

Niskan liikekontrollin häiriöiden testien luotettavuus

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

LAHDEN
AMMATTIKORKEAKOULU
Sosiaali- ja terveysala
Fysioterapian koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Syksy 2017
Maaria Lähdemaa
Karoliina Summanen

Lahden ammattikorkeakoulu
Fysioterapian koulutusohjelma

LÄHDEMAA, MAARIA,
SUMMANEN, KAROLIINA:

Niskan liikekontrollin
häiriöiden testien
luotettavuus.
Kuvaileva
kirjallisuuskatsaus.

Fysioterapian opinnäytetyö, 43 sivua, 14 liitesivua

Syksy 2017

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyö on kuvaileva kirjallisuuskatsaus, joka tehtiin Lahden ammattikorkeakoulun toimeksiannosta. Sen tavoitteena oli selvittää, mitä tällä hetkellä tiedetään niskan liikekontrollin häiriöiden testien luotettavuudesta. Tarkoituksena oli löytää mahdollisimman luotettavat testit niskakipuisen henkilön niskan alueen liikekontrollin häiriön toteutukseksi ja paikallistamiseksi kliinisessä työssä.

Opinnäytetyöprosessin aluksi määriteltiin tutkimuskysymys: Mitä tiedetään sellaisten niskan motorisen kontrollin testien luotettavuudesta, jotka voidaan suorittaa vastaanotto-olosuhteissa ilman erityislaitteistoa tai monimutkaisia järjestelyjä? Tutkimuskysymyksen määrittämisen jälkeen alkoi tiedon etsiminen, karsiminen ja analysointi. Tietoa haettiin tietokannoista PubMed, PEDro sekä ResearchGate. Kirjallisuuskatsaukseen hyväksyttiin mukaan ne tutkimukset, joissa oli tutkittu helposti toteutettavia niskan liikekontrollin häiriön testejä niskakipuisilla henkilöillä, joilla ei ollut motoriikkaan vaikuttavia perussairauksia.

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla selvisi, että monet niskan liikekontrollin häiriön tutkimiseen käytetyt testit ovat hyviä, mutta lisätutkimuksia tarvitaan etenkin testien kyvystä erottaa niskakipuiset henkilöt terveistä. Jatkotutkimusta tulisi tehdä myös suuremmilla tutkimusjoukoilla ja aidoissa vastaanottotilanteissa. Joiltain osin eri tutkijaryhmien saamat tulokset olivat ristiriitaisia. Tutkimusten asetelmat sekä tutkimuskysymykset vaihtelivat, joten tulokset eivät ole suoraan verrannollisia keskenään. Tässä kirjallisuuskatsauksessa mukana olleiden tutkimusten perusteella usean tutkijaryhmän suosittamia testejä oli kolme: yläkaularangan fleksio, pään pro- ja retraktio istuen sekä kaularangan ekstensio istuen.

Asiasanat: niska, niskakipu, liikekontrolli, motorinen kontrolli, liikekontrollin häiriö, motorisen kontrollin häiriö

Lahti University of Applied Sciences
Degree Programme in Physiotherapy

LÄHDEMAA, MAARIA,
SUMMANEN, KAROLIINA:

Reliability of cervical motor control
dysfunction tests.
Descriptive literature review.

Bachelor's Thesis in Physiotherapy 43 pages, 14 pages of appendices

Autumn 2017

ABSTRACT

Bachelor's thesis is a descriptive literature review made as an assignment by Lahti University of Applied Sciences. The aim of this literature review was to find out what is known about reliability of cervical motor control dysfunction tests at the moment. The purpose was to discover tests as reliable as possible to detect and locate cervical motor control dysfunction, to be used in clinical work.

The thesis process began with defining the research question: What is known about reliability of such cervical motor control dysfunction tests that can be executed in clinical setting without any special equipment or complicated arrangements? After the research question was defined, began the searching, appraising and analysing of data. The databases used were PubMed, PEDro and ResearchGate. Studies that regarded easily executed cervical motor control dysfunction tests in persons without any diseases affecting the motor control were accepted in the literature review.

The literature review revealed that many tests used to examine cervical motor control dysfunction are good, but more research is needed. Especially the tests' ability to differ people with neck pain from the healthy controls should be addressed more. Research should also be done with a larger number of participants and in real clinical settings. Some results of different studies were contradictory. The settings of the studies and the research questions varied, therefore the results are not comparable. Based on the studies included in this literature review, three tests were recommended by more than one research team. Those test are the cranial cervical flexion test, head pro- and retraction in sitting position and cervical extension in sitting position.

Key words: neck, neck pain, cervical pain, motor control, movement control, motor control dysfunction, movement control dysfunction

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET SEKÄ TOIMEKSIANTAJA	3
3	KAULARANGAN TOIMINNALLISTA ANATOMIAA	4
3.1	Kaularanka	4
3.2	Kaularangan tärkeimmät ligamentit	5
3.3	Kaularangan syvät ja pinnalliset lihakset	7
3.4	Kaularankaa ekstensoivat lihakset	8
3.5	Kaularankaa fleksoivat lihakset	11
3.6	Kaularankaa rotatoivat lihakset	14
3.7	Kaularangan liikkeet	15
4	LIIKEKONTROLLI	16
4.1	Liikemallit	17
4.2	Liikekontrollin häiriintyminen ja hoito	18
4.3	Kaularangan ekstensiosuunnan liikekontrollin häiriö	19
4.4	Kaularangan fleksiosuunnan liikekontrollin häiriö	20
4.5	Ekstensio-rotatiosuunnan liikekontrollin häiriö	21
4.6	Fleksio-rotatiosuunnan liikekontrollin häiriö	22
5	KIRJALLISUUSKATSAUS	23
5.1	Kirjallisuuskatsaus tutkimusmetodina	23
5.2	Tutkimuskysymys	24
5.3	Alkuperäistutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit	25
5.4	Tiedonhaun kuvaus	26
5.5	Aineiston analyysi	28
6	TUTKIMUSTULOKSET	29
6.1	Pään pro- ja retraktio, istuen	29
6.2	Yläkaularangan fleksio, selinmakuulla (CCFT)	29
6.3	Kaularangan ekstensio, istuen	32
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	33
7.1	Tulosten yhteenveto	33
7.2	Tulosten luotettavuuden arviointi	34

7.3	Kirjallisuuskatsauksen luotettavuuden ja eettisyyden arviointi	36
7.4	Jatkokehitys	37
7.5	Tavoitteen täyttymisen arviointi	38
	LÄHTEET	39
	LIITTEET	44

SANASTO

Ekstensio	Ojennussuuntainen liike
Fleksio	Koukistussuuntainen liike
Rotaatio	Kiertosuuntainen liike
Ekstensori	Ojennussuuntaista liikettä tuottava lihas
Fleksori	Koukistussuuntaista liikettä tuottava lihas
Rotaattori	Kiertosuuntaista liikettä tuottava lihas
Liikeakseli	Akseli, jonka ympäri liike tapahtuu
Liikesegmentti	Kaksi toisiinsa niveltyvää nikamaa ja niiden väliset rakenteet
Ligamentti	Nivelside

1 JOHDANTO

Niskakipu on suomalaisten keskuudessa yleinen vaiva, yli 30-vuotiaista naisista 40 % ja miehistä 20-30 % on viimeisen vuoden aikana kokenut niskakipua, ja niskakipu on joka 20. terveyskeskuskäynnin syy (Saarelma, 2015). Tilastokeskuksen työolotutkimuksissa toistuvaa särkyä tai kipua niskassa, kaularangassa tai hartioissa kokeneiden osuus nousi vuosien 1977 ja 1997 välillä naisten keskuudessa 33 %:sta 44 %:iin ja miesten keskuudessa 20 %:sta 29 %:iin, kun taas muiden tuki- ja liikuntaelinvaivojen osuudessa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia. Verrattaessa Terveys 2000 -tutkimusta ja noin 20 vuotta aiemmin tehtyä Mini-Suomi –tutkimusta erityisesti iäkkäiden naisten kokemat niskakivut vaikuttavat lisääntyneen. (Viikari-Juntura, Airaksinen, Häkkinen, Jääskeläinen, Malmivaara, Martimo, Mäntyselkä & Soenne 2009.)

Kaikkiaan niskasairauksien on arvioitu aiheuttavan noin yhden prosentin kaikista terveydenhuollon kustannuksista. Kuitenkin vaivan kokonaiskustannuksista suurin osa on epäsuoria, esimerkiksi sairauspoissaolojen tai toimintakyvyn heikkenemisen aiheuttamia. Erityisesti voimakkaan ja jatkuvan niskakivun on todettu ennustavan sairauspoissaoloja. (Viikari-Juntura ym. 2009.) Pitkäaikaisista niska-hartiakivuista kärsivistä henkilöistä noin 40 % on oireiden takia joskus poissa töistä tai joutuu rajoittamaan työtehtäviään. Oireet eivät kuitenkaan johda pysyvään työkyvyttömyyteen kuin melko harvoin. Väestötasolla niska-hartiaseudun oireiden vaikutukset vaikeasteisiin toiminnan rajoituksiin ovat vähäiset, mutta lieviin haittoihin, lyhytkestoiseen työkyvyttömyyteen, särkylääkkeiden käyttöön sekä fysioterapiapalvelujen käyttöön huomattavat. (Heliövaara, Riihimäki, Nissinen 2009.) Vuonna 2015 Kelan korvaamista sairauspäivärahapäivistä 32 %, eli 4,6 miljoonaa päivää, on korvattu tuki- ja liikuntaelinsairauksien vuoksi (Kela 2016). Tämä luku ei suoraan kerro, moniko sairauspäivä johtuu niskakivusta, mutta voitaneen olettaa osuuden olevan merkittävä, jos niskakivuista kärsii noin 30 - 40 % väestöstä, ja heistä 40 % joutuu toisinaan sen takia sairauslomalle tai muuttamaan työtehtäviään. Kivun vuoksi terveyskeskuslääkärin vastaanotolle hakeutuneilla niskakipupotilailla

yleisin diagnoosi on lihasjännitystyyppinen niskakipu (Viikari-Juntura ym. 2009). Minna Ståhl toteaa väitöstutkimuksessaan (2014, 5), että suomalaisten nuorten niskakivut ovat lisääntyneet jo 1990-luvulla tasaisesti. Näin ollen saattaa tulevaisuudessa aikuisiän kroonisesta niskakivusta kärsivien henkilöiden määrä kasvaa entisestään. Hodgesin (2005) mukaan kipuun voi syynä tai seurauksena liittyä liikekontrollin häiriö.

Liikekontrollin häiriön tunnistaminen on tärkeää, jotta sitä voidaan hoitaa. Hoitamalla voidaan vähentää välittömiä vaikutuksia, kuten sairauspoissaoloja ja särkylääkkeiden käyttöä, ja toisaalta pitkän aikavälin vaikutuksia kuten virheasentojen myötä lisääntyneitä alttiutta kaularangan kulumamuutoksille (McDonnell 2011, 51). Näin ollen liikekontrollin häiriön tunnistamisella ja hoidolla voi olla suuri merkitys sekä kansantaloudellisesti että yksilön elämänlaadulle.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET SEKÄ TOIMEKSIANTAJA

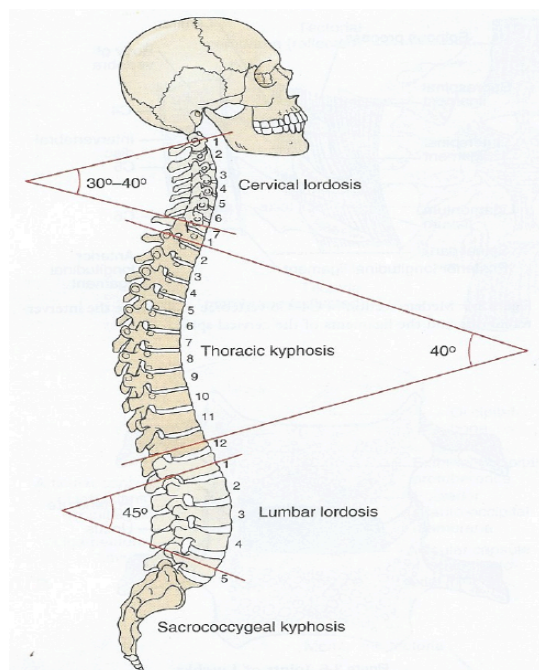
Opinnäytetyömme tavoitteena oli kartoittaa ja esitellä uusinta tutkimustietoa niskan liikekontrollin häiriöiden testaamisen luotettavuudesta. Opinnäytetyön tarkoituksena oli löytää niskan liikekontrollin häiriön toteamiseksi ja paikallistamiseksi mahdollisimman luotettavat testit, joita fysioterapeutit voisivat käyttää vastaanotollaan. Työ toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena.

Teimme opinnäytetyömme Lahden ammattikorkeakoulun toimeksiannosta tukemaan fysioterapeuttiopiskelijoiden tuki- ja liikuntaelimestön vaivoihin liittyviä opintoja sekä työelämässä olevien fysioterapeuttien täydennyskoulutusta. Opinnäytetyön avulla voidaan lisätä opiskelijoiden tietoisuutta siitä, millaisia testejä niskan liikekontrollin häiriöiden toteamiseen on olemassa ja mitä näiden testien luotettavuudesta tällä hetkellä tiedetään. Näin he voivat työelämäänsä siirryttyään valita mahdollisimman luotettavat testit tutkiessaan epäiltyä niskan alueen liikekontrollin häiriötä.

Kirjallisuuskatsaus rajattiin koskemaan vain testejä, jotka eivät vaadi mittavia järjestelyjä tai kallista erikoislaitteistoa, jotta kirjallisuuskatsauksen tulosten hyödynnettävyys kliinisessä työssä ja jatkotutkimuksessa olisi mahdollisimman hyvä. Katsauksemme hyväksyttävien testien on oltava nopeita toteuttaa, ja niihin tarvittavat välineet tulee lähtökohtaisesti olla saatavilla jokaisen fysioterapeutin vastaanotolla.

3 KAULARANGAN TOIMINNALLISTA ANATOMIAA

Ihmisen selkäranka voidaan jakaa neljään osaan: nikamat C1-C7 muodostavat kaularangan, nikamat T1-T12 muodostavat rintarangan ja nikamat L1-L5 muodostavat lannerangan. Lannerangan alapuolella sijaitsevat vielä ristiluu, joka on muodostunut yhteen sulautuneista nikamista S1-S5, sekä häntäluu, jossa ovat sulautuneet yhteen nikamat Co1-Co4. Selkärankaa sivulta katsottaessa siinä on nähtävillä neljä mutkaa. Kaularangassa ja lannerangassa näkyy eteen työntynyt mutka, eli lordoosi, rintarangassa ja risti- ja häntäluun alueella taas näkyy taakse työntynyt mutka eli kyfoosi (kuvio 1). (Schuenke, Schulte & Schumacher 2013, 4-6).

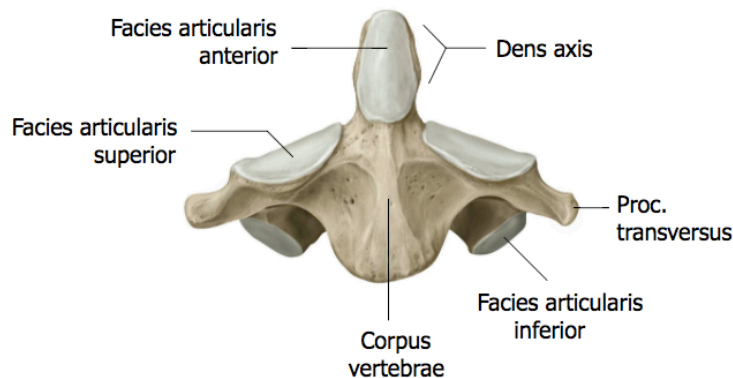


KUVIO 1. Selkärangassa on kaksi lordoosia ja kaksi kyfoosia. (Magee 2014, 152.)

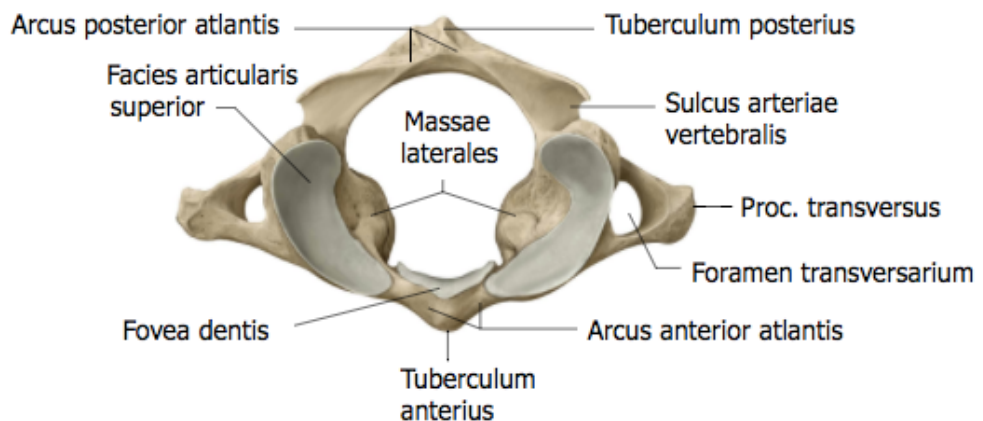
3.1 Kaularanka

Kaularangan seitsemän nikamaa (C1-C7) eroavat muodoltaan selkärangan muista nikamista. Ne ovat erikoistuneet kannattelemaan pään painoa, ja niiden muoto mahdollistaa niskan liikkeen kaikkiin suuntiin.

Nikamista ylimmät, C1 ja C2, tunnetaan myös nimillä atlas (C1) (kuvio 2) ja axis (C2) (kuvio 3). (Schuenke ym. 2013, 8.)



KUVIO 2. Axis-nikama edestä kuvattuna (Schuenke ym. 2013, 9).

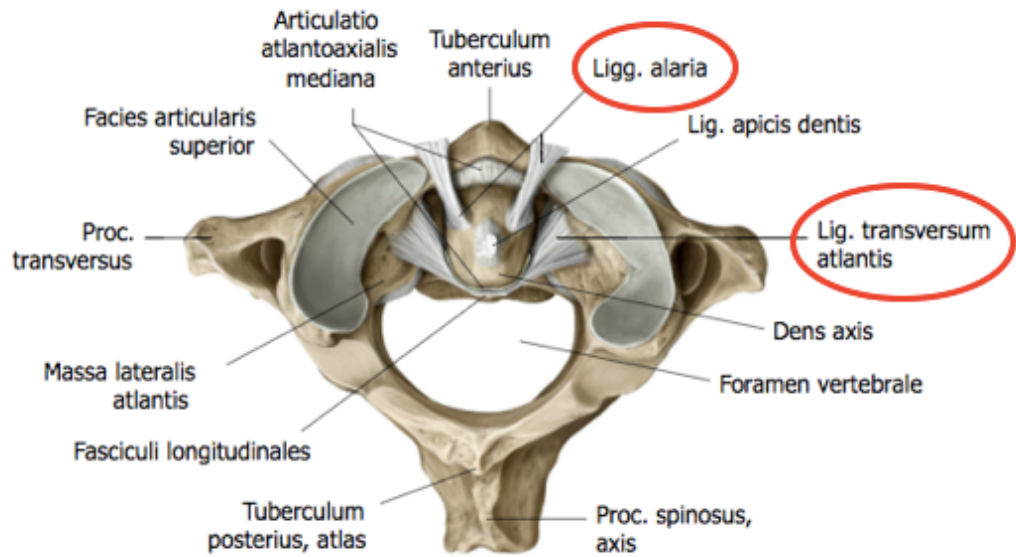


KUVIO 3. Atlas-nikama ylhäältä kuvattuna (Schuenke ym. 2013, 9).

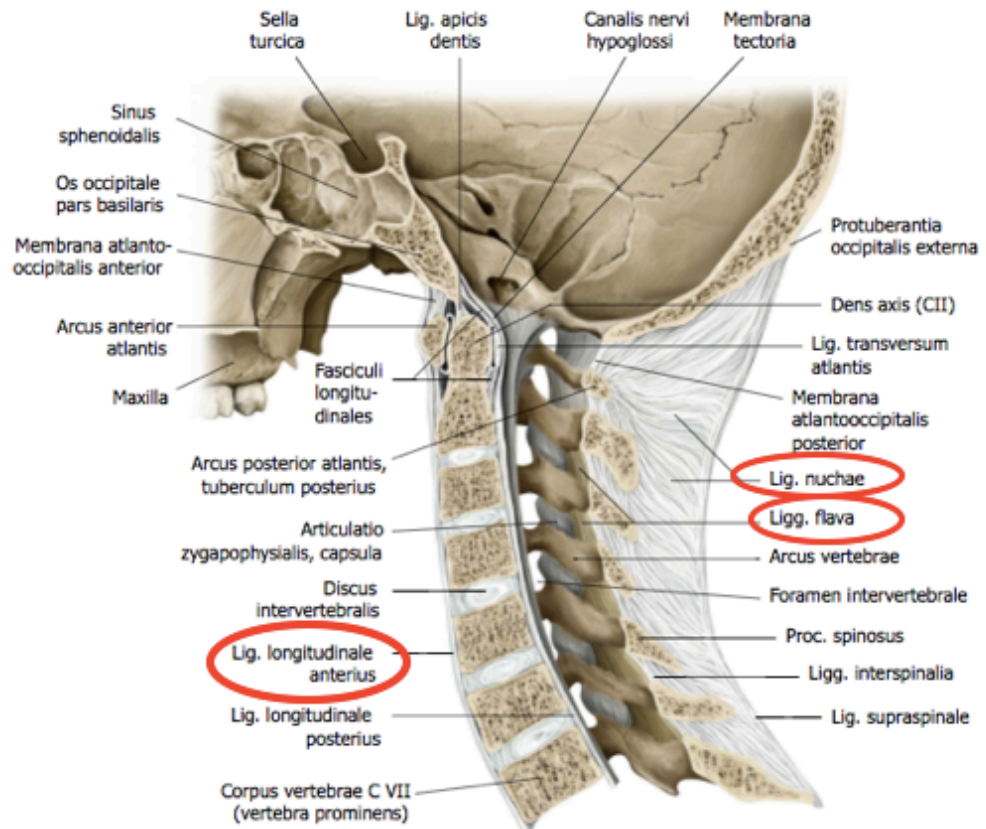
3.2 Kaularangan tärkeimmät ligamentit

Kaularangan alueella on paljon ligamenteja, jotka toimivat paitsi passiivisina tukirakenteina, myös aistivat vartalon asentoa reseptorisolujensa avulla. Ne pystyvät välittämään tietoa liiallisesta nikamien välisestä liikkeestä aivokuorelle. Kaularangan alueen tärkeimmät ligamentit ovat ligamentum transversus atlantis, joka kulkee C1-nikamassa C2-nikaman hampaan takana rajoittaen sen liikettä, sekä ligamenta alaria (kuvio 4). Ligamenta alaria on neliosainen ligamentti, joka yhdistää C2-nikaman kallonpohjaan. Näiden lisäksi tärkeitä ovat muun muassa nikamaparien välissä kulkevat ligamenta flavata, rangan etupuolella kulkeva

ligamentum longitudinale anterius sekä rangan takapuolella kulkeva ligamentum nuchea (kuvio 5). (Shumway-Cook & Woollacott 2010, 51-54, Schuenke ym. 2013, 18-21.)



KUVIO 4. Ligamenta alaria ja ligamentum transversum atlantis (Schuenke ym. 2013, 18, mukailtu).



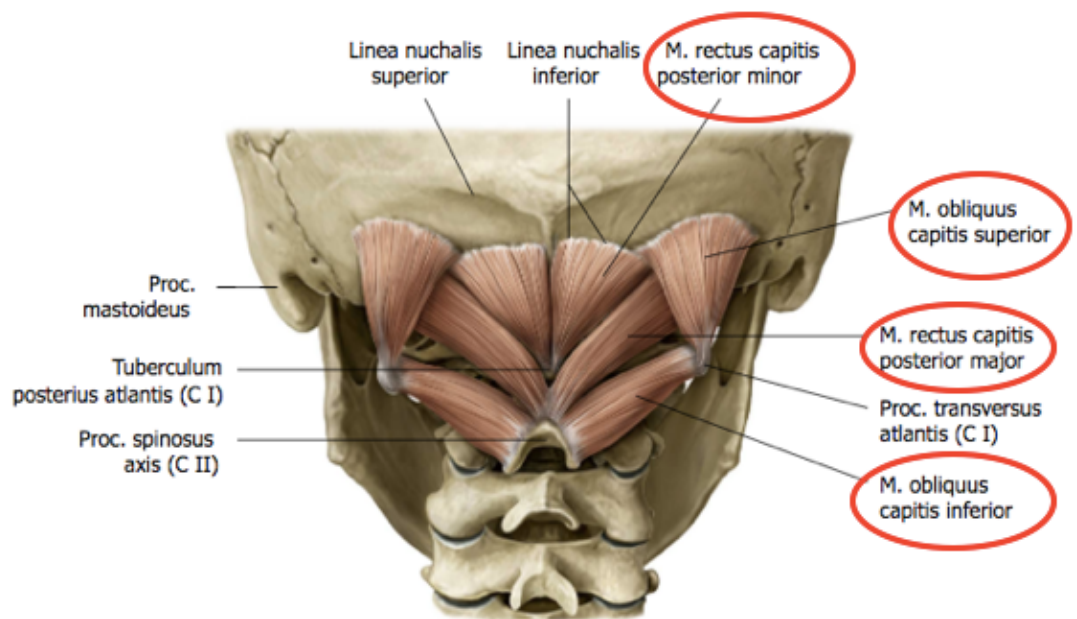
KUVIO 5. Ligamenta flava, ligamentum nuchae ja ligamentum longitudinale anterius (Schuenke ym. 2013, 21, mukailtu).

3.3 Kaularangan syvät ja pinnalliset lihakset

Kaularangan alueen lihakset voidaan jakaa kahteen ryhmään. Lähellä rankaa, ja siten lähellä myös liikkeen akselia, sijaitsevia lihaksia kutsutaan syviksi lihaksiksi, ja niiden tehtävänä on varmistaa liikkeen täsmällisyys. Pinnalliset, kauempana rangasta ja liikeakselista sijaitsevat lihakset taas tuovat liikkeeseen voimaa. (McDonnell 2011, 54.) Jotta kaularangan alueen toiminta olisi optimaalista, sen syvien ja pinnallisten lihasten täytyy toimia yhteistyössä samanaikaisesti sekä liikkeen tuottajina että asennon ylläpitäjinä. Kaularangan syvien lihasten tulee ylläpitää nikamien välistä kontrollia, eli estää epänormaali nikamien välinen liukuminen sekä kaularankaa liikuttaessa että pään ja kaularangan ollessa perusasennossa. (Comerford & Mottram 2012, 219.)

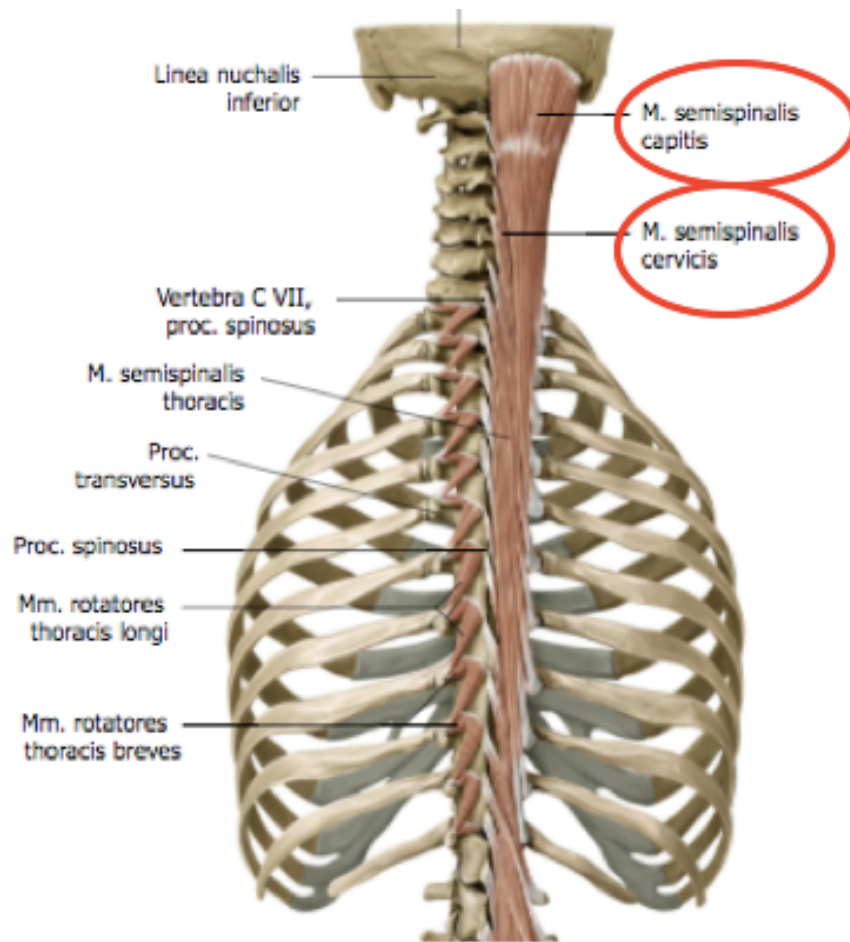
3.4 Kaularankaa ekstensoivat lihakset

Kaularangan syvien ekstensoreiden tehtävä on kiertää nikamia taaksepäin kaularangan ekstensiosuuntaisen liikkeen aikana. Kaularangan yläosassa tämän liikkeen saavat aikaan m. rectus capitis posterior major, m. rectus capitis posterior minor, oblique capitis inferior, oblique capitis superior, m. semispinalis capitis, m. splenius capitis ja m. longissimus capitis (kuviot 6-9). (McDonnell 2011, 55.)

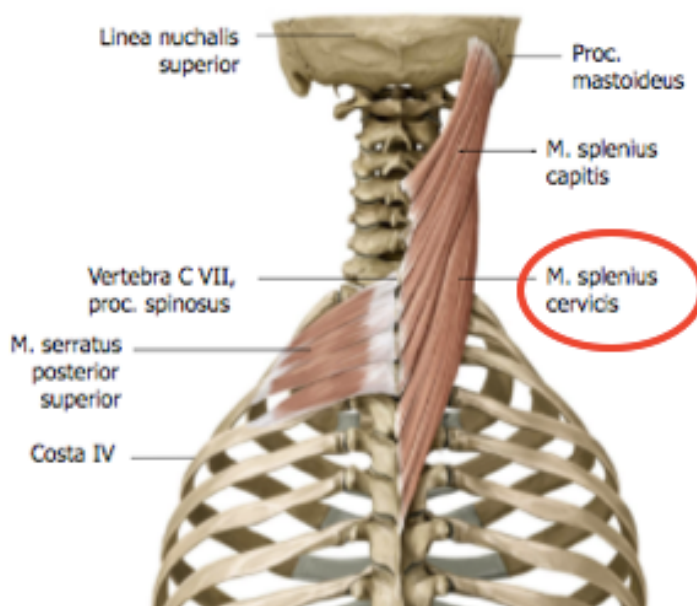


KUVIO 6. Kaularangan yläosan syviä ekstensoreita (Schuenke ym. 2013, 593, mukailtu).

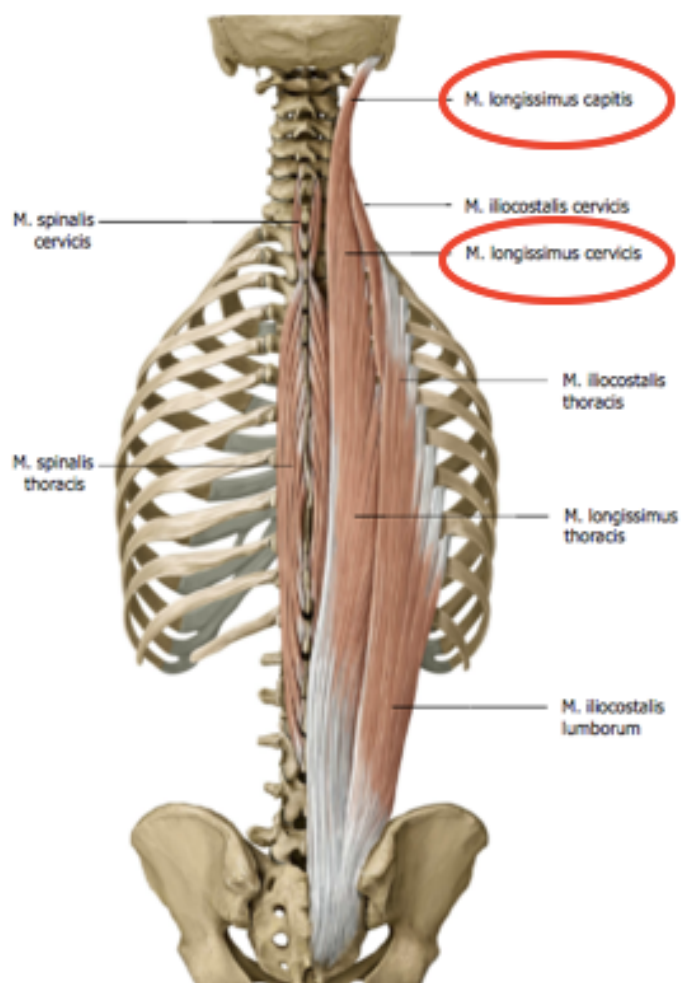
Alakaularangan nikamien taaksepäin kiertymisen tekevät m. semispinalis cervicis (kuvio 7), m. splenius cervicis (kuvio 8) ja m. longissimus cervicis (kuvio 9) (McDonnell 2011, 55).



KUVIO 7. M. semispinalis capitis ja m. semispinalis cervicis (Schuenke ym. 2013, 35, mukailtu).

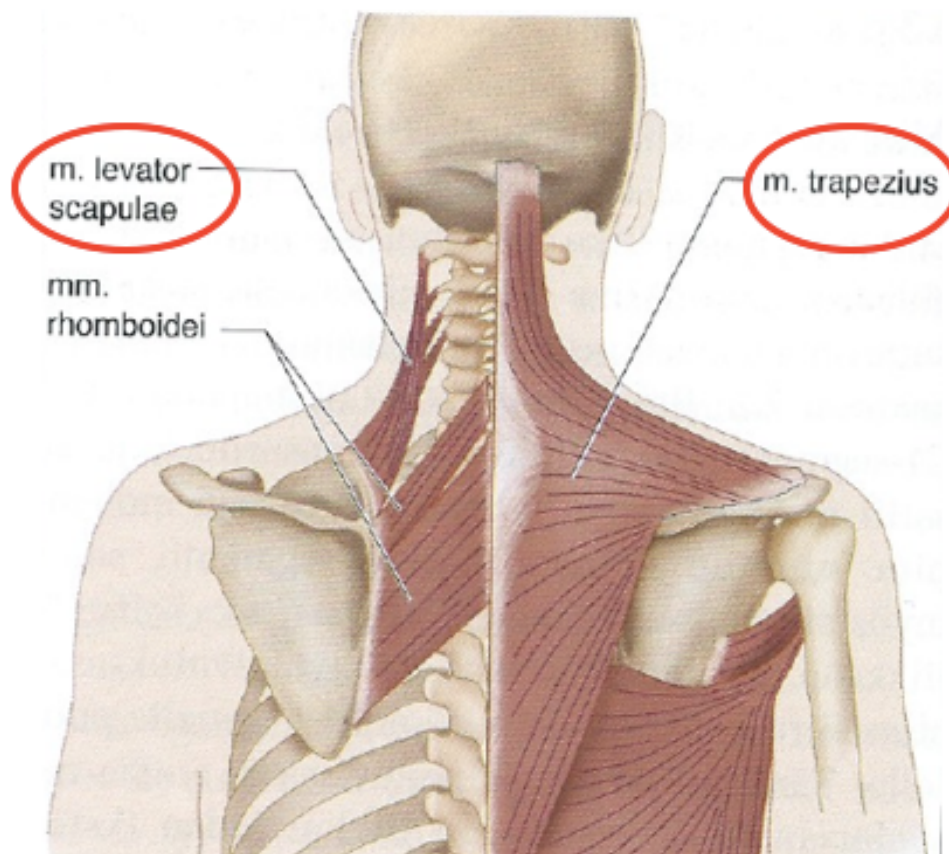


KUVIO 8. M. splenius cervicis (Schuenke ym. 2013, 33, mukailtu).



KUVIO 9. M. longissimus capitis ja M. longissimus cervicis (Schuenke ym. 2013, 33, mukailtu).

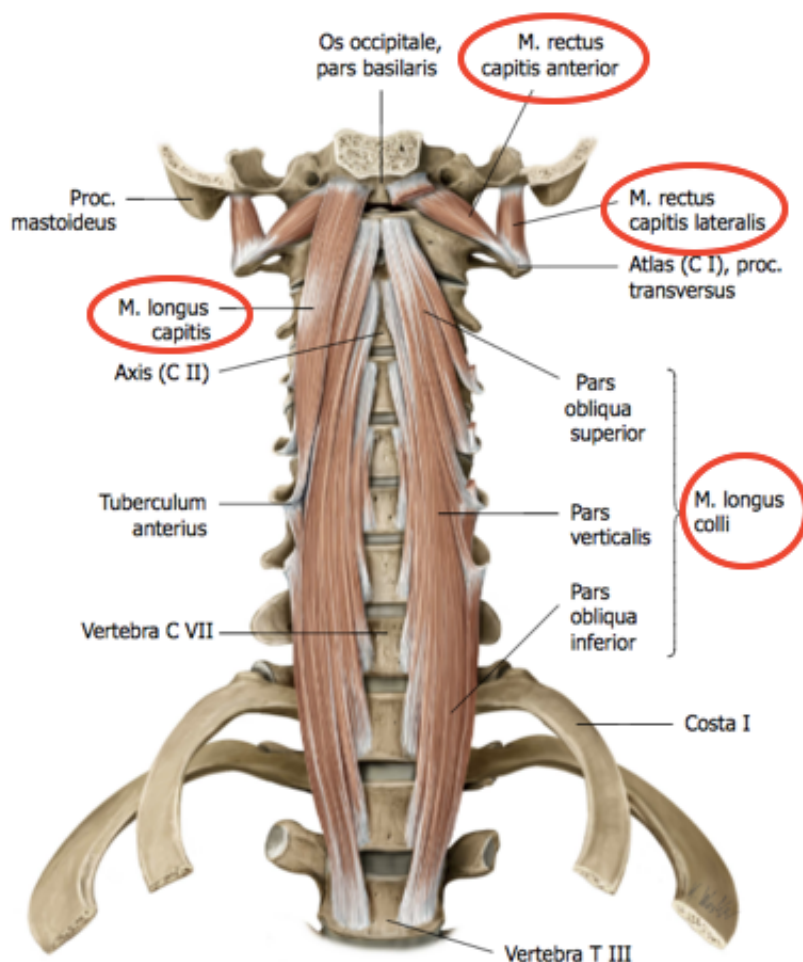
Kaularangan pinnallisten ekstensoreiden tehtävä on tuottaa kaularangan ekstensio yhdistettynä nikamien taaksepäin liukumiseen. Tämän liikkeen tekevät m. trapeziuksen yläosa ja m. levator scapulae (kuvio 10). (McDonnell 2011, 55)



KUVIO 10. M. trapezius ja m. levator scapulae (Reichert 2008, 180, mukailtu).

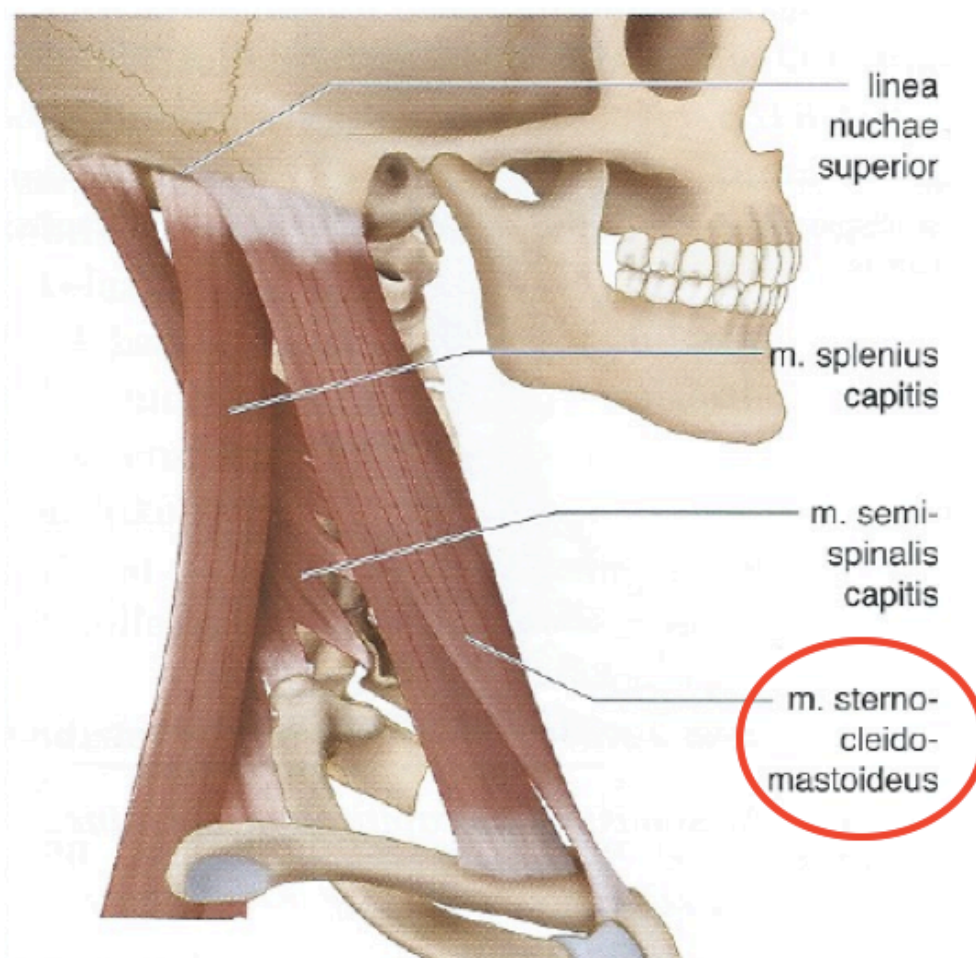
3.5 Kaularankaa fleksoivat lihakset

Kaularangan syvien fleksoreiden (kuvio 11) tehtävä on tuottaa kaularangan nikamien eteenpäin kiertyminen. Yläkaularangan syviä fleksoreita ovat m. rectus capitis anterior ja m. rectus capitis lateralis. Kaularangan alaosan syvät fleksorit ovat m. longus capitis ja m. longus colli, jotka myös suojaavat kaularangan etupuolen rakenteita voimakkaan ekstension aikana. (McDonnell 2011, 54.)

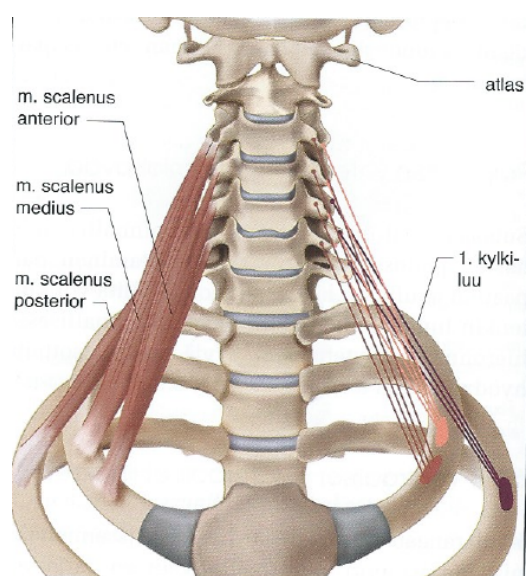


KUVIO 11. Kaularangan syvät fleksorit (Schuenke ym. 2013, 31, mukailtu).

Kaularangan pinnallisia fleksoreita ovat m. sternocleidomastoideus (kuvio 12), m. scalenus anterior ja m. scalenus medius (kuvio 13). Niiden tehtävä on lisätä voimaa kaularangan fleksioon ja tuottaa fleksiosuuntaiseen liikkeeseen liittyvä nikamien eteenpäin liukuminen (anteriorinen translaatio). Nämä lihakset ovat usein liian hallitsevia kaularangan fleksion aikana, sillä niiden vipuvarsi on pidempi kuin kaularangan syvillä fleksoreilla. Tämä syvien ja pinnallisten lihasten välinen epätasapaino toiminnassa saattaa johtaa vääristyneeseen liikemalliin, jossa nikamissa tapahtuu liikaa liukuliikettä ja normaali nikamien eteenpäin kiertyminen vähenee. (McDonnell 2011, 54-55.)



KUVIO 12. M. sternocleidomastoideus (Reichert 2008, 182, mukailtu).

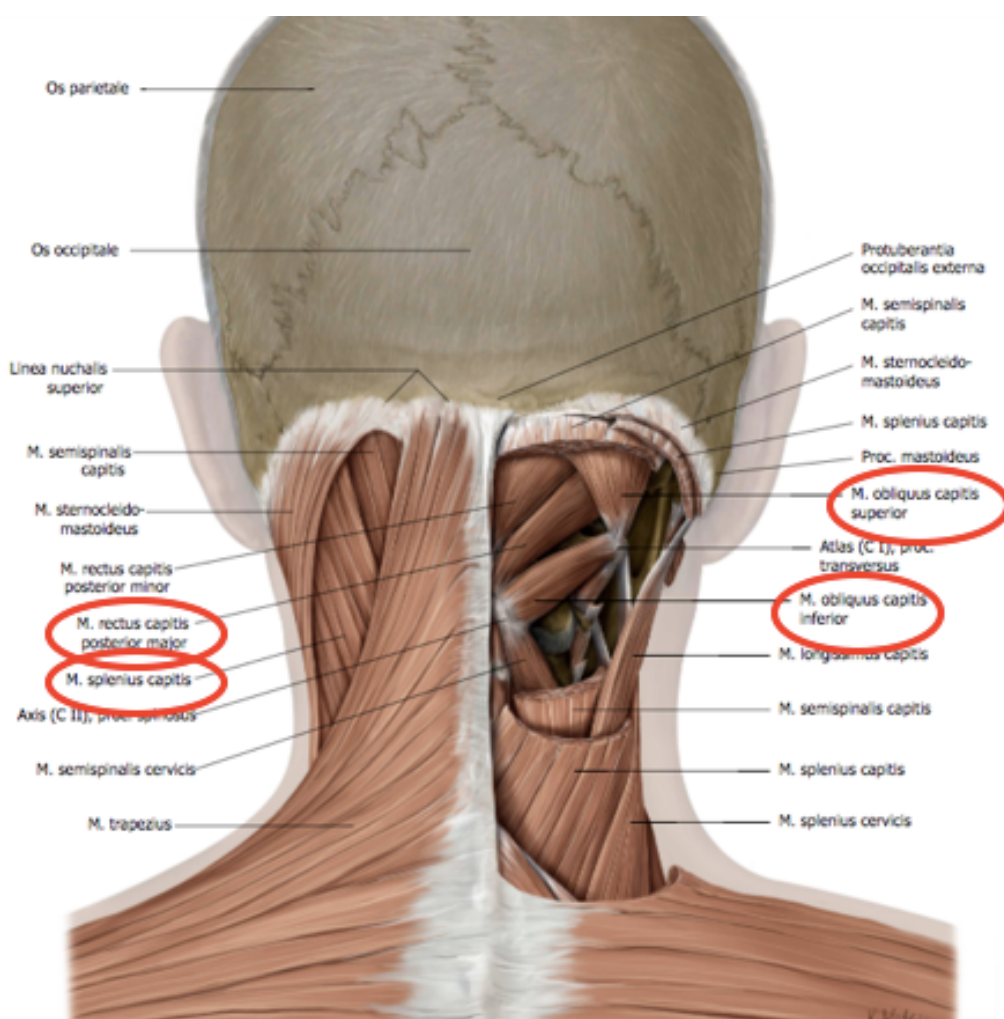


KUVIO 13. Scalenus-lihakset (Reichert 2008, 184).

3.6 Kaularankaa rotatoivat lihakset

Kaularangan syvien rotaattoreiden (kuvio 14) tehtävänä on tuottaa pään ja kaularangan pystysuuntainen (akksiaalinen) rotaatio. Kaularangan syviä rotaattoreita ovat m. rectus capitis posterior major, m. obliquus capitis inferior, m. obliquus capitis superior ja m. splenius capitis. M. obliquus capitis inferiorissa on enemmän lihaksen pituutta aistivia lihassukkuloita kuin muissa niskan lihaksissa, ja siksi sillä ajatellaan olevan merkittävä rooli kaularangan rotaatiosuuntaisen liikeaistimuksen synnyssä.

(McDonnell 2011, 57).



KUVIO 14. Kaularangan syvät rotaattorit (Schuenke ym. 2013, 26, mukailtu).

Kaularangan pinnallisiin rotaattoreihin kuuluvat myös pinnallisina fleksoreina toimivat m. sternocleidomastoideus (kuvio 12), mm. scalenus

(kuvio 13), m. trapeziuksen yläosa ja m. levator scapulae (kuvio 10). Näiden kaikkien tehtävänä on tuottaa kaularangan rotaatio ja samanaikainen lateraalifleksio. Jos nämä pinnalliset lihakset hallitsevat liiallisesti kaularangan rotaatiota, saattaa sen tarkkuus heikentyä. (McDonnell 2011, 57)

3.7 Kaularangan liikkeet

Kaularangan alueen liikelaajuksista löytyy hieman erilaisia astelukuja lähteestä riippuen. Palastanga, Field & Soamesin (2006, 545-547) mukaan kaularangan alaosan kaikkien liikesegmenttien rotaatio on yhteensä noin 50° kumpaankin suuntaan; rotaatioliikkeeseen liittyy kuitenkin aina lateraalifleksiota samaan suuntaan. Fleksio- ja ekstensiosuuntainen liike on yhteensä noin 110°, josta vain noin 25° on fleksiota. Lateraalifleksion liikelaajuus kaularangan alaosassa on noin 40° molemmille puolille, ja se yhdistyy aina saman puoleiseen rotaatioliikkeeseen. (Palastanga ym. 2006, 545-547.)

C0-C1-segmentissä tapahtuu pääasiassa fleksio-ektensio –suuntaista liikettä, yhteensä noin 20°, josta suurin osa on ekstensiosuuntaan. Lateraalifleksiota tässä segmentissä tapahtuu vain noin 5° kumpaankin suuntaan, ja rotaatio on hyvin vähäistä. C1-C2 -segmentin pääasiallinen liike on rotaatio, jonka liikelaajuus on noin 40° suuntaansa, ja siinä on mukana vähäistä lateraalifleksiota vastakkaiseen suuntaan. C1-C2 -segmentissä liikettä tapahtuu myös fleksio-ektensio suunnassa, yhteensä noin 20°. Lateraalifleksiota ei juurikaan tapahdu. (Reichart 2008, 180; Palastanga ym. 2006, 555.) Kaularangan segmentaaliset liikelaajuudet Spitznaglen & Ivensin (2011, 113) mukaan on esitelty liitteessä 1.

Tarkasteltaessa kaularangan alueen liikkeitä, huomioidaan myös niin kutsuttu ylimenoalue, eli rintarangan ylimmät nikamat, joihin kaularangan laaja liike heijastuu. Lähteestä riippuen ylimenoalueen katsotaan ylettyvän nikamaan T2 tai jopa nikamaan T5 asti. (Reichert 2008, 121-122, Magee 2014, 149.)

4 LIIKEKONTROLLI

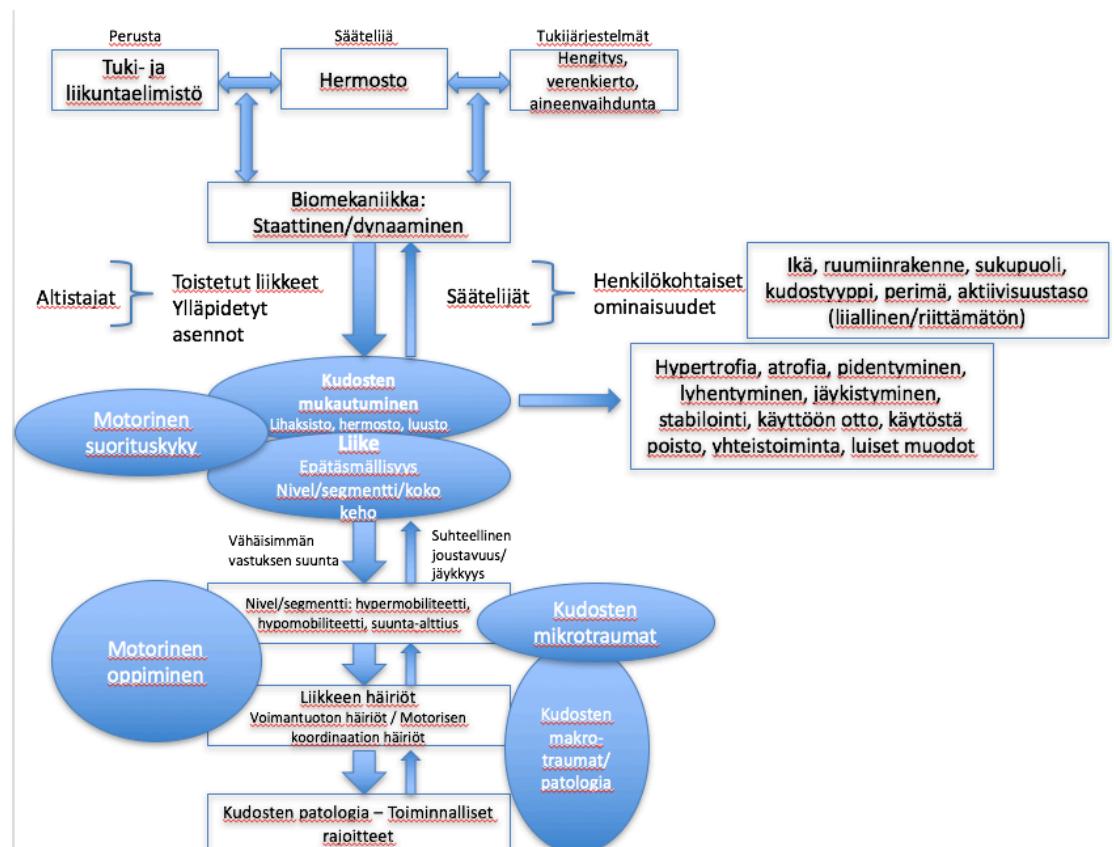
Liikkeeseen, liikkeen säätelyyn ja liikkeen säätelyn häiriöihin liittyen käytetään sekä suomeksi että englanniksi moninaisia termejä. Comerford & Mottram (2012, 3-4) listaavat teoksessaan Kinetic Control näitä termejä sekä niitä käyttäneitä tutkijoita. Termejä ovat mm. "substitution strategies" eli korvaavat strategiat, (Richardson ym., Jull ym.), "compensatory movements" eli kompensatoriset liikkeet (Comerford & Mottram), "muscle imbalance" eli lihasepätasapaino (Comerford & Mottram, Sahrman), "abnormal dominance of the mobiliser synnergists" eli liikuttavien lihasten hallitsevuus (Richardson ym., Jull ym.), "co-contraction rigidity" eli lihasten yhteistyössä tekemän supistuksen jähmeys, (Comerford & Mottram), "movement impairments" eli liikehäiriöt (Sahrman, O'Sullivan ym.) ja "control impairments" eli kontrollin häiriöt (O'Sullivan ym., Dankaerts ym.). Shumway-Cook ja Woollacott käyttävät teoksessaan (2010) termiä motor control, liikekontrolli. Tämä termien monimuotoisuus kertoo siitä, että asia on monimutkainen ja sitä voi tarkastella useista eri näkökulmista. Tässä opinnäytetyössä käytämme termejä liikekontrolli ja liikekontrollin häiriö.

Liikekontrolli voidaan määritellä kyvyksi säännellä ja ohjata liikkumiselle välttämättömiä mekanismeja. Aiheesta on useita teorioita, ja yhtä yleisesti hyväksyttyä mallia liikekontrollista ei ole olemassa. Kaikkia olemassa olevia teorioita kehitetään edelleen. (Shumway-Cook & Woollacott 2010, 3-4.)

Liike koostuu useista prosesseista, joiden on tuettava toisiaan. Nämä prosessit liittyvät aistijärjestelmiin ja toiminnan suunnitteluun ja ohjaamiseen. Liikekontrolliin kuuluu siis elimistön passiivisten tukirakenteiden lisäksi keskushermoston kyky yhdistää tuki- ja liikuntaelimistön toiminta sujuviksi liikkeiksi sekä yksilön kyky muokata liikkumistaan aistijärjestelmän antaman ulkoisen ja sisäisen palautteen perusteella. (Shumway-Cook & Woollacott 2010, 3-4.)

4.1 Liikemallit

Kinesiopatologisen mallin (kuvio 15) mukaan valtaosa tuki- ja liikuntaelimestön kiputiloista on seurausta huonoista liikemalleista. Vartalon asennon säilyttäminen tai toistoliikkeet vartalon ollessa huonossa asennossa synnyttävät kudoksiin mikrotraumoja, jotka ajan kuluessa ja rasituksen jatkuessa pahenevat makrotraumoiksi. Tämän pahenemisprosessin nopeus riippuu useista tekijöistä, kuten perimästä, sukupuolesta, iästä, työnkuvasta ja liikuntaharrastuksista, sekä viimeksi mainittujen vaatimista toistoliikkeistä ja asennoista. (Sahrmann & Bloom 2011,1, 2, 5.)



KUVIO 15. Kinesiopatologinen malli (Sahrmann & Bloom 2011, 5, mukailtu).

Kinesiopatologinen malli (kuvio 15) on monimutkainen, mutta siinä on pyritty ottamaan huomioon kaikki merkittävät tekijät ja

vuorovaikutussuhteet liikkeen alkaessa aiheuttaa kipua ja muutoksia kudoksiin. Mallin mukaan kipu syntyy siellä, missä liikettä tapahtuu, eli nivelen seudulla. Aina liikkeen tapahtuessa tiettyyn suuntaan, sama alue rasittuu. Kudosvahinkoa tapahtuu useammin liikkeen alkuvaiheessa kuin liikeradan loppupäässä. Kudosta rasittavan liikkeen taustalla on usein hypermobilitteettia, eli liiallista liikkuvuutta, jolloin hyvin pienetkin liikkeet voivat johtaa kudosvaurioon. Ihmiselle on luontaista pyrkiä aikaansaamaan liikettä käyttämällä mahdollisimman vähän energiaa, joten kaikki liikkeet tehdään sen reitin kautta, jossa vastus on vähäisintä. Vastukseen vaikuttavat useat tekijät, kuten kudosten joustavuus sekä nivelten taipumus liikkua yhteen suuntaan muita helpommin. Tämän seurauksena syntyy totuttu tapa suorittaa liike aina samalla tavalla, eli liikemalli. Liikemallin seurauksena taas kudosten suhteellinen joustavuus muuttuu ja nivelten taipumus liikkua aina samaan suuntaan lisääntyy ja hypermobilitteetti pahenee. Myös lihakset ja lihasryhmät kuormittuvat epätasaisesti, joidenkin jäädessä kokonaan käyttämättä ja toisten rasittuessa liikaa. Tämä voi olla nähtävissä jopa ihmisen ryhdissä ja tavassa seistä. (Sahrmann & Bloom 2011, 1-2.)

Liikekontrollin ongelmat saattavat johtaa liikkeen häiriöihin, ja usein hoidossa keskitytään näiden liikehäiriöiden hoitoon, kuten esimerkiksi liikelaajuuden lisäämiseen. Tämän sijaan tulisi pyrkiä korjaamaan koko kudoksia vaurioittava liikemalli. (Sahrmann & Bloom 2011, 2.)

4.2 Liikekontrollin häiriintyminen ja hoito

Panjabin (1992, 385) mukaan selkärangan alueen liikekontrolli voi häiriintyä useista syistä, kuten vammoista, kulumamuutoksista tai sairauksista. Hermosto yrittää sopeutua näihin muutoksiin muuttamalla toimintaansa, mikä voi johtaa kiihtyvään rappeutumiseen, lihasspasmeihin, vammoihin ja väsymiseen. Ajan myötä tuloksena voi olla krooninen toimintahäiriö ja kipu. Hodgesin (2005, 130, 134) mukaan kivun ja liikekontrollin häiriöiden yhteys ei kuitenkaan ole näin yksiselitteinen. On toistaiseksi epäselvää, aiheuttaako kipu liikekontrollin muutoksia vai onko

kipu seurausta liikekontrollin häiriöstä, vai onko kumpikin vaihtoehto mahdollinen. Hän mainitsee myös stressin ja kivun pelkäämisen mahdollisina syinä liikekontrollin häiriytymiseen. Myös Sahrman & Bloom (2011, 11-12) esittävät, että kivun ja liikekontrollin häiriöiden suhde on tapauskohtainen, ja on aina arvioitava erikseen, kumpi on syy ja kumpi seuraus. Richardson (2005, 106, 115) toteaa, että myös kuormittamattomuus voi olla liikekontrollin häiriöiden taustalla. Kuormittamaton tila voi syntyä monessa tilanteessa, kuten immobilisaatio, vuodelepo tai pitkittynyt istuminen. Ääriesimerkkinä on astronauttien painottomassa tilassa oleilu, mutta myös syvän veden sukeltajilla voi esiintyä kuormittamattomuuteen liittyviä muutoksia. (Richardson, 2005, 106, 115.)

Whiplash- eli piiskaniskuvamma on yksi mahdollinen syy niskan liikekontrollin ongelmien taustalla. Tähän vammatyyppiin liittyy usein myös huimausta ja epävakaata oloa, joiden taustalla vaikuttaisivat olevan häiriöt niskan alueen sensoriikassa ja siihen liittyvä silmien liikkeen säätelyn ongelma. (Treleaven 2008, 2.)

Tehokas liikekontrollin häiriön hoito vaatii terapeutilta perusteellista ymmärtämystä poikkeavan liikemallin mekaniikasta sekä kykyä luotettavaan diagnosointiin, liikehäiriöiden luokitteluun ja löydettyjen toimintahäiriöiden hoitoon. Liikekontrollin häiriön toteaminen perustuu tarkkaan arviointiin, ja hoito tulee suunnitella yksilöllisesti. Patologiset syyt oireille tulee aina sulkea pois. (Comerford & Mottram 2012, 9-10).

4.3 Kaularangan ekstensiosuunnan liikekontrollin häiriö

Henkilöillä, joilla on kaularangassa vain vähäisesti kulumamuutoksia, tyypillisin liikehäiriö kaularangan ekstensiosuunnan häiriössä on kaularangan ekstension epätasällisyys. Siihen liittyy usein kipua ja rajoittunut liikelaajuus sekä pään eteen työntynyt asento, kaularangan suurentunut lordoosi ja korostunut rintarangan kyfoosi. Epätasällisessä ekstensiossa kaularangan syvien lihasten tuottama liike ja tuki ovat riittämättömiä suhteessa pinnallisten lihasten tuottamaan liikkeeseen.

Kaularangan ekstensiosuunnan häiriötä edesauttavia tekijöitä ovat yläraajojen paino, lapaluun virheellinen asento ja rintarangan virheellinen asento. (McDonnell 2011, 58-59.)

Liikekontrollin häiriö voi esiintyä yhdessä segmentissä tai useammassa segmentissä yhtä aikaa. Jos kaularangan ekstension on havaittu olevan liiallista ja lisäksi joku kaularangan nikamista liukuu liiallisesti eteenpäin verrattuna muihin nikamiin, voidaan liikekontrollin häiriö tulkita segmentaaliseksi. Jos taas edellämainittua yhden nikaman liiallista liukumista verrattuna muihin ei havaita, voidaan liikekontrollin häiriö tulkita usean segmentin liialliseksi ekstensioksi. (Comerford & Mottram 2012, 245.)

Ekstensiosuunnan häiriöstä kärsivät henkilöt kokevat usein kipua aktiivisen kaularangan ekstension aikana. Tyypillisesti kipu paikantuu kaularangan takaosaan. Lisäksi saattaa esiintyä hermo-oireita kaularangasta lähtevien hermojen ihotuntoalueilla sekä lapaluun seudulla, erityisesti lapaluun sisäreunan alueella. (McDonnell 2011, 58-59.)

4.4 Kaularangan fleksiosuunnan liikekontrollin häiriö

Fleksiosuunnan liikekontrollin häiriössä tyypillistä on epätarkka kaularangan fleksio, johon usein liittyy kipua ja rajoittunut liikelaajuus. Kuten ekstensiosuunnan häiriössä, myös fleksiosuunnan liikekontrollin häiriössä kaularangan alueen syvien ja pinnallisten lihasten välillä on epätasapaino syvien lihasten toiminnan ollessa puutteellista. Kaularangan fleksiosuunnan liike on muuttunut niin, että kaularangan alaosa fleksoituu enemmän kuin rintarangan yläosa. Flexiosuunnan häiriössä kaularangan luonnollinen lordoosi on pienentynyt ja myös rintarangassa voi ilmetä luonnollisen kyfoosin pienentymää. Pienentynyt kyfoosi saattaa vaikuttaa siihen, että fleksio tapahtuu enemmän kaularangan alaosassa kuin rintarangan yläosassa. Lapaluun saattaa olla virheasennossa, kuten depressiossa tai kiertyneenä alaspäin. (McDonnell 2011, 78).

Kaularangan fleksiosuunnan liikekontrollin häiriössä oireiden sijainti saattaa olla hyvin samankaltainen kuin ekstensiosuunnan häiriössä, paikantuen kaularangan takaosaan, kaularangasta lähtevien hermojen ihotuntoalueille ja lapaluun seudulle. Kipu kuitenkin ilmenee fleksiosuuntaisissa liikkeissä. Tämä kontrollihäiriö on tyypillinen nuorilla henkilöillä, erityisesti sellaisilla, joilta on edellytetty voimakasta vartalon ojentamista tai ylikorostunutta ryhtiä, kuten balettianssijoilla. (McDonnell 2011, 78).

4.5 Ekstensio-rotaatiosuunnan liikekontrollin häiriö

McDonnellin (2011) mukaan ekstensio-rotaatiosuunnan häiriö on yleisin kaularangan liikekontrollin häiriöistä hänen vastaanottonsa potilailla. Pääasiallinen häiriö liikkeessä on epätarkka kaularangan rotaatio ja siihen liittyvä ekstensio ja/tai sivutaivutus, johon usein liittyy kipua, rajoittunut liikelaajuus ja vääristynyt liikemalli kaularangan rotaatiossa. Kipu ja liikerajoitus esiintyvät aktiivisen rotaation aikana. Tässä häiriössä korostuvat pinnallisten kaularankaa rotatoivien lihasten tekemät monitasoiset liikkeet, kun taas syvien kaularankaa rotatoivien lihasten tuottamat täsmälliset yksitasoiset liikkeet jäävät vähäisemmiksi. Ekstensio-rotaatiosuunnan liikekontrollin häiriöön vaikuttavia tekijöitä ovat yläraajojen paino, rintarangan asento ja lapaluun asento. Kaularangan, rintarangan ja lapaluun alueilla saattaa ilmetä epäsymmetriaa. (McDonnell 2011, 66-69).

Ekstensio-rotaatiosuunnan liikekontrollin häiriössä oireet muistuttavat ekstensiosuunnan häiriön oireita, mutta ne esiintyvät tyypillisesti toispuoleisemmin. Ekstensio-rotaatiosuunnan häiriön taustalla voi olla kuulon tai näön alenema, kun alenemaa pyritään kompensoimaan pään jatkuvalla kääntämisellä tai staattisella pidolla toiseen suuntaan. Virheet linjauksessa voivat olla samankaltaiset kuin ekstensiosuunnan häiriössä pään työntyessä eteen ja kaularangan lordoosin ja rintarangan kyfoosin korostuessa. Lisäksi kaularangan rotaattorilihasten koko voi olla epäsymmetrinen. Epäsymmetria voi liittyä edellä mainittuihin kuulo- tai näköalentumiin. (McDonnell 2011, 66-67)

4.6 Fleksio-rotaatiosuunnan liikekontrollin häiriö

Fleksio-rotaatiosuunnan liikekontrollin häiriössä pääasiallinen häiriö on epätarkka kaularangan rotaatio, johon liittyy kompensoivaa kaularangan fleksiota sekä kipua ja rajoittunut liikelaajuus. Oireet voivat olla samankaltaisia kuin fleksiosuunnan häiriössäkin, kuten liikerajoitusta sekä kipua kaularangan takaosan alueella, ja lisäksi kipua voi esiintyä rotaatiosuuntaisissa liikkeissä. Syvien rotaattoreiden tekemät yksitasoiset tarkat liikkeet jäävät liian vähäisiksi suhteessa pinnallisten rotaattoreiden tekemään liikkeeseen. Fleksio-rotaatiosuunnan liikekontrollin häiriön syntyyn myötävaikuttavia tekijöitä ovat rintarangan ja lapaluun virheasennot sekä yläraajojen paino. (McDonnell 2011, 80)

5 KIRJALLISUUSKATSAUS

Kirjallisuushaku ja –katsaus tehdään jokaisen tutkimuksen tai tutkimushankkeen perustaksi. Kirjallisuuskatsaus on systemaattinen tutkimusmenetelmä, ja sen perustana on prosessimainen tieteellinen toiminta. Kuten kaiken tutkimuksen, myös kirjallisuuskatsauksen tulee olla toistettavissa. Sen avulla voidaan paitsi kuvata analyttisesti aiheesta aiemmin tehty tutkimus, myös sijoittaa oma tutkimus aiemmin tehdyn tutkimuksen kenttään. Kirjallisuuskatsausta, etenkin systemaattista ja järjestelmällistä katsausta, voidaan käyttää myös terveydenhuollossa tapahtuvan toiminnan ohjaamiseksi näyttöperusteiseksi. (Suhonen, Axelin & Stolt 2016, 7, Goughin ym. 2012 ja Hollyn ym. 2012 mukaan.)

5.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmetodina

Kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa kolmeen tyyppiin: kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen, systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen sekä meta-analyysiin (Salminen 2011, 6). Kaikki katsaustyypit kuitenkin sisältävät tyypilliset osat, joita voidaan kuvata akronyymillä SALSA. Osat ovat kirjallisuuden haku (Search), arviointi (Appraisal), aineiston perusteella tehty yhdistäminen eli synteesi (Synthesis) ja analyysi (Analysis). Kaikki katsaustyypit eroavat hienoisesti katsauksen tarkoituksen, aineistonhankinnan, määrittelyn ja analyysin menetelmän osalta. Kirjallisuudessa niistä myös käytetään erilaisia termejä. (Suhonen ym. 2016, 8, Whittermoren 2005 mukaan.)

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus, jota joskus kutsutaan myös pelkäksi kirjallisuuskatsaukseksi tai traditionaaliseksi kirjallisuuskatsaukseksi, on yleisimmin käytetty kirjallisuuskatsauksen muoto. Siinä käytetään laajaa aineistoa, eikä aineiston valintaa rajata metodisilla säännöillä. Myös tutkimuskysymykset ovat väljiä. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on aiheen yleiskatsaus, jossa tutkittava ilmiö kuvataan laaja-alaisesti, ja tarvittaessa sen ominaisuuksia luokitellaan. Kuvailevaa kirjallisuuskatsausta voidaan käyttää omana tutkimusmetodina, mutta toisaalta se myös tarjoaa uusia

tutkittavia ilmiöitä, joista voi tehdä systemaattisen kirjallisuuskatsauksen. (Salminen 2011, 6-7.)

Tämän opinnäytetyön metodina on kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Kirjallisuuskatsauksemme aihe on tutkimuskentällä suhteellisen uusi, eikä saatavilla olevaa aineistoa vielä ole tarpeeksi, jotta pystyisimme tekemään tarkasti rajatun aineistohaun, jota systemaattinen kirjallisuuskatsaus vaatisi. Lisäksi, kuten luvussa 3.1 toteamme, liikekontrolliin ja sen häiriöihin liittyvä termistö ei ole ainakaan toistaiseksi yhtenäistä, mikä hankaloittaa tiedonhakua entisestään. Kenties joskus tulevaisuudessa, tutkimusten määrän lisääntyessä, myös systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tekeminen tästä samasta aiheesta tulee mahdolliseksi. Tällä hetkellä aineistoa on kuitenkin haettava vaihtelevilla hakusanoilla, seurattava tietokantojen tarjoamia linkkejä samankaltaisiin tutkimuksiin sekä etsittävä jo löytyneiden tutkimusten tekijöiden nimillä toivoen, että heillä on aiheesta muutakin materiaalia tai lisää tutkimusta.

Kuvailevaa kirjallisuuskatsausta tutkimusmenetelmänä on kritisoitu subjektiiviseksi ja sattumanvaraiseksi. Toisaalta sen vahvuuksina on argumentoituus sekä mahdollisuus ohjata tarkastelua tiettyihin erityiskysymyksiin perustellusti. (Kangasniemi, Utriainen, Ahonen, Pietilä, Jääskeläinen & Liikanen 2013, 292.)

5.2 Tutkimuskysymys

Metsämuurosen (2005, 46) mukaan tutkimuksen aiheeseen perehtyminen ja tutkimusongelman rajaaminen ja muotoilu tutkimuskysymykseksi antaa tutkijalle tarkan tiedon siitä, mihin ongelmaan hän haluaa vastauksen tai mihin asiaan lisäselvyyttä; mitä hän haluaa saada selville. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen kysymyksenasettelu on usein laaja, ja se voi sisältää erilaisia rajauksia (Suhonen ym. 2016, 9).

Tutkimuskysymyksemme nouseekin suoraan opinnäytetyömme tavoitteesta:

”Mitä tiedetään sellaisten niskan motorisen kontrollin testien luotettavuudesta, jotka voidaan suorittaa vastaanotto-olosuhteissa ilman erityislaitteistoa tai monimutkaisia järjestelyjä?”

5.3 Alkuperäistutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Kangasniemen ym. (2013, 295 ks. Burns & Groove 2005, Granth & Booth 2009, Paniagua 2002, Polit & Beck 2012) mukaan kirjallisuuskatsauksen aineisto koostuu aiemmin julkaistusta tutkimustiedosta, joka on tutkimusaiheen kannalta merkittävää. Usein aineisto muodostuu viimeaikaisesta tutkimustiedosta, mutta tutkimusten tuoreutta tärkeämpää on aineiston sopivuus tutkittavan asian tarkasteluun ilmiölähtöisesti ja tarkoituksenmukaisesti suhteessa tutkimuskysymyksen.

Tämän opinnäytetyön alkuperäistutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit muodostuivat tutkimuskysymyksen ja käytettävissä olevien resurssien perusteella, ja ne on esitelty taulukossa 1.

TAULUKKO 1. Aineiston sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Aineiston sisäänottokriteerit	Aineiston poissulkukriteerit
<ul style="list-style-type: none"> - Aikarajaus 2005-2017 -Tieteelliset tutkimusartikkelit, satunnaistetut tutkimukset, sokkotutkimukset - Otsikosta tai sisällöstä selviää artikkelin relevanssi opinnäytetyölle - Tutkimuksessa käsitelty testejä, jotka on mahdollista suorittaa aidoissa vastaanotto-olosuhteissa - Artikkelit on suomen- tai englanninkielinen - Koko artikkeli on saatavissa 	<ul style="list-style-type: none"> - Ennen vuotta 2005 julkaistut tutkimukset - Tutkimukset, jotka käsittelevät jotain perussairautta kuten Parkinsonin tauti tai ALS - Tutkimukset, jotka käsittelevät liikekontrollin häiriöiden hoitoa - Tutkimukset, joissa käsitellyt testit vaativat monimutkaisia järjestelyjä tai erikoislaitteistoja

5.4 Tiedonhaun kuvaus

Aloitimme tutkimusartikkeleiden etsimisen PubMed-tietokannasta hakusanoilla ”motor control impairment cervical spine”. Tämä haku tuotti 42 tulosta, joista kuitenkin vain yksi oli meidän kirjallisuuskatsauksemme sopiva. Haku ”motor control impairment test” tuotti 1821 hakutulosta. Rajasimme hakutuloksen koskemaan ihmisiä (1177 tulosta) ja edelleen kliinisiä testejä tai katsauksia. Tämän jälkeen hakutuloksia oli 319. Näistä hakutuloksista monet liittyivät sairauksiin, kuten Parkinsonin tautiin, selkärankavammoihin tai ikääntyneisiin, eikä loppujen lopuksi yksikään artikkeli liittynyt opinnäytetyömme aiheeseen.

Ensimmäisen haun perusteella löytyneen artikkelin ohessa PubMed-tietokanta ehdotti samankaltaisia artikkeleita, ja tätä polkua pitkin löysimmekin suurimman osan tutkimuksessamme mukana olevista tutkimusartikkeleista. Hyödynsimme myös jo löytyneiden tutkimusten lähdeluetteloita ja teimme hakuja PubMediin niiden perusteella.

PEDro-tietokannassa teimme edistyneen haun käyttämällä hakusanoina ”motor control” ja määrittämällä alueeksi pään ja niskan alueen. Tuloksia tällä haulla tuli kaikkiaan 32, mutta valitettavasti niistä yksikään ei käsitellyt kirjallisuuskatsauksemme aiheita, vaan enemmistö löytyneistä tutkimuksista käsitteli joko harjoitusohjelmien vaikuttavuutta tai erilaisia sairauksia. Hakusanoilla ”control impairment”, alueena edelleen pää ja niska, löytyi 16 tulosta, mutta nämäkään eivät käsitelleet tämän kirjallisuuskatsauksen aiheita. Myöskään hakusanat ”motor control AND testing” ilman määriteltyä kehon aluetta eivät löytäneet yhtään katsauksemme sopivaa tutkimusta.

Teimme aineistohakuja myös ResearchGate-tietokantaan, jonne tutkijat voivat itse tallentaa töitään. Hakusanoina käytimme sellaisten tutkijoiden ja artikkeleiden nimiä, joiden tiivistelmiä olimme löytäneet PubMedistä ja toivoimme pääsevämme lukemaan koko artikkelin. Tätä kautta löysimme loput opinnäytetyöhömme mukaan ottamamme tutkimusartikkelit.

Yhteensä käytettyjä tutkimusartikkeleita on kahdeksan, ja ne on esitelty taulukossa 2.

TAULUKKO 2. Kirjallisuuskatsauksessa käytetyt tutkimusartikkelit

Tutkimusartikkelin nimi	Tekijät ja julkaisuvuosi
The cranio-cervical flexion test using pressure biofeedback: A useful measure of cervical dysfunction in the clinical setting?	Hudswell, S., von Mengersen, M. & Lucas, N., 2005
Performance of the Craniocervical Flexion Test in Subjects With and Without Chronic Neck Pain	Chiu, T. T. W., Law, E. Y. H. & Chiu, T. H. F., 2005
Interrater Reliability of the Craniocervical Flexion Test in Asymptomatic Individuals – A Cross-Sectional Study	Arumugam, A., Ramakrisnan, M. & Raja, K., 2011
The intra- and inter-rater reliability of five clinical muscle performance tests in patients with and without neck pain	Juul, T., Langberg, H., Enoch, F. & Søgaard, K., 2013
Sensorimotor tests, such as movement control and laterality judgement accuracy, in persons with recurrent neck pain and controls. A case-control study	Elsig, S., Luomajoki, H., Sattelmayer, M., Taeymans, J., Tal-Akabi, A. & Hilfiger, R., 2014
Reliability of movement control tests on the cervical spine	Patroncini, M., Hannig, S., Meichtry, A. & Luomajoki, H., 2014
Reliability, construct and discriminative validity of clinical testing in subjects with and without chronic neck pain	Jørgensen, R., Ris, I., Falla, D. & Juul-Kristensen, B., 2014
Inter- and intra-tester reliability of a battery of cervical movement control dysfunction tests.	Segarra, V., Dueñas, L., Torres, R., Falla, D., Jull, G. & Lluch, E., 2015

5.5 Aineiston analyysi

Kirjallisuuskatsauksen aineiston käsittely koostuu kolmesta vaiheesta: käsittelymenetelmän valinta, valitun aineiston esittely sekä valitun aineiston tulosten esittely. Ennen aineiston esittelyä kerätty tieto täytyy käsitellä. Käsittelymenetelmä valitaan sen perusteella, millaista tietoa kirjallisuuskatsauksella halutaan tuottaa. Käsittelymenetelmään vaikuttaa myös käytettävissä oleva aineisto, sen määrä ja heterogeenisyys, eli alkuperäistutkimusten tutkimuskysymykset, käytetyt käsitteet, mittarit, analyysimenetelmät ja tutkimusasetelmat sekä –menetelmät. (Kangasniemi & Pölkki 2016, 80-82.)

Tämän kirjallisuuskatsauksen alkuperäisaineiston heterogeenisyyden vuoksi sopivin aineiston käsittelytapa on alkuperäistutkimusten tulosten yhdistely. Tässä menetelmässä sisältö esitellään ja nimetään, mutta alkuperäistutkimusten tulosten ja sisältöjen välisiä yhteyksiä ei tarkastella. Menetelmää voidaan kritisoida referaattimaiseksi ja pinnalliseksi, mutta toisaalta valitun aineiston heterogeenisyyden vuoksi se voi olla ainoa mielekäs ja perusteltu vaihtoehto. (Kangasniemi & Pölkki 2016, 84-86).

Tätä kirjallisuuskatsausta varten referoimme kolmen tutkimuksessa luotettavimmaksi osoittautuneen testin suoritusohjeet sekä näitä testejä koskevat tutkimustulokset. Kaikki kirjallisuuskatsauksessa mukana olleet testit ja niihin liittyvät tutkimustulokset taulkoimme tiiviiseen muotoon liitteiksi.

6 TUTKIMUSTULOKSET

Tässä luvussa esitellään kolme liikekontrollin häiriön testiä, jotka kirjallisuuskatsauksen perusteella ovat osoittautuneet parhaiksi joko luotettavuutensa osalta tai kyvyltään erottaa niskakipuiset terveistä kontrollihenkilöistä. Kaikkien katsauksessa mukana olleiden 26 testin tiedot on esitelty lyhyesti liitteissä 2 ja 3.

6.1 Pään pro- ja retraktio, istuen

Tässä testissä testattavaa kehoitetaan liikuttamaan leukaansa eteen ja taakse. Oikein suoritettussa liikkeessä korva ja nenä liikkuvat suoraa vaakasuoraa rataa, eikä retraktioon liity kaularangan ekstensiota. Virheellisessä suorituksessa hartia nousee tai työntyy eteen, rintaranka fleksoituu tai ylävartalo liikkuu eteen tai taakse. (Patroncini, Hanning, Meichtry & Luomajoki 2014.)

Pään pro- ja retraktio -testi oli mukana Patroncinin ym. (2014) tutkimuksessa, jossa tarkasteltiin liikekontrollin häiriön testien kahden testaajan välistä luotettavuutta. He toteavat tutkimuksessaan tämän testin luotettavuuden erinomaiseksi. (Patroncini ym. 2014.)

Testi oli mukana myös vuonna 2014 julkaistussa sveitsiläistutkimuksessa, jossa tutkittiin liikekontrollin häiriön testien kykyä erotella niskakipuiset henkilöt terveistä. Tutkimuksen mukaan pään pro- ja retraktio istuen on erottelukyvyltään yksi kolmesta parhaasta tutkimuksessa mukana olleista liikekontrollin häiriön testeistä, ja tutkimusryhmä päätyikin suosittamaan tätä testiä kliniseen käyttöön. (Elsig, Luomajoki, Sattlemayer, Taeymans, Tal-Akabi & Hilfiger 2014, 555-559)

6.2 Yläkaularangan fleksio, selinmakuulla (CCFT)

CCFT testataan selinmakuulla, kaularangan ollessa neutraaliasennossa. Biofeedback-laite (kuva 1) asetetaan testattavan henkilön kaularangan alle, ja siihen laitetaan painetta 20 mmHg. Testattavan on saatava paine

mittarissa nousemaan ensin 22 mmHg:n, sitten 24 mmHg:n ja niin edelleen 30 mmHg:n asti. Paineen nostaminen tapahtuu tekemällä kaularangan fleksiota käyttäen ainoastaan kaularangan syviä fleksoreita. (Jørgensen, Ris, Falla & Juul-Kristensen 2014.)



KUVA 1. Biofeedback-laite (Lähdemaa, 2017).

Hudswell, von Mengersen & Lucas (2005) keräsivät tutkimuksessaan tietoa CCFT-testin luotettavuudesta sekä saman testaajan toistamana että testaajien välillä. Lisäksi tarkasteltiin testin kykyä erotella niskakipuiset henkilöt oireettomista. Tässä tutkimuksessa suoritukset pisteytettiin aktivaatio- ja suorituspistein. Aktivaatiopisteen sai, jos vaadittu liike ylipäänsä onnistui. Testin luotettavuus saman testaajan toistamana oli hyvältä erinomaiseen ja testaajien välillä kohtuullisesta hyvään. Testitulokset korreloivat myös asiakkaiden kuvaaman kivun intensiteetin kanssa, kovaa niskakipua raportoineet saivat testissä huonommat pisteet kuin paremmin voivat. Testillä ei kuitenkaan pystytty erottamaan toisistaan tällä hetkellä niskakivusta kärsiviä, aiemmin kivuista kärsineitä tai oireettomia testihenkilöitä. Tutkijaryhmä esittää, että syynä tähän voi olla

testattujen kokema uupumus, he toistivat testin neljästi pitäen suoritusten välillä vain kahden minuutin tauon. (Hudswell ym. 2005, 101-104)

Myös Chiu, Law & Chiu tutkivat CCFT:tä vuonna 2005 (569-570). He toteavat tutkimuksessaan testin olevan luotettava saman testaajan toistamana ja pystyvän erottamaan toisistaan niskakivusta yli kolme kuukautta kärsineet ja oireettomat testihenkilöt.

Vuonna 2013 julkaistussa tutkimuksessa (Juul, Langberg, Enoch & Sørgaard) tarkasteltiin CCFT:n luotettavuutta testaajien välillä ja saman testaajan toistamana sekä testin kykyä erotella niskakipuiset oireettomista testihenkilöistä. Tässä tutkimuksessa testaajien välinen luotettavuus oli erinomaisella tasolla ja testin luotettavuus saman testaajan toistamana oli hyvästä erinomaiseen. Toisin kuin Hudswellin ym. tutkimuksessa, tämän tutkimuksen mukaan CCFT pystyy erottamaan niskakipuiset oireettomista testihenkilöistä. (Juul ym. 2013.)

Jørgensen ym. (2014) tutkivat CCFT:n luotettavuutta saman testaajan toistamana sekä testaajien välillä. Heidän tarkastelussaan testin luotettavuus sekä saman testaajan toistamana että testaajien välillä oli ”kohtuullisesta hyvään” ja ”hyvästä erinomaiseen” arvojen välillä. CCFT:n testitulokset korreloivat hyvin koehenkilöille tehtyjen kipua, elämänlaatua ja koettua haittaa mittaavien kyselyiden tulosten kanssa. (Jørgensen ym. 2014.)

CCFT oli mukana yhtenä testinä myös jo mainitussa sveitsiläistutkimuksessa (Elsig ym. 2014, 557-559), jossa testin todettiin pystyvän hyvin erottamaan niskakipuiset oireettomista testihenkilöistä.

CCFT:n luotettavuutta testaajien välillä on tutkittu myös oireettomilla testihenkilöillä (Arumugam, Mani & Raja 2011, 250-251). Testi todettiin tässä suhteessa luotettavaksi.

6.3 Kaularangan ekstensio, istuen

Kaularangan ekstensiota tarkastellessa huomio kiinnitetään kaularangan alueen lisäksi rintarangan puolelle ulottuvaan ylimenoalueeseen.

Testattava istuu, ja häntä kehoitetaan vetämään leukaa sisään kuten pienessä nyökkäysliikkeessä. Tämän jälkeen testattava yrittää kääntää katseensa kohti kattoa. Oikein suoritettussa liikkeessä leuka ei johda liikettä ja kaularangassa sekä ylimenoalueella nähdään pieni monen segmentin ekstensioliike. Selkeää yhdessä segmentissä tapahtuvaa ekstensiota ei tule olla havaittavissa. Virheellisessä suorituksessa pää painuu protraktoon, leuka johtaa liikettä tai olkapää nousee tai protraktoituu. Onnistuneessa suorituksessa pää siirtyy 15-20° frontaalitason taakse, kun taas virheellisessä suorituksessa, ekstension tapahtuessa enimmäkseen yläkaularangan alueelta, pään liike jää hyvin pieneksi tai se jää puuttumaan kokonaan. Suoritus on virheellinen myös, jos ekstensio alkaa oikein, mutta tietyssä pisteessä pää vaikuttaa tippuvan tai siirtyvän taaksepäin suhteessa rankaan. (Patroncini ym. 2014; Segarra, Dueñas, Torres, Falla, Jull & Lluch 2015.)

Tämän testin luotettavuutta on arvioitu testaajien välillä (Patroncini ym. 2014), saman testaajan kahden viikon välein toistamana sekä testaajien välillä (Segarra ym. 2015), ja myös sen kykyä erottaa niskakipuiset oireettomista henkilöistä on tutkittu (Elsig ym. 2014). Segarran tutkijaryhmä tarkasteli toissijaisesti myös testiä suorittavan henkilön kokemuksen laajuuden vaikutusta testauksen luotettavuuteen sekä testien kykyä erotella niskakipuiset oireettomista. Testin luotettavuus saman testaajan toistamana todettiin kummassakin tutkimuksessa hyväksi, samoin testaajien välinen luotettavuus Segarran tutkijaryhmän tutkimuksessa. Sekä Segarran että Elsigin tutkijaryhmät totesivat testin kykenevän erottelemaan tehokkaasti niskakipuiset oireettomista testihenkilöistä. Kuitenkaan Segarran tutkijaryhmä ei päätenyt suositteluun testiä kliiniseen työhön, toisin kuin Elsigin ja Patroncinin tutkijaryhmät, vaan painotti lisätutkimuksen tarvetta.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Liikekontrollin häiriö saattaa olla merkittävä tekijä niskakivun taustalla, ja sen luotettava toteaminen olisi tärkeää, jotta sitä, ja samalla kipua, voitaisiin hoitaa. Liikekontrollin häiriöiden tunnistaminen myös ennaltaehkäisevästi jo ennen oireiden ilmaantumista voisi olla mahdollista luotettavaksi osoitettujen testien avulla esimerkiksi kouluterveydenhoidon ja työterveyshuollon piirissä. Nopeita, ilman erikoislaitteistoa tai monimutkaisia järjestelyjä toteutettavia testejä voitaisiin tehdä suurillekin joukoille, jotka ovat tekemisissä fysioterapeutin kanssa, kuten urheilujoukkueille.

Tässä luvussa esittelemme kirjallisuuskatsauksemme tulokset liittyen niskan liikekontrollin häiriöiden testaamisen luotettavuuteen. Tulokset on esitelty lyhyesti taulukkomuodossa liitteissä 2 ja 3.

7.1 Tulosten yhteenveto

Kaikista läpikäymistämme testeistä muutamia suositteli useampi kuin yksi tutkijaryhmä. Näitä ovat CCFT, istuen tehty pään pro- ja retraktio sekä istuen suoritettu kaularangan ekstensio. Tosin näistäkin jälkimmäisin jakoi mielipiteet, kaksi tutkijaryhmää suositteli sitä kliiniseen käyttöön, yksi ei. Tutkituin kaikista katsauksessamme mukana olleista testeistä oli selinmakuulla suoritettu yläkaularangan fleksio eli CCFT. Kaikkien tutkimusryhmien tulosten perusteella tätä testiä voidaan suositella kliiniseen käyttöön, kunhan huomioidaan, että eron tuloksissa pitää olla vähintään 5 mmHg, jotta sitä voidaan pitää kliinisesti merkittävänä. (Arumugam ym. 2011; Juul ym. 2013; Jørgensen ym. 2014; Elsig ym. 2014.)

Näiden kolmen testin lisäksi oli useita testejä, joita vain yksi tutkijaryhmä oli tutkinut ja päätyneet suosittelemaan. Näitä ovat hartioiden molemminpuolinen elevaatio istuen, ylävartalon nojaus eteen ja palauttaminen keskiasentoon seisten (Patroncini ym. 2014), kaularangan

liikelaajuus, katseen vakaus sekä liikkuvan kohteen seuraaminen katseella (Jørgensen ym. 2014).

Patroncinin ym. (2014) tutkijaryhmä suositteli kaikkiaan kahdeksaa testiä, mutta heidän tutkimuksessaan arvioitiin lähinnä testien luotettavuutta testaajien välillä sekä saman testaajan toistamina, ei niinkään testien kykyä erottaa niskakipuiset oireettomasta kontrolliryhmästä, vaikka sivuhuomiona tähänkin oli otettu tutkimusraportissa kantaa. Elsigin ym. (2014) tutkijaryhmä tutki näitä samoja testejä osana omaa tutkimustaan. Tämä tutkijaryhmä kiinnitti enemmän huomiota testien kykyyn erotella niskakipuiset ja terveet, ja päätyikin usein olemaan eri mieltä Patroncinin tutkijaryhmän kanssa siitä, mitkä testit olivat käyttökelpoisia. Elsigin tutkijaryhmä karsi Patroncinin ryhmän suosittamat kahdeksan motorisen kontrollin testiä kolmeen (kaularangan ekstensio istuen, pään pro- ja retraktio, kaularangan rotaatio nelinkontin) todeten, että näiden testien tulos on riittävän yhtenäinen laajemman testipatteriston tulosten kanssa. Lisäksi tutkijaryhmä suosittelee tässä katsauksessa esitellyistä tutkimuksista CCFT:tä. Testejä, joita jotkut tutkijaryhmät päätyivät suosittelemaan ja toiset eivät, olivat ylävartalon nojaus eteen ja taakse istuen, yläraajan fleksio istuen, painon nostaminen 90° kulmaan istuen, kaularangan fleksio selinmakuulla sekä aktiivinen kaularangan rotaatio nelinkontin (Patroncini ym. 2014; Elsig ym. 2014; Segarra ym. 2015).

Jotkut testit vaikuttivat lupaavilta, mutta niiden osalta päädyttiin suosittelemaan lisätutkimuksia. Näitä testejä olivat aktiivinen kaularangan ekstensio nelinkontin sekä aktiivinen kaularangan rotaatio istuen (Segarra ym. 2015; Patroncini ym. 2014). Rotaatiosuuntaisissa sekä nelinkontin suoritetuissa testiliikkeissä kysymysmerkiksi nousi tutkimusasetelman vaikutus.

7.2 Tulosten luotettavuuden arviointi

Tutkimusten tulokset olivat osittain yhteneviä ja osittain ristiriitaisia. Tulosten arviointia hankaloittaa se, että jotkut ovat tutkineet ainoastaan testien luotettavuutta testaajien välillä tai saman testaajan toistamina,

joillakuilla on mukana myös testin tulosten yhteys koetun kivun voimakkuuteen, niskakivun aiheuttamaan haittaan tai vaikutukseen elämänlaatuun. Näin ollen joissain tutkimuksissa otetaan kantaa testien reliabiliteettiin, ja toisissa ei. Jotkut testit ovat mukana vain yhdessä tutkimuksessa, toiset useammassa, joten käytössä oleva tieto testien toimivuudesta ei ole yhteneväistä. Lisäksi tutkimushenkilöiden määrä per tutkimus oli melko vähäinen, vaihdellen välillä 22 – 63. Kaikkiaan tässä kirjallisuuskatsauksessa käsitellyissä tutkimuksissa tutkittavien määrä oli 312, joista tutkimushetkellä oireettomia, kontrolliryhmään kuuluvia oli 147, eli lähes puolet.

Tutkimustulosten arviointia ja vertailua hankaloittavat myös erilaiset tutkimusasetelmat sekä tutkimustilanteen eroaminen käytännön työstä. Jotkut tutkimuksista oli toteutettu videoimalla, jolloin liikettä voi tarkastella vain yhdestä suunnasta, vain tietyltä etäisyydeltä ja ilman mahdollisuutta palpaatioon (Patroncini ym. 2014, Segarra ym. 2015). Patroncinin tutkijaryhmä oli videoinnin aiheuttamien haasteiden vuoksi päätenyt jättämään tutkimuksestaan kokonaan pois nelinkontin tehtävät testiliikkeet, ja Segarran tutkijaryhmä pohti videoinnin yhteyttä huonoihin tuloksiin nelinkontin tehtyjen liikkeiden luotettavuuden suhteen, kun käytössä on vain laaja kokonaiskuva ilman mahdollisuutta kohdistaa kuvaa niskan alueelle. Rotaatiosuuntaisten testiliikkeiden osalta tutkimustuloksissa on ristiriitaisuutta, ja myös näiden osalta herää kysymys videoinnin aiheuttaman puutteellisen syvyytsvaikutelman merkityksestä tutkimustuloksiin.

Myös tutkittavien mukaanotto- ja poissulkukriteerit vaihtelivat. Joissain tutkimuksissa traumataustaiset niskakipupotilaat oli suljettu kokonaan pois (Elsig ym. 2014, Juul ym. 2013, Chiu ym. 2005), toisissa oli mukana whiplash-potilaita tai muunlaisesta traumasta kärsiviä (Patroncini ym. 2014), eikä kaikista artikkeleista selvinnyt, oliko mukana traumaperäisestä niskakivusta kärsiviä koehenkilöitä (Jørgensen ym. 2014). Yhdessä tutkimuksessa oli mukana ryhmä, joka on joskus menneisyydessä kärsinyt niskakivusta, mutta oli tutkimuksen tekohetkellä oireeton (Hudswell ym. 2005). Kahdessa tutkimuksessa kontrolliryhmä oli niska-hartiaseudun

osalta oireeton, mutta saattoi muuten kärsiä tuki- ja liikuntaelimistön kivusta tai muista oireista (Segarra ym. 2015, Jørgensen ym. 2014). Kipu elimistön muissakin osissa voi kuitenkin aiheuttaa muutoksia hermoston toimintaan (Hodges 2005, 130-131), joten jää kyseenalaiseksi, olisiko näiden tutkimusten tulos ollut erilainen, jos kontrolliryhmä olisi ollut täysin kivuton.

7.3 Kirjallisuuskatsauksen luotettavuuden ja eettisyyden arviointi

Kirjallisuuskatsaus on tieteellinen tutkimusmetodi. Jotta tieteellinen tutkimus voi olla luotettavaa ja tuloksiltaan uskottavaa, sen tulee olla toteutettu hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti. Tämä tarkoittaa, että tutkimus on tehty rehellisesti, huolellisesti ja tarkasti, tiedonhankinta- ja arviointimenetelmät ovat tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia ja eettisesti kestäviä, ja muiden tutkijoiden työ on otettu huomioon ja tuotu lähdeviittauksissa esiin asianmukaisella tavalla. Tutkimuksen suunnittelu, toteutus ja raportointi sekä syntyneen tiedon tallentaminen tulee myös toteuttaa tieteelliselle tiedolle asetettujen kriteerien mukaisesti, tarvittavat luvat tulee hankkia ja tarvittaessa myös eettinen ennakoarviointi on tehtävä. Ennen prosessia on tehtävä tarvittavat sopimukset koskien osapuolten välisiä oikeuksia, vastuita ja velvollisuuksia sekä tiedotettava asianosaisia tutkimuksen kannalta merkittävistä sidonnaisuuksista. Mikäli tutkijan esteellisyys on kyseenalainen, tulee hänen pidättäytyä arviointi- ja päätöksentekotilanteista. Lisäksi tutkimusorganisaatiossa on noudatettava hyvää henkilöstö- ja taloushallintoa sekä huomioitava tietosuojamääräykset. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6-7.)

Yllä mainittujen kriteerien osalta opinnäytetyö on tehty luotettavasti ja uskottavasti. Kangasniemi ym. (2013) esittävät kuitenkin artikkelissaan, että kuvailevan kirjallisuuskatsauksen luotettavuus voidaan aina asettaa kyseenalaiseksi, sen sanotaan olevan tieteellisesti epätarkka ja sen aineistonhankinnan olevan lähtökohtaisesti subjektiivinen, kun taas systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa hakumenettely ja aineiston käsittely on Suhosen ym. (2016) mukaan tarkasti määritelty.

Taustatutkimusten heterogeenisyyden, käytössä olevin termien moninaisuuden ja tutkimusten vähäisen määrän vuoksi kuvaileva kirjallisuuskatsaus oli tässä tapauksessa mielestämme perusteltu vaihtoehto. Tosiasia on, että tekemämme tiedonhaku ei ole toistettavissa, mikä on puute luotettavuudessa (Suhonen ym. 2016, 7). Tiedonhakumme perustui suurelta osin tietokannan tarjoamiin samankaltaisiin artikkeleihin, ja seuraavalla kerralla nämä tarjotut artikkelit voivat olla joitain muita. Pyrimme kuitenkin tekemiemme hakujen ja määrittelemiemme sisäänottokriteerien avulla saamaan opinnäytetyöhömmme mukaan kaikki relevantit aiheita käsittelevät tutkimukset, joten tiedonhaun subjektiivisuus ja hakuprosessin monisäikeisyys eivät aiheuta merkittävää haittaa kirjallisuuskatsauksen luotettavuudelle.

7.4 Jatkokehitys

Jatkotutkimusehdotuksena esitämme testiliikkeiden tutkimisen suuremmilla tutkimusjoukoilla sekä aidoissa asiakastilanteissa. Palpaatio on tärkeä paikallisen tutkimisen keino (Reichert 1995, 4) ja sitä tehdään aidoissa vastaanottotilanteissa, joten sen mukaan saaminen myös tutkimukseen on tärkeää. Aidoissa tilanteissa olisi mahdollista kenties saada myös luotettavampaa tutkimustietoa rotaatiosuuntaisista sekä nelinkontin tehtävistä testiliikkeistä, joiden tutkiminen videoimalla on osoittautunut haastavaksi. Luomajoen väitöskirjassaan (2010, 42, 45) suosittamassa testipatteristossa alaselän liikekontrollin häiriöiden toteamiseksi on mukana nelinkontin suoritettavia liikkeitä, ja myös kahden pisteen erottelukyvyn todetaan olevan häiriintynyt kontrollihäiriöistä kärsivillä. Tämän perusteella lisätutkimus on perusteltua näiden testien suhteen myös niskan alueen liikekontrollihäiriöiden osalta.

Opinnäytetyömme tavoitteena oli kartoittaa, mitä tällä hetkellä tiedetään niiden kaularangan testien luotettavuudesta, jotka on mahdollista suorittaa normaaleissa vastaanotto-olosuhteissa ilman erikoislaitteistoa tai mittavia järjestelyjä. Tämä tavoite täyttyi hyvin. Saimme mukaan kirjallisuuskatsaukseemme kaikkiaan 26 erilaista kaularangan

liikekontrollin häiriötä mittaavaa testiä, joista muutamia voidaan suositella käyttöön useamman kuin yhden tutkimuksen tulosten perusteella. Näiden lisäksi monet testit ovat lupaavia, mutta vaativat vielä lisää tutkimusta.

7.5 Tavoitteen täyttymisen arviointi

Opinnäytetyömme tavoitteeksi määrittelimme niskan liikekontrollin häiriöiden testaamisen luotettavuudesta olemassa olevan tiedon kartoittamisen. Tämä tavoite saavutettiin hyvin, saimme tietoa monista testeistä, useista eri näkökulmista tarkasteltuna. Lisäksi kirjallisuuskatsauksessamme mukana oleva tutkimustieto on tuoretta. Kaksi CCFT:tä käsittelevää tutkimusta on vuodelta 2005 ja yksi vuodelta 2011, kaikki muut tutkimukset ovat vuosilta 2013-2015. Tietoa kertyi testien luotettavuudesta saman testaajan toistamana sekä kahden eri tutkijan välillä; lisäksi saimme kerättyä informaatiota testien kyvystä erottaa niskakipuiset oireettomista. Kaikkien tarkasteltujen testien joukosta nousi esille kolme, jotka olivat tämän hetkisen tiedon mukaan muita parempia luotettavuudeltaan ja erottelukyvyltään. Jatkotutkimuksen tarve on kuitenkin olemassa.

Rajasimme kirjallisuuskatsauksen alun perin koskemaan sellaisia kaularangan liikekontrollin häiriön testejä, jotka voidaan toteuttaa ilman mittavia järjestelyjä tai erikoisvälineistöä. Tiedonhaun aikana totesimme kuitenkin, että yläkaularangan fleksiotesti (CCFT) olisi perusteltua sisällyttää katsaukseen, vaikka se vaatiikin Biofeedback-laitteen. Testistä on paljon tutkittua tietoa jo monen vuoden ajalta, ja monet tutkijat suosittelevat testiä kliinisessä työssä käytettäväksi. Lisäksi testin vaatima Biofeedback-laite kuuluu välineistöön useilla fysioterapian vastaanotoilla, eikä sen hankkimisesta aiheudu suuria kustannuksia. Muuten alkuperäinen rajaus on mielestämme toimiva, sen sisään mahtuu riittävä määrä riittävän hyviä testejä, joilla liikekontrollin häiriötä pystyy tutkimaan.

LÄHTEET

Arumugam, A., Mani, R. & Raja, K. 2011. Interrater Reliability of the Craniocervical Flexion Test in Asymptomatic Individuals – A Cross-Sectional Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 4/2011, 247-253.

Chiu, T.T.W., Law, E.Y.H & Chiu, T.H.F. 2005. Performance of the Craniocervical Flexion Test in Subjects With and Without Chronic Neck Pain. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 9/2005, 567-571.

Comerford, M. & Mottram, S. 2012. *Kinetic Control The Management of Uncontrolled Movement*. Australia: Elsevier.

Elsig, S., Luomajoki, H., Sattlemayer, M., Taeymans, J., Tal-Akabi A. & Hilfiger, R. 2014. Sensorimotor tests, such as movement control and laterality judgement accuracy, in persons with recurrent neck pain and controls. A case-control study. *Manual Therapy* 6/2014, 555-561.

Heliövaara, M., Riihimäki, H. & Nissinen, M. 2009. Niska-hartiaseudun kipu. *Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Sairauksien ehkäisy* [viitattu 12.3.2016]. Saatavissa:

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_haku=niskakipu&p_arikkeli=seh00028

Hodges, P. 2005. Kipumallit. Teoksessa Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. *Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävivun hoidossa ja ennaltaehkäisyssä*. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Hudswell, S., von Mengersen, M. & Lucas, N. 2005. The cranio-cervical flexion test using pressure biofeedback: A useful measure of cervical dysfunction in the clinical setting? *International Journal of Osteopathic Medicine* 8/2005, 98-105.

Juul, T., Langberg, H., Enoch, F. & Søgaaard, K. 2013. The intra- and inter-rater reliability of five clinical muscle performance tests in patients with and

without neck pain. BMC Musculoskeletal Disorders 14/2013, 339 [viitattu 3.5.2017]. Saatavissa:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4219589/>

Jørgensen, R., Ris, I., Falla, D. & Juul-Kristensen, B. 2014. Reliability, Construct and discriminative validity of clinical testing in subjects with and without chronic neck pain. BMC Musculoskeletal Disorders 15/2014, 408 [viitattu 19.5.2017]. Saatavissa:

<https://bmcmusculoskeletaldisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-15-408>

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen S-M., Pietilä, A-M., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsenettyyn tietoon. Hoitotiede 4/2013, 291-301.

Kangasniemi, M. & Pölli, T. 2016. Aineiston käsittely:

Kirjallisuuskatsauksen ydin. Teoksessa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja, 80-93.

Kela 2016. Kelan sairausvakuutustilasto 2015. Sosiaaliturva 2016 [viitattu 7.5.2017]. Saatavissa:

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/167041/Kelan_sairausvakuutustilasto_2015.pdf

Luomajoki, H. 2010. Movement Control Impairment as a Sub-group of Non-specific Low Back Pain. Evaluation of Movement Control Test Battery as a Practical Tool in the Diagnosis of Movement Control Impairment and Treatment of this Dysfunction. Väitöskirja: Itä-Suomen Yliopisto, Terveystieteiden tiedekunta.

Lähdemaa, M. 2017. Biofeedback-laite.

Magee, D. 2014. Orthopedic Physical Assessment. Amsterdam: Elsevier.

McDonnell, M. 2011. Movement System Syndromes of the Cervical Spine. Teoksessa Sahrman ja kumpp. Movement System Impairment

Syndromes of the Extremities, Cervical and Thoracic Spines. Considerations for Acute and Long-Term Management. Amsterdam: Elsevier, 51-86.

Metsämuuronen, J. 2005. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Helsinki: International Methep Ky.

Palastanga, N., Field, D. & Soames, R. 2006. Anatomy and Human Movement- Structure and Function, fifth edition. Butterworth Heinemann: Elsevier

Panjabi, M. M. 1992. The Stabilizing System of the Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation, and Enhancement. Journal of Spinal Disorders, 4/1992, 383-389.

Patroncini, M., Hanning, S., Meichtry, A., & Luomajoki, H. 2014. Reliability of the movement control tests on the cervical spine. BMC Musculoskeletal Disorders 15/2014, 402 [viitattu 19.4.2017]. Saatavissa: <https://bmcmusculoskeletaldisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2474-15-402>

Reichert, B. 2005. Käytännön anatomia – ylä- ja alaraajan tutkiminen palpation keinoin. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Reichert, B. 2008. Käytännön anatomia 2 – pään ja selkärangan tutkiminen palpation keinoin. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Richardson, C. 2005. Kuormittamattomuuden vaikutus vaurion synnyssä (Deload model of injury). Teoksessa Richardson, C., Hodges, P. & Hides, J. Terapeuttinen harjoittelu ja keskivartalon hallinta. Motorisen kontrollin näkökulma alaselkävaurion hoidossa ja ennaltaehkäisyssä. Jyväskylä: VK-Kustannus Oy.

Saarelma, S. 2015. Niskakipu. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Lääkärikirja Duodecim [viitattu 12.3.2016]. Saatavissa: http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00310&p_teos=dlk&p_osio=100&p_selaus=

Sahrmann, S. A. & Bloom, N. 2011. Update of Concepts Underlying Movement System Syndromes. Teoksessa Sahrmann ja kumpp. Movement System Impairment Syndromes of the Extremities, Cervical and Thoracic Spines. Considerations for Acute and Long-Term Management. Amsterdam: Elsevier.

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasa: Vaasan yliopiston julkaisuja.

Sarna, S. 2007. Biostatistiikkaa lyhyesti. Helsingin yliopisto, Kansanterveystieteen osasto [viitattu 3.5.2017]. Saatavissa: <http://www.kttl.helsinki.fi/sarna/Biostatistiikkaa%20lyhyesti.pdf>

Schuenke, M., Schulte, E. & Schumacher, U. 2013. Atlas of anatomy, Second edition. New York: Thieme Medical Publisher, Inc.

Segarra, V., Dueñas, L., Torres, R., Falla, D., Jull, G. & Lluch, E. 2015. Inter- and intra-tester reliability of a battery of cervical movement control dysfunction tests. *Manual Therapy* 4/2015, 570-579.

Shumway-Cook, A. & Woollacott M.H. 2010. Motor Control. Translating Research into Clinical Practice. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Spitznagle, T. & Ivens, R. 2011. Movement System Syndromes of the Thoracic Spine. Teoksessa Sahrmann ja kumpp. Movement System Impairment Syndromes of the Extremities, Cervical and Thoracic Spines. Considerations for Acute and Long-Term Management. Amsterdam: Elsevier.

Ståhl, M. 2014. Non-specific neck pain in preadolescent to adolescent populations. Väitöstutkimus. Helsinki: Helsingin yliopisto. Lääketieteen laitos [viitattu 22.6.2017]. Saatavissa: https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/44722/stahl_dissertation.pdf?sequence=1

Suhonen, R., Axelin, A. & Stolt, M. 2016. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Teoksessa Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turku: Turun Yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja, 7-22.

Treleaven, J. 2008. Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Manual Therapy* 1/2008, 2-11.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Vantaa: Tammi.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittely Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Saatavissa:

http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Valkeinen, H., Anttila, H. & Paltamaa, J. 2014. Opas toimintakyvyn mittarin arviointiin TOIMIA-verkostossa (1.0) [viitattu 3.5.2017]. Saatavissa:

www.thl.fi/documents/974257/1449823/Mittariopas_VALMIS_090614+%282014%29.pdf/b53595b9-15b8-4fa3-8765-23cd9221de8f

Viikari-Juntura, E., Airaksinen, O., Häkkinen, A., Jääskeläinen, J., Malmivaara, A., Martimo, K-P., Mäntyselkä P. & Soine L. 2009.

Niskakipu. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Käypä hoito -suositukset [viitattu 12.3.2016]. Saatavissa:

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=hoi20010

LIITTEET

LIITE 1. Selkärangan liikelaajuudet segmenteittäin (Spitznagle & Ivens 2011, 113.)

Segmentti	Fleksio- ekstensio- suuntainen liike	Aksiaalinen rotaatio, puolelleen	Lateraalifleksio, puolelleen
C0-C1	15°	1°	5°
C1-C2	15°	39°	3°
C2-C3	9°	3°	5°
C3-C4	14°	6°	6°
C4-C5	19°	6°	7°
C5-C6	21°	6°	6°
C6-C7	16°	5°	6°
C7- T1	9°	2°	4°
T1- T2	4°	4°	2°
T2- T3	3°	3,5°	2,5°
T3-T4	4°	3,5°	2°
T4-T5	3°	3,5°	3°
T5-T6	4°	3,5°	3°
T6-T7	5°	3,5°	3°

T7-T8	6°	3°	3°
T8-T9	6°	3°	3°
T9-T10	6°	2,5°	3°
T10-T11	9°	2,2°	3,5°
T11-T12	10°	2°	4°
T12-L1	11°	2°	4°
L1-L2	11°	2°	4°
L2-L3	12°	3°	4,5°
L3-L4	13°	2°	4,5°
L4-L5	15°	2°	4,5°
L5-S1	17°	1°	4°

LIITE 2. Tutkimustulosten yhteenveto

Testi	Luotettavuus samalla testajalla	Luotettavuus testajien välillä	Erottelukyky	Moniko tutkijaryhmä on tutkinut	Moniko tutkijaryhmä suosittelee
Kaularangan rotaatio, istuen	Ei tutkittu	Huono	Osana testipatteristoa pystyy ehkä erottamaan niskakipuiset terveistä	1	0

Kaula- rangan lateraalifleksio, istuen	Ei tutkittu	Hyvä	Osana testipatteristoa pystyy ehkä erottamaan niskakipuiset terveistä	1	0
Kaula- rangan ekstensio, istuen	Hyvä	Hyvä	Ristiriitaiset tulokset	3	2
Nyökkäys seinää vasten, seisten	Ei tutkittu	Hyvä	Osana testipatteristoa pystyy ehkä erottamaan niskakipuiset terveistä	1	0
Yläkaula- rangan rotaatio + lateraali- fleksio, istuen	Ei tutkittu	Hyvä	Osana testipatteristoa pystyy ehkä erottamaan niskakipuiset terveistä	1	0
Täyden liikeradan fleksio + ekstensio, istuen	Ei tutkittu	Hyvä	Osana testipatteristoa pystyy ehkä erottamaan niskakipuiset terveistä	1	0
Kontrollin säilyminen nojattaessa ylävartalo eteen ja taakse, istuen	Ei tutkittu	Erino- mainen	Huono	2	1
Hartioiden molemmi- puolinen elevaatio, istuen	Ei tutkittu	Erino- mainen	Ei tutkittu	1	1
Yläraajan fleksio, istuen	Ei tutkittu	Hyvä	Huono	2	1

Painon nostaminen 90° kulmaan, istuen	Ei tutkittu	Erinomainen	Huono	2	1
Ylävartalon nojaus eteen ja palautus keski-asentoon, seisten	Ei tutkittu	Erinomainen	Ei tutkittu	1	1
Kaularangan fleksio, selinmakuulla	Ei tutkittu	Erinomainen	Huono	2	1
Pään pro- ja retraktio, istuen	Ei tutkittu	Erinomainen	Hyvä	2	2
Aktiivinen kaularangan ekstensio, nelinkontin	Hyvä	Hyvä	Hyvä	1	1 toteaa lupaa-vaksi, lisätutkimuksia suositellaan
Aktiivinen kaularangan rotaatio, nelinkontin	Hyvä	Hyvä	Ristiriitaiset tulokset	2	1
Aktiivinen kaularangan fleksio, nelinkontin	Hyvä	Kohtalainen	Huono	1	0
Kaularangan palautus ekstensiosta neutraali-	Erinomainen	Hyvä	Huono	1	0

asentoon, istuen					
Molempien yläraajojen fleksio, seisten	Hyvä	Hyvä	Huono	1	0
Taakse- rullaus, nelinkontin	Hyvä	Heikko	Huono	2	0
Yläraajan fleksio, seisten	Huono	Erino- mainen	Huono	1	0
Aktiivinen kaula- rangan rotaatio, istuen	Hyvä	Hyvä	Hyvä	1	1 toteaa lupaava ksi, lisätutki- muksia suositell- aan
Yläkaula- rangan fleksio, selin- makuulla (CCFT)	Hyvä	Hyvä	Ristiriitaiset tulokset, pääosin kuitenkin erotuskyky hyvä	6	4 suosit- telee, 1 suosit- telee varauk- sin, 1 suosit- telee lisätut- kimusta
Kaula- rangan liikelaajuus (ROM), istuen	Hyvä	Hyvä	Hyvä	1	1
Katseen vakaus (GS), istuen	Hyvä	Hyvä	Hyvä	1	1
Liikkuvan kohteen seuraa- minen katseella	Hyvä	Kohtalai- sesta hyvään	Hyvä	1	1

(SPNT), istuen					
Kahden pisteen erottelu (TPD), päin- makuulla	Ei tutkittu	Ei tutkittu	Huono	1	0

LIITE 3. Tutkimustulosten yhteenveto kommentein

Testi	Kuka tutki	Kommentit	Suositellaanko kliiniseen työhön
Kaularangan rotaatio, istuen	Patroncini ym., 2014	Tässä tutkimuksessa huono testaa- jien välinen luotettavuus (Kappa 0,47), mutta syy saattaa olla tutkimusasetelmassa. Osana testipatteristoa pystyy kenties erottamaan niskakipuiset terveistä.	Ei tässä vaiheessa, lisätutkimusta tarvitaan.
Kaularangan lateraalifleksio, istuen	Patroncini ym., 2014	Testaa- jien välinen luotettavuus tasolla "hyvä" (Kappa 0,77), mutta ei parhaimmista. Osana testipatteristoa pystyy kenties erottamaan niskakipuiset terveistä.	Ei tässä vaiheessa.
Kaularangan ekstensio, istuen	Patroncini ym., 2014, Segarra ym., 2015, Elsig ym. 2014	Patrocinin ym. tutkimuksessa Kappa 0,68, eli ei parhaimmista. Osana testipatteristoa pystyy kenties erottamaan niskakipuiset terveistä. Segarran ym. tutkimuksessa luotettavuus testaa- jien välillä sekä saman	Patroncini ym. Ja Elsig ym. suosittelevat, Segarra ym. eivät tässä vaiheessa.

		testaajan toistamana hyvällä tasolla (Kappa 0,7-0,74), mutta tällä testillä niskakipuisten ja verrokkiryhmän välille ei muodostunut tilastollisesti merkittävää eroa. Elsigin ym. tutkimuksessa taas testin kyky erottaa niskakipuiset terveistä tutkimuksen parhaimmistoa.	
Nyökkäys seinää vasten, seisten	Patroncini ym., 2014	Testaajien välinen luotettavuus hyvä, Kappa 0,8, mutta testipatteristossa myös parempia testejä. Osana testipatteristoa pystyy kenties erottamaan niskakipuiset terveistä.	Ei tässä vaiheessa.
Yläkaularangan rotaatio + lateraalifleksio, istuen	Patroncini ym., 2014	Testaajien välinen luotettavuus hyvä, Kappa 0,68, mutta testipatteristossa myös parempia testejä. Osana testipatteristoa pystyy kenties erottamaan niskakipuiset terveistä.	Ei tässä vaiheessa.
Täyden liikeradan fleksio + ekstensio, istuen	Patroncini ym., 2014	Testaajien välinen luotettavuus hyvä, Kappa 0,69, mutta testipatteristossa myös parempia testejä. Osana testipatteristoa pystyy kenties erottamaan niskakipuiset terveistä.	Ei tässä vaiheessa.
Kontrollin säilyminen nojattaessa ylävartalo eteen ja taakse, istuen	Patroncini ym., 2014, Elsig ym. 2014	Patrociniin ym. mukaan testaajien välinen luotettavuus erinomainen, Kappa 0,84. Elsigin ym. tutkimuksessa käsitelty kahtena eri liikkeenä.	Patrocini ym. suosittaa osana testipatteristoa, Elsig ym. ei.

		Tässä tutkimuksessa testin kyky erotella niskakipuiset ja terveet ei ollut hyvä.	
Hartioiden molemminpuolinen elevaatio, istuen	Patroncini ym., 2014.	Testaajien välinen luotettavuus erinomainen, Kappa-arvo 1.	Tutkijaryhmä suosittelee osana testipatteristoa.
Yläraajan fleksio, istuen	Patroncini ym., 2014 Elsig ym. 2014	Patroncini ym. tutkimuksessa testaajien välinen luotettavuus hyvällä tasolla, Kappa-arvo 0,74. Elsig ym. tutkimuksessa kyky erotella terveet niskakipuisista huono, AUC alle 0,6.	Patroncini ym. suosittaa osana testipatteristoa, Elsig ym. ei.
Painon nostaminen 90° kulmaan, istuen	Patroncini ym., 2014, Elsig ym. 2014	Patroncini ym. tutkimuksessa testaajien välinen luotettavuus erinomainen, Kappa 0,85. Elsig ym. tutkimuksessa testin kyky erotella niskakipuiset ja terveet huono, AUC 0,533.	Patroncini ym. suosittelee osana testipatteristoa, Elsig ym. ei.
Ylävartalon nojaus eteen ja palautus keskiasentoon, seisten	Patroncini ym., 2014.	Testaajien välinen toistettavuus erinomainen, Kappa-arvo 1.	Tutkijaryhmä suosittelee osana testipatteristoa.
Kaularangan fleksio, selinmakuulla	Patroncini ym. 2014, Elsig ym. 2014	Patroncini ym. tutkimuksessa testaajien välinen luotettavuus erinomainen, Kappa-arvo 0,81. Elsig ym. tutkimuksessa testin kyky erotella niskakipuiset terveistä huono, AUC 0,55.	Patroncini ym. suosittelee osana testipatteristoa, Elsig ym. ei.

Pään pro- ja retraktio, istuen	Patroncini ym. 2014, Elsig ym. 2014	Patroncini ym. tutkimuksessa testaaajien välinen luotettavuus erinomainen, Kappa-arvo 0,91. Elsig ym. tutkimuksessa testin kyky erotella niskakipuiset terveistä kolmen parhaan tutkitun testin joukossa, AUC 0,633.	Kummatkin testiä tutkineet tutkijaryhmät suosittavat testiä kliiniseen työhön osana testipatteristoa.
Aktiivinen kaularangan ekstensio, nelinkontin	Segarra ym. 2015	Testaaajien välinen luotettavuus sekä luotettavuus saman testaaajan toistamana hyvä, nämä kaikki Kappa-arvot välillä 0,71-0,74. Tässä tutkimuksessa tämä testi oli parhaimmista erottamaan niskakipuiset verrokkiryhmästä.	Tutkijaryhmä suosittelee lisätutkimuksia, mutta testi vaikuttaa lupaavalta.
Aktiivinen kaularangan rotaatio, nelinkontin	Segarra ym. 2015, Elsig ym. 2014	Segarra ym. tutkimuksessa tämän testin luotettavuus testaaajien välillä ja saman testaaajan toistamana oli hyvän ja erinomaisen rajamailla, Kappa-arvot 0,79-0,80. Tälläkään testillä ei kuitenkaan pystytty tässä tutkimuksessa luotettavasti erottamaan niskakipuisia verrokkiryhmästä. Elsig ym. taas tutkimuksessaan päinvastoin totesivat testin yhdeksi parhaista tutkimistaan niskakipuisten erottamisessa terveistä.	Segarra ym. eivät tässä vaiheessa suosittale kliiniseen käyttöön, lisätutkimuksia suositellaan. Elsig ym. taas suosittavat testiä kliiniseen käyttöön osana testipatteristoa.

Aktiivinen kaularangan fleksio, nelinkontin	Segarra ym. 2015	Tämä testi oli toistettavuudeltaan tämän tutkimuksen heikoimmasta päästä, tutkijoiden välisen luotettavuuden Kappa-arvo oli 0,52, saman testaajan toistamana Kappa-arvo oli 0,70 kummallakin tutkijalla. Kuitenkaan tällä testillä ei voitu luotettavasti erottaa niskakipuisia kontrollihenkilöistä.	Ei tässä vaiheessa, lisätutkimuksia suositellaan.
Kaularangan palautus ekstensiosta neutraali- asentoon, istuen	Segarra ym. 2015	Testaajien välinen luotettavuus oli hyvä, Kappa-arvo 0,69. Saman testaajan toistamana luotettavuus oli erinomainen, Kappa-arvot 0,87 ja 0,85. Kuitenkaan tämä testi ei tuonut merkittävää eroa niskakipuisten ja verrokkiryhmän välille.	Ei tässä vaiheessa, lisätutkimuksia suositellaan.
Molempien yläraajojen fleksio, seisten	Segarra ym. 2015	Luotettavuus testaajien välillä sekä saman testaajan toistamana hyvällä tasolla (Kappa-arvot 0,71-0,78). Testin tuloksissa ei kuitenkaan selvää eroa niskakipuisten ja verrokkiryhmän välillä.	Ei tässä vaiheessa, lisätutkimuksia suositellaan.
Taakserullaus, nelinkontin	Segarra ym. 2015, Elsig ym. 2014	Segarra ym. tutkimuksessa tämän testin testaajien välinen luotettavuus oli heikko (Kappa 0,36), mutta tämä voi johtua tutkimusasetelmasta. Tässä tutkimuksessa testi ei myöskään pystynyt luotettavasti erottelemaan niskakipuisia verrokkiryhmästä.	Segarra ym. suosittelee lisätutkimuksia, mutta testi ei vaikuta lupaavalta. Elsig ym. ei suosittelen kliiniseen työhön.

		Myöskään Elsig ym. tutkimuksessa testin kyky erottaa niskakipuiset terveistä ei ollut tutkitun testipatteriston parhaimmista (AUC 0,533).	
Yläraajan fleksio, seisten	Segarra ym. 2015	Tässä tutkimuksessa tämän testin testaajien välinen luotettavuus oli heikko (Kappa 0,32), mutta tämä voi johtua tutkimusasetelmasta. Testi ei tässä tutkimuksessa pystynyt selvästi erottamaan niskakipuisia verrokkiryhmästä.	Tutkijaryhmä suosittelee lisätutkimuksia, mutta testi ei vaikuta lupaavalta.
Aktiivinen kaularangan rotaatio, istuen	Segarra ym. 2015	Tässä tutkimuksessa tämä testi oli parhaimmista kyvyssä erottaa niskakipuiset verrokkiryhmästä. Myös sen luotettavuus sekä tutkijoiden välillä että saman tutkijan toistamana oli erinomainen (Kappa 0,80-0,81).	Tutkijaryhmä suosittelee lisätutkimuksia, mutta testi vaikuttaa lupaavalta.
Yläkaularangan fleksio, selinmakuulla (CCFT)	Chiu ym., 2005, Hudswell ym. 2005, Arumugam ym. 2011, Juul ym. 2013, Jørgensen ym., 2014, Elsig ym. 2014.	Chiu ym. tutkimuksessa testi todetaan luotettavaksi saman testaajan toistamana (Kappa 0,72), sekä pystyvän erottamaan yli 3 kk niskakivusta kärsineet oireettomasta verrokkiryhmästä. Hudswell ym. tutkimuksessa testitulokset korreloivat kerrotun kivun intensiteetin kanssa. Testin luotettavuus saman testaajan toistamana sekä	Chiu ym. suosittelee jatkotutkimusta (jota onkin sittemmin tehty), mutta toteaa että testillä saattaa olla kliinistä käyttöä. Hudswell ym. ei varauksetta suosittele. Arumugam ym. suosittelee jatkotutkimusta niskakivusta kärsivien parissa. Juul ym. tulosten

		<p>testaajien välillä hyvällä tasolla. Testaajan kokemus laitteen käytössä vaikuttaisi olevan yhteydessä testin luotettavuuteen. Kuitenkin testin kyky erotella toisistaan kolme ryhmää (niskakipuiset, joskus menneisyydessä niskakivusta kärsineet sekä oireettomat) oli heikko. Arumugam ym. toteavat testin luotettavaksi testaajien välillä testattaessa oireettomia tutkittavia (Kappa 0,91). Juul ym. tutkimuksessa luotettavuus sekä kyky erotella niskakipuiset oireettomista hyvällä tasolla. Kuitenkin vaihtelut mittaustuloksissa olivat niin suuret, että tutkijaryhmä toteaa vasta 5mmHg:n eron tuloksissa olevan merkittävä. Jørgensen ym. tutkimuksessa testin luotettavuus oli hyvä sekä tutkijoiden välillä, että saman tutkijan toistamana (ICC 0,63-0,86). Lisäksi testin tulokset korreloivat merkittävästi tehtyjen kyselytutkimusten tulosten perusteella. Elsig ym. tutkimuksessa testin kyky erotella niskakipuiset oireettomista tutkimuksen parhaimmistoa (AUC 0,726).</p>	<p>perusteella voidaan suositella, kunhan huomioidaan että eron tuloksessa pitää olla vähintään 5 mmHg. Jørgensen ym. suosittelee, Elsig ym. suosittelee. Yhteenvetona testiä voidaan suositella kliiniseen käyttöön.</p>
--	--	---	---

Kaularangan liikelaajuus (ROM), istuen	Jørgensen ym., 2014	Testin luotettavuus testaajien välillä sekä saman testaajan toistamana hyvällä tasolla (ICC 0,80-0,94). Testitulokset korreloivat myös hyvin testattaville tehtyjen kyselytutkimusten tulosten kanssa. Tässä tutkimuksessa on käytetty erikoisvalmisteista laitetta liikelaajuuksien mittaamiseen, ja testin luotettavuus muilla mittaustavoilla on todistamatta.	Tutkijaryhmä suosittelee testiä kliiniseen työhön. Liikelaajuuksien mittauksen luotettavuus ilman tässä tutkimuksessa käytettyä erikoisvalmisteista mittaria on todistamatta, mutta muukin tarkka mittaustapa toiminee.
Katseen vakaus (GS), istuen	Jørgensen ym., 2014	Testin luotettavuus testaajien välillä sekä saman testaajan toistamana hyvällä tasolla (Kappa 0,66-0,92). Testi pystyi erottamaan niskakipuiset oireettomista, ja testitulokset korreloivat hyvin tehtyjen kyselytutkimusten tulosten kanssa.	Tutkijaryhmä suosittelee testiä kliiniseen työhön.
Liikkuvan kohteen seuraaminen katseella (SPNT), istuen	Jørgensen ym., 2014	Silmän liikkeisiin liittyvät kontrollihäiriöt eivät olleet yleisiä tutkittavien joukossa, joten testille laskettiin korjattu Kappa-arvo, joka saman testaajan toistamana oli 0,70-0,78, ja testaajien välillä 0,57-0,72. Testi pystyi erottamaan oireilevat oireettomista ja tulokset korreloivat hyvin tehtyjen kyselytutkimusten tuloksiin.	Tutkijaryhmä suosittelee testiä kliiniseen työhön.

Kahden pisteen erottelu (TPD), päinmakuulla	Elsig ym. 2014	Tämän testin kyky erottaa toisistaan niskakipuiset ja oireettomat oli huono (AUC 0,571-0,592).	Tutkijaryhmä ei suosittale testiä kliniseen työhön.
---	----------------	--	---