

TARTU ÜLIKOOL

Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

**Vladimir Krestinin**

**Terapeutiliste harjutuste ja manuaalsete võtete kasutamine lülisamba  
kaelapiirkonna radikulopaatia ravis**

*Use of the therapeutic exercises and manual techniques in treatment of cervical  
radiculopathy*

**Bakalaureusetöö**

Füsioteraapia õppekava

Juhendaja:

PhD. J. Sökk

Tartu, 2018

# SISUKORD

SISSEJUHATUS .....	3
1. LÜLISAMBA KAELAPIIRKONNA RADIKULOPAATIA ETIOLOOGIA.....	5
1.1. Lülisamba kaelapiirkonna anatoomia.....	5
1.2. Mis on lülisamba kaelapiirkonna radikulopaatia?.....	5
1.3. Lülisamba kaelapiirkonna radikulopaatia diagnoosimine .....	6
1.4. Lülisamba kaelapiirkonna radikulopaatia tekkepõhjused.....	7
1.5. Füsioterapeutiline hindamine .....	8
2. TÄNAPÄEVASED LÜLISAMBA KAELAPIIRKONNA RADIKULOPAATIA RAVI VÕIMALUSED .....	10
2.1. Farmakoloogiline ravi .....	10
2.2. Immobilisatsioon .....	10
2.3. Lülisamba kaelapiirkonna traktsioon.....	11
2.4. Terapeutilised harjutused.....	15
2.5. Manuaalteraapia.....	17
2.6. Kirurgiline sekkumine .....	18
3. TERAPEUTILISTE HARJUTUSTE KASUTAMINE LÜLISAMBA KAELAPIIRKONNA RADIKULOPAATIA RAVIS .....	19
4. MANUAALSETE VÕTETE (TRAKTSIOONI) KASUTAMINE LÜLISAMBA KAELAPIIRKONNA RADIKULOPAATIA RAVIS .....	25
KOKKUVÕTE .....	28
KASUTATUD KIRJANDUS .....	30
SUMMARY .....	34

## SISSEJUHATUS

Lülisamba kaelapiirkonna radikulopaatia (LKR) on sage lülisamba kaelapiirkonnas ja ülajäsemetes esineva valu põhjus, millega on seotud sensoorsete, mootorsete ja reflektorsete funktsioonide vähenemine või kadumine. LKR diagnoosiga patsiendil väheneb lülisamba kaelapiirkonna liikuvus seoses järsku tekkiva valuga kaela liigutamisel, tekib lihasjõu langus kaelapiirkonnas ja ülajäseme lihastes, väheneb elukvaliteet ning tekivad meeleoluhäired.

Rochesteris, Minnesotas 1976 - 1990 toimunud uuringus leiti, et igal aastal diagnoositi Ameerika Ühendriikides LKR 107,3/100000 mees- ning 63,5/100000 naispatsiendil. Kõige sagedamini diagnoositi seda vanuse 50-54 eluaastat (Radhakrishnan et al., 1994). LKR on diagnoositud ka 20 aasta vanustel patsientidel (Bussières et al., 2008). Võib lisada fakti, et tänapäeva inimesed on hakanud rohkem kasutama nutitelefone ja muud kaasaegset tehnikat, millest tingituna toimuvad muutused inimeste kehahoius ning mille pärast lülisamba kaelapiirkonnaga seotud probleemid esinevad sagedamini ja hakkavad ilmnema üha nooremas eas. Halb kehahoid ja lülisamba kaelapiirkonna probleemid põhjustavad patsiendile tulevikus LKR sümptomeid.

Antud bakalaureusetöö eesmärgiks oli uurida terapeutiliste harjutuste ja manuaalsete võtete (traktsiooni) mõju LKR ravis. Terapeutilisi harjutusi võivad sooritada inimesed iseseisvalt, kuna selleks ei ole vaja abivahendeid ja trenadžööre. Teadusartikleid lugedes püüdis autor leida, kuidas mõjutab manuaalne traktsioon LKR ravi tulemusi. Kui inimesel on diagnoositud LKR tuleb ta füsioterapeudi vastuvõtule ning on hea kui füsioterapeut lisaks harjutuskava koostamisele sooritab lülisamba kaelapiirkonna manuaalse traktsiooni, milleks pole vaja spetsiaalseid trenadžööre, vaid füsioterapeudi poolt omandatud oskusi. Selleks on vaja teada, kas manuaalne traktsioon on asendamatu meetod LKR ravis ning kas see peab olema sooritatud koos terapeutiliste harjutustega või piisab ainult terapeutiliste harjutuste sooritamisest.

Antud bakalaureusetöö võiks pakkuda huvi füsioterapeutidele, kes töötavad neuroloogia valdkonnas. Samuti võiks see olla huvitav lugemiseks füsioteraapia õppekaval õppivatele üliõpilastele.

Märksõnad: Lülisamba kaelapiirkonna radikulopaatia, terapeutilised harjutused, lülisamba kaelapiirkonna traktsioon.

*Keywords: Cervical radiculopathy; Therapeutic exercises; Cervical traction.*

# **1. LÜLISAMBA KAELAPIIRKONNA RADIKULOPAATIA**

## **ETIOLOOGIA**

### **1.1. Lülisamba kaelapiirkonna anatoomia**

Lülisamba kaelapiirkond moodustub 7 lülikehast (C1-C7), mis on ühendatud lülivaheliste ketaste ehk diskidega. Lülisamba kaelalülid on väiksemad, võrreldes teiste lülisamba lülidega. Lülisamba kaelalülid moodustavad kõveruse ehk lordoosi (Waxenbaum & Futterman, 2017). Lülisamba kaelapiirkonnas on 8 närvijuurte paari, moodustudes mitmest närvijuurest, mis väljuvad seljaajust. Närvijuured ühinevad koheselt intraspinaalse kanaliga millest moodustuvad dorsaalsed (sensoorsed) ja ventraalsed (motoorsed) närvijuured. Närvijuured ühinevad omakorda enne lülivahelise ava läbimist kujundades spinaalnärvide juured. Lülivahelise ava väljumisel jaguneb närvijuur väikseks posterioorseks närvivõrguks ja suuremaks anterioorseks närvivõrguks (Polston, 2007).

C4 närvijuur vastutab õlaliigese piirkona tundlikuse eest (Levin et al., 2001). C5 närvijuur vastutab ülajäseme lateraalse osa tundlikuse, õlaliigese abduktsioon-, käsivarre fleksioon liigutuse ning õlavarre kakspealihase refleksi eest (Levin et al., 2001). C6 närvijuur vastutab käsivarre lateraalse osa tundlikuse, pöidla ja teise sõrme tundlikuse, õlaliigese abduktsioon-, käsivarre fleksioon-, käsivarre pronatsioon liigutuse eest ning õlavarre kakspealihase refleksi eest (Levin et al., 2001). C7 närvijuur vastutab käsivarre dorsaalse osa lateraalse tundlikuse, labakäe ja kolmanda sõrme tundlikuse, õlavarre ja randme ekstensioon liigutuse ning õlavarre kolmpealihase refleksi eest (Levin et al., 2001). C8 (C7-Th1) närvijuur vastutab käsivarre mediaalse osa tundlikuse, neljanda ja viienda sõrme tundlikuse ning sõrmede abduktsioon-, aduktsioon- ja fleksioon liigutuse eest (Levin et al., 2001).

Lülisamba kaelapiirkona liikuvuse ulatused on fleksioonil 80-90 kraadi, ekstensioonil 70 kraadi, lateraal fleksioonil 20-45 kraadi ja 90 kraadi rotatsioon mõlemale poole (Windle, 1980)

### **1.2. Mis on lülisamba kaelapiirkonna radikulopaatia?**

LKR on neuroloogiline seisund, mida iseloomustab lülisamba kaelapiirkonna spinaalsete närvide, nende juurte või nende mõlema düsfunktsioon (Bogduk, 2011; Iyer & Kim, 2016), seoses ühe või enma närvijuure kompressiooni või ärritusega (Bono et al., 2011; Iyer & Kim, 2016), tihti koos kiirguva valuga unilateraalsesse ülajäsemesse või kaela (Bogduk, 2011).

Samuti lisandub erineval tasemel muutusi sensoorsetes, mootorsetes ja reflektorsetes funktsioonides antud piirkonnas, mida kahjustatud närv innerveerib (Bogduk, 2011; Bono et al., 2011; Iyer & Kim, 2016). Lisanduvad ka närvidest tingitud paresteesiad ilma müelopaatia nähtuseta (Bono et al., 2011). LKR eristatakse 3 faasi: akuutne faas (valu, põletik), regeneratsiooni faas (kaela liikuvuse taastumine, lihaste elastsuse suurenemine, jõuharjutuste sooritamine) ja saavutatud ravitulemuste toetav faas (pidev võimlemine) (Gerard et al., 2017).

### **1.3. Lülisamba kaelapiirkonna radikulopaatia diagnoosimine**

LKR on kergem diagnoosida inimestel, kes on vanuse 20-50 eluaastat. (Bussières et al., 2008). Kõige sagedamini diagnoositakse seda aga 50-54 a. vanuses (Radhakrishnan et al., 1994).

Sageli tehakse röntgenpilt lülisamba kaelapiirkonnast anterioposterioorselt ning lateraalselt. LKR võivad aidata diagnoosida röntgenpildilt leitud normipärase kaela lordoosi puudumine, osteofüüdid tekkimine, lülidvahemulgu kitsenemine (Pyhtinen & Laitinen 1993; Iyer & Kim, 2016). Magnetresonantstomograafia (MRI) pilti tehakse, et uurida kas patsiendil esineb diski prolaps ning kas esineb närvijuure kompressioon (Pyhtinen & Laitinen 1993; Iyer & Kim, 2016).

Tavaliselt esinevad LKR sümptomid unilateraalselt. Bilateraalselt võib LKR tunnused leida kui patsiendil on lülisamba kaelalülide artriit (Bussières et al., 2008; Rhee et al., 2007).

Valu ei ole alati radikulopaatia sümptom. Samal ajal ei ole valu puudumine märk sellest, et radikulopaatia puudub. Valu puudumisel võib esineda sensoorsete ja mootorsete funktsioonide kadu. Valu levik sõltub kahjustatud närvijuurest (Bussières et al., 2008; Bogduk, 2011).

Lülisamba lülid kompressioon üksi ei põhjusta alati radikulopaatialle iseloomuliku valu teket, sellepärast et selleks peavad olema kahjustatud ka seljaaju dorsaalsete juurte ganglionid (Howe et al., 1977; Song et al., 1999).

Kaelapiirkonna erinevad asendid ja liigutused võivad põhjustada valu tekkimist. Kaelapiirkonna ekstensioon ja rotatsioon liigutus kahjustatud kehapoolle suurendavad valu. Õlaliigese abduktsioon liigutus aga vähendab valu sümptomeid (Bussières et al., 2008; Spurling & Scoville, 1944; Davidson et al., 1981).

Umbes 70% LKR juhtudest on seotud lülisamba spondüloosiga ning teised sagedased põhjused on lülisamba lülide vaheliste diskide kõrguse vähenemine või degeneratiivsed muutused *Luschka's* liigeses ning lülide vahelistes liigestes (Radhakrishnan et al., 1994). Kõige sagedamini tekib LKR C6 ja C7 närvijuurte piirkonnas (Radhakrishnan et al., 1994; Kim et al., 2016).

Võrreldes lülisamba nimmeradikulopaatiaga, ei ole LKR puhul lülikeha vaheketta väljasopistus sage radikuliidi põhjus (Radhakrishnan et al., 1994).

LKR diagnoosimisel on vaja välistada diferentsiaaldiagnoosid: lülisamba kaelalülide spondüloosi tagajärjel tekkinud müelopaatia, kompleksne regionaalne valusündroom, isheemiline kompressiooni sündroom, vöötohatis, pahaloomulised kasvaja, *Parsonage–Turner*'i sündroom, õlavarre pöörajahaste kõõluskätise sündroom, rindkereava sündroom (Polston, 2007; Levine et al., 1996).

#### **1.4. Lülisamba kaelapiirkonna radikulopaatia tekkepõhjused**

Kaela ja õlavöötme valu on sage põhjus, miks inimesed pöörduvad erinevate arstide vastuvõtule. Ameerika Ühendriikides esines 1976-1990 aastatel LKR vähem (83/100000), võrreldes nimmeradikulopaatiaga (Radhakrishnan et al., 1994), kusjuures 9 aastane uuring (2000-2009) näitas, et Ameerika Ühendriikides võib LKR esineda sagedamini euroopiidsel rassist, naistel rohkem kui meestel (Schoenfeld et al., 2012). LKR tekkimist soodustab suitsetamine, raskuste kandmine ja nimmeradikulopaatia (Roth et al., 2009).

LKR tekkimist võivad põhjustada alltoodud patoloogiad:

- Lülisamba lülidevahelise diski tasandil: protrusioonid, hernitatsioonid ja osteofüüdid (Bogduk, 2011; S. Iyer ja H. J. Kim, 2016).
- Fasett ehk lülidevahelise liigese tasandil: osteofüüdid, ganglionid, tuumorid, reumatoidartriit, anküloseeriv spondüliit ja fraktuurid (Bogduk, 2011).
- Lülisamba kaelalülilikeha tasandil: tuumorid, fraktuurid, osteomüeliit, hüdatiidid, Pageti tõbi, hüperparatüreoos (Bogduk, 2011).
- Ajukelme tasandil: tsüstid, meningioomid, dermoidtsüstid, epidermal tsüstid, epiduraalne abstsess, epiduraalsed hematoomad (Bogduk, 2011).
- Veresoonte tasandil: malformatsioonid, arteriit (Bogduk, 2011).
- Müeliinkihi tasandil: neurofibroomid, shvannoomid (Bogduk, 2011).

- Närvide tasandil: neuroblastoomid ja ganglioneuroomid (Bogduk, 2011).

### 1.5. Füsioterapeutiline hindamine

Hindamise alguses on vaja uurida, mis tasandil närvijuur on kahjustatud. Hinnata on vaja lülisamba kaelapiirkonna liigesliikuvuse ulatust, olles tähelepanelik sooritades liigutusi, mille tagajärjel toimub sümptomite süvenemine (Polston, 2007). Samuti sooritatakse motoorsed testid, et tuvastada ülajäseme lihaste nõrkus ning sensoorsed testid kõikidele dermatoomidele. Reflekside hindamisel tuleb tähelepanu pöörata reflekside esinemise sümmeetriale (Polston, 2007).

Hindamisel mängivad olulist rolli provokatsioonitestid: *Spurling test*, *The shoulder abduction test*, *Valsalva maneuver*, *Neck distraction* ja *Elveys upper limb tension test* (Wainner & Gill, 2000; Polston, 2007; Rubinstein et al., 2007).

LKR hindamisel kasutatakse sagedamini *Spurling* testi. See põhineb lülid vahelise ruumi vähenemisel, mõjutades närvijuuri. Testi sooritamisel, palutakse patsiendil kaela sirutada ning roteerida lateraalsele keha poolele, kus esinevad LKR sümptomid. Samal ajal, avaldab füsioterapeut aksiaalset survet lülisamba kaelapiirkonnale. Testi positiivse tulemuse korral tekitab ülajäsemesse kiirgav valu. *Spurling* testi sensitiivsus on 95% ja spetsiifilisus on 94%. See tähendab, et *Spurling* test on efektiivne ja täpne, et leida LKR tunnused (Polston, 2007; Rhee et al., 2007; Rubinstein et al., 2007).

*The shoulder abduction sign* testi kasutamisel LKR sümptomid leevenevad või vähenevad. Testi sooritamisel tõstab patsient ülajäseme ning paneb käelaba pea peale. Sarnase sümptomeid leevendava tulemuse võib saavutada, sooritades lülisamba kaelapiirkonna traktsiooni (Rubinstein et al., 2007). Uurijad leidsid, et selle testi sensitiivsus on 17-78% ja spetsiifilisus on 75-92% (Rubinstein et al., 2007).

*Valsalva maneuver* testi sensitiivsus on 22% ja spetsiifilisus on 94%. *Elveys upper limb tension* testi sensitiivsus on 72-83% ja spetsiifilisus on 11-33% (Rubinstein et al., 2007; Wainner & Gill, 2000).

Et saada objektiivset tagasisidet kasutatakse hindamisel ka alljärgnevat küsimustikke ja meetodeid: *The Neck Disability Index (NDI)*, SF - 36, SF -12 ja VAS skaalat (Bono et al., 2011).

*The Neck Disability Index* koonseb 10 küsimusest, mis hindavad kaela funktsionaalset võimekust. Selle küsimustiku abil võib infot saada patsiendi kaelavalu ja selle intensiivsuse kohta, tähelepanu kontsentreerimise võimekusest päeva jooksul, une kvaliteedist. On küsimused selle kohta, kuidas kaelavalu segab patsienti igapäeva toimingutel (tööl, autoga sõitmisel, lugemisel, puhkusel) (Vernon & Mior, 1991). Küsimustiku täitmine võtab aega umbes 5 minutit. Igal küsimusel on 6 valiku võimalust, kus (0) tähendab probleemi puudumist ja (5) tähendab funktsionaalset võimetust. Maksimaalne skoor on 50 punkti, minimaalne - 0 (Vernon & Mior, 1991). 0-4 punkti näitab, et probleem puudub, 5-14 punkti tähendab, et patsiendil on kerge võimetus, 15-24 punkti näitab keskmist võimetust ja 25-34 tähendab, et võimetus on tõsine ning rohkem kui 35 punkti näitab totaalset võimetust (Vernon & Mior, 1991). Vähemalt 10 protsendiline muutus skooris on kliiniliselt oluline (Sterling & Rebbeck, 2005).

## **2. TÄNAPÄEVASED LÜLISAMBA KAELAPIIRKONNA RADIKULOPAATIA RAVI VÕIMALUSED**

### **2.1. Farmakoloogiline ravi**

Farmakoloogiliste ravimite kasutamine LKR korral aitab sümptomite leevendamisel (Liantonio et al., 2013). Mittesteroidseid põletikuvastaseid ravimeid kasutatakse haiguse akuutses faasis ning nad omavad sümptomeid ja valu leevendavat efekti. Hea ravi efekt saavutatakse kui neid ravimeid kasutatakse 2 nädala jooksul (Liantonio et al., 2013). Samuti kasutatakse LKR akuutses faasis lihasrelaksante. Nende hulgas on *Flexeril* ja *Zanaflex*, mis leevendavad kaelavalu, mis on esile kutsutud suurenenud lihastoonuse poolt lihaste kinnituskohdades (Levine et al., 1996). *Tramadol* kasutatakse LKR akuutses faasis, et leevendada neuropaatilist valu (Hollingshead et al., 2006).

### **2.2. Immobilisatsioon**

Lülisamba kaelapiirkonna immobiliseerimine lühikeseks perioodiks (vähem kui 2 nädalat) LKR korral on efektiivne haiguse akuutses faasis ning aitab leevendada LKR sümptomeid. Lülisamba kaelapiirkonna immobiliseerimine pidurdab põletiku levikut, minimeerib kaelapiirkonna liigset liikumist ja vähendab närvijuure ärrituse taset. Pikemad lülisamba kaelapiirkonna immobilisatsiooni perioodid (rohkem kui 2 nädalat) võivad põhjustada kaelalihaste atroofiat (Rhee et al., 2007; Dreyer & Boden, 1998).

Kuijper et al. (2009) uuringus moodustati kolm rühma. 1. rühmas pidid uuritavad kandma poolkõva kaela tuge kogu päeva 3 nädala jooksul ning puhkama nii palju kui võimalik. 2. rühmas said uuritavad individuaalset füsioteraapiat 2 korda nädalas (lülisamba kaelapiirkonna mobilisatsiooni ja stabilisatsiooni eesmärgil) 6 nädala jooksul. Teraapia sisaldas terapeutilisi harjutusi lülisamba kaelapiirkonnale, et tugevdada kaelapiirkonna lihased. Samuti andis füsioterapeut uuritavatele harjutuskava kodus võimlemiseks. Uuritavad pidid sooritama kodus harjutuskava harjutusi iga päev. Uuritavad, kes olid 3. rühmas neil soovitati jätkata igapäevaste toimingutega nagu varem.

Uuringus osales 205 uuritavat. Kõigil uuritavatel oli diagnoositud LKR (vähem kui kuu aega tagasi). Uuritavatel oli lubatud võtta valuvaigisteid. 1. rühmas oli 69 uuritavat, 2. rühmas oli 70 uuritavat, 3. rühmas oli 66 uuritavat. Uuring kestis august 2003 kuni jaanuar 2007.

Peamised näitajad, mida hinnati olid: kaelavalu (visuaal analoog skaala (VAS) 0-100 mm), ülajäseme valu (VAS 0-100 mm), *NDI* (100 punkti). Uuritavate hindamine toimus: 3 ja 6 nädalat - ning 6 kuud pärast sekkumise algust (tabel 1).

**Tabel 1.** Kuijper et al. (2009) uuringus saadud tulemused.

Rühmad	Enne teraapia alustamist			Pärast 3 nädalat			Pärast 6 nädalat			Pärast 6 kuud		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
NDI (keskmine) (0-100)	41,0	45,1	39,8	33,8	34,6	34,3	25,9	27,8	29,9	8	10	8
Kaelavalu intensiivsus (keskmine) (0-100)	57,4	61,7	55,6	38,0	44,5	55,0	31,0	36,2	51,1	10	20	10
Ülajäseme valu intensiivsus (keskmine) (0-100)	68,2	72,1	70,8	50,3	55,1	59,1	33,5	36,0	48,6	0	0	0

NDI - *The Neck Disability Index*.

Uuringust tuleneb, et poolkõva kaela toe kandmine (3 nädala jooksul) ja puhkamine või terapeutiliste harjutuste sooritamine (6 nädala jooksul) vähendavad oluliselt valu nii ülajäsemes kui ka lülisamba kaelapiirkonnas ning parandavad oluliselt LKR uuritavate elukvaliteeti võrreldes nendega, kes ei saanud sekkumist. Kaela toe kandmine aitab valu (kaelas ja ülajäsemes) leevendada lühiajaliselt kiiremini, kui terapeutiliste harjutuste sooritamine.

Antud bakalaureusetöö autori arvates oleks parem valida terapeutiliste harjutuste sooritamine, kuna see tugevdab kaelapiirkonna lihased ja muudab kaelapiirkonna stabiilsemaks, aga krae kandmine võib põhjustada lihaste atroofia teket, mis pikaajalises perspektiivis ei too kasu. Tulevikus võiks sellistes uuringutes hinnata ka lihasjõudu ja vastupidavust, et uurida kuidas mõjub lülisamba kaelapiirkonna immobiliseerimine nende vähenemisele ning võrrelda seda teiste meetodite kasutamisega.

### 2.3. Lülisamba kaelapiirkonna traktsioon

Lülisamba kaelapiirkonna traktsiooni eesmärgiks on närvijuurte dekompressioon mille tulemusena radikulopaatia sümptomid leevenevad (Levine et al., 1996; S. Carette & Fehlings, 2005). Vertikaal suunas suure tõmbejõuga traktsiooni sooritamine leevendab edukalt LKR sümptomeid, kuigi traktsiooni sooritamine kaela ekstensiooni asendis võib uuesti valu esile

kutsuda ja annuleerida enne traktsiooni saadud tulemused (Laurin, 1966). Traktsiooni sooritamise kaela fleksiooni asendis vähendab vastupidi valu ja lihasspasmi (Laurin, 1966). Enne lülisamba traktsiooni sooritamist on vaja kontrollida patsiendi tervislikku seisundit kuna lülisamba traktsioonil on vastunäidustused, näiteks: osteoporoos, akuutne tortikollis, osteomüeliit, hüpertensioon, rasedus, eelnev operatiivne sekkumine traktsiooni piirkonnas (Abi-Aad & Derian 2018). Lülisamba traktsiooni ei sooritata patsienditele, kellel esinevad müelopaatia sümptomid (Levine et al., 1996; Rhee et al., 2007).

Kaelapiirkonna traktsiooni sooritamise tõmbejõuga 10% kehakaalust on ideaalne valik, kuna sellise tõmbejõuga tekib kõige parem terapeutiline efekt ning kõige vähem kõrvaltoimeid (Akinbo et al., 2006). Traktsiooni on vaja uuesti korrata kui LKR sümptomid hakkavad taas ilmuma (Laurin, 1966).

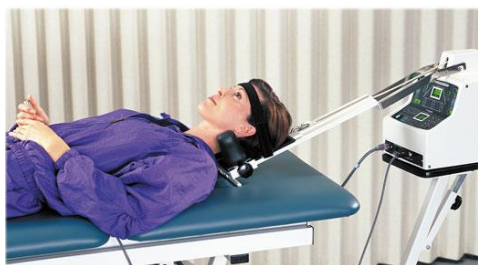
On mitmeid erinevaid meetodeid lülisamba traktsiooni sooritamiseks. Manuaalne lülisamba kaelapiirkonna traktsioon (joonis 1) sooritatakse diagnoosimise ja ravi eesmärgil. Patsiendi pea ja kael asetseb terapeudi käte peal ning terapeut kasutab tõmbejõudu, et venitada lülisamba kaelapiirkonda. Sageli kasutatakse meetodit, kus terapeut hoiab traktsioon asendit 10 sekundit ning pärast seda tehakse puhkepaus ning seejärel korratakse traktsioon uuesti. (Abi-Aad & Derian 2018).



Joonis 1. Manuaalne traktsioon (<http://www.ptcasestudies.com/uncategorized/central-cervical-pain-case-study/>).

Mehaanilise traktsiooni (joonis 2) korral kasutatakse Halo seadet, mis paigaldatakse patsiendi pea ümber, mis avaldab tõmbejõudu. Tõmbejõudu saab reguleerida kasutades kontrollpaneeli. Lülisamba kaelapiirkonna C1-C2 patoloogiate korral on tõmbenurk 0 kraadi, C2-C7 kaelalülide traktsiooni korral on tõmbenurk 20 kraadi. Tõmbejõud võib-olla erinev 4 kg-st

(kõige suurem lubatav koormus C2-C3 subluksatsiooni korral) kuni 20 kg-ni (subluksatsioonide puudumise korral) (Abi-Aad & Derian 2018).



Joonis 2. Mehaaniline traktsioon (<http://newshawktime.com/cervical-traction-device-market-trends-top-manufactures-market-demands-segmentation-and-major-players-analysis-research-report/>).

Bukhari et al. (2016) uuringus kasutati ühes rühmas mehaanilist traktsiooni koos lülisamba lülide segmentaalse mobilisatsiooniga ja terapeutiliste harjutustega, et leida selle efektiivsust LKR ravis. Rühmas oli 15 uuritavat. Uuritavad käisid teraapias 3 korda nädalas, 6 nädala jooksul. Mõõdeti, kuidas muutub kaelavalu intensiivsus NPRS (*numeric pain rating scale*) skaalal (0-10) ja *NDI* skoor (0-50). Lõpptulemusi võrreldi rühmaga, kus kasutati mehaanilise traktsiooni asemel manuaalset traktsiooni. Pärast 6 teraapia nädalat olid tulemused sellised: rühmas, kus kasutati mehaanilist traktsiooni vähenes kaelavalu intensiivsus ning *NDI* oluliselt rohkem kui rühmas, kus kasutati manuaalset traktsiooni. Bukhari et al. (2016) uuring näitab (Tabel 2), et mehaanilise traktsiooni kasutamine on parem valik LKR ravis võrreldes manuaalse traktsiooni kasutamisega (Bukhari et al. 2016).

**Tabel 2.** Bukhari et al. (2016) uuringus saadud tulemused.

	Enne teraapia alustamist		Pärast 6 nädalat	
	1. rühm (mehaaniline tr.)	2. rühm (manuaalne tr.)	1. rühm (mehaaniline tr.)	2. rühm (manuaalne tr.)
<i>NDI</i> (keskmine) (0-50)	24,43	21,92	7,26	12,19
Kaelavalu intensiivsus ( <i>NPRS</i> ) (0-10)	6,26	6,8	1,43	3,85

*NDI* – *The Neck Disability Index*, *NPRS* - *numeric pain rating scale*, *tr.* – traktsioon.

Fritz et al. (2014) uuringus kasutati 1. rühmas mehaanilist traktsiooni, mida kasutati koos terapeutiliste harjutustega. Lisaks oli veel kaks rühma, kus 2. rühmas kasutati ainult terapeutilisi harjutusi ning 3. rühmas kasutati *Over-Door* traktsiooni koos terapeutiliste harjutustega. Mehaanilise traktsiooni ja terapeutilise harjutuste rühmas oli 31 LKR uuritavat. Hinnati *NDI* skoori, kaela ja ülajäseme valu intensiivsust (0-10) enne teraapia alustamist,

pärast 4 nädalat, 6 kuud ja 12 kuud pärast teraapiat. Uuritavad said 10 individuaalset füsioteraapia teenust 4 nädala jooksul. Mehaaniline traktsioon sooritati selili asendis, tõmbenurk oli 15 kraadi, traktsiooni kestus oli 60 sekundit, seejärel paus 20 sekundi jooksul, nii korrati 10 korda, traktsiooni tõmbejõud oli 5,44 kg. Traktsioon võttis kokku aega 15 minutit. Kaela ja ülajäseme valu intensiivsus ja *NDI* skoor olid mehaanilise traktsiooni koos terapeutiliste harjutustega rühmas oluliselt väiksemad kui teistes rühmades nii pärast 4 nädalat, kui ka pärast 6 kuud ja ka 12 kuud pärast sekkumist (Tabel 3). Antud uuring näitab, et mehaanilise traktsiooni kasutamine on efektiivne LKR ravis võrreldes teiste traktsiooni meetoditega (Fritz et al. 2014).

**Tabel 3.** Fritz et al. (2014) uuringus saadud tulemused.

Rühmad	Enne teraapia alustamist			Pärast 4 nädalat			Pärast 6 kuud			Pärast 12 kuud		
	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.	1.	2.	3.
NDI (keskmine) (0-100)	30,9	35,0	32,7	9,1	11,0	9,6	9,2	22,5	17,3	10,3	20,1	17,8
Kaelavalu intensiivsus (keskmine) (0-10)	3,8	4,4	4,5	1,4	2,6	2,0	1,1	3,0	2,3	1,1	2,7	2,3
Ülajäseme valu intensiivsus (keskmine) (0-10)	4,2	4,1	4,6	1,4	1,6	1,6	0,9	3,2	1,0	0,8	2,2	1,2

NDI- *The Neck Disability Index*.

Jellad et al. (2009) uuringus uuriti manuaalse ja mehaanilise traktsiooni mõju LKR ravis. Uuringust on põhjalikumalt kirjutatud antud bakalaureusetöö 4. peatükis. Mehaanilist traktsiooni sooritati selili asendis, tõmbejõud oli 5-12 kg ning kokku võttis traktsioon umbes tund aega. Kokkuvõtteks võiks kirjutada, et rühm, kus kasutati mehaanilist traktsiooni näitas paremat pikaajalist (6 kuud) paranemise efekti lülisamba kaelapiirkonna ja ülajäseme valu vähenemisel, *Self-percieved disability* skoori vähenemisel võrreldes rühmaga, kes said manuaalset traktsiooni.

Üheks traktsiooni meetodiks on *Over-the-Door* traktsioon (joonis 3), mida sobib kasutada ambulatoorses ravis. Patsient on istuvas asendis ning tema pea kinnitatakse ohutusrihmaga. Ohutusrihm on seotud nööri, mille teise otsa on kinnitatud raskus, mis alla rippudes hakkab kaela venitama. Selline venitamine parandab kaelapiirkonna verevarustust, kiirendab närvikude taastumist, lõdvestab pinges kaelalihased (Abi-Aad & Derian 2018).



Joonis 3. *Over-the-Door* traktsioon ([https://www.isokineticsinc.com/product/cg\\_4390](https://www.isokineticsinc.com/product/cg_4390)).

Fritz et al. (2014) uuringus, mida kirjeldati põgusalt eespool kasutati ühes rühmas *Over-Door* traktsiooni ja sooritati terapeutilisi harjutusi. Võrreldes mehaanilise traktsiooni rühmaga võiksid *Over-Door* rühma patsiendid tegeleda traktsiooniga kodus. Traktsiooni tõmbejõud oli alguses 3,63-5,44 kg. Maksimaalne tõmbejõud teraapia lõpus oli 9,07 kg. Traktsioon võttis aega 15 minutit. Võrreldes rühmaga, kus kasutati ainult terapeutilist harjutust näitas *Over-Door* traktsiooni rühm paremaid ravitulemusi nii lühiajalises (4 nädalat), kui ka pikaajalisel perioodil (6 ja 12 kuud) lülisamba kaelapiirkonna ja ülajäseme valu intensiivsuse vähenemisel ja *NDI* skoori vähenemisel (Fritz et al. 2014).

Antud töö autor arvab, et tulevikus tuleks uuringu korraldamisel moodustada suuremad rühmad, kuna väiksearvulise uuringurühma puhul on keeruline uuringu tulemusi üldistada. Autori arvates oleks huvitav teada saada, kuidas patsient tunneb ennast kohe pärast traktsiooni ning kuidas see mõjutab tema elu näiteks 12 tunni jooksul ning kui kaua traktsiooni järgne efekt kestab. Samuti oleks huvitav uurida, millist mõju avaldab igapäevane lülisamba kaelapiirkonna traktsiooni sooritamine LKR sümptomitele. Uuringuid lugedes märkas balalaureusetöö autor, et keegi ei kirjuta miks tehakse lülisamba kaelapiirkonna traktsiooni 2 või 3 korda nädalas. Bakalaureusetöö autor märkas, et mehaaniline traktsioon leevendab LKR sümptomid nii lühiajalises kui ka pikaajalises perspektiivis paremini võrreldes manuaalse ja *Over-Door* traktsioonidega.

#### **2.4. Terapeutilised harjutused**

Terapeutilised harjutused aitavad taastada normipärast liigesliikuvust ja tugevdavad lülisamba kaelapiirkonda ümbritsevaid lihaseid. Terapeutiliste harjutuste sooritamine kiirendab

taastumist ning leevendab valu (Rhee et al., 2007). Ravi alguses on parem sooritada kergeid liigesliikuvust parandavaid harjutusi ning venitusharjutusi koos sooja-, külmaravi ning elektrostimulatsiooniga. Valu leevenemisel võib alustada kaelapiirkonna tugevdamist isomeetriliste harjutuste sooritamisega. Aktiivselt sooritatakse ka liigesliikuvust parandavaid harjutusi (Rhee et al., 2007; Wolff & Levine, 2002). Kui valu on leevenenud hakatakse sooritama rühti parandavad harjutusi ja muudetakse töö ergonoomikat (Dreyer & Boden, 1998).

Antud bakalaureusetöös on põhjalikult läbi töötatud 9 uuringut, mis olid seotud terapeutiliste harjutuste kasutamisega LKR ravis. Kuijper et al. (2009) uuringus oli rühm, kus kasutati ainult terapeutilisi harjutusi. Ragonese (2009) uuringus moodustati kaks rühma. Rühm, kus kasutati ainult terapeutilisi harjutusi ning rühm, kus kasutati nii terapeutilisi harjutusi kui ka manuaalteraapiat. Fritz et al. (2014) uuringus oli samuti kaks rühma. Rühm, kus kasutati ainult terapeutilisi harjutusi ning rühm, kus sooritati terapeutilisi harjutusi koos *Over-Door* traktsiooniga. Halvorsen et al. (2016) uuringus oli üks rühm, kus uuritavad sooritasid ainult terapeutilisi harjutusi. Diab & Mustafa (2012) uuringus said uuritavad lisaks terapeutilistele harjutustele ultraheli ja infrapunakiirgust. Jellad et al. (2009) uuringus oli kaks rühma: 1. rühmas sooritati mehaanilist traktsiooni koos terapeutiliste harjutustega, 2. rühmas sooritati manuaalset traktsiooni koos terapeutiliste harjutustega. Young et al. (2009) uuringus kasutati ühes rühmas manuaalteraapiat, terapeutilist harjutust ja mehaanilist traktsiooni. Teises rühmas olid nii terapeutilised harjutused kui ka manuaalteraapia, aga ilma mehaanilise traktsioonita. Shakoor et al. (2002) uuringus oli rühm, kus uuritavad sooritasid terapeutilisi harjutusi ning neile tehti ka manuaalset traktsiooni ning viimases uuringus Bukhari et al. (2016) olid kaks rühma. Esimeses sooritati harjutusi koos mehaanilise traktsiooniga, teises sooritati harjutusi koos manuaalse traktsiooniga.

Kõikides eelnimetatud uuringutes aitasid terapeutilised harjutused uuritaval nii lülisamba kaelapiirkonna kui ka ülajäseme valu intensiivsust vähendada, parandada elukvaliteeti, suurendada kaela liikuvust ja funktsionaalsust, aitasid korrigeerida rühti nii lühi- kui ka pikaajaliselt.

Tavaliselt sooritati uuringutes liigesliikuvust parandavaid harjutusi, isomeetrilisi harjutusi lülisamba kaelapiirkonna ekstensor- ja fleksorlihaste tugevdamiseks, venitusharjutusi rinnalihastele, trapetslihastele, sooritati jõuharjutusi abaluude vaheliste lihaste, keskmise- ja alumise trapetslihase tugevdamiseks.

Jõuharjutusi sooritati 3 korda, 12 kordust, 3-4 korda nädalas. Harjutusi lülisamba kaelapiirkonnale soovitati sooritada iga päev. Venitusharjutusi sooritati 3 korda ning venitust hoiti 30 sekundit. Sekkumised toimusid kas kuu jooksul, või vähemalt 10-14 nädalat. Kõikides uuringutes oli efektiivsuse poolest põhimõtteliselt võrdne positiivne dünaamika. Tavaliselt koos harjutustega kasutati ka teisi ravimeetodeid (traktsioon, manuaalteraapia).

## **2.5. Manuaalteraapia**

Manuaalteraapia kohta on tehtud vähe kõrge kvaliteediga uurimistöid, et tõestada selle pikaajalist raviefekti. On tõestatud, et manuaalteraapia toob lühiajalist kasu LKR sümptomite leevendamisel (Haneline, 1999; Rhee et al., 2007; Gross et al., 2015).

Ragonese (2009) uurnigus moodustati kolm rühma, kus 1. rühm sai manuaalset füsioteraapiat (manuaalne traktsioon, kaelalülide mobilisatsioon, manipulatsiooni tehnikad), 2. rühm sai terapeutilisi harjutusi ning 3. rühmas kasutati nii manuaalset füsioteraapiat kui ka terapeutilisi harjutusi. Uuriti, milline meetod annab parema taastumise LKR uuritavatel. Kokku oli 30 uuritavat (10 igas rühmas). Iga uuritav sai kolm teraapiat kolme nädala jooksul. Hinnati *NDI* ja *NPRS* nii uuringu alguses kui ka lõpus. Kasutati goniomeetrit, et hinnata kaela aktiivset liikuvust rotatsioonil. Kõige parema ravi efekti sai 3. rühm, kus kasutati mõlemat meetodit korraga. 3. rühmas suurenes oluliselt *NDI* ja vähenes valu intensiivsus, võrreldes 1. ja 2. rühmaga. Kõik kolm rühma näitasid võrdseid positiivseid muutusi kaela aktiivsel rotatsioonil liikuvusel. Sellest saab järeldada, et manuaalteraapia aitab lühiajaliselt suurendada kaela liikuvust ning terapeutilise harjutuse lisamine parandab ravi tulemusi (valu leevendamisel, elukvaliteedi paranemisel).

Howe et al. (1983) uuringus kasutati manuaalteraapiat 52 patsiendi ravis, kellel oli LKR. Hindamised teostati kolme nädala jooksul (sümptomaatilised ja goniomeetrilised). Uuringust saadud tulemuste põhjal võib kokkuvõtvalt öelda, et manuaalsete tehnikate kasutamine omab kohest efekti LKR sümptomite leevendamisel (kaelavalu, õlaliigese valu ja paresteesia, ülajäseme valu ja paresteesia). Samuti suurendas manuaalteraapia oluliselt lülisamba kaelapiirkonna liikuvust (rotatsioon, lateraal fleksioon). Kahjuks, omavad ravi tulemused lühiajalist efekti.

## 2.6. Kirurgiline sekkumine

Kirurgiline sekkumine leevendab edukalt konservatiivsele ravile raskesti alluvaid LKR sümptomeid (Carette & Fehlings, 2005). Kui tegemist ei ole müelopaatiaga, soovitatakse kirurgilist sekkumist patsientidele, kellel esinevad alljärgnevad sümptomid: MRT ja röntgenpildilt on leitud lülisamba kaelapiirkonnas närvijuure kompressioon, esinevad motoorsed funktsioonihäired, valu esinemine pärast 6-12 nädalat konservatiivset ravi (Carette & Fehlings, 2005). Uuringud näitasid, et pärast kirurgilist sekkumist olid kahe aasta möödudes 75 % patsientidest oluliselt vähenenud LKR sümptomid (valu, paresteesia ja lihaskõrge) (Hacker et al., 2000; Casha & Fehlings, 2003).

Uuringu põhjal, mis tehti aastatel 1976 - 1990 Minnesotas, said kirurgilist ravi 26% 561 patsiendist (Radhakrishnan et al., 1994), mis näitab, et rohkem kasutatakse konservatiivseid ravi meetodeid.

Kim et al. (2016) uuringus opereeris kirurg 1305 patsienti esmakordselt ja 115 teistkordselt (kokku 1420 operatsiooni. Opereeriti 659 meest ja 646 naist). Patsientidel oli diagnoositud LKR. Operatsioone hakkati tegema 2000 aastast 2010 aastani ning kõiki operatsioone analüüsiti. Kõik patsiendid said enne operatiivset sekkumist konservatiivset ravi (ravimid, immobiliseerimine, füsioteraapia, traktsioonid) kuid nad ei saavutanud selle tulemusena olulist seisundi paranemist. Enne ja pärast operatsiooni hinnati patsientidel *NDI* skoori ja kaelavalu intensiivsust VAS skaalal. Ühekordselt opereeritud juhtude puhul olid kõige sagedamini kahjustatud lülisamba kaelapiirkond tasemel C6 (66%) ja C7 (62%), kõige harvem esinevad tasemed olid C2 (1,5%) ja T1 (4,9%). Kõige sagedsem sekkumine oli kaela anteriorne diskektoomia ja fikseerimine (50%), kõige harvem tehti kaela anteriorse korpektoomiat ja fikseermist, kaela posterioorset dekompressiooni koos fikseerimisega (19%) ja kaela anteriorset diskektoomiat koos artroplastiaga (3,1%).

Millest järeldub, et kirurgiline sekkumine vähendab oluliselt kaelavalu intensiivsust ja parandab patsientide elu kvaliteeti ning suurendab kaela funktsionaalsust (Tabel 4).

**Tabel 4.** Kim et al. (2016) uuringus saadud tulemused.

	Enne operatsiooni	Pärast operatsiooni
NDI (keskmine) (0-50)	21,9	15,8
Kaelavalu (VAS) (0-10)	6,5	3,9

NDI – *The Neck Disability index*, VAS – visuaal analoog skaala.

### **3. TERAPEUTILISTE HARJUTUSTE KASUTAMINE LÜLISAMBA KAELAPIIRKONNA RADIKULOPAATIA RAVIS**

Fritz et al. (2014) uuringus püstitati eesmärk leida, kuidas mõjutavad terapeutilised harjutused, mehaaniline ja *Over-Door* traktsioonid LKR ravis. Uuritavate arv oli 86. Kuna bakalaureusetöö antud lõigu teema on seotud terapeutiliste harjutustega LKR ravis, kirjeldan siin põhjalikumalt rühma tulemusi, kus uuritavad sooritasid ainult terapeutilisi harjutusi ilma mehaanilise/*Over-Door* traktsioonita. Selles rühmas oli 27 uuritavat. Nad said 10 individuaalset füsioteraapia teenust 4 nädala jooksul (3 teenust nädalas esimesel kahel nädalal ning 2 teenust nädalas viimasel kahel nädalal). Füsioteraapia tund kestis 30-45 minutit. Uuriti kuidas muutuvad järnevad parameetrid: *NDI*, kaelavalu intensiivsus (0-10), ülajäseme valu intensiivsus (0-10) pärast 4 nädalat, 6 kuud, 12 kuud. Kõik 27 uuritavat said harjutuskava (paberil välja printitud) kodus sooritamiseks, mille kasutamine oli erinevate uuringutega toetatud ning mida on sageli kasutatud kaelavalu ravis. Uuritavaid nõustati tegelema võimlemisharjutustega igapäevaselt kui füsioteraapiat ei toimunud.

Harjutuskavas oli 2 komponenti. Esimene komponent oli õlavöötme piirkonna tugevdamine ning teine oli seotud kaelapiirkonna tugevdamisega. Harjutuskavas olid harjutused: 1) selili asendis, pea tõstmine, süva kaela fleksorite tugevdamiseks. Sooritati 10 kordust 10 sekundilise hoidmisega. Harjutust korrati 3 korda; 2) istudes, kaela painutuse sooritamine. Harjutust sooritati 30 korda 10 sekundilise hoidmisega; 3) abaluu retraktsioon (kummilindiga), harjutust korrati 3 korda, 10 kordust; 4) kõhuli, õlaliigese ekstensioon, harjutust korrati 3 korda, 10 kordust; 5) kõhuli, õlaliigese horisontaalne abduktsioon, harjutust korrati 3 korda, 10 kordust;

Fritz et al. (2014) uuringu kokkuvõtteks võib öelda, et terapeutiliste harjutuste sooritamine omab lühiajalist efekti LKR diagnoosiga patsientide elukaliteedi parenemisel ning kaela ja ülajäseme valu intensiivsuse vähenemisele (Tabel 5). Kui ravida LKR ainult terapeutilisi harjutusi kasutades on vaja pidevalt meeles pidada ja patsiendile selgitada, et harjutusi tuleb sooritada regulaarselt.

**Tabel 5.** Fritz et al. (2014) uuringus saadud ühe rühmaga tulemused, kus kasutati ainult terapeutilised harjutused LKR ravis.

	Enne teraapia alustamist	Pärast 4 nädalat	Pärast 6 kuud	Pärast 12 kuud
NDI (keskmine) (0-100)	35,0	11,0	22,5	20,1
Kaelavalu intensiivsus (keskmine) (0-10)	4,4	2,6	3,0	2,7
Ülajäseme valu intensiivsus (keskmine) (0-10)	4,1	1,6	3,2	2,2

NDI – *The Neck Disability Index*.

Halvorsen et al. (2016) uuringus võrreldi lühi- ja pikaajalisi muutusi kaelalihaste vastupidavuses, elektromüograafia (EMG) näitajaid kaelalihaste aktivatsiooni ja väsimust, ning valu pärast spetsiifilist kaela treeningut või pärast kehalist aktiivsust LKR uuritavatel. Uuringus moodustati kaks rühma. Esimene rühm sooritas spetsiifilisi harjutusi (3 korda nädalas, füsioterapeudi juhendamisel) kaelalihaste tugevdamiseks ja venitamiseks ning teise rühma ülesandeks oli suurendada oma igapäevast kehalist aktiivsust. Teraapia tulemusi (kaelalihaste vastupidavus, lihaste väsimus, lihaste koaktivatsioon ning kaelavalu ja väsimuse näitajaid) hinnati pärast 14 nädalat teraapiat ning 12 kuud pärast teraapia lõppu. Kõiki uuritavaid nõustati jätkama harjutuste sooritamisega pärast 14 nädalast teraapiat. Uuringus püstitati hüpotees, et esimene rühm, kes sooritas spetsiifilisi harjutusi kaela piirkonnale näitab paremat kaela funktsioonide taastumist võrreldes teise rühmaga.

Halvorsen et al. (2016) uuringus osales 75 uuritavast, kellest jõudsid uuringu lõpuni 50 uuritavat, esimeses rühmas oli 27 uuritavat (12 meest, 15 naist), teises rühmas oli 23 uuritavat (11 meest, 12 naist). Rühmades hinnati kaela ekstensor- ja fleksorlihaste vastupidavust kasutades kahte submaksimaalset isomeetrilist vastupidavust testi. Kaela ekstensorlihaste testi sooritamisel, lamas uuritav kõhuli asendis pea neutraal asendis. Meeste puhul oli lisa raskus 4 kg (naistel 2 kg), mis rippus nööri otsas ning teine nööri ots oli kinnitatud ümber uuritava pea. Uuritav tõstis pea üles säilitades kaela neutraal asendit ning hoidis staatilist asendit. Kaela fleksorlihaste testi sooritamisel, lamas uuritav selili asendis pea neutraal asendis ilma lisaraskuseta. Uuritaval paluti pead veidi aluselt tõsta ning säilitada kaela neutraal asend. Kumbagi asendit pidi uuritav hoidma nii kaua kui võimalik. Kaelavalu intensiivsust hinnati VAS skaala (0-100) abil, kaelalihaste väsimust hinnati Borgi skaala (0-10) abil enne ja pärast isomeetrilist vastupidavustesti.

**Tabel 6.** Halvorsen et al. (2016) uuringus saadud tulemused.

	Enne teraapia alustamist		Pärast 14 nädalat		Pärast 12 kuud	
	1. rühm	2. rühm	1. rühm	2. rühm	1. rühm	2. rühm
Kaela ekstensorlihaste vastupidavustesti aeg (kesmine) (sek)	191	208	213	234	200	234
Kaela fleksorlihaste vastupidavustesti aeg (keskmine) (sek)	70	48	86	63	86	68
Kaela ekstensorlihaste väsimus vastupidavuse testi lõppus (Borgi skaala, 0-10)	7	8	8	7	5	7
Kaelavalu testide alguses/lõppus (VAS) (0-100)	30/40	30/40	20/20	20/30	3/4	1/1

VAS – visuaal analoog skaala.

Halvorsen et al. (2016) uuringu põhjal võime öelda, et kaela ekstensorlihaste vastupidavus ei muutunud oluliselt pärast teraapiat ( $p = 0,480$ ) ning erinevus kahe rühma vahel ei olnud oluline ( $p = 0,544$ ). Kaela fleksorlihaste vastupidavus suurenes oluliselt ( $p < 0,005$ ) mõlemas rühmas, aga suurt erinevust ( $p = 0,113$ ) rühmade vahel ei esinenud.

Halvorsen et al. (2016) uuringust tuleneb, et nendel uuritavatel, kes sooritavad spetsiifilisi harjutusi kaelale ning nendel, kes suurendavad üldist kehalist aktiivsust 14 nädala jooksul suureneb kaela fleksorlihaste vastupidavus koheselt pärast sekkumise lõppu ning säilib ka 12 kuud möödumise (Tabel 6). Kaelavalu intensiivsus vähenes märgatavalt pärast 12 kuud võrreldes tulemustega, mis olid saadud pärast 14 nädalat ja enne teraapia algust (Tabel 6). Antud uuringu põhjal on raske tõestada, et harjutusteraapia aitas kaelavalu leevendada kuna puudus kontrollrühm. Kaelalihaste vastupidavus suurenes aja jooksul, aga olulist muutust EMG näitajates ei täheldatud. See võiks tähendada, et kaela lihaste vastupidavuse muutus ei olnud seotud perifeerse adaptatsiooniga, mis tekib lihastes, vaid on seotud tsentraalse adaptatsiooniga või muutustega uuritava valmiduses harjutusi sooritada, kuna algtaseme valu enam ei tekkinud. Tulevased uurmistööd peaksid rohkem tähelepanu pöörama treeningute pikaajalisele efektiivsusele ning sellele, kas terapeutiliste harjutuste sooritamine vähendab kaelavalu intensiivsust.

Diab & Moustafa (2012) tegid uuringu, mille eesmärgiks oli uurida pea eesendi korrigeerimise efekti kaelavalule ja närvijuure funktsioneerimisele LKR uuritavatel (spondüloosist tingitud). Uuring viidi läbi Kairo Ülikoolis, Egiptuses. Uuritavaid otsiti september 2009 kuni juuli 2010 ning uuritavad teadsid, et uuring kestab 6 kuud. Et uuringus osaleda, pidi uuritaval kraniovertebraal nurk olema vähem kui 50 kraadi. Samuti, pidi uuritavatel olema diagnoositud unilateraalne radikulopaatia C5-C6 või C6-C7 lülisamba kaelalülide vahel ning LKR sümptomid pidid olema kestnud rohkem kui 3 kuud, et põletikuline faas oleks lõppenud.

Uuringus moodustati kaks rühma. Mõlemas rühmas oli 48 uuritavat. Mõlemad rühmad said 3 korda nädalas (10 nädala jooksul) pindmist soojaravi infrapunase kiirgusega lülisamba kaelapiirkonnale 10 minuti jooksul koos järgneva ultraheli protseduuriga 10 minutit trapetslihase ülemisele osale. Teine rühm sooritas harjutuskava rühti korrigeerivate harjutustega, kus oli ka 2 jõuharjutust (süva kaelafleksoritele ja õlaliigese retraktsioon) ja 2 venitusharjutust (kaela ekstensor- ja rinnalihastele). Süva kaelafleksoreid treeniti selili asendis. Uuritavad pidid tõstma pead säilitades pea neutraal asendit ja hoima staatilist asendit (alguses 2 sekundit. Treenituse taseme suurenemisega lisati 2 sekundit kui harjutuse sooritamine muutus kergeks). Kaela ekstensorlihaseid venitati nii, et patsient pidi istudes lõuga painutama rinna suunas. Õlaliigese retraktsiooni sooritavaid lihaseid tugevdati alguses nii, et uuritav pidi seistes tõmbama kummilinti mõlema käega kõrvale, pingutades abaluude vahelisi lihaseid. Uuritav pidi hoidma antud asendit vähemalt 6 sekundit, siis puhkama ja kordama uuesti. Treenituse taseme tõusuga proovisid uuritavad kõhuli asendis sooritada lisaraskustega õlaliigese retraktsiooni ja kui see harjutus muutus lihtsaks, sooritati sama harjutust lisades lisaraskustele kummilindi. Füsioterapeut andis loa muuta harjutust raskemaks kui uuritav suutis sooritada harjutusi 3 seeriat, 12 kordust korrektse harjutuse sooritamise tehnikaga. Bilateraalse rinnalihaste venitusharjutuse sooritamise ajal istus uuritav ning aetas käed kuklale. Seejärel, viis uuritav küünarvarred üles ja taha suunas. Unilateraalset venitusharjutust sooritades abduktseeriti (135 kraadi) ja roteeriti kätt ning pandi käsi vastu seinale ning pöörati ülkeha vastassuunas. Uuritavad sooritasid jõuharjutusi 3 seeriat, 12 kordust ning venitust hoiti 30 sekundit, korrati 3 korda. Uuritavad sooritasid harjutuskava harjutusi 4 korda nädalas (kokku 10 nädalat).

Hinnati: kraniovertebraal nurk, dermatoomil tekitatud potentsiaal (C6), dermatoomil tekitatud potentsiaal (C7), valu (VAS skaalal).

Pärast 10 nädalat oli nähtav märgatav erinevus igas hinnatud parameetris kahe rühma vahel. Teises rühmas, kes sooritasid harjutuskava harjutusi, olid tulemused olulisemad (Tabel 7).

**Tabel 7.** Diab & Moustafa (2012) uuringus saadud tulemused.

Rühm	Enne teraapia alustamist		Pärast 10 nädalat		Pärast 6 kuud	
	1.	2.	1.	2.	1.	2.
Kraniovertebraal nurk (kraadides) (keskmine)	35,8	34,3	34,8	41,07	34,5	39,5
Dermatoomil tekitatud potentsiaal (C6) (keskmine) (A)	0,42	0,41	0,56	0,82	0,41	0,79
Dermatoomil tekitatud potentsiaal (C7) (keskmine) (A)	0,32	0,31	0,43	0,6	0,28	0,59
Kaelavalu (0-10) (VAS) (keskmine)	5,3	5,2	3,9	3,2	4,6	2,3

VAS- visuaal analoog skaala.

Diab & Moustafa (2012) uuring demonstreerib, et rühti korrigeerivate harjutuste sooritamine kombineerituna ultraheli ja infrapunase kiirguse kasutamisega võib vähendada märgatavalt kaelavalu intensiivsust, suurendada kraniovertebraalset nurka ja somatosensoorselt tekitatud dermatoomide potentsiaalide *peak-to-peak* amplituudi C6 ja C7 tasemel spondüloosist tingitud LKR patsienditel. Teine rühm demonstreeris efektiivset muutust võrreldes kontrollrühmaga ning säilitas saavutatud tulemused 6 kuu jooksul.

Autori arvates oleks hea uuringutes uurida, missugune on osalejate ergonoomika tööd sooritades, vabal ajal, autoga sõites. Tulevikus võiks üle vaadata harjutuskava või muuta harjutuste intensiivsust harjutustes (näiteks, kaela ekstensorlihastele, mis põhimõtteliselt ei muutunud Halvorsen et al. (2016) uuringus nii lühiajalises kui ka pikaajalises perioodis).

Huvitav fakt, et ultraheli ja infrapunane kiirgus ei vähendanud oluliselt kaelavalu intensiivsust Diab & Moustafa (2012) uuringus, aga pea eesandit korrigeerivad harjutused leevendasid valu oluliselt spondüloosist tingitud LKR patsienditel, mis võib omakorda panna mõtlema, et terapeutiliste harjutuste sooritamine valu leevendamise eesmärgil on oluline LKR sümptomite ravis pikas perspektiivis.

Autori arvates, võiks ka tuleviku uuringutes hinnata lihaskõuet, kaela liikuvust ja teisi näitajaid, mitte ainult valu intensiivsust ning *NDI* skoori. LKR mõjutab närvijuuri, mis on seotud ülajäsemete funktsionaalsusega. Närvijuurte mõjutamine võiks mõjutada ka harjutuste

sooritamist. Näiteks kaela ekstensorlihaste treenimiseks pakutakse tavaliselt harjutust kus patsient asetab käed kuklale ning surub pead vastu käsi. Kui patsiendi ülajäseme lihaste jõud on vähenenud seoses kokkusurutud närvijuurega, ei suuda ta avaldada vastupanu.

#### **4. MANUAALSETE VÕTETE (TRAKTSIOONI) KASUTAMINE**

##### **LÜLISAMBA KAELAPIIRKONNA RADIKULOPAATIA RAVIS**

Bukhari et al. (2016) uuringus, mis toimus veebruarist juulini 2015 füsioteraapia ja rehabilitatsiooni osakonnas Rathore hospitalis Faisalabadis, püstitati eesmärk leida erinevus kahe grupi vahel. Mõlemas rühmas olid uuritavad, kellel oli diagnoositud LKR. Esimene rühm A said ravina mehaanilist traktsiooni koos terapeutiliste harjutuste ja segmentaalse mobilisatsiooniga ning B rühmas kasutati manuaalset traktsiooni koos terapeutiliste harjutuste ja segmentaalse mobilisatsiooniga 6 nädala jooksul. Uuringus osalejate arv oli 36 uuritavat, 24 meest ja 12 naist, vanus 21-62 eluaastat. Keskmine vanus oli 45,78 aastat. Uuringu tulemusi võrreldi kasutades valu hindamiseks *NPRS* ja funktsiooni hindamiseks *NDI* uuringu alguses ja lõpus. Kuna bakalaureusetöö antud peatüki temaks on uurida manuaalse traktsiooni mõju siis kirjeldan B rühmas saadud tulemusi.

B rühmas oli 21 uuritavat. Manuaalset traktsiooni rakendati selili asendis 25 kraadise fleksioon nurgaga lülisamba kaelapiirkonnas. Traktsiooni sooritati 10 sekundit millele järgnes 5 sekundilist paus, mida korrati 10 korda. Lülisamba kaelapiirkonna lülid C3-C7 mobiliseeriti kasutades tsentraalset posterioorset anterioorset libistamist (*CPA*) kõhuli asendis. Libistamist sooritati 5 sekundit ning korrati 10 korda. Uuritavad tegid liigesliikuvust parandavaid harjutusi, venitusharjutusi ja isomeetrilisi jõuharjutusi kodus. Toimus 3 teraapia sessiooni nädalas.

Algandmed olid: *NPRS* keskmine 6,80/10, *NDI* 21,92/50. Lõpp tulemused: *NPRS* keskmine 3,85/10 ning *NDI* 12,19/50. Uuringus saadud tulemuste põhjal võib öelda, et manuaalne traktsioon koos terapeutiliste harjutuste ja lülisamba kaelapiirkonna segmentaalse mobilisatsiooniga aitavad leevendada nii valu kui ka parandada lülisamba kaelapiirkonna funktsiooni.

Jellad et al. (2009) uuringus moodustati 3 rühma. Esimeses rühmas kasutati manuaalset traktsiooni, teises rühmas rakendati mehaanilist traktsiooni ning kolmandas rühmas traktsiooni võimalust ei pakutud. Rühmades kasutati standardset rehabilitatsiooni programmi: ultraheli, massaaž, kaelapiirkonna mobilisatsioon, kaelalihaste tugevdamine isomeetriliste harjutustega, venitusharjutuste sooritamine. Bakalaureusetöö antud peatüki teema tõttu töötasin läbi esimese ja kolmanda rühma tulemused, mis on seotud töö teemaga. Manuaalset traktsiooni sooritati 20 korda, traktsiooni hoiti 20 sekundi jooksul koos järgneva 10

sekundilise pausiga. Traktsiooni kogu pikkus oli 10 minutit. Tõmbejõud, millega traktsiooni sooritati oli umbes 6 kg, mida mõõdeti mehhaanilise dünamomeetriga. Nii esimeses kui ka kolmandas rühmas oli 13 uuritavat. Uuritavad said 12 teraapiat (3 korda nädalas). Uuringu lõpus hinnati, kuidas muutusid: kaelavalu (VAS), ülajäsemesse kiirguv valu (VAS), *Self-percieved disability* (VAS), mida hinnati 1, 3, 6 kuud pärast teraapiat.

Tulemuseks oli esimesel rühmal kaelavalu märgatav vähenemine ( $p = 0,009$ ) võrreldes kolmanda rühmaga, kus erinevus polnud suur ( $p = 0,23$ ). Ülajäsemesse kiirguv valu vähenes esimeses rühmas rohkem ( $p = 0,009$ ) kui kolmandas rühmas ( $p = 0,51$ ), kus erinevus oli mitte oluline. *Self-percieved disability* vähenes märgatavalt esimeses rühmas ( $p = 0,044$ ), kolmandas rühmas tulemus ei olnu oluline ( $p = 0,67$ ). 1 kuu pärast sekkumist vähenes esimeses rühmas kaelavalu veelgi, kuid 3, 6 kuud pärast sekkumist see ei muutunud ( $p = 0,002$ ). Kolmandas rühmas, kus traktsiooni ei tehtud oli kaelavalu tugevus sama nii teraapia jooksul kui ka 6 kuud pärast teraapiat ( $p = 0,70$ ). Ülajäsemesse kiirguv valu vähenes esimeses rühmas pidevalt 3 kuu jooksul, kuid 6. kuul suurenes. Kuuendal kuul oli erinevus märgatav võrreldes algtaasemega ( $p = 0,001$ ). Kolmandas rühmas suurenes ülajäsemesse kiirguv valu pärast teraapiat. Pärast 1 kuud ülajäsemesse kiirguv valu vähenes, kuid see suurenes uuesti 3. ja 6. kuul pärast teraapiat. Võrreldes algandmetega oli paranemine 6. kuud pärast sekkumist olematu ( $p = 0,14$ ). *Self-percieved disability* vähenes esimesel rühmal pidevalt 6 kuu jooksul. Kuuenda kuu lõpuks oli erinevus oluline võrreldes algandmetega ( $p < 0,0001$ ). Kolmandas rühmas oli see näitaja vähenenud teraapia lõpuks ning hakkas uuesti suurenema 6. kuuni. Kuuendal kuul oli erinevus algandmetega olematu ( $p = 0,75$ ).

Tänu Jellad et al. (2009) uuringu saime teada, et manuaalse traktsiooni lisamine tava rehabilitatsiooni programmile vähendab oluliselt kaelavalu, ülajäsemesse kiirguvat valu ning *Self-percieved disability* skoori.

Young et al. (2009) uuringus leiti, et mehaanilise traktsiooni lisamine ei too olulisi muutusi LKR sümptomite leevendamisel uuritavatel, kes juba kasutavad manuaalteraapiat ja sooritavad terapeutilisi harjutusi. Uuringus osales kokku 81 LKR uuritavat. Moodustati kaks rühma, kus 1. rühmas kasutati manuaalteraapiat, terapeutilisi harjutusi, mehaanilist traktsiooni ning 2. rühmas olid samad meetodid, aga ilma mehaanilise traktsioonita. Uuritavad osalesid teraapias 2 korda nädalas, 4 nädala jooksul. Hinnati: *NPR, the Patient-Specific Functional Scale (PSFS), NDI*. Pärast 2 ja 4 nädalat ei leitud olulist erinevust rühmade vahel.

Kim et al. (2017) uuringus püstitati eesmärk leida neuraalse mobilisatsiooni, koos manuaalse traktsiooniga efektiivsus LKR uuritavatel. Kokku oli 30 uuritavat. Moodustati kaks rühma, kus 1. rühm said neuraalset mobilisatsiooni ja manuaalset traktsiooni, 2. rühm sai ainult manuaalset traktsiooni. Hinnati: kaelavalu *NPRS*, funktsionaalset võimetust *NDI*, kaelalihaste vastupidavust, kaela aktiivse liikuvuse ulatusi. Teraapiat tehti kolm korda nädalas, 8 nädala jooksul. Leiti märgatavat muutust *NPRS* ja *NDI* skoorides, kaela liikuvuse paranemisel ja kaela fleksorlihaste vastupidavuse suurenemisel mõlemas rühmas pärast 4 ja 8 nädalat ( $p < 0,05$ ). Samuti *NPRS* ja *NDI* skoori vähenemist, kaela liikuvuse suurenemist ja kaela fleksorlihaste vastupidavuse aja suurenemist näitas 1. rühm võrreldes 2. rühmaga ( $p < 0,05$ ). Sellest uuringust lähtub, et manuaalne traktsioon koos neuraalse mobilisatsiooniga on oluline meetod LKR ravis.

Shakoor et al. (2002) uuring toimus juulist 2001 juunini 2002. Uuringu eesmärk oli leida manuaalse traktsiooni efektiivsus terapeutiliste harjutuste sooritamisel kroonilise kaelapiirkonna spondüloosiga uuritavatel. Kokku osales uuringud 199 uuritavat. Moodustati kaks rühma. 1. rühmas oli 100 uuritavat, keda raviti manuaalse traktsiooni ja terapeutiliste harjutustega. 2. rühmas oli 99 uuritavat, keda raviti mittesteroidsete põletikuvastaste ravimitega. Mõlemale rühmale anti soovitusid rühi parandamiseks. Teraapia kestis 6 nädalat. Märgatav muutus toimus pärast 6 nädalat mõlemas rühmas ( $p < 0,001$ ), kuid rühm, kus kasutati manuaalset traktsiooni ja terapeutilisi harjutusi näitas veidi suuremat muutust võrreldes rühmaga, kes kasutasid ainult põletikuvastaseid ravimeid ( $p = 0,06$ ). Sellest uuringust tuleneb see, et terapeutiliste harjutuste sooritamine koos manuaalse traktsiooniga võib olla parem valik LKR sümptomite leevendamisel kui ravimite tarvitamine.

Uuringuid analüüsid märgas antud töö autor, et LKR sümptomid ei allu hästi ravile. Kõikide uuringute lõpus jääb püsima kerge valu nii lülisamba kaelapiirkonnas kui ka ülajäsemes. Autor arvab, et seoses positiivse dünaamikaga, oleks oluline suurendada teraapiate arvu.

## KOKKUVÕTE

LKR on sage sündroom, mida on põhjalikult uuritud. Tänapäevane nutitelefonide ja muu kaasaegse tehnika kasutamine loob eeldused edaspidise LKR leviku suurenemiseks. LKR vähendab oluliselt inimese elukvaliteeti. LKR vähendab lülisamba kaelapiirkonna liikuvust, kaela ja ülajäseme lihaste tugevus, kaela ja ülajäseme tundlikust ning reflekside ilmnemist. Antud sündroom esineb tavaliselt unilateraalselt ning põhjustab valu, mis võib kiireguda ülajäsemesse. Kõige sagedamini toimuvad degeneratiivsed muutused lülisamba kaelapiirkonnas C6-C7 tasemel, vanuse vahemikus 50-54 eluaastat.

LKR diagnoosimisel kasutatakse teste (Näiteks *Spurling test, the shoulder abduction test*), mille abil hinnatakse kaela liikuvust, kaela ja ülajäseme lihaste jõudu, kaela ja ülajäseme naha tundlikust, reflekse, kaela ja ülajäseme valu intensiivsust. Tagasiside saamiseks kasutatakse ka küsimustikke. Kõige sagedamini kasutatav küsimustik on *The Neck Disability Index*.

Tänapäeval ravitatakse LKR konservatiivselt ja kirurgiliselt. Konservatiivsed ravivõimalused aitavad leevendada LKR sümptomeid. Nende hulgas on: farmakoloogiline ravi, lülisamba kaelapiirkonna immobilisatsioon, traktsioon, terapeutilised harjutused. Kirurgilist sekkumist kasutatakse siis, kui konservatiivne ravi ei ole andnud positiivset tulemust.

Antud bakalaureusetöös töötati põhjalikult läbi uuringud, mis olid seotud manuaalse traktsiooni kasutamise ja terapeutiliste harjutuste sooritamisega LKR ravis. Uuringud näitasid, et mõlemad meetodid eraldi kasutatuna parandavad oluliselt patsientide elukvaliteeti nii lühiajaliselt kui ka pikaajaliselt. Samuti parandab nende meetodite kasutamine kaela liikuvust, vähendavda kaela ja ülajäseme valu intensiivsust, suurendavad kaela funktsionaalsust. Teraapias mõlema meetodi samaaegne kasutamine toob kiirema paranemise ning on efektiivsem kui nende meetodite eraldi kasutamine.

Bakalaureusetöö autor väidab, et terapeutiliste harjutuste sooritamine lülisamba kaelapiirkonnale on esikohal LKR ravis, kuna terapeutiliste harjutuste sooritamine tugevdab nõrku lihased, lõdvestab ja venitab ülepingses lihaseid, elimineerib lihasdüsbalansi ning muudab lülisamba kaelapiirkonna stabiilseks. Manuaalne traktsioon on vajalik närvijuurte kompressioonist vabastamiseks ja kaelalihaste lõdvestamiseks.

Tulevikus võiks uurida kuidas mõjutab LKR ravitulemust sagedasem traktsiooni sooritamine (näiteks igapäevane). Võiks proovida muuta traktsiooni sooritamise aega. Terapeutiliste

harjutuste puhul võiks proovida leida süsteemi, mis laseb patsienditel pidevalt progresseeruda harjutusi sooritades. Tulevikus võiks võrrelda rühmi, kus 1. rühma patsiendid sooritavad harjutusi iga päev ja 2. rühma patsiendid sooritavad samu harjutusi, aga 3 korda nädalas. Veel, võiks proovida leida, kuidas mõjutab venitusharjutuste pikem sooritamine. Samuti, tahaks et tuleviku uuringutes osaleks rohkem uuritavaid ning, et peamisteks tulemuste hindamise meetoditeks oleksid ka lülisamba kaelapiirkonna ja ülajäsemete lihaste jõud ja vastupidavus, et leida kas harjutuste sooritamise intensiivsus oli arendav.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Abi-Aad, K.R., Derian, A. 2018. Cervical, Traction, in: StatPearls. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL), 1-4.
2. Akinbo, S.R.A., Noronha, C.C., Okanlawon, A.O., Danesi, M.A. 2006. Effects of different cervical traction weights on neck pain and mobility. *Niger Postgrad Med J* 13, 230–235.
3. Bogduk, N. 2011. The anatomy and pathophysiology of neck pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 22, 367–382, vii.
4. Bono, C.M., Ghiselli, G., Gilbert, T.J., Kreiner, D.S., Reitman, C., Summers, J.T., Baisden, J.L., Easa, J., Fernand, R., Lamer, T., Matz, P.G., Mazanec, D.J., Resnick, D.K., Shaffer, W.O., Sharma, A.K., Timmons, R.B., Toton, J.F. 2011. North American Spine Society. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders. *Spine J* 11, 64–72.
5. Bukhari, S.R.I., Shakil-ur-Rehman, S., Ahmad, S., Naeem, A. 2016. Comparison between effectiveness of Mechanical and Manual Traction combined with mobilization and exercise therapy in Patients with Cervical Radiculopathy. *Pak J Med Sci* 32, 31–34.
6. Bussières, A.E., Taylor, J.A.M., Peterson, C. 2008. Diagnostic imaging practice guidelines for musculoskeletal complaints in adults-an evidence-based approach-part 3: spinal disorders. *J Manipulative Physiol Ther* 31, 33–88.
7. Carette, S., Fehlings, M.G. 2005. Clinical practice. Cervical radiculopathy. *N. Engl. J. Med* 353, 392–399.
8. Casha, S., Fehlings, M.G. 2003. Clinical and radiological evaluation of the Codman semiconstrained load-sharing anterior cervical plate: prospective multicenter trial and independent blinded evaluation of outcome. *J. Neurosurg* 99, 264–270.
9. Davidson, R.I., Dunn, E.J., Metzmaker, J.N. 1981. The shoulder abduction test in the diagnosis of radicular pain in cervical extradural compressive monoradiculopathies. *Spine* 6, 441–446.
10. Diab, A.A., Moustafa, I.M. 2012. The efficacy of forward head correction on nerve root function and pain in cervical spondylotic radiculopathy: a randomized trial. *Clin Rehabil* 26, 351–361.
11. Dreyer SJ, Boden SD. 1998. Nonoperative treatment of neck and arm pain. *Spine*

(Phila Pa 1976) ;23:2746–54.

12. Fritz, J.M., Thackeray, A., Brennan, G.P., Childs, J.D. 2014. Exercise only, exercise with mechanical traction, or exercise with over-door traction for patients with cervical radiculopathy, with or without consideration of status on a previously described subgrouping rule: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther* 44, 45–57.
13. Gerard A Malanga., Francisco Talavera, Pharm., Sherwin SW Ho., Janos P Ertl. 2017. *Cervical Radiculopathy Treatment & Management: Acute Phase, Recovery Phase, Maintenance Phase.*
14. Gross, A., Langevin, P., Burnie, S.J., Bédard-Brochu, M.-S., Empey, B., Dugas, E., Faber-Dobrescu, M., Andres, C., Graham, N., Goldsmith, C.H., Brønfort, G., Hoving, J.L., LeBlanc, F. 2015. Manipulation and mobilisation for neck pain contrasted against an inactive control or another active treatment. *Cochrane Database Syst. Rev* CD004249.
15. Hacker, R.J., Cauthen, J.C., Gilbert, T.J., Griffith, S.L. 2000. A prospective randomized multicenter clinical evaluation of an anterior cervical fusion cage. *Spine* 25, 2646–2654; discussion 2655.
16. Halvorsen, M., Falla, D., Gizzi, L., Harms-Ringdahl, K., Peolsson, A., Dederig, Å. 2016. Short- and long-term effects of exercise on neck muscle function in cervical radiculopathy: A randomized clinical trial. *J Rehabil Med* 48, 696–704.
17. Haneline M. 1999. Chiropractic manipulation in the presence of acute cervical intervertebral disc herniation. *Dyn Chiropract* ;17(25).
18. Hollingshead, J., Dühmke, R.M., Cornblath, D.R. 2006. Tramadol for neuropathic pain. *Cochrane Database Syst. Rev* CD003726.
19. Howe JF, Loeser JD, Calvin WH. 1977. Mechanosensitivity of dorsal root ganglia and chronically injured axons: a physiological basis for the radicular pain of nerve root compression. *PAIN* 3:25-41.
20. Howe, D.H., Newcombe, R.G., Wade, M.T. 1983. Manipulation of the cervical spine—a pilot study. *J R Coll Gen Pract* 33, 574–579.
21. Iyer, S., Kim, H.J. 2016. Cervical radiculopathy. *Curr Rev Musculoskelet Med* 9, 272–280.
22. Jellad, A., Ben Salah, Z., Boudokhane, S., Migaou, H., Bahri, I., Rejeb, N. 2009. The value of intermittent cervical traction in recent cervical radiculopathy. *Ann Phys Rehabil Med* 52, 638–652.

23. Kim, D.-G., Chung, S.H., Jung, H.B. 2017. The effects of neural mobilization on cervical radiculopathy patients' pain, disability, ROM, and deep flexor endurance. *J Back Musculoskelet Rehabil* 30, 951–959.
24. Kim, H.J., Nemani, V.M., Piyaskulkaew, C., Vargas, S.R., Riew, K.D. 2016. Cervical Radiculopathy: Incidence and Treatment of 1,420 Consecutive Cases. *Asian Spine J* 10, 231–237.
25. Kuijper, B., Tans, J.T.J., Beelen, A., Nollet, F., de Visser, M. 2009. Cervical collar or physiotherapy versus wait and see policy for recent onset cervical radiculopathy: randomised trial. *BMJ* 339.
26. Laurin, C.A. 1966. Cervical Traction in the Home. *Can Med Assoc J* 94, 36–39.
27. Levine MJ, Albert TJ, Smith. 1996. Cervical Radiculopathy: Diagnosis and Nonoperative Management. *J Am Acad Orthop Surg* 4, 305–316.
28. Levin KH, Covington, ED, Deveraux MW, et al. 2001. Neck and back pain. *Continuum*;7:15.
29. Liantonio J, Simmons B. 2013. NSAIDs and the geriatric patient: a cautionary tale. *Clin Geriatr* ;21(5).
30. Polston, DW. 2007. Cervical radiculopathy. *Neurol Clin* ;25(2):373–385.
31. Pyhtinen J, Laitinen J. 1993. Cervical intervertebral foramen narrowing and myelographic nerve root sleeve deformities. *Neuroradiology* ;35:596-7.
32. Ragonese J. 2009. A randomized trial comparing manual physical therapy to therapeutic exercises, to a combination of therapies, for the treatment of cervical radiculopathy. *Orthopaedic Physical Therapy Practice*; 21(3):71-76
33. Radhakrishnan, K., Litchy, W.J., O'Fallon, W.M., Kurland, L.T., 1994. Epidemiology of cervical radiculopathy. A population-based study from Rochester, Minnesota. 1976 through 1990. *Brain* 117 (Pt 2), 325–335.
34. Rubinstein SM, Pool JJ, van Tulder MW, et al. 2007. A systematic review of the diagnostic accuracy of provocative tests of the neck for diagnosing cervical radiculopathy. *Eur Spine J* ;16:307–19.
35. Rhee, J.M., Yoon, T., Riew, K.D. 2007. Cervical radiculopathy. *J Am Acad Orthop Surg* 15, 486–494.
36. Roth, D., Mukai, A., Thomas, P., Hudgins, T.H., Alleva, J.T. 2009. Cervical radiculopathy. *Dis Mon* 55, 737–756.

37. Schoenfeld, A.J., George, A.A., Bader, J.O., Caram, P.M. 2012. Incidence and epidemiology of cervical radiculopathy in the United States military: 2000 to 2009. *J Spinal Disord Tech* 25, 17–22.
38. Shakoor, M.A., Ahmed, M.S., Kibria, G., Khan, A.A., Mian, M. a. H., Hasan, S.A., Nahar, S., Hossain, M.A. 2002. Effects of cervical traction and exercise therapy in cervical spondylosis. *Bangladesh Med Res Counc Bull* 28, 61–69.
39. Spurling RG, Scoville WB. 1944. Lateral rupture of the cervical intervertebral discs: a common cause of shoulder and arm pain. *Surg Gynecol Obstet* ;78:350-8.
40. Song, X.J., Hu, S.J., Greenquist, K.W., Zhang, J.M., LaMotte, R.H. 1999. Mechanical and thermal hyperalgesia and ectopic neuronal discharge after chronic compression of dorsal root ganglia. *J Neurophysiol* 82, 3347-3358.
41. Sterling, M., Rebeck, T. 2005. The Neck Disability Index (NDI). *Australian Journal of Physiotherapy* 51, 271.
42. Vernon, H., Mior, S. 1991. The Neck Disability Index: a study of reliability and validity. *J Manipulative Physiol Ther* 14, 409–415.
43. Wainner RS, Gill H. 2000. Diagnosis and nonoperative management of cervical radiculopathy. *J Orthop Sports Phys Ther* ;30:728–44.
44. Waxenbaum, J.A., Futterman, B. 2017. *Anatomy, Back, Vertebrae, Cervical*. StatPearls Publishing, 1-2.
45. Windle WF. 1980. *The Spinal Cord and Its Reaction to Traumatic Injury: Anatomy, Physiology, Pharmacology, Therapeutics.*; New York, NY: M Dekker; xi,384.
46. Wolff, M.W., Levine, L.A. 2002. Cervical radiculopathies: conservative approaches to management. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 13, 589–608, vii.
47. Young, I.A., Michener, L.A., Cleland, J.A., Aguilera, A.J., Snyder, A.R. 2009. Manual therapy, exercise, and traction for patients with cervical radiculopathy: a randomized clinical trial. *Phys Ther* 89, 632–642.

## ***SUMMARY***

### **Use of the therapeutic exercises and manual techniques in treatment of cervical radiculopathy**

Cervical radiculopathy is common syndrome and it is thoroughly investigated. Today's use of smartphones and other modern technologies could be the reason of cervical radiculopathy spread increase in the future. It significantly decreases people's quality of life. This syndrome decreases neck mobility, neck and arm muscles strength, neck and arm sensitivity and appearance of reflexes. Cervical radiculopathy usually occurs unilaterally and causes radicular pain. Most often degenerative changes occur at the level of C6-C7 and at 50-54 age range.

Physical therapists use a lot of tests to diagnose the cervical radiculopathy (for example, Spurling test, the shoulder abduction test). Also, the therapist controls the neck mobility and arm muscles strength, neck and arm sensitivity and appearance of reflexes neck and arm pain intensity. Questionnaires are also used to receive feedback. The most commonly used questionnaire is The Neck Disability Index.

Cervical radiculopathy is treated conservatively and surgically. Conservative treatment options are pharmacological, immobilization, traction, therapeutic exercises. Surgical intervention is used when conservative treatment did not show a significant improvement.

This thesis author found 9 scientific articles about use of therapeutic exercises and 6 articles about use of traction in cervical radiculopathy treatment. Surveys showed, that use of therapeutic exercises and traction can significantly decrease neck and arm pain intensity, increase quality of life, increase neck mobility and function. It is more effective to use both of them treatment methods, but these methods alone can also be good in treatment of cervical radiculopathy.

This thesis author says, that use of therapeutic exercises is more beneficial, because it decreases the muscle disbalance in the neck and increases neck stability. The manual traction is beneficial to decrease the tension in the cervical nerves and for neck muscle relaxation.

Signature: Vladimir Krestinin

# LIHTLITSENS

Mina, Vladimir Krestinin (25.07.1996)

1. Annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose:

"Terapeutiliste harjutuste ja manuaalsete võtete kasutamine kaelaradikulopaatia ravis"  
"Use of the therapeutic exercises and manual techniques in treatment of cervical radiculopathy"

mille juhendaja on Jelena Sokk

1.1. Reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. Üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 07.05.2018