslihaksen tärkeä tehtävä on toimia lapaluuta stabiloivana lihaksena yläraajan liikkeiden aikana. Keskiosa vetää lapaluuta kohti selkärankaa (retraktio). Alaosa vetää lapaluuta alaspäin ja auttaa myös säilyttämään olkapään asennon käsillä alaspäin työnnettäessä. (Palastanga ym. 2006, 65-67; Mylläri 2003, 91.)

Lapaluun kohottajalihas (m. levator scapulae) sijaitsee alaosaan epäkäslihaksen alla (kuva 8). Lihas kulkee neljän ylimmän kaulanikaman (C1-C4) poikkihaarakkeista viistosti alas- ja ulospäin kiinnittyen lapaluun yläsisäkulmaan. Hermotuksensa lihas saa lavantaushermon (n. dorsalis scapulae) ja C3-C4-hermojen etuhaarojen kautta. Työskennellessään yhdessä epäkäslihaksen kanssa lapaluun kohottajalihas nostaa lapaluuta ja vetää sitä kohti selkärankaa (retraktio). Lihaksen tehtävä on myös tukea lapaluuta eri liikkeissä ja erityisesti vastustaa lapaluun sisäkiertoa. Yksin toimiessaan lihas tuottaa kaularangan sivutaivutuksen. Yhdessä lapaluun kohottajalihakset tuottavat kaularangan taaksetaivutuksen. (Palastanga ym. 2006, 69.)



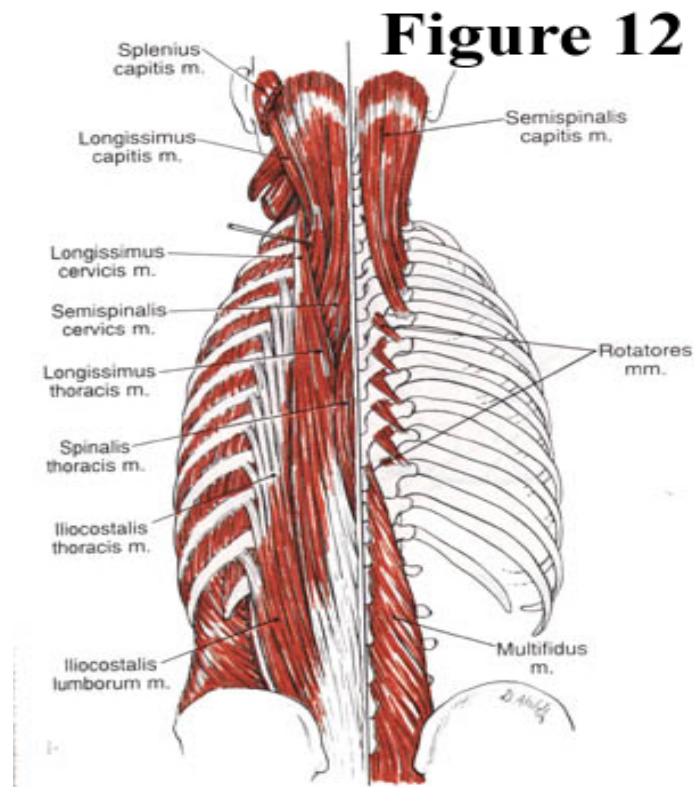
KUVA 8. Kaularangan takapuolen pinnalliset ja keskikerroksen lihakset (Wikipedia 2009).

Suunnikaslihakset sijaitsevat lähes kokonaan epäkäslihaksen (*m. trapezius*) alla. Pieni suunnikaslihas (*m. rhomboideus minor*) on pieni suorakulmion muotoinen lihas lapaluun ja selkärangan välissä (kuva 8). Se kulkee C7-T1-nikamien okahaarakkeista, niiden välisestä okahaarakkeiden välisiteestä sekä niskasiteen alaosasta alas- ja ulospäin kiinnittyen lapaluun harjanteen sisäreunan kolmiomaiselle alueelle. Iso suunnikaslihas (*m. rhomboideus major*) on suurempi suunnikaslihaksista (kuva 8). Se kulkee T2-T5-nikamien okahaarakkeista ja okahaarakkeiden välisiteestä viistosti alas- ja ulospäin kiinnittyen lapaluun sisäreunaan pienen suunni-

kaslihaksen ja lapaluun alakulman välillä. Suunnikaslihakset saavat hermotuksensa lavantaushermon eli n. dorsalis scapulaen (C5) kautta. Lihasten ensisijainen tehtävä on suorittaa lapaluun retraktio eli tuoda lapaluuta lähemmäs selkäranka. Ne toimivat aktiivisesti myös hartiavyön sisäkierrrossa ja toimivat lapaluun tärkeinä tukilihaksina eri liikkeissä. (Palastanga ym. 2006, 64-65.)

Epäkäslihaksen, suunnikaslihasten ja päänkiertäjälihaksen alla sijaitsevat ohjaslihakset, jotka muodostavat keskikerroksen. Pään ohjaslihas (m. splenius capitis) kulkee niskasiteen (ligamentum nuchae) alapuolikkaasta (C3-tasolta alaspäin) ja C7-T4-nikamien okahaarakkeista ylös- ja ulospäin ja kiinnittyy ohimoluun (os temporale) kartiolisäkkeen (processus mastoideus) takasivulle ja keskimmäisen niskakaaren (linea nuchalis superior) ulkokolmannekseen (kuva 8). Lihasta hermottaa C3-C5-hermojen takahaarat. Yksin toimiessaan lihas taivuttaa niskaa ja päätä taaksepäin sekä kallistaa ja kiertää samalle puolelle. Yhdessä toisen puolen lihaksen kanssa tapahtuu pelkkä pään ja niskan taaksetaivutus. Kaulan ohjaslihas (m. splenius cervicis) sijaitsee hieman pään ohjaslihasta alempana (kuva 8). Lihas kulkee T3-T6-nikamien okahaarakkeista ylös- ja ulospäin C1-C3-nikamien poikkihaarakkeiden takakyhmyihin. Hermotuksensa lihas saa C5-C7-hermojen takahaaroista. Lihaksen toimiessa yksin tapahtuu niskan sivutaivutus ja kierto samalle puolelle. Yhdessä toisen puolen lihaksen kanssa tapahtuu niskan taaksetaivutus. (Palastanga ym. 2006, 517-518; Mylläri 2003, 53-54.)

Syvässä kerroksessa sijaitsee iso määrä pieniä kaularanka tukevia lihaksia. Näitä lihaksia kutsutaan yhteisnimellä selän ojentajalihas (m. erector spinae) (kuva 9). Sijaintinsa perusteella lihasjoukko jaetaan mediaaliseen eli sisempään ja lateraaliseen eli ulompaan juosteeseen. Mediaaliseen juosteeseen kuuluvat niskan okahaarakkevälilihakset (mm. interspinales cervicis), pään ja niskan suorat okahaarakelihakset (m. spinalis capitis & m. spinalis cervicis), kiertäjälihakset (mm. rotatores), monihalkoiset lihakset (mm. multifidi), pään ja niskan vinot okahaarakelihakset (m. semispinalis capitis & m. semispinalis cervicis) sekä niskan poikkihaarakkevälilihakset (mm. intertransversarii cervicis). Lateraaliseen juosteeseen kuuluvat pään ja niskan pitkä selkälihas (m. longissimus capitis & m. longissimus cervicis) sekä suoliluu-kylkiluulihaksen ylin osa (m. iliocostalis cervicis). (Palastanga ym. 2006, 497-501; Mylläri 2003, 45-52.)



KUVA 9. Niskan ja selän syvät lihakset (www.emory.edu).

Niskan okahaarakevällilihakset (mm. interspinales cervicis) kulkevat kahden päällekkäisen okahaarakkeen välillä molemmin puolin okahaarakkeiden välisidettä (ligamentum interspinale). Li hasten hermotuksesta vastaavat viereisten selkäydinhermojen takahaarat. Sijaintinsa puolesta lihakset suorittavat niskan taaksetaivutuksen, mutta niiden merkittävämpi tehtävä on stabiloida kaularankaa liikkeen aikana. Pään ja niskan suorat okahaarakelihakset (m. spinalis capitis & m. spinalis cervicis) lähtevät alimpien kaulanikamien ja ylimpien rintanikamien okahaarakkeista. Pään suora okahaarakelihas kiinnittyy takaraivoluun (os occipitale) keskimmäisen ja alimman niskakaaren (linea nuchalis superior & inferior) väliin kuten pään vino okahaarakelihas (m. semispinalis capitis). Niskan suora okahaarakelihas kiinnittyy C2-C4-nikamien okahaarakkeisiin. Hermotuksensa lihakset saavat selkäydinhermojen takahaaroista. Lihakset suorittavat toispuoleisesti toimiessaan pään ja niskan sivutaivutuksen ja yhdessä toimiessaan pään ja niskan taaksetaivutuksen. (Palastanga ym. 2006, 499-500; Mylläri 2003, 45-46.)

Kiertäjälihakset (mm. *rotatores*) sijaitsevat kahden päällekkäisen kaularangan nikaman välillä (kuva 9). Lihakset kulkevat alemman nikaman poikkihaarakkeista ylemmän nikaman laminoihin. Lihaksia hermottavat viereisten selkäydinhermojen takahaarat. Kaularangassa niiden tehtävä on stabiloida kaularankaa venyvien nivelsiteiden tavoin. Monihalkoiset lihakset (mm. *multifidi*) kulkevat kaula- ja rintaniikamien poikkihaarakkeista 2-4 nikamaa ylöspäin kiinnittyen nikamien okahaarakkeisiin (kuva 9). Lihasten hermotuksesta huolehtivat viereisten selkäydinhermojen takahaarat. Kiertäjälihaksista poiketen monihalkoiset lihakset pystyvät tuottamaan kiertoa sekä taakse- ja sivutaivutusta kaularangassa, mutta niiden tärkein tehtävä on kiertäjälihasten tapaan toimia kaularankaa stabiloivassa roolissa. (Palastanga ym. 2006, 500; Mylläri 2003, 48.)

Pään vino okahaarakelihas (m. *semispinalis capitis*) kulkee C3-T6-nikamien poikkihaarakkeista takaraivoluun (os *occipitale*) keskimmäisen ja alimman niskakaaren (linea *nuchalis superior & inferior*) väliin kuten pään suora okahaarakelihaskin (kuva 9). Niskan vino okahaarakelihas (m. *semispinalis cervicis*) kulkee T1-T6-nikamien poikkihaarakkeista C2-C6-nikamien okahaarakkeisiin (kuva 9). Lihaksia hermottavat viereisten selkäydinhermojen takahaarat. Molemmin puolin toimiessaan lihakset suorittavat niskan taaksetaivutuksen. Vain toisen puolen supistuessa tapahtuu kaularangan kierto vastakkaiselle puolelle. Niskan poikkihaarakkevälilihakset (mm. *intertransversarii cervicis*) kulkevat nimensä mukaisesti kahden päällekkäisen nikaman poikkihaarakkeiden välillä. Lihasten hermotus tulee vierekkäisten selkäydinhermojen etuhaaroista. Toispuoleisesti toimiessaan lihakset tuottavat sivutaivutuksen, mutta niiden tärkein tehtävä on stabiloida segmenttejä liikkeen aikana. (Palastanga ym. 2006, 500-501; Mylläri 2003, 49-50.)

Selän ojentajalihaksen (m. *erector spinae*) lateraalinen juoste muodostuu pidemmistä ja paksummista lihassäikeistä. Pään pitkä selkälihas (m. *longissimus capitis*) kulkee C4-T5-nikamien poikkihaarakkeista ylös- ja ulospäin kiinnittyen kartiolisäkkeen (*processus mastoideus*) takasivuun (kuva 9). Niskan pitkä selkälihas (m. *longissimus cervicis*) lähtee T1-T6-nikamien poikkihaarakkeista ja kiinnittyy C2-C6-nikamien poikkihaarakkeiden takakyhmyihin (kuva 9). Lihaksia hermottaa viereisten selkäydinhermojen takahaarat. Yhdessä supistuessaan lihakset tuottavat pään ja niskan taaksetaivutuksen ja toispuoleisesti toimiessaan sivutaivutuksen.

Suoliluu-kylkiluulihaksen ylin osa (m. iliocostalis cervicis) kulkee 3.-6. kylkiluusta C4-C7-nikamien poikkihaarakkeisiin. Hermotuksesta huolehtivat viereisten selkäydinhermojen takahaarat. Lihaksen tehtävä on molemminpuolin toimiessaan niskan taaksetaivutus ja toispuoleisesti toimiessaan niskan sivutaivutus. (Palastanga ym. 2006, 499; Mylläri 2003, 51-52.)

Aivan kallonpohjan alla sijaitsee lihasryhmä, jota kutsutaan niskarusetiksi. Sen muodostaa iso takimmainen suora niskalihas (m. rectus capitis posterior major), pieni takimmainen suora niskalihas (m. rectus capitis posterior minor), ulompi suora niskalihas (m. rectus capitis lateralis), ylempi vino niskalihas (m. obliquus capitis superior) ja alempi vino niskalihas (m. obliquus capitis inferior). Iso takimmainen suora niskalihas lähtee Aksiksen (C2) okahaarakkeesta ja kiinnittyy alemman niskakaaren (linea nuchalis inferior) ulkoreunaan (kuva 10). Lihasta hermottaa selkäydinhermon C1 takahaara (ramus dorsalis nervi spinalis C1) eli niskahermo (n. suboccipitalis). Lihäs suorittaa pään taaksetaivutuksen ja toispuoleisesti supistuessaan rotaation samalle puolelle. Sen tärkein tehtävä on kuitenkin stabiloida Atlaksen ja kallonpohjan välistä atlanto-occipitaaliniveltä liikkeen aikana. Pieni takimmainen suora niskalihas (m. rectus capitis posterior minor) lähtee Atlaksen (C1) takakryhmystä ja kiinnittyy alemman niskakaaren keskikolmannekseen (kuva 10). Lihäs saa myös hermotuksensa niskahermon kautta ja sen tehtävänä on pään taaksetaivutus sekä ison takimmaisen suoran niskalihaksen tapaan atlanto-occipitaalinivelen stabilointi liikkeen aikana. Ulompi suora niskalihas (m. rectus capitis lateralis) lähtee Atlaksen poikkihaarakkeen yläpinnalta ja kiinnittyy takaraivoluun (os occipitalis) kaulalaskimoaukon sivulla olevaan kyhmyyn (processus jugularis). Muista niskarusetin lihaksista poiketen ulompi suora niskalihas saa hermotuksensa selkäydinhermon C1 etuhaarasta. Lihaksen tehtävä on pään sivukallistus samalle puolelle sekä stabiloiva rooli atlanto-occipitaalinivelen liikkeissä. (Palastanga ym. 2006, 518-519; Mylläri 2003, 56.)



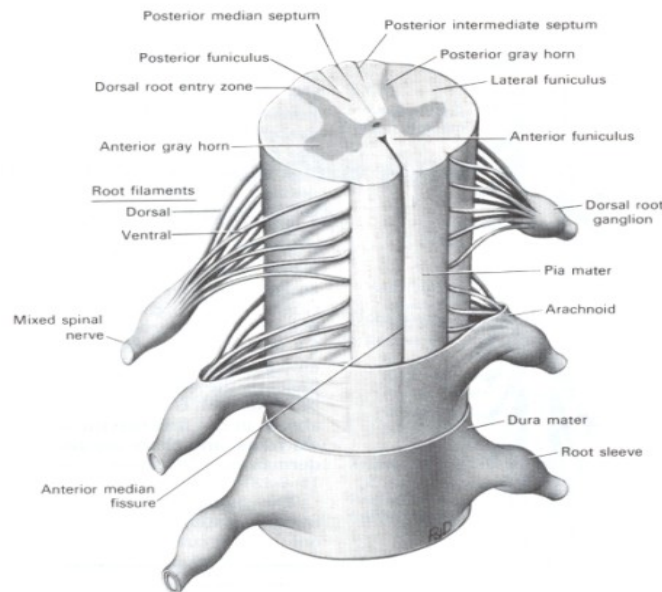
KUVA 10. Niskarusetin lihakset (Acland 2008).

Ylempi vino niskalihas (*m. obliquus capitis superior*) lähtee Atlaksen poikkihaarakkeen yläpinnalta ja kiinnittyy takaraivoluuhiin ison takimmaisen suoran niskalihaksen kiinnittymiskohtaan yläpuolelle keskimmäisen ja alimman niskakaaren väliin (kuva 10). Hermotuksesta huolehtii niskahermo. Lihakset suorittaa pään taaksetaivutuksen sekä toispuolisesti supistuessaan sivutaivutuksen. Muiden niskarusetin lihasten tapaan sillä on myös stabiloiva rooli. Alempi vino niskalihas (*m. obliquus capitis inferior*) on suurin niskarusetin lihaksista (kuva 10). Se kulkee Aksiksen okahaarakkeesta ylös- ja ulospäin kiinnittyen Atlaksen poikkihaarakkeen alapinnalle. Lihasta hermottaa niskahermo ja sen tehtävä on pään taaksetaivutus, toispuolisesti supistuessaan sivutaivutus ja kierto samalle puolelle sekä Atlaksen ja Aksiksen välisen atlanto-aksiaaliväljen stabilointi liikkeen aikana. (Palastanga ym. 2006, 518-519; Mylläri 2003, 56.)

2.4 Hermot

Aivot, selkärangan sisällä kulkeva selkäydin (*medulla spinalis*), selkäydinkalvot (*dura mater*, *araknoidea*, *pia mater*) sekä selkäytimestä jokaisen selkärangan segmentin kohdalla lähtevät etu- ja takahermojuuri muodostavat keskushermoston (kuva 11.). Selkäydin muodostuu tuhansista pitkäsuuntaisista aksoneista eli viejähaarakkeista. Jokaisen segmentin kohdalla vaihteleva määrä näistä pienistä ja

hennoista hermoista muodostaa etu- ja takahermojuuren (radix ventralis & radix dorsalis). Takajuuret muodostuvat vain tuntohermoista. Etujuuret muodostuvat pääosin liikehermoista, mutta ne sisältävät myös tuntohermoja ja ovat siten hermojuuritason sekahermoja. Nikamien välisen hermojuuriaukon kohdalla etu- ja takajuuri yhdistyvät selkäydinhermoksi (n. spinalis). (Palastanga ym. 2006, 575-578; Mylläri 2003, 176.)



KUVA 11. Selkäydin ja hermojuuret (www.laesieworks.com).

Hermojuuriaukon ulkopuolella selkäydinhermo jakautuu muodostaen etu- ja takahaaran (rami ventrales & rami dorsales). Selkärangan ulkopuolista hermostoa kutsutaan ääreishermostoksi. Takajuuressa, lähellä yhtymäkohtaa, sijaitsee selkäydinhermosolmuke (ganglion spinale), pullistuma, joka sisältää tuntohermosyiden soomaosia (kuva 11). Ne muodostuvat sekä liike- että tuntohermoista ja ovat siten ääreishermostason sekahermoja. Etuhaarat hermottavat vartalon etupuolta sekä raajoja. Takahaarat puolestaan hermottavat selän puolta ja muodostavat sensorisen hermotuksen ihotuntoalueet eli dermatomit. Selkäydinhermoja on kaikkiaan 31 paria, joista kahdeksan kaularangan (C1-C8), 12 rintarangan (T1-T12), viisi lannerangan (L1-L5), viisi ristiluun (S1-S5) ja yksi häntänikamien (Co1) alueella. Selkäydinhermot on nimetty ylemmän nikaman mukaan paitsi kaularangassa, jossa hermot on nimetty alemman nikaman mukaan. Siten C1-selkäydinhermo lähtee kallonpohjan ja Atlaksen (C1) välistä. C8-selkäydinhermo

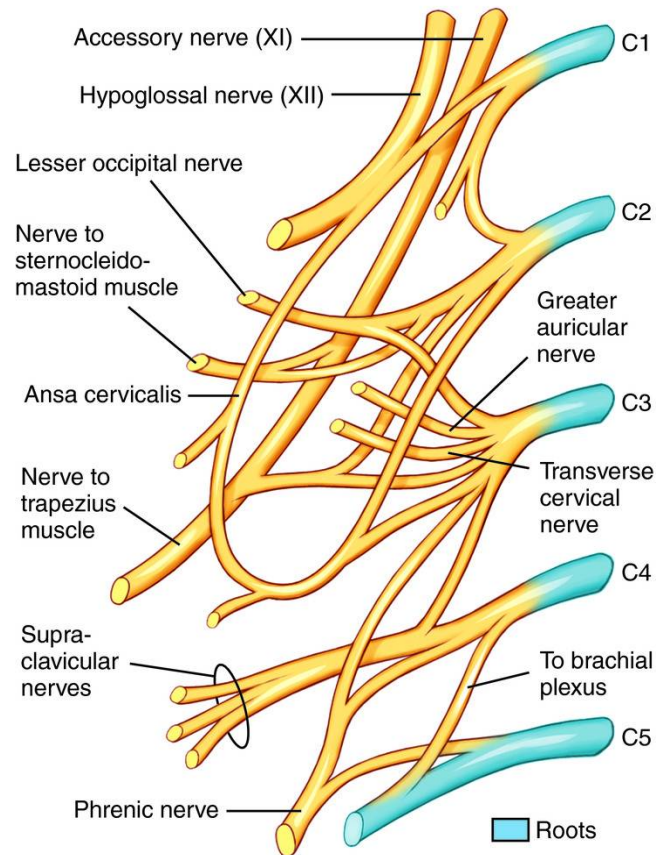
puolestaan lähtee C7- ja T1-nikamien välistä. (Palastanga ym. 2006, 575-578; Mylläri 2003, 176.)

2.4.1 Kaulapunos

Kaulapunos (plexus cervicalis) muodostuu selkäydinhermojen C1-C4 etuhaaroista (kuva 12). Myös selkäydinhermosta C5 saattaa olla yhteys kaulapunokseen. Ensimmäinen selkäydinhermo kulkee hermojuuriaukosta alaspäin yhtyen toiseen selkäydinhermoon. C2-C4-selkäydinhermot jakautuvat ylä- ja alaosiin, jotka liittyvät yhteen vierekkäisten selkäydinhermojen jakautuneiden osien kanssa. C4-selkäydinhermon alaosa saattaa yhtyä hartiapunokseen (plexus brachialis). Kaulapunos hermottaa suoraan kaularangan syviä lihaksia. Liikehermotuksen kaulapunoksesta saavat etummainen suora niskalihas (m. rectus capitis anterior, C1-C2-hermojuuret), ulompi suora niskalihas (m. rectus capitis lateralis, C1), pitkä kaulalihas (m. longus colli, C3-C6), pitkä päんlihas (m. longus capitis, C1-C3/C4), etummainen kylkiluunkannattajalihas (m. scalenus anterior, C4-C6), keskimäinen kylkiluunkannattajalihas (m. scalenus medius, C3-C8) ja lapaluun kohottajalihas (m. levator scapulae, C3-C4). Tuntohermotuksen kaulapunoksesta saavat päänkiertäjilihas (m. sternocleidomastoideus, C2-C3) ja epäkäslihas (m. trapezius, C3-C4). (Palastanga ym. 2006, 570-572; Kahle & Frotscher 2003, 70-72.)

Kaulapunoksesta haarautuvia hermoja ovat pieni takaraivohermo (n. occipitalis minor), suuri korvalehtihermo (n. auricularis major), poikittainen kaulahermo (n. cervicalis transversus), solisluun päällyshermot (nervi supraclaviculares), palleanhermo (n. phrenicus) ja kaulasilmukka (ansa cervicales) (kuva 12). Pieni takaraivohermo (C2-C3) (kuva 12) kulkee ylöspäin päänkiertäjilihaksen takareunaa pitkin ja läpäisee ns. niskan takakolmion (päänkiertäjilihaksen takareuna, epäkäslihaksen etureuna, solisluun keskikolmannes) yläkärjen kalvon, minkä jälkeen se jakautuu hermottamaan yläsivuniskan ihoa, korvan ja kartiolisäkkeen yläpintaa ja viereistä päänahkaa. Suuri korvalehtihermo (C2-C3 tai vain C3) on suurin ihohermoista (kuva 12). Se lähtee pienen takaraivohermon alta ja kulkee ylös- ja eteenpäin kohti korvan alaosa. Matkalla se jakaantuu useiksi haaroiksi. Etummaisemat haarat kulkevat korvasylkirauhasen (glandula parotis) läpi ja yli alaleuka-

luun kulman hermottaen kasvojen taka-alaosan ihoa. Korvasylkirauhasen sisällä etummaisat haarat ovat yhteydessä kasvohermon (n. facialis, 7. aivohermo) kanssa. Välihaarat hermottavat korvan alaosan molempia puolia. Takimmaisat haarat hermottavat ihoaluetta kartiolisäkkeen yläpuolella. Takimmaisat haarat ovat yhteydessä pieneen takaraivohermoon ja kasvohermon takimmaiseen korvahaaraan. (Palastanga ym. 2006, 570-571; Kahle & Frotscher 2003, 70-72.)



KUVA 12. Kaulapunos (Mosby's Medical Dictionary 2009).

Poikittainen kaulahermo (C2-C3) (kuva 12) kulkee vaakatasossa eteenpäin pääkiertäjälihaksen takareunan ympäri ja kaulan iholihaksen (platysma) sekä ulomman kaulalaskimon (vena jugularis externa) alta. Kulkiessaan pääkiertäjälihaksen kautta se jakaantuu ylempään ja alempaan haaraan, jotka hermottavat niskan ns. etukolmion (vartalon keskilinja, pääkiertäjälihaksen etureuna, alaleukaluun alareuna jatkuen suorana linjana kartiolisäkkeeseen) ihoa alaleukaluusta solisluu yläpuolelle lähellä vartalon keskilinjaa. Solisluu päällyshermot (C3-C4) esiintyvät yhtenä isona hermona pääkiertäjälihaksen takareunan keskikohdan alapuolel-

la (kuva 12). Hermo kulkee alas läpi niskan takakolmion alaosan jakaantuen ulompaan, keskimmäiseen ja sisempään solisluun päällyshermoon. Ne kaikki hermottavat sivuniskan alaosaa ja ylärintakehää aina rintalastan kulmaan asti. Ulompi hermo hermottaa myös olkalisäke-solisluuniveltä (art. acromioclavicularis) kun taas sisempi hermo hermottaa rintalasta-solisluuniveltä (art. sternoclavicularis). (Palastanga ym. 2006, 570-571; Kahle & Frotscher 2003, 70-72.)

Palleahermo (C3-C5) hermottaa nimensä mukaisesti palleaa (diaphragma) toimien sen liikehermona (kuva 12). Se läpäisee siten matkalla sekä niskan että rintakehän alueen. Niskan alueella hermo kulkee alaspäin etummaisen kylkiluunkannattajalihaksen ja päänkiertäjälihaksen välistä, sisemmän kaulalaskimon (vena jugularis interna) takaa. Rintakehän alueelle hermo kulkee solislaskimon ja -valtimon (vena & arteria subclavia) välistä. Rintakehän alueella se kulkee välikarsinan (mediastinum) läpi palleaan. Palleahermo on tärkeä hermo, sillä mikäli rintarangan hengitystä tukevilla lihaksilla tapahtuu halvaus, voidaan silti hengitystä ylläpitää palleahermon kautta. Palleahermo toimii myös tuntohermona hermottaen välikarsinan- ja palleanpuoleista keuhkopussia (pleura), sydänpuussia (pericardium), palleanpuoleista vatsakalvoa (peritoneum) ja todennäköisesti maksaa (hepar), sappirakkoa (vesica fellea) ja alaonttolaskimoa (vena cava inferior). (Palastanga ym. 2006, 572; Kahle & Frotscher 2003, 70-72.)

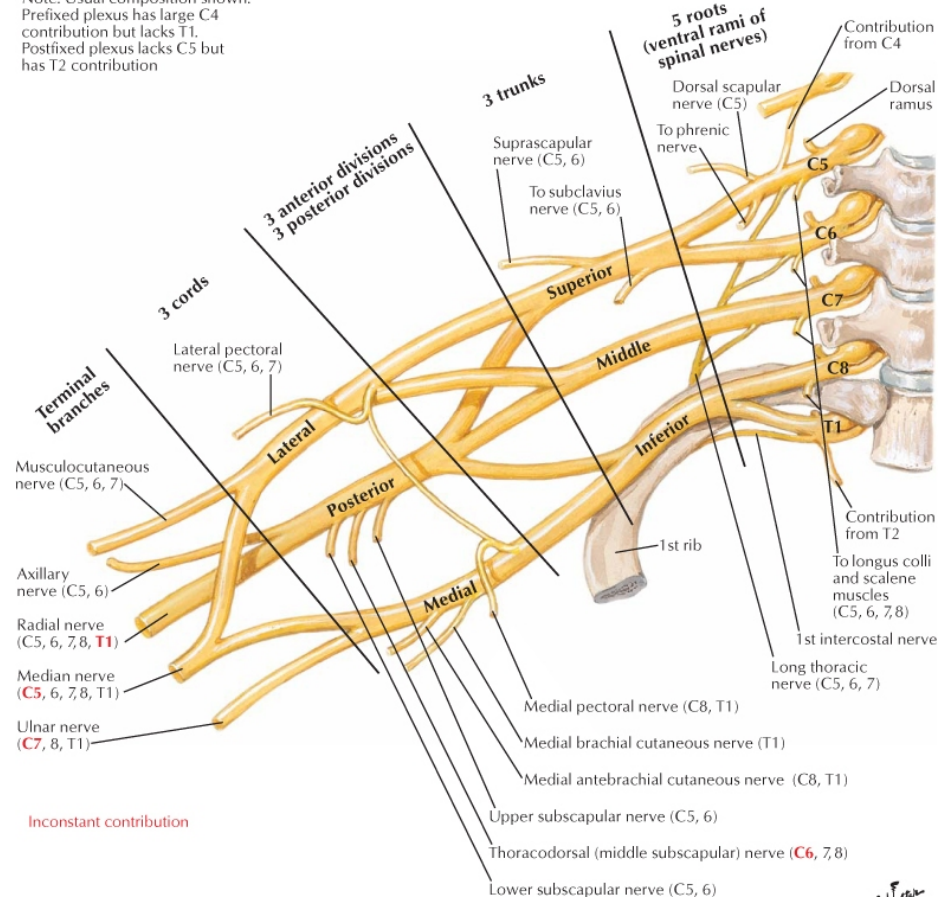
Kaulasilmukka muodostuu C1-C3-selkäydinhermojen etuhaaroista (kuva 12). Ensimmäinen selkäydinhermo kulkee hermojuuriaukosta alaspäin yhtyen toiseen selkäydinhermoon. Siitä lähtee myös haara, joka yhtyy kielenliikuttajahermoon (n. hypoglossus, 12. aivohermo). C1-C2-hermot muodostavat kaulasilmukan ylemmän juuren ja hermottavat kilpirusto-kieliluulihasta (m. thyrohyoideus) ja leuka-kieliluulihasta (m. geniohyoideus). Ylempi juuri yhdistyy alemman juuren (C2-C3) kanssa ja muodostaa siten kaulasilmukan mistä lähtevät haarat hermottavat kieliluun alapuolisia lihaksia (mm. infrahyoidei), jotka ovat lapa-kieliluulihasta (m. omohyoideus), rintalasta-kilpirustolihas (m. sternothyroideus) ja rintalasta-kieliluulihasta (m. sternohyoideus). (Palastanga ym. 2006, 572; Kahle & Frotscher 2003, 70-72.)

Kaularangan hermojen takahaarat hermottavat syviä niskalihaksia (m. erector spinae), niskarusetta, niskan ja pään takaosan ihoa sekä fasettivelten nivelkapsleita. Niskahermo (n. suboccipitalis) eli C1-selkäydinhermon takahaara on liikehermo, joka hermottaa muita niskarusetin lihaksia paitsi ulompaa suoraa niskalihasta (m. rectus capitis lateralis). Suuri takaraivohermo (m. occipitalis major) on C2-selkäydinhermon takahaara, joka tuo tuntohermotuksen takaraivolta päälle. Kolmas takaraivohermo (n. occipitalis tertius) lähtee C3-hermojuuriaukosta ja tuo tuntohermotuksen takaraivon alapuolelle. C4-selkäydinhermon takajuuri ja siitä alemmat takajuuret tuovat tuntohermotuksen niitä vastaavalle kaularangan alueelle sekä liikehermotuksen segmentin syville niskalihaksille. (Kahle & Frotscher 2003, 72; Porterfield & DeRosa 1995, 103.)

2.4.2 Hartiapunos

Hartiapunos (plexus brachialis) muodostuu C5-T1-selkäydinhermojen etuhaaroista (kuva 13). C4- ja T2-selkäydinhermoista saattaa myös olla yhdyshaarat hartiapunokseen. C5- ja C6-etuhaarat yhdistyvät muodostaen ylemmän hermorungon. C7-etuhaara jatkaa kulkuaan yksin keskimmäisenä hermorunkona. Kaksi alinta etuhaaraa, C8 ja T1, muodostavat alemman hermorungon. Hermorungot kulkevat niskan takakolmion alueella etummaisen ja keskimmäisen kylkiluunkannattajalihaksen välistä. T1-etuhaara on aina kosketuksissa ensimmäiseen kylkiluuhun solisvaltimon (arteria subclavia) takapuolella. Juuri solisluun tason yläpuolella jokainen hermorunko jakautuu etummaiseen ja takimmaiseen lohkoon. Kolme takimmaista lohkoa yhdistyvät muodostaen takajuosteen. Etulohkoista ylemmän ja keskimmäisen hermorungon osat muodostavat ulkojuosteen ja alimman hermorungon etulohko jatkuu sisäjuosteena (kuva 13). Juosteet kulkevat alaspäin kohti kainalokuoppaa (axillae) kainalovaltimon (arteria axillaris) takaulkopuolelta ja pienen rintalihaksen (m. pectoralis minor) alta. Yläraajan alueella juosteet haarautuvat useiksi eri hermoiksi. (Palastanga ym. 2006, 215.)

Note: Usual composition shown.
 Prefixed plexus has large C4
 contribution but lacks T1.
 Postfixed plexus lacks C5 but
 has T2 contribution



KUVA 13. Hartiapunos (Netter 2006).

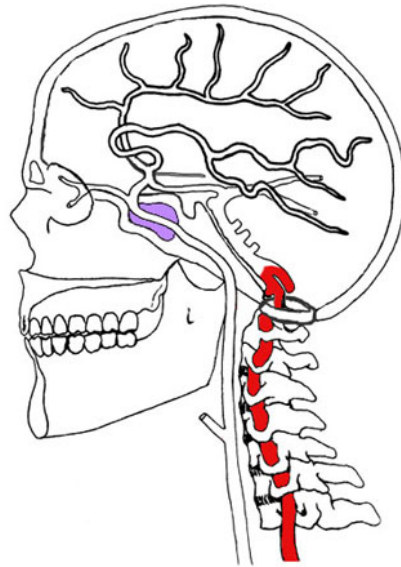
Ensimmäiset hermot haarautuvat hartiapunoksesta jo hermojuuritasolta ennen niiden yhdistymistä hermorungoiksi (kuva 13). Kylkiluunkannattajalihakset ja pitkä kaulalihas (m. longus colli) saavat hermotuksen suoraan selkäydinhermojen etuhaaroista C5-C8. C5-selkäydinhermon etuhaarasta lähtee yhteys palleahermoon (n. phrenicus). Samasta haarasta lähtee myös lavantaushermon (n. dorsalis scapulae), joka hermottaa suunnikaslihaksia (m. rhomboideus minor & major) ja lapaluunkohottajalihasta (m. levator scapulae). Matkallaan hermo kulkee keskimmäisen kylkiluunkannattajalihaksen läpi. Pitkä rintahermo (n. thoracicus longus) lähtee C5-C7-selkäydinhermojen etuhaaroista. Kaksi ylintä haaraa lävistävät keskimmäisen kylkiluunkannattajalihaksen ennen yhdistymistään alimpaan haaraan. Hermo kulkee hermorunkojen takapuolella ensimmäisen kylkiluun ja kainalovaltimon välissä ja se hermottaa etummaista sahalihasta (m. serratus anterior). Hermorunkotasolta haarautuvat solishermon (n. subclavius) ja lavanpäällyshermoon (n. suprascapularis). Solishermon (C5-C6) lähtee ylemmästä hermorungosta alas-

päin kulkien solisvaltimon edestä hermottamaan solislihasta (m. subclavius). Lavanpäällyshermo (C5-C6) lähtee myös ylemmästä hermorungosta. Se hermottaa ylempää ja alempaa lapalihasta (m. supraspinatus & m. infraspinatus). (Palastanga ym. 2006, 216.)

Kolmen takimmaisen lohkon muodostamasta takajuosteesta haarautuvat ylempi ja alempi lavanalusherho (n. subscapularis superior & inferior, C5-C6), rintaselkähermo (n. thoracodorsalis, C7-C8), kainalohermo (n. axillaris, C5-C6) ja takajuosteen päähermo varttinähermo (n. radialis, C5-C8) (kuva 13). Ylimmän ja keskimmäisen etulohkon muodostamasta ulkojuosteesta haarautuvat rinnan sivuhermo (n. pectoralis lateralis, C5-C7), lihas-ihohermo (n. musculocutaneous, C5-C7) ja ulompi osa keskihermoa (n. medianus, C6-C7) (kuva 13). Alimman etulohkon muodostamasta sisäjuosteesta haarautuvat rinnan keskihermo (n. pectoralis medialis, C8-T1), kyynärvarren sisempi ihohermo (n. cutaneus antebrachii medialis, C8-T1), käden sisempi ihohermo (n. cutaneus brachii medialis, T1), kyynärhermo (n. ulnaris, C8-T1) ja sisempi osa keskihermoa (n. medialis, C8-T1) (kuva 13). (Palastanga ym. 2006, 216.)

2.5 Nikamavaltimo

Nikamavaltimo (kuva 14) haarautuu solisvaltimosta (arteria subclavia) ja kuljettaa verta niskan lihaksille, selkäytimelle (medulla spinalis), pikkuaivoille (cerebellum) ja ydinjatkeelle (medulla oblongata). Se jaetaan kallonsisäiseen ja –ulkoiseen osaan. Ulkoinen osuus koostuu kolmesta eri osasta. Ensimmäinen osa kulkee solisvaltimosta nikaman poikkihaarakkeen reikään (foramen transversarium), toinen osa poikkihaarakkeiden reikien sisällä ja kolmas osa kannattajanikaman (atlas) poikkihaarakkeen reiästä niska-aukon (foramen magnum) läpi kallon sisälle. Kulkureitistään johtuen nikamavaltimo joutuu eri osissaan monenlaisten voimien kohteeksi kaularangan liikkeiden aikana. (Waldron & Antoine 2002, 79-82.)



KUVA 14. Nikamavaltimo (Loyola University Chicago 1999).

3 NISKAN ALUEEN VAIVAT

3.1 Niskakivut

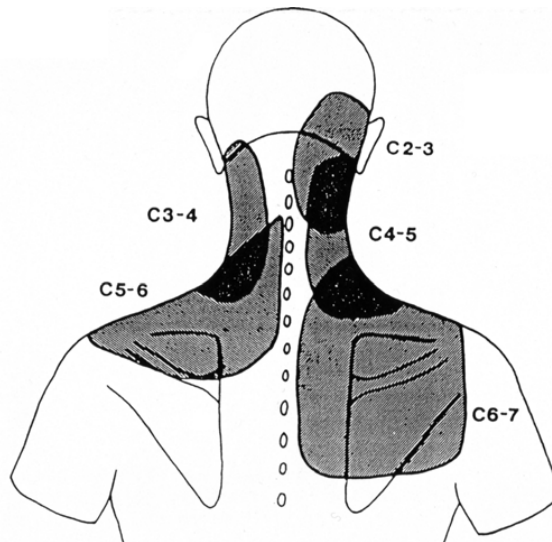
Niskakivun lähde voi olla mikä tahansa hermotettu rakenne kaularangan alueella. Kaularangan alueella hermotettuja ja siten kipua aistivia rakenteita ovat lihakset, fasettinivelet, takaraivoluu-kannattajanikamanivel (art. atlanto-occipitalis), kannattaja-kiertonikamanivel (art. atlantoaxialis), nivelsiteet, välilevyjen uloimmat kerrokset, selkäydinkalvot, nikamarungot ja nikamavaltimon seinämät. (Bogduk & McGuirk 2006, 9-10.)

Nosiseptiivisellä kivulla tarkoitetaan kudolvauriosta johtuvaa kipua. Eri kudoksissa on vaihteleva määrä nosiseptoreita eli hermopäätteitä. Nosiseptorit aistivat kudokseen kohdistuvia ärsykeitä, jotka voivat mahdollisesti aiheuttaa kudolvauriota. Ne välittävät ärsyksen ääreishermaa pitkin selkäyttimeen, mistä se välittää spinotalaamista rataa pitkin aivoihin talamuksen (thalamus) tumakkeisiin. Talamus välittää ärsyksen edelleen etuaivokuorelle (cortex cerebri) ja somatosensoriselle aivokuorelle missä se muuntuu kiputuntekukseksi. (Kalso & Vainio 2002, 50-51.)

Niska-hartiaseudun kipu jaotellaan keston ja paranemisen mukaan akuuttiin ja krooniseen kipuun. Akuutti kipu on lyhytaikainen ja sen kesto on alle 12 viikkoa. Krooniseksi kivuksi luokitellaan kudoksen normaalia paranemista kauemmin kestävä kipu. Sen kesto on yli 3-6 kuukautta. (Kalso & Vainio 2002, 87; Käypä hoito -suositus 2002, 5.)

3.1.1 Fasettinivelperäiset kivut

Kulumamuutokset fasettiniivelissä saattavat aiheuttaa kipua. Kaularangassa fasettiniivelten nivelrustoihin kohdistuu sekä kompressiota, että leikkaavia voimia, jotka saattavat vaurioittaa rustopintaa. Nivelruston kulumisen lisää kuormitusta ruston alla olevaan luuhun, mistä saattaa seurata mekaaninen tai kemiallinen tulehdus ja turvotus nivelkapseliin. Kulunut rustopinta saattaa myös aiheuttaa meniskin eli nivelkierukan siirtymisen väärään paikkaan ja aiheuttaa lukkiutumistuntemuksen. (Porterfield & DeRosa 1995, 104.)



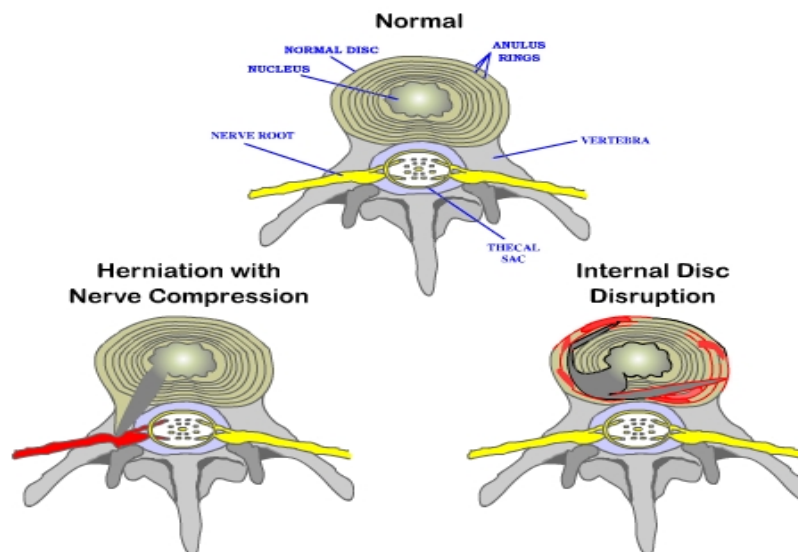
KUVA 15. Fasettiniivelistä aiheutuva säteilykipu (Dwyer, Aprill & Bogduk 1990).

Selkäydinhermojen C2-C8 takahaarojen sisäsäikeet hermottavat fasettiniivelten nivelkapsleita. Dwyer, April ja Bogduk (1990) tutkivat fasettiniiveä ruiskuttamalla nestettä nivelkapseliin. Nesteen ruiskuttaminen nivelkapseliin pullisti nivelkapselia ja aiheutti sekä paikallista kipua, että säteilykipua. C2-C3-fasettiniivelestä

kipu säteili ylös pään takaosaan ja kallonpohjaan, C3-C4-fasettinivelestä lapaluun kohottajalihaksen (m. levator scapulae) alueelle, C5-C6-fasettinivelestä lapaluun yläkulmaan aina lapaluun harjun yläpuolelle asti sekä C6-C7-fasettinivelestä lapaluun alueella aina sen alakulmaan asti (kuva 15). (Porterfield & DeRosa 1995, 103-104.)

3.1.2 Välilevyperäiset kivut

Tutkimuksissa on todettu nikamavälilevyjen syykehien (annulus fibrosus) olevan hermotettuja. Niitä hermottavat selkäydinhermojen etuhaaroista haarautuvat sinuvertebraali- ja vertebraalihermot. Hermosäikeet kulkevat välilevyihin takaa- ja sivultapäin ja hermottavat syykehien kollageenikimppuja. Ne ovat vapaita hermo-päätteitä ja toimivat siten kipua aistivina reseptoreina. Eniten niitä sijaitsee syykehän keskikolmanneksessa. Hyytelömäisen ytimen (nucleus pulposus) alue ei ole hermotettu. (Porterfield & DeRosa 1995, 110-111.)



KUVA 16. Normaali ja rappeutunut välilevy (Moskowitz 2002).

Välilevyn rappeutuessa reseptorit saattavat aistia kipua kemiallisen ärsytyksen vuoksi happaman nucleus-massan päästessä välilevyn ulompiin kerrokseen (kuva 16). Mekaanista kipua rappeutuneeseen välilevyyn saattaa tuottaa siihen kohdistuva paine. Tällöin kipua on yleensä paikallista. Välilevy saattaa myös pullistua aiheuttaen kompressiota ääreishermostoon (kuva 16). Yleensä välilevy pullistuu

kaularangassa juuri sivulle kohti hermojuuriaukkoa leveään takimmaisen pitkittäisiteen estäessä taaksepäin kohti selkäydinkanavaa pullistumista. Usein mekaaniseen kompression aiheuttamaan hermon iskemiaan, eli verenkierron ja siten hapenpuutteeseen, liittyy myös nucleus-massan aiheuttama kemiallinen ärsytys. Hermojuuren kompressiossa kipu kohdistuu puristuksissa olevan hermojuuren dermatomille eli hermotusalueelle. Hermojen limittäisyyksien vuoksi kipu saattaa tosin tulla segmenttiä ylemmästä tai alemmasta segmentistä. Välilevyn rappeutuminen ja madaltuminen ahtauttaa myös hermojuuriaukkoja sekä aiheuttaa enemmän kompressiota fasettinivelille. Rappeutuminen on yleisintä C5-C6 ja C6-C7-tasoilla. (Porterfield & DeRosa 1995, 36, 110-111.)

3.1.3 Nivelsideperäiset kivut

Nivelsiteiden tehtävä on tukea kaularangan luisia rakenteita ja samalla sallia liikkuvuus tarkasti määrättyihin liikesuuntiin. Tämän mahdollistaa nivelsiteiden viskoelastisuus. Elastisuus tarkoittaa kykyä palautua alkuperäiseen muotoon ja viskositeetti kykyä vastustaa muodonmuutoksia. Nivelsiteiden venyessä yli kapasiteettinsa niihin syntyy mikro- ja makrovaurioita, jotka heikentävät kudoksen viskoelastisuutta. Liian vähäinen rasitus puolestaan aiheuttaa nivelsiteen rappeutumista ja siten mikro- ja makrovaurioita. Nivelsiteiden nosiseptorit reagoivat vaurioihin kiputunteuksena. Viskoelastisuus heikkenee myös iän myötä ja lisää vaurioriskiä. (Porterfield & DeRosa 1995, 11-12, 107-108.)

Kaularangan alueella keltaside (ligamentum flavum) sisältää muita nivelsiteitä enemmän elastisia säikeitä. Se kulkee selkäydinkanavan takapuolella ja joutuu venymään sijaintinsa vuoksi eteentaivutuksessa. Sen pituus vähenee 40 % siirryttäessä eteentaivutuksesta taaksetaivutukseen. Yleensä keltaside ei poimutu taaksetaivutuksessa vasten selkäydintä elastisuutensa ansiosta. Ikääntymisen mahdollisesti mukanaan tuoma välilevyjen madaltuminen ja degeneratiiviset (rappeuttavat) muutokset nivelsiteen rakenteessa saattavat aiheuttaa keltasiteen poimuttumisen ja pullistumisen kohti selkäydintä. Selkäydinkanavan ahtautuminen saattaa aiheuttaa kipuja, puutumisen- ja säteilyoireita sekä lihassheikkoutta. (Porterfield & DeRosa 1995, 102-103.)

3.1.4 Lihasperäiset kivut

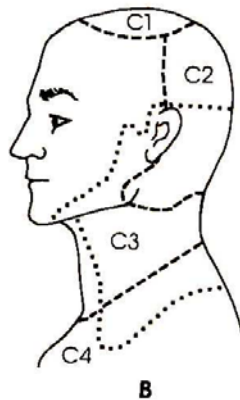
Myofaskiaalisella kivulla tarkoitetaan lihaksesta ja sitä ympäröivästä kalvosta peräisin olevaa kipua. Myofaskiaalinen kipu johtuu lihaksen toiminnanhäiriöstä, mihin voivat johtaa monet syyt. Syitä ovat mm. asentoon liittyvät epätasapainot ja virheasennot, traumat, hermojen vauriot, sairaudet ja infektiot, aineenvaihdunnan häiriöt ja -sairaudet sekä psyykkiset tekijät. Toiminnanhäiriön seurauksena lihaksen tonus eli jäniteys kohoaa ja johtaa aineenvaihdunnan heikentymiseen, paikalliseen veren- tai hapenpuutteeseen eli iskemiaan. Tonuksen kohoaminen saattaa myös aiheuttaa nesteen kertymisen kudokseen ja siten ödeeman eli turvotuksen. Aineenvaihdunnan heikentyminen, iskemia ja turvotus aiheuttavat lihakseen kipua ja siten lisätonusta ja edelleen aineenvaihdunnan heikentymistä aiheuttaen ns. ”noidankehän”. (Richter & Hebgen 2006, 31-33; Wright & Zusman 2004, 167).

Myofaskiaalinen kipu saattaa olla myös radikulaarista kipua eli rangan liikesegmentin häiriöstä johtuvaa kipua. Kipu esiintyy kyseisen segmentin hermottamalla alueella aiheuttaen myös heikentynyttä lihasvoimaa, tuntohäiriöitä ja jännerefleksien heikentymistä. Lihaksiin voi muodostua triggerpisteitä, jotka aiheuttavat myofaskiaalista kipua. Triggerpiste on lihaksessa oleva paineltaessa kivulias piste. Painaminen aiheuttaa paikallista kipua sekä säteilyä. Triggerpistettä painamalla voidaan provosoida niin sanottu ”jump sign”, tutkittavan hypähtäessä kivusta. Triggerpisteitä on sekä aktiivisia, että latenteja. Aktiiviset triggerpisteet säteilevät latenteihin triggerpisteisiin. (Bogduk & McGuirk 2006, 46; Richter & Hebgen 2006, 31-33.)

3.1.5 Hermoperäiset kivut

Selkäydintä peittävä kovakalvo (dura mater) peittää myös etu- ja takahermojuurta. Hermojuuria peittäviä kovakalvon osia kutsutaan kovakalvon hihoiksi. Kovakalvo päättyy ennen kuin etu- ja takajuuri yhtyvät selkäydinhermoksi. Vaurioille herkin alue sijaitsee hermojuuriaukon kohdalla, jossa hermoa ympäröi vain ohut pehmeäkalvo (pia mater). Hermot saavat tarvitsemansa ravintoaineet selkäydinnestestä pehmeäkalvon välityksellä. Mekaaninen paine aiheuttaa aineenvaihdunnan

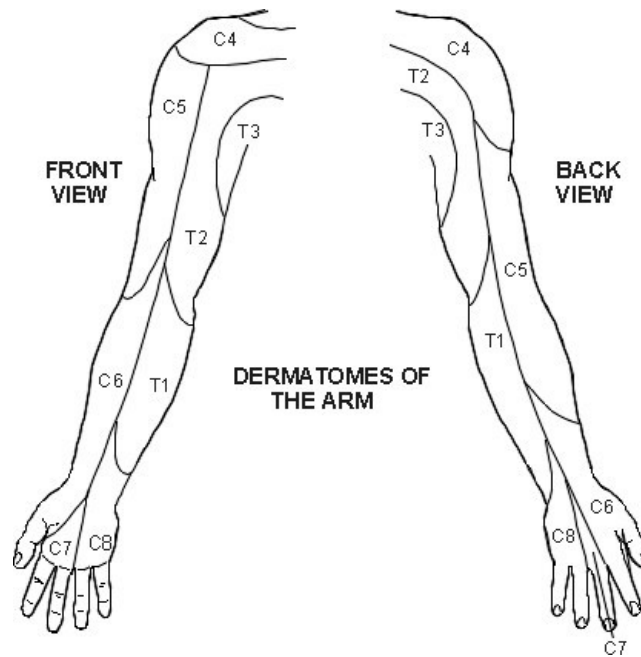
häiriöitä hermojuureen. Terveen hermojuuren kompressio aiheuttaa yleensä lihasvoiman ja tunnon heikentymistä, mutta ei kipua. Ärtynyt hermojuuri reagoi paineen vaihteluihin ja aiheuttaa tarkkarajaisia radikulaarisia kipuoireita kyseisen hermojuuren ihohermotusalueelle eli dermatomille (kuvat 17 ja 18). Painetta hermojuurelle aiheuttavat mm. yskiminen, niistäminen ja niskan liikkeet. Hermojen limittäisyyksien vuoksi kipu saattaa tulla segmenttiä ylemmästä tai alemmasta segmentistä. Hermopuristus voi aiheuttaa myös muutoksia reflekseihin, jotka tavallisesti heikkenevät. Myös takajuuressa sijaitseva selkäydinhermosolmuke (ganglion spinale) on herkkä mekaaniselle paineelle. Kompressio aiheuttaa solmukkeeseen turvotusta, lisääntynyttä kudospainetta ja verenkierron heikentymistä. Hermojuuren tavoin solmukkeen kompressio voi aiheuttaa säteilykipua. (Porterfield & DeRosa 1995, 31-33, 36.)



KUVA 17. C1-C4-hermojuurten puristuksesta aiheutuvat säteilykipualueet (Kaksonen 2008).

C1-hermojuuren puristus voi aiheuttaa kipua tai puutumista päälle (kuva 17). Puristus voi aiheuttaa heikkoutta yläniskan koukistajalihaksiin sekä niskarusetin lihaksiin. C2-hermojuuren puristus voi aiheuttaa toispuolista kipua tai puutumista ohimolle, otsaan ja kallon pohjaan (kuva 17). Heikkoutta voi olla yläniskan kiertäjälihaksissa. C2-selkäydinhermon takahaarasta haarautuva suuri takaraivohermo (n. occipitalis major) voi jäädä puristuksiin pään vinon okahaarakelihaksen (m. semispinalis capitis) ja niskakalvon (fascia nuchae) väliin aiheuttaen C1-hermojuuren tapaan kipua päälle ja kallon takaosaan. C3-hermojuuren kompressio voi aiheuttaa kipua tai puutumista koko niskan alueelle, posken takaosaan,

ohimolle ja alaleukaluun (mandibula) alapuolelle (kuva 17). Lihashyökköyttä voi olla epäkäsihaksessa (m. trapezius) ja pään ohjaslihaksessa (m. splenius capitis). C4-hermojuuren ärsytys voi aiheuttaa kipua tai puutumista olkapäähän ja solisluun alueella sekä lapaluun yläpuolelle (kuva 17). Lihashyökköyttä voi esiintyä epäkäsihaksessa, lapaluun kohottajalihaksessa (m. levator scapulae) ja pallealihaksessa (diaphragma). (Magee 2006, 16, 141; Porterfield & DeRosa 1995, 35-36.)



KUVA 18. C5-C8-hermojuurten puristuksesta aiheutuvat säteilykipualueet (EMIS & PiP 2006).

C5-hermojuuresta kipua tai puutumista voi aiheutua olkavarteen aina kyynärpäähän asti (kuva 18). Lihashyökköyttä voi esiintyä hartialihaksessa (m. deltoideus), suunnikaslihaksissa (m. rhomboideus major & minor), hauislihaksessa (m. biceps brachii) ja alemmassa sekä ylemmässä lapalihaksessa (m. infraspinatus & m. supraspinatus). Vaikutusta saattaa olla myös hauisrefleksiin. C6-hermojuuren puristus voi aiheuttaa kipua tai puutumista kyynärvarteen peukalonpuolelle aina peukaloon ja etusormeen asti (kuva 18). Lihashyökköyttä saattaa olla kyynärpäähän koukistajissa ja ranteen ojentajissa. Vaikutusta saattaa olla olka-värttinäluurefleksiin. C7-hermojuuresta kipua tai puutumista saattaa tulla kyynärvarren takaosaan, etu- ja keskisormeen sekä nimettömään (kuva 18). Lihashyökköyttä saattaa olla kolmipäisessä olkalihaksessa (m. triceps brachii) ja ranteen koukistajissa sekä ojentajissa.

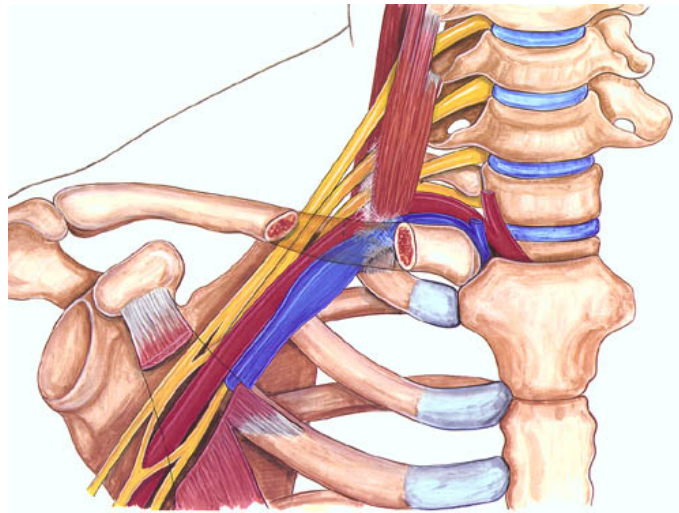
Vaikutusta saattaa olla kolmipäisen olkalihaksen refleksiin. C8-hermojuuren puristus voi aiheuttaa kipua tai puutumista lapaluiden väliin ja kyynärvarteen pikkusormen puolelle aina pikkusormeen asti (kuva 18). Lihasjeikkoutta saattaa olla ranteen pikkusormenpuoleisessa koukistajalihaksessa (m. flexor carpi ulnaris), sormien syvässä koukistajalihaksessa (m. flexor digitorum profundus) sekä käden pikkulihaksissa. (Magee 2006, 16, 141; Porterfield & DeRosa 1995, 35-36.)

3.2 Niskan alueen muut vaivat

3.2.1 Thoracic outlet syndrome (TOS)

Thoracic outlet syndrome (TOS) eli rintakehän yläaukeaman ahtauma on nimitys kaikille kaularangan ja kainalon välisille neurovaskulaarisille eli hermo- ja verisuonirakenteiden puristustiloille. Yläaukeaman alueella puristuksiin voivat jäädä hartiapunos ja solisvaltimo sekä -laskimo (kuva 19). Ahtauma voi olla hermope- räinen (neurogeeninen TOS), verisuoniperäinen (vaskulaarinen TOS) tai kiistelty epäspesifi muoto. Yläaukeaman ahtaumasta johtuvia oireita saattavat olla rintaki- pu sekä säteilykipu, tuntohäiriöt ja lihasjeikkous niskan, olkapään, kainalon, lapa- luun ja yläraajan alueilla. Niskan liikkeitä sekä yläraajan rasittaminen ja koh- asennot provosoivat oireita. (Goodman & Snyder 2007, 802-805; Magee 2006, 286; Shacklock 2005, 176; Huang & Zager 2004, 897; Kalso & Vainio 2002, 278.)

Ahtaumaa voi aiheuttaa ensimmäisen kylkiluun virheasento, kaulakylkiluut, solis- luun murtuma tai sijoiltaan meno, olkalisäke-solisluunivelen tai rintalasta- solisluunivelen epänormaali asento, kylkiluunkannattajalihasten kireys, pienen rintalihaksen (m. pectoralis minor) kireys, kaula- ja rintarangan alueen asentovir- heet (esim. lapaluun virheasento) sekä whiplash- eli niskan retkahdusvamma. Oi- reita voidaan provosoida yläraajan ulkokierto-loitonnuksen -asennolla sekä solisluun yläpuolisella eli supraklavikulaarisella palpaatiolla. (Goodman & Snyder 2007, 802-805; Magee 2006, 286-288; Sahrman 2002, 210, 218.)



KUVA 19. Rintakehän yläaukeama (thoracic outlet) (Howell Medigraphics 2001).

3.2.2 Huimaus

Huimaus voi johtua monista syistä, joista tavallisimmat ovat sisäkorvan ja verenkierron ongelmat sekä niskan dysfunktiot eli toiminnanhäiriöt. Sisäkorvan ongelmat aiheuttavat yleensä pään asennon muutoksiin liittyvää kierto-huimausta. Sisäkorvaperäisestä huimauksesta käytetään nimitystä hyvänlaatuinen asentohuimaus. Se johtuu sisäkorvaan kertyvistä kalsiumkivistä (otokoniat), jotka saattavat irrota hyytelöpedistä ja lähteä liikkeelle korvakäytäviin ja siten ärsyttää sisäkorvan tasapainoelintä. Verenkierron ongelmiin liittyy yleensä huimauksen lisäksi myös näköhäiriöt ja pahoinvointi. (Heikkilä 2004, 233-238; Rahko 2002, 392-393.)

Niskaperäinen huimaus tuntuu yleensä huojuvana olona seistessä ja liikkuessa. Kaularangan alueella on paljon asentoa aistivia proprioseptoreita, joiden toiminta saattaa häiriintyä lihasjännityksen tai yläkaularangan nivelen toiminnanhäiriön seurauksena. Proprioseptorit välittävät väärää aistimusta, jonka henkilö kokee huimauksena. Yleensä huimaus on pahimmillaan aamulla ja vähenee asteittain päivän mittaan. Provo-soivia tekijöitä ovat kaularangan liikkeet, tyypillisesti kierto tai taaksetaivutus. Niskan alueen tapaturmissa, kuten whiplash- eli niskan retkahdusvammassa, saattaa tulla pehmytkudosvaurioita, jotka aiheuttavat huimausta. (Kristjansson 2004, 248; Kalso & Vainio 2002, 282.)

3.2.3 Nikamavaltimoperäiset vaivat

Nikamavaltimon verenkierron heikentymisen aiheuttamia oireita kutsutaan VBI-oireiksi (vertebrobasilar insufficiency). Verenkierron heikentymisen saattaa aiheuttaa arterioskleroosi eli valtimonkovettumistauti, nikamavaltimon kierteisyys tai haarautuminen, synnynnäiset epämuodostumat, kaularangan kulumamuutokset kuten unkovertebraalinivelten luupiikit tai kulunut fasettinivel, asentovirheet ja nivelsidemuutokset. Nikamavaltimo voi vaurioitua myös manipulaation seurauksena. Oireita aiheuttavat yleensä kaularangan yhdistelmäliikkeet kuten taakse- taivutus, kierto ja sivutaivutus. Verenkierron heikentymisestä johtuvia oireita saattavat olla huimaus, näköhäiriöt, nystagmus eli silmänvärve, pahoinvointi, päänsärky, heikkous raajoissa, kolmoishermon (n. trigeminus) alueen häiriöt ja orientaation puute. (Goodman & Snyder 2007, 641; Magee 2006, 152-153; Rivett 2004, 257-262; Waldron & Antoine 2002, 80-82.)

4 TUTKIMUSTULOKSIA NISKATESTEISTÄ

Niskatestejä ja niskan testaamista on tutkittu useissa tutkimuksissa viimeisen 15 vuoden aikana. Tutkimusten tulokset ovat olleet ristiriitaisia. Tutkimukset ovat käsitelleet liikkuvuusmittauksien ja kipua provosoivien testien luotettavuutta sekä tutkijoiden välistä luotettavuutta. Vain muutamassa tutkimuksessa toisena tutkijana on ollut vähän testauskokemusta omaava henkilö.

Testien luotettavuutta arvioidaan testin sensitiivisyydellä ja spesifisyydellä. Testi on luotettava kun se on sensitiivinen ja spesifi. Testi on sensitiivinen tunnistaessaan oireilevat ja spesifi tunnistaessaan ei-oireilevat. (Kaksonen 2008, 34.) Tulosten tilastollista merkitsevyyttä tarkastellaan korrelaatiokertoimen avulla. Korrelaatio kuvaa kahden muuttujan välistä lineaarista, suoraa, yhteyttä. (Metsämuuronen 2000a, 56, 58.) Kappa-arvoa käytetään tarkasteltaessa kahden mittauksen yhtäpitävyyttä. Kappa-arvolla määritetään kahden mittauskerran tai kahden tutkijan välinen yhtäpitävyys. (Metsämuuronen 2000c, 52.)

4.1 Tutkimuskatsauksia niskatesteistä

Malangan, Landesin ja Nadlerin (2003) katsauksen mukaan provokaatiotestit suoritetaan usein rutiininomaisesti ja vaihtelevin metodein. Niitä myös tulkitaan monin eri tavoin. Katsauksen tavoitteena oli kehittää standardointi testien suorittamiseen ja kliiniseen käyttöön. Katsauksen mukaan vain muutama tutkimus oli suoritettu kohdistuen tutkijoiden väliseen luotettavuuteen tai pätevyyteen provokaatiotestien osalta. Tutkimukset osoittivat testien vähäistä sensitiivisyyttä, korkeaa spesifisyyttä ja tutkijoiden välistä luotettavuutta hyvästä kohtalaiseen. Katsauksessa todettiin tarvittavan lisää tutkimustyötä provokaatiotestien kliinisen käyttökelpoisuuden selvittämiseksi niskan ja kaularangan tutkimisessa. (Malanga, Landes & Nadler 2003, 199-205.)

Najmin ja kumppaneiden (2003) systemaattisen kirjallisuuskatsauksen mukaan monet terveydenhuollon ammattilaiset käyttävät manuaalista selkärangan palpaa-tiota tärkeimpänä ja hyvin tunnustettuna osana selkärangan tutkimista. Kuitenkin vain muutamassa tutkimuksessa on tutkittu selkärangan palpaation luotettavuutta. Kirjallisuuskatsaukseen hyväksyttiin viisi tutkimusta, joista kolmessa tutkittiin liiketestien luotettavuutta. Kolmesta tutkimuksesta kaksi keskittyi liikehäiriön tunnistamiseen ja yksi liikelaajuuden mittaamiseen. Kahdessa muussa tutkimuksessa tutkittiin kivun arvioinnin luotettavuutta. Kipua ja liikelaajuutta tutkivien tutkimusten sensitiivisyys vaihteli suuresti. Liikelaajuutta tutkivissa tutkimuksissa oli vähäinen sensitiivisyys riippumatta tutkijan kokemuksesta. Jossain määrin parempi sensitiivisyys (82 %) oli yhdessä kaularangan kipua tutkineessa tutkimuksessa. Tutkimusryhmä totesi tarvittavan hyvin suunniteltuja ja toteutettuja tutkimuksia selkärangan palpaation merkityksen osoittamiseksi selkärangan arvioinnissa. (Najm, Seffinger, Mishra, Dickerson, Adams, Reinsch, Murphy & Goodman 2003, 1-6.)

Rubinstein ja kumppanit (2007) suorittivat systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kaularangan radikulopatiaa eli hermojuurisairautta diagnosoivien provokaatiotestien diagnostisesta tarkkuudesta. Vain kuusi provokaatiotestejä arvioivaa tutkimusta täytti kriteerit katsaukseen sisällyttämiseksi. Spurlingin testi, kaularangan traktio ja Valsalvan manööveri osoittivat vähäistä tai kohtalaista sensitiivisyyttä ja

korkeaa spesifisyyttä. Yläraajan tensiotesti (ULTT) osoitti korkeaa sensitiivisyyttä ja vähäistä spesifisyyttä. Olkapään ulkokiertotesti osoitti vähäistä tai kohtalaista sensitiivisyyttä ja kohtalaista tai korkeaa spesifisyyttä. Tutkimuskatsauksen mukaan positiivinen Spurlingin testi, kaularangan traktio ja Valsalvan manööveri saattavat viitata kaularangan radikulopatiaan. Yläraajan tensiotesti voi vastaavasti sulkea sen pois. Tutkimusryhmä totesi näytön vähäisyyden estävän kuitenkin varmojen päätelmien tekemisen ja laadukkaiden tutkimusten olevan välttämättömiä kysymyksen selvittämiseksi. (Rubinstein, Pool, van Tulder, Riphagen & de Vet 2007, 307-314.)

4.2 Tutkimuksia niskatesteistä

Sandmark ja Nisell (1995) tutkivat viiden kipuprovoakaatiotestin luotettavuutta. Tutkitut viisi testiä olivat aktiivinen niskan kierto passiivisella loppuvenytyksellä, aktiivinen eteen- ja taaksetaivutus, foraminakompressio, yläraajan tensiotesti ja kaularangan fasettinivelpalpaatio. Tutkimukseen valittiin sattumanvaraisesti 75 ruotsalaisen elektroniikkatehtaan miespuolista työntekijää. Työntekijät täyttivät työterveystarkastuksen yhteydessä kyselyn niskaoireiden esiintymisestä. Tutkimuksessa kartoitettiin kyselyn perusteella niskan toimintahäiriöiden esiintyvyys sekä provoakaatiotestien sensitiivisyys, spesifisyys, positiivinen ja negatiivinen ennustearvo. 75 työntekijää jaettiin kahteen ryhmään, joista ensimmäiseen tuli 22 miestä, joilla oli ollut niskakipua viime päivien aikana. Sattumalta loput 53 miestä olivat olleet kivuttomia viimeisen vuoden ajan ja he muodostivat toisen ryhmän. Testeistä foraminakompressio, yläraajan tensiotesti ja fasettinivelpalpaatio osoittivat korkeaa sensitiivisyyttä ja spesifisyyttä. Foraminakompression sensitiivisyys oli 77 % ja spesifisyys 92 %. Yläraajan tensiotestin sensitiivisyys oli 77 % ja spesifisyys 94 %. Fasettinivelpalpaation sensitiivisyys oli 82 % ja spesifisyys 79 %. Huomion arvoista on, että foraminakompressio ja yläraajan tensiotesti eivät provosoineet säteilyä yläraajaan, vaan aiheuttivat kipua niskan alueella. (Sandmark & Nisell 1995, 131-135.)

King ja kumppanit (2007) toteuttivat tutkimuksen vastauksena aikaisempaan tutkimukseen, jossa kaularangan fasettinivelkivun manuaalisen tutkimisen sensitiivi-

syys ja spesifisyys oli 100 %. Tutkimus toteutettiin 173 potilaalla, joiden epäiltiin kliinisen tutkimuksen perusteella kärsivän yli kolme kuukautta kestäneestä fasettivelperäisestä niskakivusta. Tutkija oli erikoistunut manuaaliseen diagnosointiin ja hänellä oli 20 vuoden kokemus siitä. Tuloksia verrattiin tutkimukseen, jonka teki radiologi kontrolloiduilla puudutteilla. Tutkijan ja radiologin mukaan yleisimmin oireilevat segmentit olivat C2-C3 ja C5-C6. Manuaalisen fasettivelven tutkimisen sensitiivisyys edellä mainittujen segmenttien tasolla oli korkea (88 % ja 89 %), mutta spesifisyys oli huono (39 % ja 50 %). (King, Lau, Lees & Bogduk 2007, 22-25.)

De Hertogh ja kumppanit (2007) tutkivat VAS-kipujanahan, Bournemouthin kyselylomakkeen, manuaalisen ja instrumentaalisen tutkimisen diagnostista arvoa kivun arvioinnissa niskakivupotilailla. Tutkimusjoukko koostui 42 oireettomasta tai niskakivusta kärsivästä koehenkilöä. Tutkijoina oli kaksi manuaaliseen terapiaan erikoistunutta fysioterapeuttia. Kukin koehenkilö testattiin vain kerran ja kummallakin testaajalla oli oma vastuualueensa. Manuaalinen tutkiminen sisälsi kaularangan segmentaalisen (C0-C2, C2-C7) rotaation (kiertoliike) arvioinnin (yliliikkuva, normaali, aliliikkuva), rotaation loppujouaston arvioinnin (kova, normaali, pehmeä tai tyhjä) sekä mahdollisen kipuprovokaation (kyllä/ei). Manuaaliseen tutkimiseen sisältyi myös ositettu Spurlingin testi C1-C2 -tasolta C6-C7 -tasolle. Koehenkilöiltä kysyttiin kokivatko he kipua Spurlingin testissä ja pyydettiin merkitsemään se VAS-kipujanalle tutkijan näkemättä. Instrumentaalinen tutkiminen sisälsi kaularangan liikkuvuuden mittaamisen CROM-goniometrillä. (De Hertogh, Vaes, Vijverman, De Cordt & Duquet 2007, 50-53.)

Tulosten perusteella tutkijat jakoivat koehenkilöt potilas- ja kontrolliryhmiin aikaisemmin sovittujen kriteerien mukaan. Koehenkilö sijoitettiin potilasryhmään, jos VAS-arvo oli yli 20 mm, Bournemouthin kyselylomakkeen pisteet olivat yli 14/70 tai jos kaularangan segmentaaliosassa oli positiiviset oireet (2/3 kriteeristä) vähintään yhdessä liikkeessä. Positiivisten oireiden kriteerit olivat ylitai aliliikkuvuus, kova tai tyhjä loppujousto sekä kivun provosoituminen liikkeen aikana. Potilasryhmään sijoitettiin myös, jos ositettu Spurlingin testi oli positiivinen (VAS > 20mm) vähintään yhdellä tasolla tai jos liikkuvuus CROM-goniometrillä eroaisi tutkimukseen valitun kontrollitutkimuksen arvoista. Tutki-

muksen mukaan Bournemouthin kyselylomake ja manuaaliset tutkimistekniikat yhdessä tarjoavat korkeimman diagnostisen arvon niskakipupotilaiden tai niskan hoitoa tarvitsevien tunnistamiseen. (De Hertogh ym. 2007, 50-53.)

Wainner ja kumppanit (2003) arvioivat yksittäisten kliinisten tutkimusosioiden ja potilaiden itseraportointi-instrumenttien luotettavuutta ja tarkkuutta kaularangan radikulopatian diagnosoinnissa. He arvioivat myös optimaalisen tutkimusosiopterin tarkkuutta kaularangan radikulopatian diagnosoinnissa. Tutkimusjoukko oli 82 potilasta, joilla oli elektrofysiologisissa laboratoriotutkimuksissa todettu kaularangan radikulopatiaan tai karpaalitunnelisyndroomaan yhteensopivia oireita. Laboratoriotutkimusten tulokset toimivat myös vertailuarvoina. Potilaiden itseraportointi-instrumentteja olivat VAS-kipujana ja niskan toimintakyvyttömyysindeksi (Neck Disability Index, NDI). Kliiniseen tutkimukseen sisältyi kuusi kysymystä, joiden arveltiin olevan diagnostisia kaularangan radikulopatiassa, manuaaliset lihastestit, refleksit, ihotuntotestit, provokaatiotestit (kaksi versiota Spurlingin testistä, olkapään loitonnuusti, Valsalvan manööveri, niskan traktiotesti, yläraajan tensiotestit keski- ja varttinähermolle) ja kaularangan liikkuvuusmittaukset. (Wainner, Fritz, Irrgang, Boninger, Delitto & Allison 2003, 52-60.)

Tutkimus osoitti, että 11 muuttujalla oli hyväksyttävä diagnostinen tarkkuus. Paras yksittäinen testi oli yläraajan tensiotesti keskihermolle, jota tutkimuksen mukaan voi käyttää poissulkevana testinä. Optimaalisella tutkimusosiopterilla (yläraajan tensiotesti keskihermolle, kaularangan kierto vähemmän kuin 60 astetta, kaularangan traktiotesti ja alkuperäinen Spurlingin testi) on kuitenkin todennäköisempää diagnosoida kaularangan radikulopatia kuin yksittäisellä testiosiolla. Jos potilaalla on kolme positiivista löydöstä neljästä testistä radikulopatian todennäköisyys on 65 %. Neljä positiivista löydöstä tarkoittaa 90 % todennäköisyyttä. Tarvitaan kuitenkin lisätutkimuksia tutkimusosiopterin toistettavuuden määrittämiseksi. (Wainner ym. 2003, 52-60.)

4.3 Tutkimuksia niskatestien tutkijoiden välisestä luotettavuudesta

Hubka ja Phelan (1994) tutkivat kahden testaaajan välistä luotettavuutta kaularangan arkuuden palpoinnissa. 30 yksityisen klinikan potilasta osallistui tutkimukseen. Sisäänottokriteerinä oli senhetkinen niskakipu, joka oli toispuolista ja diagnosoitu mekaaniseksi niskakivuksi. Potilaiden keski-ikä oli 39,4 vuotta ja keskimääräinen niskakivun kesto 21 kuukautta. Tutkijoina oli kaksi ammatinharjoittajaa, joilla oli viiden ja yhden vuoden työkokemus. Palpoitavat 7 kohtaa merkittiin tussilla potilaan kaularankaan oirepuolelle. Tutkijat pyrkivät löytämään kaularangasta arimman kohdan. Tutkijoiden välinen luotettavuus havaittiin hyväksi. Kappa-arvo oli 0,68 ja korrelaatio osoittautui tilastollisesti merkitseväksi ($p < 0,001$). (Hubka & Phelan 1994, 591-594.)

Schöps, Pfingsten ja Siebert (2000) arvioivat tutkimuksessaan viiden tutkijan välistä luotettavuutta kaularangan tutkimisessa. Tutkijat tutkivat 20 niskaoireista kärsivää ja 20 oireetonta samanikäistä ja samaa sukupuolta olevaa koehenkilöä. Niskaoireista kärsivät koehenkilöt kokivat merkittävästi useammin kipua kuin oireettomat koehenkilöt kun paine kohdistettiin fasettiniveeliin ja pinnallisiin niskan lihaksiin. Tutkijoiden välisen yhtäpitävyyden Kappa-arvo vaihteli heikosta hyväksyttävään ($0,2 < K \leq 0,6$). Tutkimusryhmä totesi, että tutkijoiden välistä luotettavuutta tulisi parantaa standardoimalla tutkimisprosessia ja luomalla linjauksia dokumentointiin ja arviointikriteereihin. (Schöps, Pfingsten & Siebert 2000, 2-7.)

Pool ja kumppanit (2004) tutkivat tutkijoiden välistä toistettavuutta kaularangan tutkimisessa. Koehenkilöinä oli 32 epäspesifistä niskakivusta (keskimäärin 13 viikkoa) kärsivää potilasta. Kaksi fysioterapeuttia arvioi 15 minuutin välein kaularangan yleisen ja segmentaalisen liikkuvuuden sekä liikkeissä provosoituvan kivun. Yleinen liikkuvuus käsitti kuusi liikettä: maksimaalinen eteen- ja taaksetaivutus, yläniskan eteen- ja taaksetaivutus (C0-C1), kierto oikealle ja vasemmalle, sivutaivutus oikealle ja vasemmalle, yhdistelmäliike A (kierto oikealle ja vasemmalle yhdistettynä taaksetaivutukseen ja sivutaivutukseen samalle puolelle) ja yhdistelmäliike B (sivutaivutus oikealle ja vasemmalle yhdistettynä kiertoon vastakkaiselle puolelle). Jokaisen liikkeen lopussa tutkija kokeili passiivisesti loppu-

jouston. Jokaisen yleisen ja segmentaalisen liikkuvuuden testin lopussa tutkija kysyi tutkittavalta kiputuntemuksen 11-pisteisellä numeroasteikolla (0-10). Kiputuntemusten välinen yhdenmukaisuus laskettiin luokansisäisellä korrelaatiokerrotimeksi (ICC, intraclass correlation coefficient), jossa arvo 0 tarkoittaa ei luotettavuutta ja arvo 1 täydellistä luotettavuutta. ICC-arvot olivat 0,36-0,71 yleisen liikkuvuuden testeissä ja 0,22-0,80 segmentaalisen liikkuvuuden testeissä. Kolme testiä 29 testistä ylitti luotettavaksi asetetun tason 0,75. Huolimatta standardoidusta tutkimisprotokollasta on vaikeaa provosoida yhtä voimakasta kipua kahdessa peräkkäisessä arvioinnissa. (Pool, Hoving, de Vet, van Mameren & Bouter 2004, 84-89.)

Hall ja kumppanit (2008) arvioivat tutkijoiden välistä luotettavuutta kaularangan fleksio-rotatio -testissä (eteentaivutus-kierto). Fleksio-rotatio -testi (FRT) testaa C1-C2-segmenttiä, jonka toiminnanhäiriön uskotaan olevan ensisijainen syy kaularankaperäisessä päänsäryssä. Tutkimus arvioi myös yhtäpitävyyttä kokeneiden ja kokemattomien tutkijoiden välillä. Tutkimus sisälsi kaksi erillistä vertailtavaa tutkimusta. Ensimmäisessä tutkimuksessa kaksi kokenutta (>15v. työkokemus) Mulligan-opettajaa tutki 10 oireetonta koehenkilöä, 20 kaularankaperäisestä päänsärystä kärsivää koehenkilöä, joilla C1-C2 oli ensisijainen toiminnanhäiriötaso sekä 10 koehenkilöä, joilla C1-C2 ei ollut ensisijainen toiminnanhäiriötaso. Toisessa tutkimuksessa kaksi kokemattonta Mulligan-kurssille osallistujaa tutki 12 päänsärystä kärsivää ja 12 oireetonta koehenkilöä. Kokemattomat tutkijat eivät olleet käyttäneet aikaisemmin fleksio-rotatio -testiä. Heillä oli viiden vuoden kliininen työkokemus. Kokeneista tutkijoista poiketen he tekivät testin kahteen kertaan. Kokeneilla tutkijoilla luokansisäinen korrelaatiokerroin (ICC) oli 0,93 merkiten erinomaista tutkijoiden välistä luotettavuutta. Kokemattomien tutkijoiden ICC-arvot olivat 0,84 ja 0,89. Kokeneisiin tutkijoihin verrattuna ICC-arvot olivat 0,84 ja 0,76. Fleksio-rotatio-testi osoitti korkeaa sensitiivisyyttä ja spesifiisyyttä kaikilla tutkijoilla. Tulokset osoittivat, että kokemattomat tutkijat voivat käyttää testiä tarkasti ja luotettavasti. (Hall, Robinson, Fujinawa, Akasaka & Pyne 2008, 293-299.)

Ruotsissa tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin voiko henkilö, jolla ei ole mitään lääketieteellistä koulutusta (tutkimusassistentti), luotettavasti tutkia potilaat, joilla on

pitkittänyt selkä- ja niskakipu. Toinen tutkija oli 10 vuotta fysioterapeuttina toiminut manuaalisen terapian ammattilainen. Testipatteri sisälsi 10 testiä, joista viisi vaati jonkin ruumiinosan manuaalista fiksaatiota. Tutkimuksen mukaan viidessä testissä, jotka eivät vaatineet manuaalista fiksaatiota, oli hyväksyttävä luotettavuus ($ICC > 0,60$). Vain yhdessä testissä viidestä, jotka vaativat manuaalista fiksaatiota, oli hyväksyttävä luotettavuus. (Lindell ym. 2007, 1-7.)

Ranskalaisessa tutkimuksessa arvioitiin kokeneen ja kokemattoman tutkijan yhtäpitävyyttä manuaalisessa kliinisessä niskan tutkimisessa 59 niskakipupotilaalla. Tuloksia verrattiin ranskankieliseen versioon toiminnallisesta niskakipu- ja toiminnanrajoitus -kyselylomakkeesta. Vanhemmalla tutkijalla oli 25 vuoden kokemus manuaalisesta lääketieteestä ja nuorempi tutkija oli koulutettu tutkimusta varten. Palpaatioarkojen pisteiden yhteys kyselylomakkeeseen todettiin tilastollisesti merkitseväksi. Tutkijoiden välisen yhtäpitävyyden Kappa-arvo oli korkein kivun provosoitumisessa eteen- ($K = 0,71$) ja taaksetaivutuksessa ($K = 0,76$). (Maigne, Chantelot & Chatellier 2009, 1-5.)

Sveitsissä tehdyssä tutkimuksessa Schmid ja kumppanit (2009) tutkivat kliinisten testien luotettavuutta hermojen toiminnan ja mekanosensitiivisyyden (reagointi mekaaniseen ärsytykseen) arvioinnissa yläraajan alueella. Kaksi kokenutta tutkijaa tutki 31 potilasta, jotka kärsivät toispuoleisesta niska- ja/tai yläraajakivusta. Testaus sisälsi hermon toiminnan (ihotunto-, refleksi- ja lihasvoimatestaus) ja mekanosensitiivisyyden (yläraajan tensiotestit ja palpaatiot medianus-, radialis- ja ulnaris -hermoille) kliiniset testit. Tutkijoiden välinen yhtäpitävyys laskettiin Kappa-arvolla. Lihasvoimatestauksen yhtäpitävyys oli melko hyvä ($K = 0,68$) ja ihotuntotestauksen hyväksyttävä ($K = 0,53$). Yläraajan tensiotestien ja hermopalpaation tutkijoiden välinen yhtäpitävyys osoitti hyväksyttävää luotettavuutta ($K = 0,45$ ja $K = 0,59$). (Schmid, Brunner, Luomajoki, Held, Bachmann, Künzer & Coppieters 2009, 3-16.)

5 TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT

5.1 Tutkimuksen suorittaminen

Aluksi opinnäytetyön tarkoitus oli tutkia niskan provokaatiotestien luotettavuutta. Esille nousi kuitenkin kysymys, miten kokematon tutkija voi luotettavasti tutkia provokaatiotestien luotettavuutta. Ongelma muuttui opinnäytetyön aiheeksi ja syntyi päätös tutkia onko valmistuvan fysioterapeutin mahdollista provosoida niskan alueen oireita provokaatiotestien avulla. Tuloksia verrattiin OMT-fysioterapeutin tuloksiin. Oletus on, että OMT-fysioterapeutti tuki- ja liikuntaelin-sairauksien erityisasiantuntijana pystyy tunnistamaan niskan alueen oireet.

Tammikuussa 2008 lähetettiin sähköpostitse kutsut (liite 1) osallistua tutkimukseen Lahden ammattikorkeakoulun liiketalouden, matkailun ja musiikin laitosten opiskelijoille ja opettajille sekä sosiaali- ja terveystieteiden laitoksen syksyllä 2007 aloittaneille fysioterapian opiskelijoille. Tavoitteena oli saada määrälliselle aineistonkeruumenetelmälle riittävä määrä tutkittavia henkilöitä, noin 40 koehenkilöä.

Testien suorittaminen kerrattiin kerran yhdessä OMT-fysioterapeutin kanssa ennen testauksia. 39 henkilöä testattiin neljänä päivänä helmi- ja maaliskuussa 2008 (8.2., 19.2., 4.3. ja 5.3.). Yksi henkilö testattiin vielä 13.3. 40 henkilön aineiston saamiseksi.

Ennen testiä koehenkilöt täyttivät poissulkulomakkeen (liite 2) ja kyselylomakkeen (liite 3). Poissulkulomakkeella suljettiin pois koehenkilöiden turvallisuuteen ja testituloksiin mahdollisesti vaikuttavat sairaudet tai terveydentilat. Koehenkilöiden poissulkukriteereinä olivat reumasairaus, kasvain, kilpirauhasen toiminnanhäiriö, diabetes, verenvuototauti, sidekudossairaudet, niskan tapaturma viimeisen viiden vuoden aikana, raskaus tai äskettäinen synnytys, akuutti tulehdustauti ja kaularangan pitkälle edenneet kulumamuutokset. Poissulkulomake perustui OMT-fysioterapeutin Pro gradu -tutkielmassa käyttämiin poissulkukriteereihin (Kaksonen 2008, 40). Kyselylomakkeella selvitettiin mm. koehenkilöiden oirehis-

toriaa ja senhetkisiä oireita. Kyselylomakkeen kipupiiirroksella ja VAS-kipujanalla selvitettiin oireiden paikantumista sekä laatua.

Koehenkilöt testattiin siten, että kumpikin tutkija testasi lähes yhtä monta koehenkilöä ensimmäisenä tutkijana (19/20). Testien aikana tutkijat eivät tieneet, oliko tutkittavalla niska-hartiaseudun oireita vai oliko tutkittava oireeton. Testien aikana tutkijat saivat kysellä vain testien aiheuttamista oireista. Jälkimmäinen tutkija vastaanotti testaamisen jälkeen kyselylomakkeen. Testauksien aikana tutkijat eivät tieneet toistensa tuloksista. Testituloksia verrattiin kipupiiirroksen merkintöihin sekä tutkijoiden testituloksia keskenään.

5.2 Tutkimusaineisto

Tutkimukseen oli tarkoitus saada sekä niskaoireisia, että oireettomia koehenkilöitä. Testaukseen osallistui 40 henkilöä, joista yhden henkilön tulokset jouduttiin poissulkukriteerien (liite 2) perusteella sulkemaan pois diabeteksen vuoksi.

5.3 Tutkimusmenetelmät

Tapaustutkimus määritellään kvalitatiiviseksi eli laadulliseksi tutkimukseksi. Tapaustutkimuksessa käytetään monipuolista aineistonhankintaa. Tilastollisen aineiston käyttö on myös täysin sallittua. Tapaustutkimusta ei voi suoraan yleistää, mutta sen voidaan ajatella antavan suuntaa kohti yleistämistä. (Metsämuuronen 2000b, 16-18.) Tapaustutkimusta käytetään usein esitestattaessa määrällisen tutkimuksen tutkimusasetelmaa. Tämä tutkimus on tapaustutkimus, jossa tutkittiin yhden valmistuvan fysioterapeutin osaamista. Aineiston hankintamenetelmät olivat kvantitatiivisia eli määrällisiä. Aineiston hankintamenetelminä käytettiin kyselylomaketta ja provokaatiotestejä.

5.3.1 Kyselylomake

Kyselylomake pohjautui OMT-fysioterapeutin Pro gradu-tutkielmassa (Kaksonen 2008) käyttämään lomakkeeseen, jota muokattiin tähän tutkimukseen sopivaksi. Lomakkeessa kartoitettiin sukupuoli, pituus, paino, ammatti, työn laatu (jos oli ammatissa), asuinkunta, LAMKin laitos, ikä ja niskaoireiden kesto. Niska-hartiaseudun oireiden laatua ja kestoä kartoitettiin monivalintakysymyksin. Kipu-piirroksella ja VAS-kipujanalla mitattiin oireiden esiintymistä sekä niiden laatua ja voimakkuutta eri kehon alueilla. Kyselylomakkeessa selvitettiin myös testattavien omat hoitokeinot, sairaudet ja sukusairaudet, lääkitys, tupakointi, työssä jaksaminen sekä aikaisempia hoitoja ja niiden vaikutuksia. Lopussa pyydettiin lupa kyselylomakkeen tietojen ja provokaatiotestien tulosten käyttöön. (liite 3.)

5.3.2 Kipupiiirros

Kyselylomakkeen kipupiiirroksella haluttiin selvittää koehenkilöiden oireiden paikantuminen ja laatu. Kipupiiroksena käytettiin kipupiiirrosta, jota Margolis, Tait ja Krause (1986) olivat käyttäneet tutkimuksessaan. He jakoivat tutkimuksessa kipupiiirroksen 45 kehoalueeseen. Margolis, Chibnall ja Tait (1988) selvittivät tutkimuksessaan 51 potilaan kipupiiirrosmerkintöjen sijoittumista kahden tutkimuskerran välillä. Kipupiiirros osoittautui tutkimuksessa luotettavaksi. Kaikilla kehon alueilla merkkien keskimääräinen vastaavuus oli 88,2 %. (Margolis, Tait & Krause 1986, 60; Margolis, Chibnall & Tait 1988, 49-51.)

Oiremerkintöinä käytettiin OMT-fysioterapeutin tutkielmassaan (Kaksonen 2008) käyttämiä oiremerkintöjä. Oiremerkintöjä olivat särky tai jomotus, polttava kipu, pistävä tai terävä kipu, puutuneisuus, neulottelu tai pistely, kireys, jäykkyys tai väsymys sekä muu oire (esim. huimaus). Jokaisella oireella oli sitä kuvaava oma merkkinsä. Tutkimuslomakkeessa (liite 4) oirealueet oli merkitty numeroin 1-45 ja oiremerkinnät kirjaimin a-g. Syötettäessä kyselylomakkeen ja tutkimuslomakkeen tietoja SPSS for Windows -ohjelmaan käytettiin kirjaimien sijasta numeroita 1-8. Näin mahdollistui kipupiiirroksen ja tutkimuslomakkeen tietojen vertailu.

5.3.3 VAS –kipujana

Koehenkilöiden kivun määrää mittaamaan käytettiin yleisimmin käytettyä kipumittaria, visuaalista analogiasteikkoa (visual analogue scale), eli VAS-kipujanaa. Se on 100mm pitkä jana, johon koehenkilö merkitsi pystyviivalla kokemansa kivun voimakkuuden. Merkintä janan vasemmassa ääripäässä vastaa tilannetta, jossa koehenkilöllä ei ole lainkaan kipua. Janan oikea ääripää vastaa tilannetta, jossa koehenkilöllä on pahin mahdollinen kipu. (Kalso & Vainio 2002, 41.) Kyselylomakkeessa VAS-kipujanalla selvitettiin kipupiirroksen merkityn pahimman oikean voimakkuutta, niska-hartiakivun voimakkuutta tutkimushetkellä ja voimakkainta niska-hartiakipua viimeisen 6 viikon aikana.

Analysoitaessa kyselylomakkeen tuloksia kipujan arvoit luokiteltiin neljään ryhmään. Arvot 0-4mm vastasivat tilannetta, jossa koehenkilöllä ei ollut kipua. Arvot 5-44mm vastasivat lievää kipua, arvot 45-74mm kohtalaista kipua ja arvot 75-100mm voimakasta kipua. (Jensen, Chen & Brugger 2003, 407.)

5.3.4 Provokaatiotestit

Tutkimukseen valittiin 10 testiä perustuen OMT-fysioterapeutin Pro gradu -tutkielmaan ja hänen henkilökohtaiseen asiantuntemukseensa (Kaksonen 2008, 42-50). Kaikkiaan testipatteriin kuului 27 testiä mukaan lukien eri testien molemmin puoleiset suoritukset, aktiiviset ja passiiviset suoritukset ja tutkijoiden tekemät lisäkompressiot. Osa niskan provokaatiotesteistä tehtiin istuen ja osa koehenkilön maata selinmakuulla hoitopöydällä. Alkuasento istuen tehdyissä testeissä oli kaikissa sama. Koehenkilö istui selkä- ja käsinojattomalla tuolilla selkä suorana, yläraajat suorina vartalon sivuilla ja jalat lattialla jalkaterät eteenpäin sekä polvet ja lonkat 90 asteen kulmassa. Hoitopöydällä selinmakuulla suoritetuissa testeissä koehenkilö makasi kaularanka keskiasennossa, yläraajat vartalon vieressä peukalot ylöspäin ja alaraajat suorina. Eri testit saattavat provosoida kipua kuten hermojuuren puristusta hermojuuriaukon alueella, fasettiniveliä ja nivelsiteiden ärsytystä tai hartiapunksen puristusta yläaukeaman alueella (Kaksonen 2008, 42).

Kaularangan eteentaivutuksessa koehenkilöä pyydettiin viemään leukaa kohti rintakehää (kuva 20). Aktiivisen liikkeen ääriasennossa tutkija teki passiivisen loppujouaston painamalla kädellä koehenkilön kallon takaosasta (kuva 21). (Kaltenborn ym. 1993, 221.) Oireiden provosoituminen niskaan, päähän, hartioihin, rintakehälle, yläselkään tai yläraajoihin tulkittiin löydökseksi.



KUVA 20. Aktiivinen eteentaivutus. KUVA 21. Passiivinen eteentaivutus.

Kaularangan taaksetaivutuksessa koehenkilöä pyydettiin taivuttamaan niska ja päätä taaksepäin (kuva 22). Liikkeen lopussa koehenkilöä pyydettiin avaamaan suu kaularangan etuosan kiristyneen välttämiseksi. Liikkeen ääriasennossa tutkija teki passiivisen loppujouaston painamalla kädellä koehenkilön otsasta (kuva 23). (Kaltenborn ym. 1993, 221.) Oireiden provosoituminen niskaan, päähän, hartioihin, rintakehälle, yläselkään tai yläraajoihin tulkittiin löydökseksi.



KUVA 22. Aktiivinen taaksetaivutus. KUVA 23. Passiivinen taaksetaivutus.

Kaularangan sivutaivutuksessa koehenkilöä pyydettiin taivuttamaan niska ja päätä suoraan kummallekin sivulle (kuva 24). Aktiivisen liikkeen ääriasennossa tutki-

ja teki passiivisen loppujouaston painamalla koehenkilön pään vastakkaiselta puolelta (kuva 25). Oireiden provosoituminen niskaan, päähän, hartioihin, rintakehälle, yläselkään tai yläraajoihin tulkittiin löydökseksi.



KUVA 24. Aktiivinen sivutaivutus.

KUVA 25. Passiivinen sivutaivutus.

Kaularangan kierrossa koehenkilöä pyydettiin kiertämään kaularankaansa ja päätä suoraan sivulle, sekä oikealle että vasemmalle (kuva 26). Liikkeen ääriasennossa tutkija teki passiivisen loppujouaston käsi koehenkilön pään vastakkaisella puolella (kuva 27). Oireiden provosoituminen niskaan, päähän, hartioihin, rintakehälle, yläselkään tai yläraajoihin tulkittiin löydökseksi. (Kaksonen 2008, 44.)



KUVA 26. Aktiivinen kierto.

KUVA 27. Passiivinen kierto.

Kaularangan aktiivisessa foramina- eli hermojuuriauukkokompressiotestissä koehenkilöä pyydettiin taivuttamaan yhtenä liikkeenä kaularankaansa ja päätään taaksepäin sekä kiertämään ja taivuttamaan kaularankaansa ja päätään samaan suuntaan (kuva 28). Testi tehtiin molemmin puolin, sekä oikealle että vasemmalle. Passiivisessa testissä tutkija seisoi koehenkilön takana käsi asiakkaan pään päällä. Tutkija ohjasi koehenkilön päätä edellä mainittuun tapaan kummallekin puolen

(kuva 29). Liikkeen ääriasennossa tutkija teki hermojuuriaukoille lisäkompression painamalla kädellä asiakkaan pään päältä kaularangan suuntaisesti. Oireiden provosoituminen niskaan, päähän, hartioihin, rintakehälle, yläselkään tai yläraajoihin tulkittiin löydökseksi. Paikallinen kipu niskassa tai säteilyoireet tulkittiin positiiviseksi löydökseksi. (Magee 2006, 145; Kaltenborn ym. 1993, 223, 237.)



KUVAT 28 ja 29. Aktiivinen ja passiivinen foraminakompressio.

Supraklavikulaarisessa eli solisluun yläpuolisessa palpaatiossa koehenkilö oli selinmakuulla hoitopöydällä. Tutkija seiso koehenkilön takana hoitopöydän päädystä ja painoi peukalolla solisluun yläpuolelta tutkien ensin oikealta ja sitten vasemmalta puolelta (kuvat 30 ja 31). (Magee 2006, 169.) Arkuus solisluun yläpuolella ja oireet hartiapunoksen hermottamille yläraajan alueille tulkittiin positiiviseksi löydökseksi (Kaksonen 2008, 46).



KUVAT 30 ja 31. Supraklavikulaarinen palpaatio.

Spinosusvälipalpaatiossa tutkija seiso koehenkilön takana hoitopöydän päädystä. Toisella kädellään tutkija kannatteli koehenkilön päätä takaraivon alta ja toisen käden etusormen radiaali- eli peukalonpuolen sivulla tunnusteli spinosus- eli oka-

haarakevälejä poikittaisella edestakaisella palpoinnilla. Tutkija tunnusteli okahaarakevälit C7:stä C2:een asti (kuvat 32 ja 33). Aristus tai kipu okahaarakevälissä saattaa kertoa segmentin toimintahäiriöstä ja tulkittiin siten positiiviseksi löydökseksi. (Kaksonen 2008, 47.)



KUVAT 32 ja 33. Spinosusvälipalpaatio.

Fasettinivelpalpaatiossa tutkija seiso koehenkilön takana hoitopöydän päädysssä. Toisella kädellään tutkija tuki koehenkilön päätä vastakkaiselta puolelta takaraivosta ja toisen käden etu- ja keskisormella tunnusteli fasettiniveviä C2-C7 (kuva 34). Sama tehtiin toiselle puolelle. Arkuus tai kipu fasettinivelessä tai säteilyoireet tulkittiin positiiviseksi löydökseksi. (Kaksonen 2008, 48; Magee 2006, 168; Sandmark & Nisell 1995, 132.)



KUVA 34. Fasettinivelpalpaatio.

KUVA 35. Hermojuuriaukkopalpaatio.

Hermostuuriaukkopalpaatiossa tutkija seiso koehenkilön takana hoitopöydän päädysssä. Toisella kädellään tutkija tuki koehenkilön päätä vastakkaiselta puolelta ja toisen käden etusormella tai peukalolla paineli juuriaukkojen seutua kaularangan matkalta (kuva 35). Paikallinen arkuus tai pistely

juuriaukon alueella, puutuminen tai säteilykipu tulkittiin positiiviseksi löydökseksi. (Kaksonen 2008, 48.)



KUVA 36. Yläraajan tensiotesti.

Yläraajan tensiotestissä tutkija seisoi koehenkilön sivulla hartiatasoon viedyn yläraajan kainalon puolella. Tutkija tuki koehenkilön puoleisella kädellä tutkittavan hartian keskiasentoon ja koehenkilön puoleisella reidellään tutkittavan olkavartta. Toisella kädellään tutkija vei koehenkilön kyynärpäähän 90 asteen kulmaan ja olkanivelen 100 asteen loitonnuukseen. Tämän jälkeen kyynärvarsi vietiin sisäkiertoon, ranne ja sormet ojennukseen. Kaikki komponentit pitäen vietiin olkapää ulkokiertoon ja ojennettiin kyynärpäätä (kuva 36). Testillä tutkitaan pääasiassa keskihermoa (n. medianus), mutta se vaikuttaa hartiapunoksen kautta myös kaularangan hermojuuriin sekä värttinä- (n. radialis) ja kyynärhermoon (n. ulnaris). Tunteukset niskan ja olkavarren alueella tulkittiin positiiviseksi löydökseksi. Normaalina vasteena pidettiin kiristystä kyynärtaipeessa ja säteilyä tai ”neulotte-lua” 1-3 sormiin. Jos edellä mainitulla alueella ilmeni oireita ennen kyynärnivelen 120 asteen ojennusta, tulkittiin testin olevan positiivinen. (Butler 2005, 35-36; Shacklock 2005, 190-191.)

5.4 Tulosten analysointimenetelmät

Tulosten analysointiin käytettiin SPSS for Windows -ohjelman versiota 15.0. Tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden kipupiirroksen merkitsemien oireiden paikantumista ja laatua analysoitiin sekä lukumääräisesti, että prosenttein. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys analysoitiin vertaamalla kipupiirroksen merkittyjä

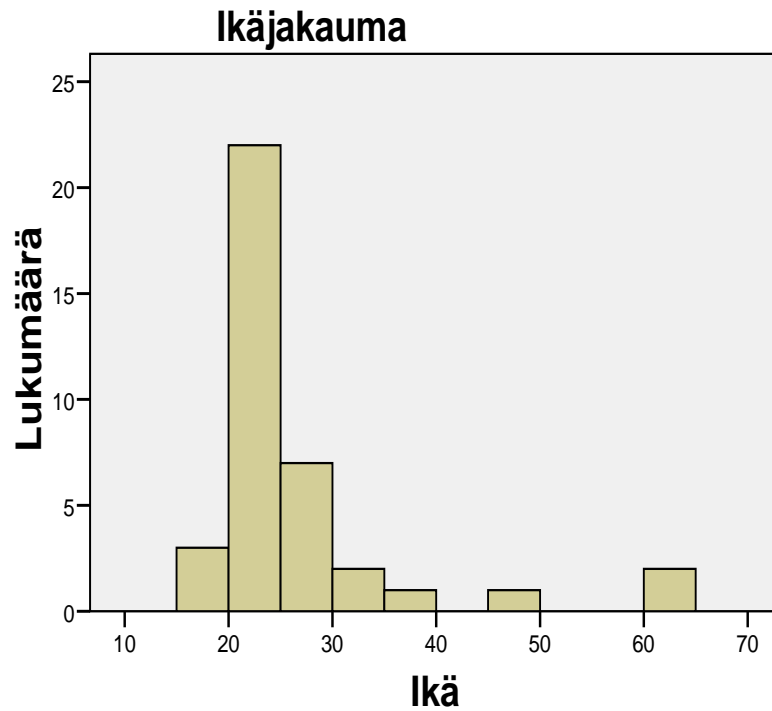
oireita provokaatiotesteillä provosoituihin oireisiin. Testi on luotettava silloin kun se tunnistaa oireilevat (sensitiivisyys) ja ei-oireilevat (spesifisyys) (Kaksonen 2008, 34). Analysointi tehtiin ristiintaulukoimalla. Ristiintaulukointia käytetään tyypillisesti luokitteluasteikollisten muuttujien välisen riippuvuuden analysointiin (Metsämuuronen 2000a, 44). Tässä tutkimuksessa muuttujat olivat luokiteltuja jatkuvia muuttujia. Jatkuvia muuttujia on mahdollista ristiintaulukoida luokittelemalla ne sopivasti (Metsämuuronen 2000a, 44).

Testaajien testitulosten välistä yhtäpitävyyttä analysoitiin Kappa-arvolla. Kappa-arvoa käytetään yhtäpitävyyden mittaamiseen kahden toisistaan riippumattoman henkilön arvioidessa luokitteluasteikollista muuttujaa (Metsämuuronen 2000c, 52).

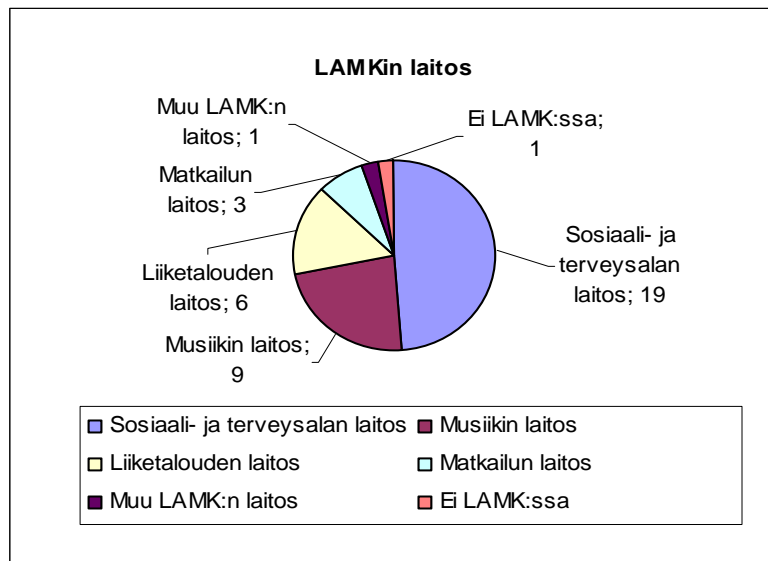
6 TULOKSET

6.1 Tutkittavien taustatiedot

39:stä tutkimukseen hyväksytyistä henkilöstä 31 oli naisia ja 8 miehiä. Tutkittavien keski-ikä oli 26 vuotta (kuvio 1). Keskipituus oli 171cm ja keskipaino 67kg. Tutkimukseen osallistuneista 32 oli opiskelijoita, neljä opettajia ja kaksi muussa toimessa olevaa henkilöä Lahden ammattikorkeakoulun eri laitoksilta. Lähes puolet tutkittavista oli Sosiaali- ja terveysalan laitokselta (kuvio 2). Yksi henkilö osallistui tutkimukseen LAMKIn ulkopuolelta.



KUVIO 1. Tutkimukseen osallistuneiden henkilöiden (n=39) ikäjakauma.



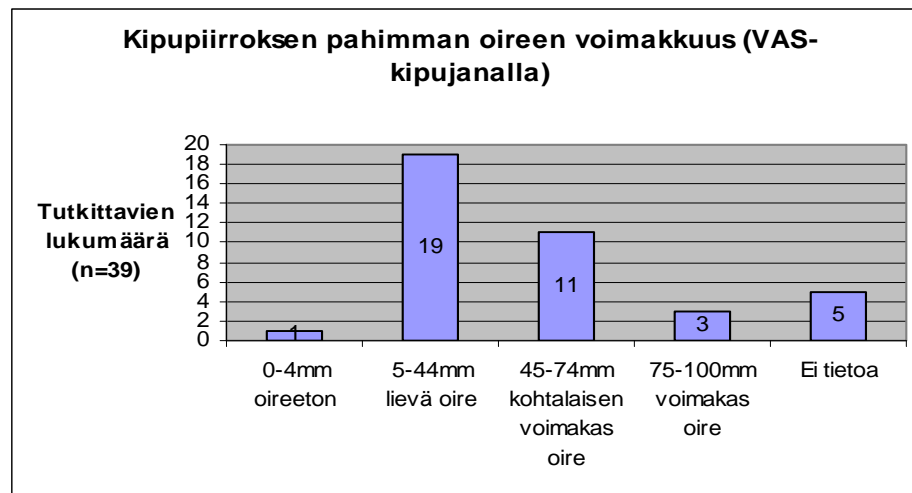
KUVIO 2. Tutkimukseen osallistuneet henkilöt laitoksittain.

Tutkituista (n=39) 33 %:lla oireet olivat kestäneet yli kuusi viikkoa, 8 %:lla kahdesta kuuteen viikkoa ja 39 %:lla alle kaksi viikkoa. Täysin oireettomia oli 20 % (taulukko 1). Pahin oireajankohta oli aamulla (26 %) ja toiseksi pahin illalla (21 %).

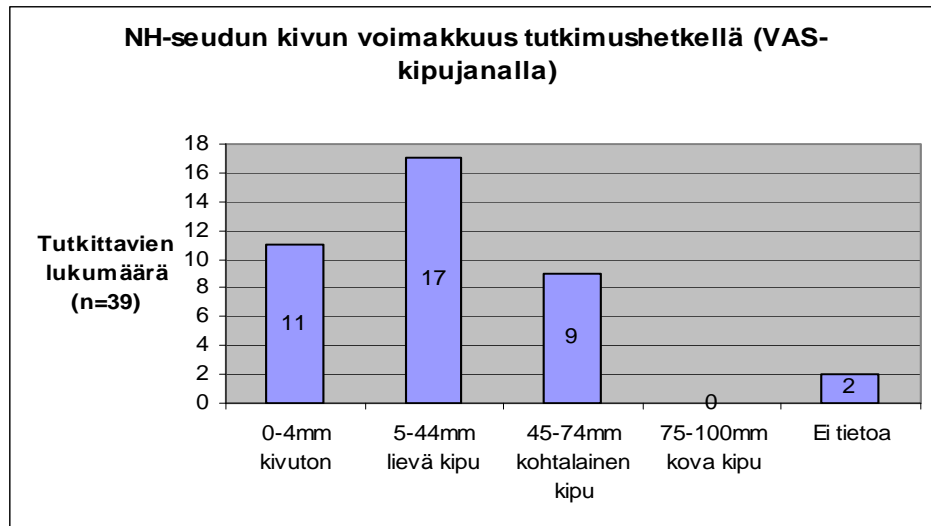
TAULUKKO 1. Koehenkilöiden oireiden kesto tutkimushetkellä.

Koehenkilöiden oireiden kesto	Koehenkilöiden lukumäärä (n=39)	%
Alle 2 viikkoa	15	38,5
2-6 viikkoa	3	7,7
Yli 6 viikkoa	13	33,3
Oireeton	8	20,5
Koehenkilöitä yhteensä	39	100,0

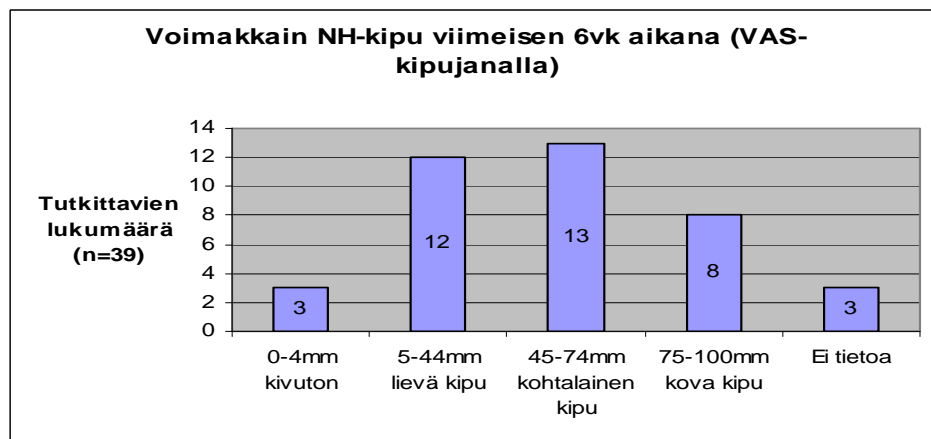
Jäykkyys tai väsymys oli kipupiirokseen merkitty pahin oire 31 %:lla koehenkilöistä (n=39), kireys ja särky tai jomotus 21 %:lla, polttava kipu 10 %:lla ja muu oire (huimaus) yhdellä henkilöllä (3 %). Pahimman oireen voimakkuuden keskiarvo VAS-kipujanalla oli 41mm, mikä tarkoittaa lievää oiretta. 19 koehenkilöllä pahimman oireen voimakkuus oli lievä (kuvio 3). Tutkimushetkellä niskahartiakivun voimakkuuden keskiarvo oli 23mm, tarkoittaen lievää kipua. Tutkimushetkellä lievää kipua oli 17 koehenkilöllä (kuvio 4). Viimeisen kuuden viikon aikaisen voimakkaimman niskahartiakivun voimakkuuden keskiarvo oli 51mm, mikä tarkoittaa kohtalaista kipua. Kohtalaista kipua oli 13 koehenkilöllä (kuvio 5).



KUVIO 3. Kipupiiroksen merkityn pahimman oireen voimakkuus (lukumäärä).

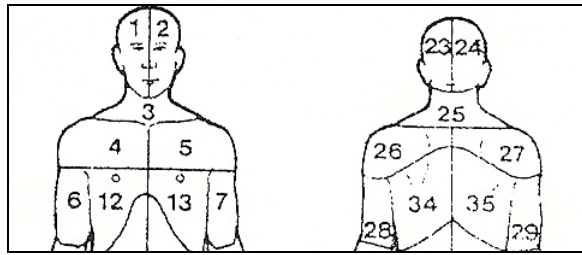


KUVIO 4. Niska-hartiaseudun kivun voimakkuus tutkimushetkellä (lukumäärä).



KUVIO 5. Voimakkain niska-hartiakipu viimeisen kuuden viikon aikana (lukumäärä).

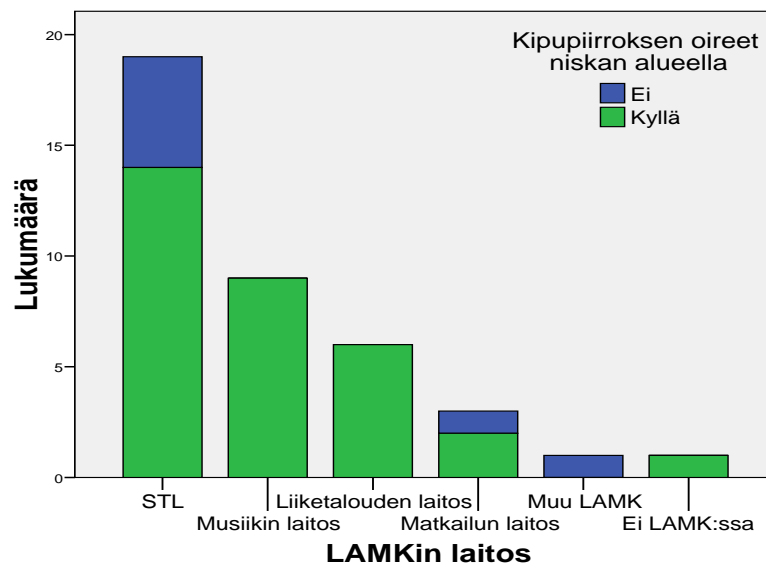
Tuki- ja liikuntaelinsairauksien lisäksi tutkittavilla ei ollut paljon muita lääkärin toteamia sairauksia. Stressi oli todettu kuudella henkilöllä sekä hengityselinsairaus ja masennus kolmella. Yksittäisiä sairauksia olivat pitkittynyt tulehdustauti, huimaus, anemia ja äänihuulien tulehdus. Lääkkeitä käytti säännöllisesti 9 henkilöä. 11 henkilöä oli tupakoinut keskimäärin 7 vuotta. Heistä kuusi oli lopettanut tupakoinnin ja viisi tupakoi edelleen keskimäärin 18 savuketta viikossa. Kuusi tutkittavaa sai parhaillaan jotakin hoitoa niska-hartiaseudun oireisiinsa.



KUVIO 6. Kipupiiirroksen alueet.

Kipupiiirroksen (kuvio 6) mukaan tutkittavilla oli oireita:

- niskassa (n=32, kipupiiirroksen alue 25).
- kaulan alueella (n=17, alue 3).
- hartioissa oikealla (n=15, alue 27).
- hartioissa vasemmalla (n=12, alue 26).
- keskiselässä oikealla (n=14, alue 35).
- keskiselässä vasemmalla (n=12, alue 34).
- pään takapuolella oikealla (n=8, alue 24).
- pään takapuolella vasemmalla (n=7, alue 23).
- Kehon muilla alueilla oireita oli 0-4 henkilöllä.



KUVIO 7. Kipupiiirroksen oireet niskan alueella (n=32) laitoksittain.

Sosiaali- ja terveystieteiden laitokselta tutkimukseen osallistuneista 74 %:lla oli kipupiiirroksen mukaan niskan alueen (alue 25) oireita. Musiikin ja liiketalouden laitoksilta tutkimukseen osallistuneista kaikilla (100 %) oli niskan alueen oireita.

Matkailun laitoksen laitokselta osallistuneista kahdella henkilöllä (67 %) oli niskan alueen oireita (kuvio 7). Opiskelijoista (n=32) 81 % kärsi niskan alueen oireista.

Yleisimmät oireet niskan alueella olivat jäykkyys tai väsymys 11 henkilöllä, kireys 10 henkilöllä ja särky tai jomotus 7 henkilöllä. Puutuneisuutta oli kahdella henkilöllä ja neulottelua tai pistelyä yhdellä henkilöllä. Yksi henkilö kärsi huimauksesta (taulukko 4). Kaulan alueen tyypillisimpiä oireita olivat kireys 7 henkilöllä, jäykkyys tai väsymys viidellä henkilöllä ja särky tai jomotus neljällä henkilöllä. Neulottelusta tai pistelystä kärsi yksi henkilö (taulukko 5).

TAULUKKO 4. Niskan oireet (alue 25).

Oireityppi	Koehenkilöiden lukumäärä (n=39)	%
Oireilevia yhteensä	32	82,1
Särky, jomotus	7	17,9
Puutuneisuus	2	5,1
Neulottelu, pistely	1	2,6
Kireys	10	25,6
Jäykkyys, väsymys	11	28,2
Muu oire	1	2,6
Ei oireita	7	17,9

TAULUKKO 5. Kaulan oireet (alue 3).

Oireityppi	Koehenkilöiden lukumäärä (n=39)	%
Oireilevia yhteensä	17	43,6
Särky, jomotus	4	10,3
Neulottelu, pistely	1	2,6
Kireys	7	17,9
Jäykkyys, väsymys	5	12,8
Ei oireita	22	56,4

Oikean hartian alueella neljällä henkilöllä oli jäykkyyttä tai väsymystä. Kolmella henkilöllä oli särkyä tai jomotusta, kireyttä ja polttavaa kipua. Kaksi henkilö kärsi puutuneisuudesta. Vasemman hartian alueella jäykkyyttä tai väsymystä oli neljällä henkilöllä. Kireyttä esiintyi kolmella henkilöllä, särkyä tai jomotusta sekä puutuneisuutta kahdella ja polttavaa kipua yhdellä henkilöllä (taulukko 6).

TAULUKKO 6. Oikean (alue 27) ja vasemman (alue 26) hartian oireet.

Oireityyppi	Oikea (n=39)	Oikea %	Vasen (n=39)	Vasen %	Yht. (n=78)	Yht. %
Oireilevia yhteensä	15	38,5	12	30,8	27	34,6
Särky, jomotus	3	7,7	2	5,1	5	6,4
Polttava kipu	3	7,7	1	2,6	4	5,1
Puutuneisuus	2	5,1	2	5,1	4	5,1
Kireys	3	7,7	3	7,7	6	7,7
Jäykkyys, väsymys	4	10,3	4	10,3	8	10,3
Ei oireita	24	61,5	27	69,2	51	65,4

Keskiselän oikealla puolella jäykkyyttä tai väsymystä esiintyi 7 henkilöllä. Kaksi henkilöä kärsi särystä tai jomotuksesta, polttavasta kivusta ja kireydestä. Yhden henkilön oire oli puutuneisuus. Keskiselän vasemmalla puolella esiintyi oikean keskiselän tapaan jäykkyyttä tai väsymystä 7 henkilöllä. Särkyä tai jomotusta ja kireyttä oli kahdella ja puutuneisuutta yhdellä henkilöllä (taulukko 7).

TAULUKKO 7. Oikean (alue 35) ja vasemman (alue 34) keskiselän oireet.

Oireityyppi	Oikea (n=39)	Oikea %	Vasen (n=39)	Vasen %	Yht. (n=78)	Yht. %
Oireilevia yhteensä	14	35,9	12	30,8	26	33,3
Särky, jomotus	2	5,1	2	5,1	4	5,1
Polttava kipu	2	5,1	0	0,0	2	2,6
Puutuneisuus	1	2,6	1	2,6	2	2,6
Kireys	2	5,1	2	5,1	4	5,1
Jäykkyys, väsymys	7	17,9	7	17,9	14	17,9
Ei oireita	25	64,1	27	69,2	52	66,7

Pään takaosassa oikealla oireita olivat jäykkyys tai väsymys kahdella henkilöllä ja kireys sekä puutuneisuus yhdellä. Neljä henkilöä kärsi muusta oireesta, mikä kaikilla oli huimaus. Pään takaosassa vasemmalla oireita olivat puutuneisuus, kireys ja jäykkyys tai väsymys, joita kutakin esiintyi yhdellä henkilöllä. Neljä henkilöä kärsi oikean puolen tapaan muusta oireesta, mikä oli huimaus (taulukko 8).

TAULUKKO 8. Oikean (alue 24) ja vasemman (alue 23) pään takaosan oireet.

Oireityyppi	Oikea (n=39)	Oikea %	Vasen (n=39)	Vasen %	Yht. (n=78)	Yht. %
Oireilevia yhteensä	8	20,5	7	17,9	15	19,2
Puutuneisuus	1	2,6	1	2,6	2	2,6
Kireys	1	2,6	1	2,6	2	2,6
Jäykkyys, väsymys	2	5,1	1	2,6	3	3,8
Muu oire	4	10,3	4	10,3	8	10,3
Ei oireita	31	79,5	32	82,1	63	80,8

6.2 Provokaatiotestit

6.2.1 Niskan aluetta provosoivat testit

Niskan alueella oireita oli 32 testattavalla. Sensitiivisyydellä tarkoitetaan testin kykyä tunnistaa oireilevat tutkittavat. Sensitiivisimmät testit olivat aktiiviset ja passiiviset sivutaivutukset sekä oikealle, että vasemmalle (88-100 %). Aktiivisen eteentaivutuksen sensitiivisyys oli 63-72 % ja passiivisen eteentaivutuksen 75-78 %. Sensitiivisyys vaihteli 41 %:n ja 59 %:n välillä aktiivisessa kierrossa sekä oikealle, että vasemmalle. Passiivisessa kierrossa oikealle ja vasemmalle sensitiivisyys oli 56-75 %. Aktiivisen foraminakompression sensitiivisyys oikealle ja vasemmalle oli 44-69 %, passiivisen foraminakompression 53-66 % ja foraminakompression lisäkompressiolla 59-75 %. Fasettinivelpalpaatiossa oikealle ja vasemmalle sensitiivisyys oli 56-81 %. Huono sensitiivisyys oli supraklavikulaarisella palpaatiolla, juuriaukkopalpaatiolla ja yläraajan tensiotestillä (0-6 %) (taulukko 9).

Spesifisyydellä tarkoitetaan testin kykyä tunnistaa ei-oireilevat tutkittavat. Aktiivisen kierron vasemmalle spesifisyys oli kummallakin testaajalla 100 %. Passiivisen kierron vasemmalle sensitiivisyys oli 71-86 %. Aktiivisen foraminakompression vasemmalle spesifisyys oli myös 100% kummallakin testaajalla. Mielenkiintoinen havainto on yleisesti kaularangan tutkimisessa käytetyn foraminakompression testin spesifisyyden heikentyminen käytettäessä lisäkompressiota. Aktiivisen ja passiivisen foraminakompression oikealle spesifisyys oli kummallakin testaajalla 86 % ja lisäkompressiossa 29-71 %. Aktiivisessa ja passiivisessa foraminakompressiossa vasemmalle spesifisyys oli 86-100 % ja lisäkompressiossa 43-71 % (taulukko 9). Foraminakompressiossa lisäkompressio aiheuttaa siis tämän tutkimuksen mukaan niin sanottuja vääriä positiivia testituloksia.

TAULUKKO 9. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys niskan alueella valmistuvan fysioterapeutin ja OMT-fysioterapeutin osalta.

Testi	Valmistuva fysioterapeutti sensitiivisyys	OMT- fysioterapeutti sensitiivisyys	Valmistuva fysioterapeutti spesifisyys	OMT- fysioterapeutti spesifisyys
Aktiivinen eteentaivutus	72 %	63 %	71 %	71 %
Passiivinen eteentaivutus	75 %	78 %	43 %	43 %
Aktiivinen taaksetaivutus	31 %	41 %	100 %	86 %
Passiivinen taaksetaivutus	34 %	59 %	100 %	71 %
Aktiivinen sivutaivutus oikealle	88 %	100 %	43 %	29 %
Passiivinen sivutaivutus oikealle	88 %	100 %	29 %	0 %
Aktiivinen sivutaivutus vasemmalle	88 %	94 %	43 %	43 %
Passiivinen sivutaivutus vasemmalle	88 %	94 %	29 %	14 %
Aktiivinen kierto oikealle	41 %	50 %	86 %	86 %
Passiivinen kierto oikealle	56 %	69 %	71 %	57 %
Aktiivinen kierto vasemmalle	50 %	59 %	100 %	100 %
Passiivinen kierto vasemmalle	59 %	75 %	86 %	71 %
Aktiivinen foramina- kompressio oikealle	44 %	66 %	86 %	86 %
Passiivinen foramina- kompressio oikealle	53 %	63 %	86 %	86 %
Foraminakompressio lisä- kompressiolla oikealle	59 %	75 %	71 %	29 %
Aktiivinen foramina- kompressio vasemmalle	47 %	69 %	100 %	100 %
Passiivinen foramina- kompressio vasemmalle	56 %	66 %	100 %	86 %
Foraminakompressio lisä- kompressiolla vasemmalle	69 %	75 %	71 %	43 %
Suprklavikulaarinen palpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Suprklavikulaarinen palpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Spinusvälipalpaatio	16 %	28 %	86 %	86 %
Fasettinivelpalpaatio oikea	66 %	81 %	71 %	57 %
Fasettinivelpalpaatio vasen	56 %	66 %	71 %	57 %
Hermojuuriaukkopalpaatio oikea	6 %	3 %	100 %	100 %
Hermojuuriaukkopalpaatio vasen	0 %	3 %	100 %	100 %
Yläraajan tensiotesti oikea	0 %	3 %	100 %	100 %
Yläraajan tensiotesti vasen	0 %	6 %	100 %	100 %

Kappa-arvolla tarkoitetaan kahden mittauksen yhtäpitävyyttä. Kappa-arvoa käytetään mittaamaan kahden mittauskerran tai kahden tutkijan välisen yhtäpitävyyden määrittämiseen. Arvo $K = 0$ tarkoittaa, että yhtäpitävyys on pelkkää sattumaa. $K > 0$ merkitsee yhtäpitävyyden olevan enemmän kuin pelkän sattuman aiheuttamaa. Kun $K = 1$ yhtäpitävyys on täydellinen. Arvo $K < 0$ tarkoittaa yhtäpitävyyden olevan jopa vähäisempää kuin sattuman aikaansaama yhtäläisyys. (Fleiss 1973, 146.) Kapan hyvyuden rajat on määritelty siten, että nolaa pienemmät arvot tarkoittavat huonoa, arvot 0,00-0,20 tarkoittavat heikkoa, arvot 0,21-0,40 kohtalaisista, arvot 0,41-0,60 hyväksyttävää, arvot 0,61-0,80 melko hyvää ja arvot 0,81-1,00 melkein täydellistä (Landis & Koch 1977, 165).

TAULUKKO 10. Testien Kappa-arvot niskan alueella tutkijoiden välillä.

Testi	Kappa-arvo (K)
Aktiivinen eteentaivutus	0,63 melko hyvä
Passiivinen eteentaivutus	0,54 hyväksyttävä
Aktiivinen taaksetaivutus	0,29 kohtalainen
Passiivinen taaksetaivutus	0,41 hyväksyttävä
Aktiivinen sivutaivutus oikealle	0,16 heikko
Passiivinen sivutaivutus oikealle	Arvoa ei voitu laskea
Aktiivinen sivutaivutus vasemmalle	0,41 hyväksyttävä
Passiivinen sivutaivutus vasemmalle	0,38 kohtalainen
Aktiivinen kierto oikealle	0,42 hyväksyttävä
Passiivinen kierto oikealle	0,54 hyväksyttävä
Aktiivinen kierto vasemmalle	0,33 kohtalainen
Passiivinen kierto vasemmalle	0,38 kohtalainen
Aktiivinen foraminakompressio oikealle	0,45 hyväksyttävä
Passiivinen foraminakompressio oikealle	0,24 kohtalainen
Foraminakompressio lisäkompressiolla oikealle	0,25 kohtalainen
Aktiivinen foraminakompressio vasemmalle	0,25 kohtalainen
Passiivinen foraminakompressio vasemmalle	0,29 kohtalainen
Foraminakompressio lisäkompressiolla vasemmalle	0,32 kohtalainen
Supraklavikulaarinen palpaatio oikea	Arvoa ei voitu laskea
Supraklavikulaarinen palpaatio vasen	Arvoa ei voitu laskea
Spinosusvälipalpaatio	0,07 heikko
Fasettinivelpalpaatio oikea	0,33 kohtalainen
Fasettinivelpalpaatio vasen	0,18 heikko
Hermojuuriaukkopalpaatio oikea	- 0,04 huono
Hermojuuriaukkopalpaatio vasen	Arvoa ei voitu laskea
Yläraajan tensiotesti oikea	Arvoa ei voitu laskea
Yläraajan tensiotesti vasen	Arvoa ei voitu laskea

Lähes kaikissa testeissä niskan alueella tutkijoiden välinen yhtäpitävyys oli enemmän kuin pelkän sattuman aiheuttamaa ($K > 0$) ja vain yhden testin kohdalla yhtäpitävyys oli jopa vähäisempää kuin sattuman aikaansaama yhtäläisyys. Kuuden

testin arvoa ei voitu laskea, koska toisen tai molempien tutkijoiden yksittäisen testin tulokset olivat pelkkiä positiivisia tai negatiivisia. Kappa-arvo vaihteli huonosta melko hyvään ($-0,04 \leq K \leq 0,63$). Ainoana testinä melko hyvän Kappa-arvon ($K = 0,63$) sai aktiivinen eteentaivutus. Hyväksyttävä Kappa-arvo oli ($0,41 \leq K \leq 0,60$) kuudella testillä, kohtalainen ($0,21 \leq K \leq 0,40$) 10 testillä, heikko ($0,00 \leq K \leq 0,20$) kolmella testillä ja huono ($K < 0,00$) yhdellä testillä (taulukko 10).

Passiivisissa testeissä oli pääosin aktiivisia testejä huonompi spesifisyys eli ne aiheuttivat enemmän niin sanottuja vääriä positiivisia testituloksia. Erityisen mielenkiintoinen havainto on kaularangan tutkimisessa yleisesti käytetyn foraminakompressiotestin spesifisyyden heikentyminen kompressiota lisättäessä. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys olivat samansuuntaisia kummallakin tutkijalla. Kappa-arvot osoittivat lähes kaikissa testeissä, että samansuuntaiset testitulokset tutkijoiden välillä olivat enemmän kuin sattumaa. Tämän tutkimuksen tulokset osoittavat, että valmistuvalla fysioterapeutilla saattaa olla valmiuksia provosoida niskan alueen oireita verrattuna OMT-fysioterapeuttiin.

6.2.2 Kaulan aluetta provosoivat testit

Kaulan alueella oireita oli 17 testattavalla. Aktiivisen ja passiivisen taaksetaivutuksen sensitiivisyys oli 35-41 %. Foraminakompressioiden sensitiivisyys vaihteli 53 %:n ja 71 %:n välillä. Hermojuuriaukkopalpaation sensitiivisyys oli 18-82 %. Testien spesifisyys oli 32-100 %. Aktiivisten ja passiivisten testien välillä ei ollut merkittäviä eroja. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys olivat pääosin samansuuntaisia kummallakin tutkijalla (taulukko 11).

Lähes kaikissa testeissä kaulan alueella tutkijoiden välinen yhtäpitävyys oli enemmän kuin pelkän sattuman aiheuttamaa ($K > 0$). Vain yhden testin kohdalla yhtäpitävyys oli jopa vähäisempää kuin sattuman aikaansaama yhtäläisyys. Viiden testin arvoa ei voitu laskea. Kappa-arvo vaihteli huonosta hyväksyttävään ($-0,04 \leq K \leq 0,57$). Paras Kappa-arvo ($K = 0,57$) oli aktiivisella kierrolla vasemmalle. Hyväksyttävä Kappa-arvo oli viidellä testillä, kohtalainen 8 testillä, heikko 8 testillä ja huono yhdellä testillä (taulukko 12).

TAULUKKO 11. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys kaulan alueella valmistuvan fysioterapeutin ja OMT-fysioterapeutin osalta.

Testi	Valmistuva fysioterapeutti sensiivisyys	OMT- fysioterapeutti sensiivisyys	Valmistuva fysioterapeutti spesifisyys	OMT- fysioterapeutti spesifisyys
Aktiivinen eteentaivutus	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen eteentaivutus	0 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen taaksetaivutus	35 %	41 %	77 %	64 %
Passiivinen taaksetaivutus	41 %	35 %	82 %	50 %
Aktiivinen sivutaivutus oikealle	0 %	6 %	82 %	86 %
Passiivinen sivutaivutus oikealle	0 %	12 %	77 %	77 %
Aktiivinen sivutaivutus vasemmalle	12 %	12 %	82 %	87 %
Passiivinen sivutaivutus vasemmalle	12 %	24 %	82 %	77 %
Aktiivinen kierto oikealle	12 %	18 %	77 %	82 %
Passiivinen kierto oikealle	35 %	24 %	82 %	77 %
Aktiivinen kierto vasemmalle	24 %	29 %	77 %	82 %
Passiivinen kierto vasemmalle	41 %	29 %	73 %	73 %
Aktiivinen foramina- kompressio oikealle	59 %	53 %	55 %	50 %
Passiivinen foramina- kompressio oikealle	71 %	59 %	46 %	55 %
Foraminakompressio lisä- kompressiolla oikealle	71 %	59 %	41 %	59 %
Aktiivinen foramina- kompressio vasemmalle	59 %	65 %	55 %	50 %
Passiivinen foramina- kompressio vasemmalle	53 %	65 %	55 %	59 %
Foraminakompressio lisä- kompressiolla vasemmalle	59 %	59 %	55 %	55 %
Suprklavikulaarinen palpaatio oikea	0 %	24 %	91 %	77 %
Suprklavikulaarinen palpaatio vasen	0 %	35 %	91 %	96 %
Spinovälipalpaatio	0 %	0 %	100 %	100 %
Fasettinivelpalpaatio oikea	12 %	6 %	96 %	100 %
Fasettinivelpalpaatio vasen	6 %	0 %	91 %	96 %
Hermojuuriaukkopalpaatio oikea	82 %	41 %	32 %	68 %
Hermojuuriaukkopalpaatio vasen	77 %	18 %	46 %	64 %
Yläraajan tensiotesti oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Yläraajan tensiotesti vasen	0 %	0 %	100 %	100 %

TAULUKKO 12. Testien Kappa-arvot kaulan alueella tutkijoiden välillä.

Testi	Kappa-arvo (K)
Aktiivinen eteentaivutus	Arvoa ei voitu laskea
Passiivinen eteentaivutus	Arvoa ei voitu laskea
Aktiivinen taaksetaivutus	0,43 hyväksyttävä
Passiivinen taaksetaivutus	0,35 kohtalainen
Aktiivinen sivutaivutus oikealle	0,16 heikko
Passiivinen sivutaivutus oikealle	0,02 heikko
Aktiivinen sivutaivutus vasemmalle	0,05 heikko
Passiivinen sivutaivutus vasemmalle	0,26 kohtalainen
Aktiivinen kierto oikealle	0,30 kohtalainen
Passiivinen kierto oikealle	0,24 kohtalainen
Aktiivinen kierto vasemmalle	0,57 hyväksyttävä
Passiivinen kierto vasemmalle	0,16 heikko
Aktiivinen foraminakompressio oikealle	0,38 kohtalainen
Passiivinen foraminakompressio oikealle	0,48 hyväksyttävä
Foraminakompressio lisäkompressiolla oikealle	0,39 kohtalainen
Aktiivinen foraminakompressio vasemmalle	0,38 kohtalainen
Passiivinen foraminakompressio vasemmalle	0,44 hyväksyttävä
Foraminakompressio lisäkompressiolla vasemmalle	0,38 kohtalainen
Suprklavikulaarinen palpaatio oikea	0,11 heikko
Suprklavikulaarinen palpaatio vasen	0,16 heikko
Spinosusvälipalpaatio	Arvoa ei voitu laskea
Fasettinivelpalpaatio oikea	- 0,04 huono
Fasettinivelpalpaatio vasen	0,48 hyväksyttävä
Hermojuuriaukkopalpaatio oikea	0,14 heikko
Hermojuuriaukkopalpaatio vasen	0,18 heikko
Yläraajan tensiotesti oikea	Arvoa ei voitu laskea
Yläraajan tensiotesti vasen	Arvoa ei voitu laskea

6.2.3 Hartioita, keskiselkää ja pään takaosaa provosoivat testit

Hartioiden alueella oireita oli 15 testattavalla oikealla ja 12 vasemmalla. Sensitiivisimmät testit olivat aktiivinen ja passiivinen eteentaivutus (17-50 %). Testien spesifisyys oli 63-100 %. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys olivat samansuuntaisia tutkijoiden välillä (taulukot 13 ja 14, liitteet 5 ja 6). Melko hyvä Kappa-arvo ($K = 0,66$) oli passiivisella kierrolla vasemmalle vasemman hartian osalta. Kappa-arvot vaihtelivat paljon vähäisen oireilevien määrän ja vähäisten provosoitujen oireiden vuoksi (taulukko 19, liite 11).

Keskiselän alueella oireita oli 14 testattavalla oikealla ja 12 vasemmalla. Aktiivinen ja passiivinen eteentaivutus olivat sensitiivisimmät testit keskiselän oireissa (33-58 %). Testien spesifisyys oli 59-100 %. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys olivat samansuuntaisia tutkijoiden välillä. (taulukot 15 ja 16, liitteet 7 ja 8). Melko

hyvä Kappa-arvo oli passiivisella eteentaivutuksella keskiselän oikealla ($K = 0,68$) ja vasemmalla ($K = 0,64$) puolella. Kappa-arvot vaihtelivat paljon vähäisen oireilevien määrän ja vähäisten provosoitujen oireiden vuoksi (taulukko 19, liite 11).

Pään takaosan alueella oireita oli 8 testattavalla oikealla ja 7 vasemmalla. Testien sensitiivisyys oli 0-29 % ja spesifisyys 84-100 % (taulukot 17 ja 18, liitteet 9 ja 10). Kappa-arvoja ei pystytty laskemaan tai yhtäpitävyys oli jopa vähäisempää kuin sattuman aikaansaama yhtäläisyys (taulukko 19, liite 11).

7 YHTEENVETO

Tutkimukseen hyväksyttiin kaikkiaan 39 koehenkilöä. Kipupiiirroksen mukaan koehenkilöillä oli eniten oireita ($n=32$) niskan alueella (alue 25).

Selkeästi vähemmän oireita oli:

- kaulan alueella ($n=17$).
- hartioiden alueella (oikea $n=15$, vasen $n=12$).
- keskiselän alueella (oikea $n=14$, vasen $n=12$).
- pään takaosan alueella (oikea $n=8$, vasen $n=7$).

7.1 Provokaatiotestien sensitiivisyys ja spesifisyys

Passiivisissa testeissä oli pääosin huonompi spesifisyys kuin aktiivisissa testeissä eli ne aiheuttivat enemmän niin sanottuja vääriä positiivisia testituloksia. Huomioitavaa on kaularangan tutkimisessa yleisesti käytetyn foraminakompressiotestin spesifisyyden heikentyminen kompressiota lisättäessä. Kaulan, hartioiden, keskiselän ja pään takaosan alueille oireita provosoivien aktiivisten ja passiivisten testien sensitiivisyydessä ja spesifisyydessä ei ollut merkittäviä eroja.

7.2 Tutkijoiden välinen yhtäpitävyys

Testien sensitiivisyys ja spesifisyys olivat samansuuntaisia molemmilla tutkijoilla niskan, kaulan, hartioden ja keskiselän alueilla. Testien spesifisyys oli samansuuntainen pään takaosan alueella, mutta vähäisen kipupiiirroksen mukaan oireilevien määrän vuoksi testien sensitiivisyydessä oli eroja tutkijoiden välillä.

Tutkijoiden yhtäpitävyyttä ilmaisevat Kappa-arvot olivat parhaimmat niskan alueella. Lähes kaikissa niskan alueen testeissä yhtäpitävyys oli enemmän kuin satunnaista.

Provokaatiotestien sensitiivisyyden ja spesifisyyden samansuuntaisuus molemmilla tutkijoilla ja tutkijoiden yhtäpitävyyttä ilmaisevat Kappa-arvot provokaatiotesteissä osoittavat tämän tutkimuksen mukaan, että valmistuvalla fysioterapeutilla saattaa olla valmiuksia provosoida niskan alueen oireita OMT-fysioterapeuttiin verrattuna. Etenkin hartioden, keskiselän ja pään takapuolen alueella provokaatiotestien sensitiivisyys ja spesifisyys olivat heikohkoja, minkä vuoksi tämän tutkimuksen tuloksiin tulee suhtautua kriittisesti.

8 POHDINTA

8.1 Tulosten pohdinta

Aiemmat tutkimustulokset provokaatiotestien luotettavuudesta ovat ristiriitaisia. Manuaalisten kipua provosoivien testien toistettavuuteen vaikuttavat monet asiat, jotka eivät ole helposti vakioitavissa. Tutkijan on vaikeaa vakioida voiman käyttöä ja tekniikkaa samanlaiseksi jokaisen koehenkilön kohdalla. Toisaalta koehenkilöt aistivat kipua eri tavoin ja heillä on erilainen kipukynnys.

Tässä tutkimuksessa testien sensitiivisyys ja spesifisyys olivat samansuuntaisia tutkijoiden välillä, mutta osassa passiivisista testeistä valmistuvalla fysioterapeutilla oli hieman matalampi sensitiivisyys ja OMT-fysioterapeutilla vastaavasti matalampi spesifisyys. Selityksenä saattaa olla, että OMT-fysioterapeutti on mah-

dollisesti käyttänyt enemmän voimakkuutta passiivisten testien suorittamisessa. Testien sensitiivisyys saattaa jäädä alhaiseksi, mikäli tutkija ei käytä riittävästi voimaa eli testi ei provosoikaan olemassa olevaa oiretta ja aiheuttaa vääriä negatiivisia testituloksia. Vastaavasti liiallinen voimankäyttö saattaa laskea testien spesifisyyttä aiheuttamalla vääriä positiivisia testituloksia eli oireita, joita ei ole aiemmin ollut.

Foraminakompressiotestissä lisäkompression käyttö lisää selkeästi vääriä positiivisia testituloksia. Aktiivisesti ja passiivisesti ilman lisäkompressiota suoritettuna foraminakompressiotesti saattaa viitata niskan alueen kipuun. Foraminakompressiolla pyritään aiheuttamaan painetta hermojuuriaukoissa kulkeville hermojuurille ja siten aikaansaamaan säteilyoireita. Tässä tutkimuksessa foraminakompressio provosoi myös muita rakenteita aiheuttaen paikallista niskakipua. Sandmark ja Nisell (1995, 135) havaitsivat saman omassa tutkimuksessaan.

Ranskalaisessa tutkimuksessa, jossa toinen tutkija oli kokematon, aktiivisella eteentaivutuksella oli melko hyvä Kappa-arvo ($K = 0,71$) (Maigne ym. 2009, 4). Tässä tutkimuksessa aktiivisen eteentaivutuksen Kappa-arvo niskan alueella oli melko hyvä ($K = 0,63$). Aktiivinen eteentaivutus oli kohtalaisen merkitsevä ($p < 0,05$) valmistuvan fysioterapeutin opastamana. Voidaan siis päätellä, että niskahartiaseudun oireiden tutkimisessa kokematonkin tutkija voi käyttää liikkuvuustestejä provokaatiotesteinä. Lindell ja kumppanit päättelivät samoin tutkimuksessaan (Lindell ym. 2007, 1-7). Perustutkinto-opinnoissa voidaan tuoda esiin aktiivisten testien käyttö provokaatiotesteinä. Aktiivisten testien käyttöä provokaatiotesteinä tulisi kuitenkin tutkia jatkossa lisää.

Tässä tutkimuksessa tutkijoiden yhtäpitävyys (Kappa-arvo) vaihteli huonosta melko hyvään. Niskan alueella yhtäpitävyys oli 17 testissä kohtalainen tai parempi ($0,24 \leq K \leq 0,63$). Tarkoista tutkimisstandardeista, tutkimusasettelusta ja tutkijoiden kokemuksesta huolimatta tutkijoiden välistä yhtäpitävyyttä on ollut vaikeaa saada korkeaksi. Schöpsin ja kumppaneiden (2000, 2) tutkimuksessa Kappa-arvo vaihteli heikosta hyväksyttävään ($0,2 < K \leq 0,6$). Voidaan siis päätellä tutkijoiden yhtäpitävyyden olevan samansuuntainen aiempien tutkimusten kanssa.

Tulosten luotettavuuteen vaikuttaa olennaisesti myös mittari, jolla luotettavuutta testataan. Monissa tutkimuksissa (mm. Pool ym. 2004) on käytetty mittarina kipujanaa, joka on vahvasti subjektiivinen mittari. Koehenkilön oireet saattavat provosoitua tai helpottaa ensimmäisellä tutkimuskerralla muuttaen lähtötilannetta toisella tutkimuskerralla. Tässä tutkimuksessa mittarina käytettiin vähemmän subjektiivista kipupiiirrosta, jolla tutkittiin oireen provosoitumista kipupiiirroksen alueelle.

8.2 Toteutuksen pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää provokaatiotestien sensitiivisyys ja spesifisyys ja tutkijoiden yhtäpitävyyttä ilmaisevat Kappa-arvot niskan alueen oireiden provosoinnissa valmistuvan fysioterapeutin ja OMT-fysioterapeuttiin verrattuna. Opinnäytetyön tavoite toteutui.

Tässä tutkimuksessa valtaosa koehenkilöistä oli 20-30 -vuotiaita opiskelijoita. Tutkimukseen ei ollut sisäänottokriteerejä, sillä tarkoitus oli saada määrälliseen aineistonkeruumenetelmään 40 koehenkilön tutkimusjoukko helpolla tavalla. Huolena oli osallistuisiko tutkimukseen riittävästi oireilevia koehenkilöitä. Kipupiiirroksen mukaan niskan alueen oireista kärsi 32 koehenkilöä ja vain 7 koehenkilöä oli oireettomia. Opiskelijoista (n=32) niskan alueen oireista kärsi 81 %. Olisi-kin mielenkiintoista tarkastella testien spesifisyyttä suuremmalla määrällä oireettomia koehenkilöitä. Tutkimuksen tulos olisi voinut olla erilainen sisäänottokriteereillä, jossa puolet koehenkilöistä olisi ollut niskan alueen oireita kärsiviä ja puolet terveitä koehenkilöitä.

Tutkimukseen valittu tutkimusmenetelmä soveltui hyvin tähän tutkimukseen. Tapaustudkimus antoi mahdollisuuden monipuoliseen aineistohankintaan. Aineistohankinta- ja analyysimenetelmät olivat määrällisiä ja toimivat hyvin tarkan tiedon hankinnassa ja analysoinnissa. Kyselylomakkeessa osa kohdista tuotti koehenkilöille vaikeuksia vastata ja myös tutkijalle analysoida. Kyselylomakkeessa olisi voinut olla vähemmän monivalintakysymyksiä, mikä olisi helpottanut analysointia.

Provosoituneiden oireiden laatu päätettiin jättää analysoimatta, sillä oiremerkinnät huomattiin puutteellisiksi. Muu oire merkittiin monen testin oireeksi, koska koehenkilön kuvailemaa oiretuntemusta ei ollut oiremerkintänä. Hermoperäiset tuntemukset ovat yleensä esimerkiksi ”pistelyä” tai ”puutumista”, jotka olivat tässäkin tutkimuksessa oiremerkintöinä. Useat koehenkilöt kuvailivat tuntemuksensa säteilyksi, mitä ei löytynyt oiremerkinnöistä. Oiremerkintöjä tulisi laajentaa ja ryhmitellä haluttaessa tutkia oireiden laatua tarkemmin.

Tämän tutkimuksen tuloksia voidaan pitää suuntaa antavina. Testien suoritustapa oli samanlainen kummallakin tutkijalla, mikä varmistettiin yhteisellä harjoituskerällä ennen testien suorittamista. Testaustilanne oli järjestetty niin, että kumpikin tutkijoista testasi yhtä monta koehenkilöä ensimmäisenä tutkijana. Testituloksiin mahdollisesti vaikuttavat sairaudet ja terveydentilat oli suljettu pois. Testien aikana tutkijat eivät tieneet koehenkilöiden oireista eivätkä toistensa testituloksista.

Eettisyys otettiin huomioon tutkimuksessa. Tutkimusjoukko oli iso, eikä koehenkilöitä voida tunnistaa. Testit provosoivat kipua myös oireettomilla henkilöillä. Eettisesti on kyseenalaista aiheuttaa oireita oireettomille koehenkilöille, mutta testien spesifisyyden testaaminen edellyttää myös oireettomien koehenkilöiden osallistumista. Kaikki koehenkilöt osallistuivat tutkimukseen vapaaehtoisesti ja antoivat suostumuksen tietojensa käyttöön kummallekin tutkijalle.

8.3 Oman oppimisprosessin pohdinta

Tässä opinnäytetyössä on ollut valtavasti työtä yhdelle tekijälle. Opinnäytetyön valmiiksi saaminen on vaatinut päivittäistä sääntillistä työtä ja itsensä motivointia. Olen monesti miettinyt miten paljon helpompi opinnäytetyöprosessi olisi ollut, jos sen olisi jakanut toisen kanssa. Toisaalta nyt olen saanut tehdä opinnäytetyöstä oman näköiseni ja hallitsen koko opinnäytetyön sisällön enkä vain osaa siitä. Yksin opinnäytetyötä tehdessä kuitenkin sokeutuu työlle helpommin. Prosessin aikana olen ymmärtänyt yhteistyötahon, ohjaavan opettajan ja opponentin merkityksen. He ovat tuoneet minulle uutta näkökulmaa, kyseenalaistaneet asioita ja laitta-

neet miettimään asioita uudelleen. Yhteistyön merkitystä tässä opinnäytetyössä ei voi vähätellä, vaikka sitä ei olekaan tehty parityönä.

Niskan toiminnallinen anatomia ja niskan alueen vaivat on valtava kokonaisuus tietoa. Tiedon etsiminen on kehittänyt tiedonhakutaitojani valtavasti ja olen oppinut käyttämään eri tietokantoja ja oppinut mitä lähteitä arvostetaan manuaalisen terapian alalla. Kokonaisuuden kirjoittaminen on syventänyt niskan alueen anatomian tietämystä ja siten niskan alueen vaivojen ymmärtämystä. Tutkimusten lukeminen ja lähteinä käyttäminen on tuonut minut lähelle alan kehitystä ja saanut kiinnostumaan siitä. Juuri tutkimustyöhön ja sen monimutkaisuuteen perehtyminen on antanut tässä opinnäytetyössä kaikkein eniten. Se, että on itse päässyt toteuttamaan määrällisin menetelmin tutkimuksen, jota voi verrata alan muihin tutkimuksiin, on antanut luottamusta omista kyvyistä ja luonut uskoa omaan kykyihin menestyä tällä alalla. Paneutuminen määrällisiin menetelmiin ja tulosten analysointiin SPSS for Windows -ohjelmalla on saanut minut kiinnostumaan tutkimustyöstä ja pitämään sitä yhtenä mahdollisuutena tulevaisuudessa.

8.4 Jatkotutkimusaiheet

Tutkimuksen tulos olisi voinut olla erilainen sisäänottokriteereillä, jossa puolet koehenkilöistä olisi ollut niskan alueen oireita kärsiviä ja puolet terveitä koehenkilöitä. Testien spesifisyyttä voisi tarkastella suuremmalla määrällä oireettomia koehenkilöitä.

Aktiiviset testit provosoivat paremmin oireita niskan alueella kuin passiiviset testit. Aktiivisten testien käyttöä provokaatiotesteinä tulisi tutkia vielä tarkemmin.

Työelämän tahojen mukaan valmistuvien fysioterapeuttien manuaalisten taitojen taso on heikko. Olisikin mielenkiintoista tutkia valmistuvien fysioterapeuttien kliinisen tutkimisen tasoa ja luotettavuutta esimerkiksi nivelten liikelaajuusmittauksissa.

Tutkimuksen testit provosoivat oireita myös pään alueelle. Testien ja tutkijoiden välistä luotettavuutta voisi tutkia kaularankaperäisestä päänsärystä kärsivillä koehenkilöillä.

Kipuoiremerkinnät osoittautuivat tutkimuksessa puutteellisiksi. Oiremerkintöjä tulisi laajentaa, luokitella ja ryhmitellä paremmin kiputuntemuksia kuvaaviksi ja kipututkimuksiin sopivammiksi.

8.5 Kiitokset

Suuri kiitos yhteistyötaholleni Anu Kaksoselle, ohjaavalle opettajalleni Liisa Suhoselle, toiselle lukijalle Marja Arkela-Kautiaiselle, opponentilleni ja muille henkilöille, jotka ovat olleet edesauttamassa tämän opinnäytetyön valmistumista. Iso kiitos myös perheelleni, ystäville ja kavereille tuesta sekä ymmärtämyksestä etten ole ehtinyt pitää yhteyttä kovin usein.

LÄHTEET

Bogduk, N. & McGuirk, B. 2006. Management of acute and chronic neck pain: An evidence-based approach. Elsevier BV.

Butler, D.S. 2005. The Neurodynamic Techniques. Noigroup Publications, Adelaide.

De Hertogh, W.J., Vaes, P.H. Vijverman, V., De Cordt, A. & Duquet, W. 2007. The clinical examination of neck pain patients: The validity of a group of tests. *Manual Therapy* 12/2007, 50-55.

Fleiss, J.L. 1973. Statistical Methods for Rates and Proportions. New York: John Wiley & Sons.

Goodman, C.C. & Snyder, T.E.K. 2007. Differential Diagnosis for Physical Therapists: Screening for Referral. Saunders Elsevier, St. Louis.

Hall, T.M., Robinson, K.W., Fujinawa, O., Akasaka, K. & Pyne, E.A. 2008. In-tertester Reliability and Diagnostic Validity of the Cervical Flexion-Rotation Test. *J Manipulative Physiol Ther* 31/2008, 293-300.

Heikkilä, H. 2004. Cervical vertigo. Teoksessa Boyling, J.D., Jull, G.A. & Twomey, L.T. Grieve's Modern Manual Therapy: The Vertebral Column. Churchill Livingstone, Edinburgh, 233-242.

Heliövaara M., Riihimäki H. & Nissinen M. 2009. Niska-hartiaseudun kipu. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 25.2.2009]. Saatavissa: www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=seh00028&p_teos=seh&p_selaus=

Huang, J.H. & Zager, E.L. 2004. Thoracic outlet syndrome. *Neurosurgery* 55(4)/2004, 897-902.

Hubka, M.J. & Phelan, S.P. 1994. Interexaminer Reliability of Palpation for Cervical Spine Tenderness. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 9/1994, 591-595.

Jensen, M.P., Chen, C. & Brugger, A.M. 2003. Interpretation of Visual Analog Scale Ratings and Change Scores: A Reanalysis of Two Clinical Trials of Postoperative Pain. *J Pain* 4(7)/2003, 407-414.

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

Kaksonen, A. 2008. Niskan provokaatiotestien luotettavuus. Pro gradu -tutkielma, Kuopion yliopisto.

Kalso, E. & Vainio, A. 2002. *Kipu. 2. painos.* Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Kaltenborn, F.M., Evjenth, O., Kaltenborn T.B. & Vallowits, E. 1993. *The Spine: Basic Evaluation and Mobilization Techniques. 2. painos.* Olaf Norlis Bokhandel, Oslo.

King, W., Lau, P., Lees, R. & Bogduk, N. 2007. The validity of manual examination in assessing patients with neck pain. *The Spine Journal* 7/2007, 22-26.

Kristjansson, E. 2004. The cervical spine and proprioception. Teoksessa Boyling, J.D., Jull, G.A. & Twomey, L.T. *Grieve's Modern Manual Therapy: The Vertebral Column.* Churchill Livingstone, Edinburgh, 243-256.

Käypähoito -suositus. 2002. Duodecim. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 21.12.2007]. Saatavissa: www.kaypahoito.fi/kh/kaypahoito?suositus=hoi20010

Landis, J.R., Koch, G.G. 1977. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics* 33, 159–174.

Lindell, O., Eriksson, L. & Strenger L.-E. 2007. The reliability of a 10-test package for patients with prolonged back and neck pain: could an examiner without formal medical education be used without loss of quality? A methodological study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2007; 8:31.

Magee, D.J. 2006. *Orthopedic Physical Assessment Enhanced Edition*, 4th Edition. Saunders Elsevier, St. Louis.

Maigne, J.-Y., Chantelot, F. & Chatellier, G. 2009. Interexaminer agreement of clinical examination of the neck in manual medicine. *Ann Phys Rehabil Med* 2009, 1-8.

Malanga, G.A., Landes, P. & Nadler, S.F. 2003. Provocative tests in cervical spine examination: historical basis and scientific analyses. *Pain Physician* 6(2)/2003, 199-205.

Mansikkamäki, T. 2008. Mitä mieltä tästä?. *Fysioterapia* 4/2008, 52.

Margolis, R.B., Tait, R.C. & Krause, S.J. 1986. A rating system for use with patient pain drawings. *Pain* 24/1986, 57-65.

Margolis, R.B., Chibnall, J. & Tait, R.C. 1988. Test-retest reliability of pain drawing instrument. *Pain* 33/1988, 49–51.

Metsämuuronen, J. 2000a. SPSS aloittelevan tutkijan käytössä. Jaabes OÜ, Võru, Viro.

Metsämuuronen, J. 2000b. Laadullisen tutkimuksen perusteet. Jaabes OÜ, Võru, Viro.

Metsämuuronen, J. 2000c. Tilastollisen kuvauksen perusteet. Jaabes OÜ, Võru, Viro.

Mylläri, J. 2003. Ihmiskehon anatomiaa. 3. uudistettu painos. WS Bookwell Oy, Porvoo.

Najm, W.I., Seffinger, M.A., Mishra, S.I., Dickerson, V.M., Adams, A., Reinsch, S. Murphy, L.S. & Goodman, A.F. 2003. Content validity of manual spinal palpatory exams - A systematic review. BMC Complementary and Alternative Medicine 3:1/2003, 1-13.

Palastanga, N., Field, D. & Soames, R. 2006. Anatomy and Human Movement: Structure and Function. 5th Edition. Butterworth-Heinemann Elsevier Ltd, Oxford.

Panjabi, M. 1992. The stabilizing system of the spine. Journal of Spinal Disorders 5/1992, 383-397.

Platzer, W. 2004. Color Atlas of Human Anatomy, Vol. 1, Locomotor System, 5th Edition. H. Stürtz AG, Würzburg.

Pool, J.J., Hoving, J.L., de Vet, H.C., van Mameren, H. & Bouter, L.M. 2004. The Interexaminer Reproducibility of Physical Examination of the Cervical Spine. J Manipulative Physiol Ther 27/2004, 84-90.

Porterfield, J. & DeRosa, C. 1995. Mechanical neck pain: Perspectives in functional anatomy. W.B. Saunders company, Philadelphia.

Rahko, T. 2002. The test and treatment methods of benign paroxysmal positional vertigo and an addition to the management of vertigo due to the superior vestibular canal. Clinical Otolaryngology & Allied Sciences Vol 27/2002, 5: 392-395.

Richter, P. & Hebgen, E. 2006. Triggerpisteet ja lihastoimintaketjut osteopatiassa ja manuaalisessa terapiassa. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Rivett, D.A. 2004. The vertebral artery and vertebrobasilar insufficiency. Teok-sessa Boyling, J.D., Jull, G.A. & Twomey, L.T. Grieve's Modern Manual Ther-apy: The Vertebral Column. Churchill Livingstone, Edinburgh, 257-273.

Rubinstein, S.M., Pool, J.J.M., van Tulder, M.W., Riphagen, I.I. & de Vet, H.C.W. 2007. A systematic review of the diagnostic accuracy of provocative tests of the neck for diagnosing cervical radiculopathy. *Eur Spine J* 16/2007, 307-319.

Sahrmann, S.A. 2002. *Diagnosis and Treatment of Movement Impairment Syn-dromes*. Mosby, Inc., St. Louis.

Sandmark, H. & Nisell, R. 1995. Validity of five common manual neck pain provoking tests. *Scand J Rehab Med* 27: 131-136.

Schmid, A.B., Brunner, F., Luomajoki, H., Held, U., Bachmann, L.M., Künzer, S. & Coppieters, M.W. 2009. Reliability of clinical tests to evaluate nerve function and mechanosensitivity of the upper limb peripheral nervous system. *BMC Mus-culoskeletal Disorders* 10:11/2009, 1-24.

Schöps, P., Pflingsten, M. & Siebert, U. 2000. Reliabilität manualmedizinischer Untersuchungstechniken an der Halswirbelsäule. Studie zur Qualitätssicherung in der manuellen Diagnostik. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 138(1)/2000, 2-7.

Shacklock, M. 2005. *Clinical Neurodynamics: A New System of Musculoskeletal Treatment*. Elsevier Science, Oxford.

Terveys 2015 -kansanterveysohjelma. 2001. Valtioneuvosto. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 5.3.2009]. Saatavissa: www.terveys2015.fi/terveys2015.pdf

Työterveiset Erikoisnumero. 1999. 38-39.

Wainner, R.S., Fritz, J.M., Irrgang, J.J., Boninger, M.L., Delitto, A. & Allison, S. 2003. Reliability and Diagnostic Accuracy of the Clinical Examination and Pa-tient Self-Report Measures for Cervical Radiculopathy. *Spine* 28(1)/2003, 52-62.

Waldron, T. & Antoine, D. 2002. Tortuosity or Aneurysm? The Palaeopathology of Some Abnormalities of the Vertebral Artery. *International Journal of Osteoarchaeology* 12/2002, 79-88.

Worth, D.R. 1994. Movements of the head and neck. Teoksessa Boyling, J.D., Palastanga, N., Jull, G.A., Lee, D.G. & Grieve, G.P. *Grieve's Modern Manual Therapy: The Vertebral Column*. Churchill Livingstone, Edinburgh, 53-66.

Wright, A. & Zusman, M. 2004. Neurophysiology of pain and pain modulation. Teoksessa Boyling, J.D., Jull, G.A. & Twomey, L.T. *Grieve's Modern Manual Therapy: The Vertebral Column*. Churchill Livingstone, Edinburgh, 155-172.

KUVALÄHTEET

Kuva 1. Alakaularangan (C3-C7) nikamien rakenne.

Hochman, M. & Tuli, S. 2005. Cervical Spondylotic Myelopathy: A Review. *The Internet Journal of Neurology* 4(1)/2005. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa:

www.ispub.com/journal/the_internet_journal_of_neurology/volume_4_number_1_30/article/cervical_spondylotic_myelopathy_a_review.html

Kuva 2. Fasettinivelet.

Garfin, S.R. & Bono, C.M. 2008. Degenerative Cervical Spine Disorders. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa:

www.spineuniverse.com/displayarticle.php/article201.html

Kuva 3. Kannattajanikama (atlas) ja kiertonikama (axis).

Bridwell, K. 2007. Anatomy Lesson: Spinal or Vertebral Column. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa:

www.spineuniverse.com/displayarticle.php/article2245.html

Kuva 4. Ylänilkan nivelsiteet.

Medlibrary. 2009. Posterior longitudinal ligament. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa: medlibrary.org/medwiki/Posterior_longitudinal_ligament

Kuva 5. Kaularangan nivelsiteet.

Strasser, A. 2005. Chiropractic Review: Primary Spinal Anatomy. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa: www.spineuniverse.com/displayarticle.php/article173.html

Kuva 6. Kaularangan etupuolen lihakset.

Wikipedia. 2008. Rectus capitis anterior muscle. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa: en.wikipedia.org/wiki/Rectus_capitis_anterior_muscle

Kuva 7. Päänkiertäjälihakset.

Wikipedia. 2009. Sternocleidomastoid muscle. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa: en.wikipedia.org/wiki/Sternocleidomastoid_muscles

Kuva 8. Kaularangan takapuolen pinnalliset ja keskikerroksen lihakset.

Wikipedia. 2009. Sternocleidomastoid muscle. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa: en.wikipedia.org/wiki/Sternocleidomastoid_muscles

Kuva 9. Niskan ja selän syvät lihakset.

The Vertebral Column and Spinal Cord. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa: www.emory.edu/ANATOMY/AnatomyManual/back.html

Kuva 10. Niskarusetin lihakset.

Acland, R.B. 2008. About Atlas of Anatomy. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa: www.thiemeteachingassistant.com/images/thumbs/978-1-60406-081-2c037_f010a.jpg

Kuva 11. Selkäydin ja hermojuuret.

Let's repair that terrible Spinal Cord Injury. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa:
www.laesieworks.com/spinal/SCIinfo01.html

Kuva 12. Kaulapunos.

Mosby's Medical Dictionary, 8th Edition. Elsevier 2009. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa:
medical-dictionary.thefreedictionary.com/cervical+plexus

Kuva 13. Hartiapunos.

Netter, F. 2006. Atlas of Human Anatomy, 4th Edition. Saunders Elsevier, Philadelphia.

Kuva 14. Nikamavaltimo.

Loyola University Chicago. 1999. Vertebral Artery. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa:
www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/neuro/neurovasc/navigation/vertbas.htm

Kuva 15. Fasettinivelistä aiheutuva säteilykipu.

Dwyer, A.B., Aprill, C. & Bogduk, N. 1990. Cervical zygapophyseal joint pain patterns. I: A study in normal volunteers. Spine 15/1990, 453-457.

Kuva 16. Normaali ja rappeutunut välilevy.

Moskowitz, M.H. 2002. Pharmacotherapy of Neuropathic Low Back Pain. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa:
www.bayareapainmedical.com/Neuropathic%20LBP%20.htm

Kuva 17. C1-C4-hermojuurten puristuksesta aiheutuvat säteilykipualueet.

Kaksonen, A. 2008. Niskan provokaatiotestien luotettavuus. Pro gradu -tutkielma, Kuopion yliopisto.

Kuva 18. C5-C8-hermojuurten puristuksesta aiheutuvat säteilykipualueet.

Upper Extremity Dermatomes. EMIS & PiP 2006. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa:

www.chiro.org/LINKS/FULL/Differentiating_Radicular_and_Referred_Pain_Figure_1.html

Kuva 19. Rintakehän yläaukeama (thoracic outlet).

Howell Medigraphics. 2001. Medical Illustrations & Litigation Graphics. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.3.2009]. Saatavissa:

www.medigraphics.com/ma_april01.html

Kuva 20. Aktiivinen eteentaivutus.

Salminen Jesse 2008.

Kuva 21. Passiivinen eteentaivutus.

Salminen Jesse 2008.

Kuva 22. Aktiivinen taaksetaivutus.

Salminen Jesse 2008.

Kuva 23. Passiivinen taaksetaivutus.

Salminen Jesse 2008.

Kuva 24. Aktiivinen sivutaivutus.

Salminen Jesse 2008.

Kuva 25. Passiivinen sivutaivutus.

Salminen Jesse 2008.

Kuva 26. Aktiivinen kierto.

Salminen Jesse 2008.

Kuva 27. Passiivinen kierto.

Salminen Jesse 2008.

Kuva 28. Aktiivinen foraminakompressio.
Salminen Jesse 2009.

Kuva 29. Passiivinen foraminakompressio.
Salminen Jesse 2008.

Kuva 30. Supraklavikulaarinen palpaatio.
Salminen Jesse 2008.

Kuva 31. Supraklavikulaarinen palpaatio.
Salminen Jesse 2008.

Kuva 32. Spinosusvälipalpaatio.
Salminen Jesse 2008.

Kuva 33. Spinosusvälipalpaatio.
Salminen Jesse 2008.

Kuva 34. Fasettinivelpalpaatio.
Salminen Jesse 2008.

Kuva 35. Hermojuuriaukkopalpaatio.
Salminen Jesse 2008.

Kuva 36. Yläraajan tensiotesti.
Salminen Jesse 2008.

LIITE 1

Hyvät xxxxxxxxxxxx laitoksen henkilökunta ja opiskelijat!

Olen fysioterapeuttiopiskelija sosiaali- ja terveystieteiden laitokselta. Opiskelen Lahden ammattikorkeakoulussa kolmatta vuotta ja teen opinnäytetyötä niskatesteihin liittyen. Tarkoitukseni on tutkia miten niskan testaamisen opetus korreloi niiden vaatimusten kanssa, joita niskan ongelmien tunnistaminen luotettavasti vaatii.

Niskatestien toteutusvaihe alkaa olla lähellä ja yritänkin nyt haalia kokoon riittävää tutkimusaineistoa eli kohteita joita tutkitaan, tarkoittaen teitä, hyvät henkilökunnan edustajat ja opiskelijat. Tutkimuksen luotettavuuden vuoksi tarkoitus on saada kokoon n.40 henkilön tutkimusaineisto. Testit toteutetaan helmi-maaliskuun aikana ja aikaa testaamiseen kuluu n. tunti/henkilö. Sillä ei ole väliä onko sinulla niska-hartiaseudun ongelmia, sillä tarvitsen, sekä oireettomia, että oireilevia tutkimuskohteita.

Olisin erittäin kiitollinen, mikäli mahdollisimman moni voisi uhrata tunnin kallisarvoista aikaansa niskan-hartiaseudun tutkimisen ja opettamisen hyväksi. Niskahartiaseudun ongelmat ovat erittäin yleisimpiä tuki- ja liikuntaelinsairauksia, ja varsin yleisiä nyky-yhteiskunnassa, jossa päätetyöskentely ja työn yleinen vaatimustaso on lisääntynyt. Osallistumalla tutkimukseen saatte myös tietoa niskan tilasta eli saatte arvokasta tietoa terveytenne ja työkykynne kannalta.

Mikäli teillä on kiinnostusta osallistua opinnäytetyöhöni, ottakaa minuun yhteyttä, joko sähköpostitse tai puhelimen (xxx-xxxxxxx) välityksellä. Kun otatte yhteyttä minuun, alkää kertoko jos teillä on niska-hartiaseudun vaivoja. Testien luotettavuuden vuoksi en saa tietää etukäteen mahdollisista vaivoista. Täytätte ennen testejä lomakkeen, jossa kysytään vaivoistanne ja johon verrataan testituloksia testien analysointivaiheessa.

Alla on päivät, joina testauksia on tarkoitus suorittaa. Soita tai kirjoita ja varaa oma aikasi testaukseen. Jos kirjoitat minulle sähköpostia, muistathan laittaa mukaan puhelinnumerosi ja miltä laitokselta olet. Lähetän tekstiviestinä tarkempaa tietoa testauksesta lähempänä testausajankohtaa. Testaus tapahtuu sosiaali- ja terveystieteiden laitoksella. Testaukset alkavat aina tasatunnein.

Pe 8.2. klo 9-13

Ti 19.2. klo 9-13

Ti 4.3. klo 10-18

Ke 5.3. 10-18

Ystävällisin terveisin,
Jesse Salminen

POISSULKULOMAKE

Teidän turvallisuutenne ja tutkimuksen luotettavuuden vuoksi joudumme sulkemaan pois tietyt kriteerit täyttävät tutkittavat. Testit ovat oireita mahdollisesti provosoivia, joten on tärkeää rajata pois vakavat sairaudet ja testin tulokseen vaikuttavat tekijät. Olkaa hyvä ja täyttäkää tämä lomake ja ottakaa se kyselylomakkeen kanssa mukaan testaukseen. Tiedot ovat tärkeitä tutkimuksen kannalta.

Nimi: _____

Onko lääkäri todennut teillä jonkin seuraavista sairauksista tai tiloista?

- reumasairaus
- kasvain
- kilpirauhasen toimintahäiriö
- sokeritauti
- verenvuototauti
- sidekudossairaudet
- niskan tapaturmaa viimeiseen 5 vuoteen
- raskaus tai äskettäinen synnytys
- akuutti tulehdustauti (esim. bronkiitti, pneumonia)
- kaularangan pitkälle edenneet kulumamuutokset

Ystävällisin terveisin,

Jesse Salminen

Anu Kaksonen

Fysioterapeuttiopiskelija

OMT-fysioterapeutti

Lahden ammattikorkeakoulu

Terveystieteiden yo

KYSELYLOMAKE

Pvm. ___/___ 2008

Nimi: _____

1. Sukupuoli nainen ___ mies ___

2. Pituus _____ cm Paino _____ kg

3. Ammatti _____

4. Työ (jos olet ammatissa)

___ toimistotyö ___ seisomatyö
 ___ keskiraskas ruumiillinen työ
 ___ raskas ruumiillinen työ

5. Asuinkunta _____

6. LAMK:in laitos _____

7. Ikä _____ vuotta

8. Niskaoireita vuodesta _____ ei koskaan ___

9. Minkälaisia niska-hartiaoireita sinulla on?

___ särky ___ jomotus ___ polttava kipu ___ puutuneisuus ___ kiristys
 ___ pistely ___ vihlonta ___ terävä kipu ___ pistävä kipu ___ väsymys
 ___ säteilykipu ___ jäykkyys ___ tylppä kipu ___ muuta, mitä? _____
 ___ ei oireita

10. Niska-hartiaoireet alkoivat

___ yhtäkkisesti
 ___ pikkuhiljaa
 ___ tapaturman yhteydessä; minkälainen tapaturma? _____

11. Tämänhetkiset niska-hartiaoireet ovat kestäneet

___ 1-14 päivää ___ 2-6 viikkoa ___ yli 6 viikkoa

12. Niska-hartiaoireet ovat alkuun verrattuna

___ pysyneet samana ___ vähentyneet ___ pahentuneet

13. Niska-hartiaoireiden esiintyminen. Kirjaa nro 1 kohtaan, jolloin oire on pahin, nro 2 seuraavaksi eniten oireilevalle ajankohdalle jne.

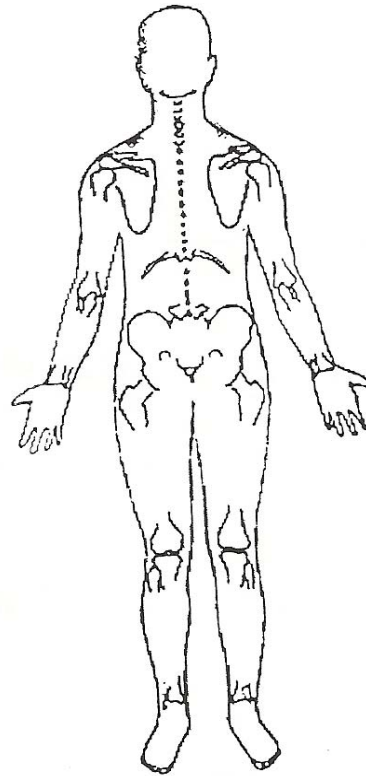
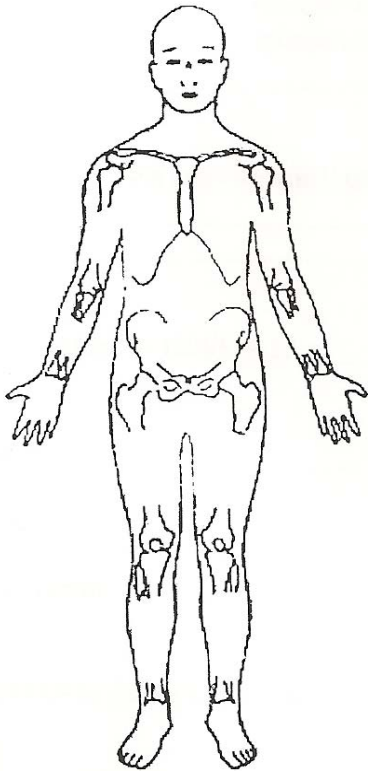
___ aamulla ___ päivällä ___ illalla ___ yöllä ___ jatkuvasti
 ___ rasituksessa ___ ajoittain, milloin? _____

14. Piirrä oheisiin kuviin tämänhetkisten oireiden sijainti (koko kehon)

LIITE 3/2

Särky, jomotus	xxxxxxx
Polttava kipu	oooooooo
Pistävä terävä kipu	>>>>>>
Puutuneisuus	//////////
Neulottelu, pistely	+++++
Kireys	----->
Jäykkyys, väsymys	SSSSSS
Muu oire, mikä? _____	M M M M

(esim. huimaus)



15. Alleiviivaa ylhäältä se oire, joka haittaa sinua eniten tällä hetkellä.

Arvioi pystyviivalla alla olevalle janalle sen voimakkuutta.

oireeton _____ erittäin kovat oireet

16. Arvioi niska-hartiakivun voimakkuutta tällä hetkellä.

kivuton _____ pahin mahdollinen kipu

17. Arvioi voimakkain kokemasi niska-hartiakipu viimeisen 6 viikon aikana.

kivuton _____ pahin mahdollinen kipu

18. Millä saat itse niska-hartiaoireesi helpottumaan?

19. Onko lääkäri todennut jonkin seuraavista sairauksista tai tiloista:

<input type="checkbox"/> kohonnut verenpaine	<input type="checkbox"/> nivelreuma	<input type="checkbox"/> selkärankareuma
<input type="checkbox"/> pitkittynyt tulehdustauti	<input type="checkbox"/> kasvain	<input type="checkbox"/> sokeritauti (diabetes)
<input type="checkbox"/> hengityselinsairaus	<input type="checkbox"/> masennus	<input type="checkbox"/> raskaus
<input type="checkbox"/> stressi	<input type="checkbox"/> sydänsairaus	<input type="checkbox"/> arterioskleroosi

Jokin muu sairaus, mikä? _____

20. Mitä sairauksia suvussa (vanhemmillasi, sisaruksillasi) on?

21. Käytätkö säännöllisesti lääkkeitä? en kyllä, mitä? _____

22. Oletko tupakoinut? en kyllä vuotta

Koska olet lopettanut? _____

Tupakoitko nykyisin? en kyllä savukkeita / vko

23. Arvioi pystyviivalla jaksamista työssä alla olevalle janalle.

jaksan huonosti _____ jaksan hyvin

24. Saatko tällä hetkellä niska-hartiaoireisiin mitään hoitoa?

en kyllä, mitä? _____

25. Oletko aikaisemmin saanut niska-hartiaoireisiisi seuraavia hoitoja ja miten ne ovat vaikuttaneet?

fysioterapia, _____

akupunktiota, _____

naprapatiaa, _____

kiropraktiikkaa, _____

luontaisterapiaa, _____

**SOPIMUS KYSELYLOMAKKEEN TIETOJEN JA TESTIEN TULOSTEN
KÄYTÖSTÄ**

Täten luovutan testaajille, **Kaksonen Anu** ja **Salminen Jesse**, oikeudet käyttää kyselylomakkeen tietoja sekä testien tuloksia omissa tutkimuksissaan. Luovuttamieni oikeuksien suhteen en tule esittämään minkäänlaisia vaatimuksia. Tietojen muusta käytöstä on sovittava kanssani erikseen kirjallisesti. Henkilökohtaisia tietojani ei tule käyttää niin, että minut voidaan tunnistaa.

Pvm. ___ / ___ 2008

Allekirjoitus ja nimen selvennys

Osallistumisestanne kiittäen

Jesse Salminen

Anu Kaksonen

Fysioterapeuttiopiskelija

OMT-fysioterapeutti

Lahden ammattikorkeakoulu

Terveystieteiden yo

NISKAN OIREENMUKAISET TESTIT

LIITE 4

Asiakas: _____
 Tutkija: _____

Pvm: ___ / ___ 2008
 1. / 2. tutkija: _____

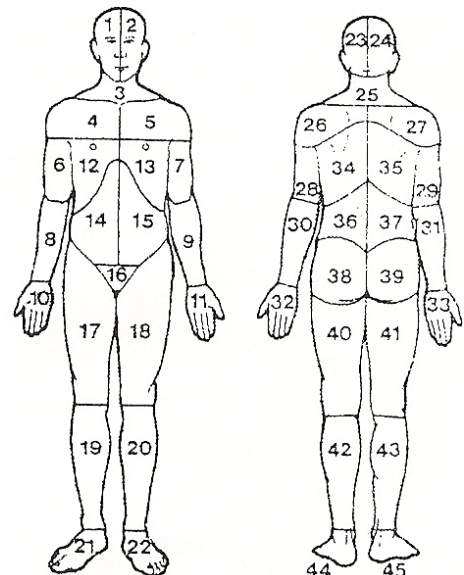
Merkitse löydösalue numerolla, oiretyyppi kirjaimella. Mahdolliset huomiot esim. oiretaso.
HUOM! Merkitse alueisiin 3 ja 25 vasen vai oikea puoli!

Testi	Alue, oire, huomiot
1. Fleksio akt	
2. Fleksio pas	
3. Ekstensio akt	
4. Ekstensio pas	
5. Lat. fleksio oik. akt	
6. Lat. fleksio oik. pas	
7. Lat. fleksio vas. akt	
8. Lat. fleksio vas. pas	
9. Rotaatio oik. akt	
10. Rotaatio oik. pas	
11. Rotaatio vas. akt	
12. Rotaatio vas. pas	
13. Foraminakomp. oik. akt	
14. Foraminakomp. oik. pas	
15. Foraminakomp. oik. kompr.	
16. Foraminakomp. vas. akt	
17. Foraminakomp. vas. pas	
18. Foraminakomp. vas. kompr.	
19. Supracla. palp. oik.	
20. Supracla. palp. vas.	
21. Spinosusvälipalpaatio	
22. Fasettiniwelpalpaatio oik.	
23. Fasettiniwelpalpaatio vas.	
24. Juuriaukkopalpaatio oik.	
25. Juuriaukkopalpaatio vas.	
26. N. medianus tensiotesti oik.	
27. N. medianus tensiotesti vas.	

Oiretyyppi

a = särky, jomotus
 b = polttava kipu
 c = pistävä, terävä kipu
 m = muu oire

d = puutuneisuus
 e = neulottelu
 f = kireys
 g = jäykkyys



- Figure 3. Body region method (Method 3) described by Margolis et al. (Reprinted, with permission, from Margolis RB, Tait RC, Krause SJ. Pain 1986;24:57-65.¹³ Copyright © 1986 by Elsevier Science.)

TAULUKKO 13. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys oikean hartian alueella valmistuvan fysioterapeutin ja OMT-fysioterapeutin osalta.

Testi	Valmistuva fysioterapeutti sensiivisyys	OMT- fysioterapeutti sensiivisyys	Valmistuva fysioterapeutti spesifisyys	OMT- fysioterapeutti spesifisyys
Aktiivinen eteentaivutus	33 %	20 %	75 %	79 %
Passiivinen eteentaivutus	47 %	33 %	63 %	67 %
Aktiivinen taaksetaivutus	0 %	0 %	96 %	100 %
Passiivinen taaksetaivutus	0 %	0 %	96 %	100 %
Aktiivinen sivutaivutus oikealle	0 %	7 %	100 %	100 %
Passiivinen sivutaivutus oikealle	0 %	7 %	100 %	100 %
Aktiivinen sivutaivutus vasemmalle	7 %	0 %	92 %	96 %
Passiivinen sivutaivutus vasemmalle	13 %	0 %	92 %	100 %
Aktiivinen kierto oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen kierto oikealle	0 %	0 %	96 %	100 %
Aktiivinen kierto vasemmalle	0 %	0 %	96 %	100 %
Passiivinen kierto vasemmalle	0 %	0 %	96 %	100 %
Aktiivinen foraminakompressio oikealle	7 %	0 %	92 %	100 %
Passiivinen foraminakompressio oikealle	0 %	0 %	96 %	100 %
Foraminakompressio lisäkompressiolla oikealle	13 %	7 %	83 %	96 %
Aktiivinen foraminakompressio vasemmalle	7 %	0 %	92 %	100 %
Passiivinen foraminakompressio vasemmalle	13 %	0 %	88 %	96 %
Foraminakompressio lisäkompressiolla vasemmalle	13 %	0 %	88 %	96 %
Supraklavikulaarinen palpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Supraklavikulaarinen palpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Spinosusvälipalpaatio	0 %	0 %	100 %	100 %
Fasettinivelpalpaatio oikea	7 %	0 %	92 %	100 %
Fasettinivelpalpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Hermojuuriaukkopalpaatio oikea	13 %	0 %	100 %	100 %
Hermojuuriaukkopalpaatio vasen	0 %	0 %	96 %	100 %
Yläraajan tensiotesti oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Yläraajan tensiotesti vasen	0 %	0 %	100 %	96 %

TAULUKKO 14. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys vasemman hartian alueella valmistuvan fysioterapeutin ja OMT-fysioterapeutin osalta.

Testi	Valmistuva fysioterapeutti sensiivisyys	OMT- fysioterapeutti sensiivisyys	Valmistuva fysioterapeutti spesifisyys	OMT- fysioterapeutti spesifisyys
Aktiivinen eteentaivutus	33 %	17 %	70 %	78 %
Passiivinen eteentaivutus	50 %	33 %	63 %	63 %
Aktiivinen taaksetaivutus	0 %	0 %	96 %	100 %
Passiivinen taaksetaivutus	0 %	0 %	96 %	100 %
Aktiivinen sivutaivutus oikealle	0 %	0 %	96 %	100 %
Passiivinen sivutaivutus oikealle	0 %	0 %	96 %	100 %
Aktiivinen sivutaivutus vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen sivutaivutus vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen kierto oikealle	0 %	0 %	96 %	100 %
Passiivinen kierto oikealle	0 %	0 %	96 %	100 %
Aktiivinen kierto vasemmalle	0 %	0 %	100 %	96 %
Passiivinen kierto vasemmalle	0 %	0 %	96 %	93 %
Aktiivinen foraminakompressio oikealle	0 %	0 %	96 %	100 %
Passiivinen foraminakompressio oikealle	0 %	0 %	96 %	96 %
Foraminakompressio lisäkompressiolla oikealle	0 %	0 %	96 %	96 %
Aktiivinen foraminakompressio vasemmalle	0 %	0 %	85 %	96 %
Passiivinen foraminakompressio vasemmalle	0 %	0 %	85 %	93 %
Foraminakompressio lisäkompressiolla vasemmalle	8 %	0 %	85 %	93 %
Supraklavikulaarinen palpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Supraklavikulaarinen palpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Spinosvälipalpaatio	0 %	0 %	100 %	100 %
Fasettinivelpalpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Fasettinivelpalpaatio vasen	0 %	0 %	96 %	100 %
Hermojuuriaukkopalpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Hermojuuriaukkopalpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Yläraajan tensiotesti oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Yläraajan tensiotesti vasen	8 %	0 %	100 %	100 %

TAULUKKO 15. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys oikean keskiselän alueella valmistuvan fysioterapeutin ja OMT-fysioterapeutin osalta.

Testi	Valmistuva fysioterapeutti sensiivisyys	OMT- fysioterapeutti sensiivisyys	Valmistuva fysioterapeutti spesifisyys	OMT- fysioterapeutti spesifisyys
Aktiivinen eteentaivutus	36 %	36 %	84 %	84 %
Passiivinen eteentaivutus	50 %	50 %	64 %	64 %
Aktiivinen taaksetaivutus	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen taaksetaivutus	7 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen sivutaivutus oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen sivutaivutus oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen sivutaivutus vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen sivutaivutus vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen kierto oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen kierto oikealle	0 %	0 %	96 %	100 %
Aktiivinen kierto vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen kierto vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen foramina- kompresio oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen foramina- kompresio oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Foraminakompresio lisä- kompresiolla oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen foramina- kompresio vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen foramina- kompresio vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Foraminakompresio lisä- kompresiolla vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Suprklavikulaarinen palpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Suprklavikulaarinen palpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Spinususvälipalpaatio	0 %	0 %	100 %	100 %
Fasettinivelpalpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Fasettinivelpalpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Hermojuuriaukkopalpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Hermojuuriaukkopalpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Yläraajan tensiotesti oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Yläraajan tensiotesti vasen	0 %	0 %	100 %	100 %

LIITE 8

TAULUKKO 16. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys vasemman keskiselän alueella valmistuvan fysioterapeutin ja OMT-fysioterapeutin osalta.

Testi	Valmistuva fysioterapeutti sensiivisyys	OMT- fysioterapeutti sensiivisyys	Valmistuva fysioterapeutti spesifisyys	OMT- fysioterapeutti spesifisyys
Aktiivinen eteentaivutus	33 %	42 %	78 %	82 %
Passiivinen eteentaivutus	50 %	58 %	59 %	59 %
Aktiivinen taaksetaivutus	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen taaksetaivutus	8 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen sivutaivutus oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen sivutaivutus oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen sivutaivutus vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen sivutaivutus vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen kierto oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen kierto oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen kierto vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen kierto vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen foramina-kompressio oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen foramina-kompressio oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Foraminakompressio lisäkompressiolla oikealle	8 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen foramina-kompressio vasemmalle	0 %	0 %	100 %	96 %
Passiivinen foramina-kompressio vasemmalle	0 %	0 %	100 %	96 %
Foraminakompressio lisäkompressiolla vasemmalle	0 %	0 %	100 %	96 %
Supraklavikulaarinen palpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Supraklavikulaarinen palpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Spinosusvälipalpaatio	0 %	0 %	100 %	100 %
Fasettinivelpalpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Fasettinivelpalpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Hermojuuriaukkopalpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Hermojuuriaukkopalpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Yläraajan tensiotesti oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Yläraajan tensiotesti vasen	0 %	0 %	100 %	100 %

LIITE 9

TAULUKKO 17. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys oikean pään takapuolen alueella valmistuvan fysioterapeutin ja OMT-fysioterapeutin osalta.

Testi	Valmistuva fysioterapeutti sensiivisyys	OMT- fysioterapeutti sensiivisyys	Valmistuva fysioterapeutti spesifisyys	OMT- fysioterapeutti spesifisyys
Aktiivinen eteentaivutus	13 %	0 %	94 %	100 %
Passiivinen eteentaivutus	25 %	0 %	90 %	100 %
Aktiivinen taaksetaivutus	0 %	0 %	94 %	100 %
Passiivinen taaksetaivutus	0 %	0 %	84 %	100 %
Aktiivinen sivutaivutus oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen sivutaivutus oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen sivutaivutus vasemmalle	0 %	0 %	97 %	97 %
Passiivinen sivutaivutus vasemmalle	0 %	0 %	97 %	97 %
Aktiivinen kierto oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen kierto oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen kierto vasemmalle	0 %	0 %	97 %	100 %
Passiivinen kierto vasemmalle	0 %	0 %	97 %	100 %
Aktiivinen foraminakompressio oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen foraminakompressio oikealle	0 %	0 %	97 %	100 %
Foraminakompressio lisäkompressiolla oikealle	13 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen foraminakompressio vasemmalle	0 %	13 %	97 %	100 %
Passiivinen foraminakompressio vasemmalle	0 %	0 %	94 %	100 %
Foraminakompressio lisäkompressiolla vasemmalle	0 %	0 %	94 %	100 %
Supraklavikulaarinen palpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Supraklavikulaarinen palpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Spinosvälipalpaatio	0 %	0 %	97 %	100 %
Fasettinivelpalpaatio oikea	13 %	13 %	100 %	94 %
Fasettinivelpalpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	94 %
Hermojuuriaukkopalpaatio oikea	0 %	0 %	94 %	100 %
Hermojuuriaukkopalpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Yläraajan tensiotesti oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Yläraajan tensiotesti vasen	0 %	0 %	100 %	100 %

TAULUKKO 18. Testien sensitiivisyys ja spesifisyys vasemman pään takapuolen alueella valmistuvan fysioterapeutin ja OMT-fysioterapeutin osalta.

Testi	Valmistuva fysioterapeutti sensiivisyys	OMT- fysioterapeutti sensiivisyys	Valmistuva fysioterapeutti spesifisyys	OMT- fysioterapeutti spesifisyys
Aktiivinen eteentaivutus	14 %	0 %	94 %	100 %
Passiivinen eteentaivutus	29 %	0 %	91 %	100 %
Aktiivinen taaksetaivutus	0 %	0 %	94 %	100 %
Passiivinen taaksetaivutus	0 %	0 %	84 %	100 %
Aktiivinen sivutaivutus oikealle	0 %	0 %	97 %	100 %
Passiivinen sivutaivutus oikealle	0 %	0 %	97 %	97 %
Aktiivinen sivutaivutus vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen sivutaivutus vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen kierto oikealle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen kierto oikealle	14 %	0 %	100 %	100 %
Aktiivinen kierto vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Passiivinen kierto vasemmalle	0 %	0 %	97 %	100 %
Aktiivinen foramina-kompressio oikealle	0 %	0 %	97 %	100 %
Passiivinen foramina-kompressio oikealle	0 %	0 %	97 %	100 %
Foraminakompressio lisäkompressiolla oikealle	14 %	0 %	94 %	100 %
Aktiivinen foramina-kompressio vasemmalle	0 %	0 %	97 %	100 %
Passiivinen foramina-kompressio vasemmalle	0 %	0 %	100 %	100 %
Foraminakompressio lisäkompressiolla vasemmalle	14 %	0 %	100 %	100 %
Supraklavikulaarinen palpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Supraklavikulaarinen palpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Spinosusvälipalpaatio	0 %	0 %	97 %	100 %
Fasettinivelpalpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Fasettinivelpalpaatio vasen	0 %	0 %	97 %	100 %
Hermojuuriaukkopalpaatio oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Hermojuuriaukkopalpaatio vasen	0 %	0 %	100 %	100 %
Yläraajan tensiotesti oikea	0 %	0 %	100 %	100 %
Yläraajan tensiotesti vasen	0 %	0 %	100 %	100 %

