

TARTU ÜLIKOOL  
Spordibioloogia ja füsioteraapia instituut

**Liis Süda**

**Rindkereava sündroom**

**Bakalaureusetöö**

Füsioteraapia õppekava

Juhendaja: MSc D. Vahtrik

Juhendaja allkiri

Tartu 2014

## SISUKORD

1.	SISSEJUHATUS.....	4
2.	RINDKEREAVA SÜNDROOMI ANATOOMILISED ALUSED .....	5
3.	RINDKEREAVA SÜNDROOMI ALALIIGID.....	7
3.2.	Arteriaalne rindkereava sündroom .....	7
3.3.	Venoosne rindkereava sündroom .....	8
3.4.	Neuroloogiline rindkereava sündroom .....	8
3.5.	Traumaatiline rindkereava sündroom.....	9
4.	RINDKEREAVA SÜNDROOMI EPIDEMIOLOOGIA.....	10
5.	RINDKEREAVA SÜNDROOMI ETIOLOOGIA.....	11
5.1.	Skeleti anomaaliad .....	11
5.2.	Pehme kudede anomaaliad .....	12
5.3.	Rühihäired .....	13
5.4.	Ülajäseme ülekoormus .....	14
5.5.	Traumad.....	15
6.	RINDKEREAVA SÜNDROOMI DIAGNOOSIMINE.....	16
6.1.	Provokatiivsed testid .....	16
6.2.	Radioloogilised uuringud .....	18
6.3.	Elektrodiagnostilised uuringud.....	19
7.	RINDKEREAVA SÜNDROOMI RAVIVÕIMALUSED.....	21
7.1.	Konservatiivne ravi .....	21
7.1.1.	Füsioteraapia .....	22
7.2.	Operatiivne ravi.....	30
7.3.	Postoperatiivne ravi.....	32
	KOKKUVÕTE.....	34
	KASUTATUD KIRJANDUS .....	35
	SUMMARY .....	39

LISA 1 .....	40
LISA 2 .....	41
TÄNUSÕNAD .....	42

## 1. SISSEJUHATUS

Rindkereava sündroomi (ingl *thoracic outlet syndrome* - TOS) all mõistetakse neurovaskulaarsete struktuuride pitsumist ülemises rindkereavas. Neurovaskulaarsed struktuurid läbivad anatoomiliselt kolm kitsast avaust kaela alumisest osast kuni õlaliigese anterioorse osa kaudu kaenlaalusele (Abdul- Jabar jt., 2008). Sündroomiga kaasnevad sümptomid võivad varieeruda vastavalt selle alaliigile ning tekkepõhjustele, kuid peamised neist on valu, paresteesiad, tuimus ülajäsemes, esineda võib ka lihastroofiat, isheemiat ja ödeeme (Lee jt., 2011). Need tekivad või ägenevad tegevustega, kus on tarvis käsi sageli kõrgele tõsta, või pikaajalist tööd tehes, näiteks esemete tõstmisel (Demondion jt., 2006).

Nii inglise kui eesti keeles on nimetatud sündroomile mitu terminoloogilist vastet. Kui käsiraamatus „Meditšiiniterminite lühendeid” (2007) on ära toodud lühend TOS, mille eestikeelne vaste on „rindkereava sündroom“, siis „Eesti märksõnastikus” (EMS) on TOS defineeritud terminiga „torakaalavause kompressioonisündroom“, mida soovitatakse kasutada termini „rindkereava sündroom“ asemel (Eesti Rahvusraamatukogu, Tartu Ülikooli Raamatukogu). Käesolevas töös tugineb autor vastava sündroomi terminoloogilisel kasutusel nii rahvusvahelises teaduskirjanduses kasutusel olevale terminile TOS kui meditsiinilisele käsiraamatule.

Teema on aktuaalne, kuna TOS on sageli tähelepanuta jäänud kompressioonisündroom. Seda on raske diagnoosida ja käsitleda, kuna erinevatel patsientidel võivad sümptomid olla väga varieeruvad ning viidata teistele häiretele (Hooper jt., 2010). TOS-i diagnoositakse tihti ebaõigesti. Õige diagnoosini võib jõuda mitmeid uurimismeetodeid kasutades, kuid kahjuks puudub siiani ühtne diagnostikajuhis, mille alusel seda õigeaegselt saavutada (Sanders jt., 2007; Urbanek jt., 2008).

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk on kirjeldada TOS-i, tuua välja selle erinevad tekkepõhjused, enamkasutatavad diagnoosimise meetodid ning anda ülevaade TOS-i konservatiivsest ravist ja lühiülevaade operatiivsest ravist. Autor püüab teaduskirjanduse põhjal välja selgitada, milline on füsioteraapia roll TOS-i patsiendi ravis. Milliseid teraapiameetodeid saab kasutada ning kuidas nõustada patsienti, et parandada tema igapäevast toimetulekut.

## 2. RINDKEREAVA SÜNDROOMI ANATOMILISED ALUSED

Erinevad autorid käsitlevad TOS-i terminoloogiliselt erinevalt - vastavalt anotoomilisest ja kliinilisest aspektist. Inimkehas on kaks rindkereava – ülemine, TOS-i esinemise koht, ja alumine. Ülemine rindkereava piirneb posterioorselt esimese lülisamba torakaallüli anterioorse osaga, lateraalselt esimeste roiete paari ja nende roidekõhredega ning anterioorselt rinnakupideme ülemise äärega. Ingliskeelses teaduskirjanduses on ülemise rindkereava kohta kasutusel kaks erinevat terminit. Anatoomid käsitlevad rindkereava terminina rindkere sisselaskeava (ingl *thoracic inlet*), kuna organismis mitteringlevad substantsid nagu õhk ja toit võivad siseneda rindkeresse vaid selle avause kaudu. Klinitistid kasutavad terminit väljalaskeava (ingl *thoracic outlet*), viidates neurovaskulaarsetele struktuuridele, mis sisenevad läbi nimetatud avause kaela alumisse osasse ning ülajäsemesse (Moore jt., 2008).

TOS esineb torakaalavause piirkonnas, kust suuremad veresooned ja õlavarrepõimiku närvid suunduvad ülajäsemesse. Neurovaskulaarsete struktuuride kompressioon võib tekkida kolmes kohas. Esimeseks võimalikuks pitsumiskohaks peetakse TOS-i käsitluses kaela süvalihaste astrikliaha kolmnurka, mis piirneb eest eesmise astrikliaha, tagant keskmise astrikliaha ning alt esimese roidega (Abdul-Jabar jt., 2008; Ferrante, 2012). Eesmine astrikliaha algab lülisamba C3-C6 ristijätketelt, kinnitub esimesele roidele ning selle peamine ülesanne on kaela fleksioon ja lateraalfleksioon. Keskmise astrikliaha algab C5-C7 ristijätkete tagumistelt kõbukestelt, kinnitub esimese roide ülemisele pinnale ning posterioorselt rangluualuse arteri õõnsusele. Lihase ülesandeks on kaela fleksioon ja lateraalfleksioon ning esimese roide elevatsioon sügaval hingamisel (Moore jt., 2008). Neurovaskulaarsed struktuurid, mis kulgevad kaelapiirkonnast kaenla poole, on rangluualune arter, rangluualune veen ning õlavarrepõimik. Rangluuuline närvipõimik moodustub C5-T1 närvijuurte kõhtmistest harudest. See jaguneb kolmeks: õlavarrepõimiku ülemine tüvi (C5, C6 närvijuured), keskmine tüvi (C7 närvijuur) ja alumine tüvi (C8, T1 närvijuured). Need kõik läbivad astrikliaha kolmnurga ning jagunevad omakorda eesmisteks ja tagumisteks harudeks. Rangluualune arter läbib samuti astrikliaha vahelise kolmnurga, rangluualune veen kulgeb aga eestpoolt eesmist astrikliahat (Ferrante, 2012).

Teine piirkond, kus neurovaskulaarsed struktuurid võivad pitsuda, on rangluu ja esimese roide vahel. See ruum on ülevalt poolt piiratud rangluuga, eest rangluualuse lihasega ning tagant esimese roide ja keskmise astrikliahasega (Demondion jt., 2006). Rangluualune lihas

algab esimese roide ja roidekõhre ühenduskohalt, lihaskiud suunduvad üles lateraalsele ning kinnituvad rangluu keskmise kolmandiku alumisele pinnale. Lihase ülesanne on stabiliseerida ja langetada rangluud (Moore jt., 2008). Rangluu ja esimese roide vahelise ruumi läbib eestpoolt rangluualune veen, selle tagant rangluualune arter ning kolmnurgakujuliselt õlavarrepõimiku 3 närviharu (Demondion jt., 2006).

Edasi suunduvad kõik nimetatud struktuurid väikese rinnalihase kõõluse alt ülajäsemesse (Gillard jt., 2001). Väikese rinnalihase tagune ruum piirneb eest väikese rinnalihase tagumise osaga, tagant ja alt aga rindkere eesmise seinaga (Demondion jt., 2006). Väike rinnalihas algab 3-5 roidelt roidekõhrede lähedalt, kinnitub abaluu kaarnajätke mediaalsele äärele ja ülemisele pinnale. Lihase ülesanne on stabiliseerida abaluud, liigutades seda alla ja ette vastu rindkere seina (Moore jt., 2008). Väikese rinnalihase lateraalsel osal moodustuvad õlavarrepõimiku terminaalsed närvid (Demondion jt., 2006). Erinevate allikate kohaselt on neid 3 (keskpidine-, ulnaar- ja radiaalnärv) kuni 5 (kaasa arvatud lihase-nahanärv ja kaenlanärv). Peale keskpidise närvi, mis moodustub õlavarrepõimiku lateraalsest ja mediaalsest harust, saavad kõik ülejäänud närvid alguse õlavarrepõimiku üksikust harust. Ulnaarnärv moodustub õlavarrepõimiku mediaalsest, kaenla- ja radiaalnärv posterioorsest ning lihase-nahanärv lateraalsest harust (Ferrante, 2004).

Neurovaskulaarsete struktuuride kompressioon võib esineda nii ühes kui ka mitmes nimetatud potentsiaalses pitsumiskohas. Kõige rohkem on pitsumisi täheldatud rangluu ja esimese roide vahelises ruumis ning kõige vähem väikese rinnalihase taguses ruumis. Patsientidel võib esineda ka bilateraalne TOS (Aralasmak jt., 2012).

### **3. RINDKEREAVA SÜNDROOMI ALALIIGID**

TOS-i diagnoosimise korral peab täpsustama millise TOS-i alaliigiga on tegemist, kuna vastavalt sellele määratakse ravi. Üldine alajaotus on: arteriaalne TOS (ATOS), venoosne TOS (VTOS) ja neuroloogiline TOS (NTOS) (Sanders jt., 2007). Erinevad TOS-i alaliigid võivad esineda nii iseseisvalt kui kombineeritult. Võimalik on ka kõigi kolme nimetatud alaliigi koosinemine (Aralasmak jt., 2012; Demondion jt., 2003). Eraldi on kirjeldatud ka traumaatilist TOS-i (TTOS) (Ferrante, 2012).

#### **3.2. Arteriaalne rindkereava sündroom**

ATOS on harvaesinev unilateraalne sündroom, mis esineb tavaliselt noortel täiskasvanutel mõlema soo esindajatel (Abdul-Jabar jt., 2008). Tegemist on rangluualuse arteri pitsumisega, mis tekib kõige sagedamini rangluu ja esimese roide vahel, seejärel astrikliahaste vahelises kolmnurgas (Demondion jt., 2003). Kompressioon põhjustab arterite sisekesta kahjustusi, aneurüsmide või ka trombidete teket. See viib distaalse verevoolu vähenemisele, mis omakorda vähendab kapillaaride täituvust, tekitades ülajäsemete jahedust, distaalse pulsi vähenemist või kadumist (Ferrante, 2012). Üheks sagedaseks sümptomiks on ka valu, mis esineb tihti käes, harvem aga õlas või kaelas (Sanders jt., 2007).

Tromboos võib harva esile kutsuda ka embolite teket, mis võib põhjustada tõsise isheemia ülajäseme distaalsetes struktuurides. Ulatusliku isheemia korral tekib kudede nekroos, millele võib järgneda jäseme või jäseseosa amputatsioon. Seega, kui patsiendil esineb akuutne arteri obstruktsioon, on ülajäseme osalise või täieliku amputatsiooni vältimiseks oluline kiire esmaabi tagamine (Abdul-Jabar jt., 2008; Ferrante, 2012).

Dzieciuchowiczi ja tema kolleegide (2012) artikkel kirjeldab 57-aastast meespatsienti progresseeruva parema rangluualuse arteri isheemilise kompressiooniga, kelle varasemalt diagnoosimata haigus oli kestnud 7 aastat. Vaatamata sellele, et patsient oli külastanud erinevaid spetsialiste ning teda oli ravitud erinevate meetoditega, kaebused ei taandunud. Kudede nekroosi tõttu amputeeriti patsiendil kolm sõrme ning ülajäsemel esinesid haavandid. Niipea kui kasutati TOS-i puhust operatiivset sekkumist, taandusid isheemilised nähud. Kaheksakuulisele postoperatiivsele jälgimisele tuginedes tõdesid artikli autorid, et

patsiendil kaebused puudusid (Dzieciuchowiczi jt. 2012). Antud juhtum kinnitab, et õigeaegne ATOS-i diagnoosimine ning sellele järgnev ravi on äärmiselt olulised.

### **3.3. Venosne rindkereava sündroom**

VTOS on samuti unilateraalne ning äkiliselt algavat haigussündroomi on täheldatud nii naistel kui meestel (Abdul-Jabar jt., 2008). Seda saab jagada kaheks: trombootiline ja mittetrombootiline VTOS. Trombootilist VTOS-i teatakse ka kui Paget-Schroetteri sündroomi ja peamiselt on sel puhul tegemist kaenla- või rangluualuse veeni tromboosiga. Mittetrombootilise VTOS-i korral põhjustab ülajäseme abduktsioon asendist tingitud veeni kompressiooni, mis põhjustab käe turset ja valu (Tsekouras ja Comerota, 2014). Seega VTOS on teistest TOS-i alaliikidest kergesti eristatav ülajäseme turse ja tsüanootilisuse tõttu. Esineda võib ka raskustunnet, veenilaiendeid õla ja rindkere seinal ning paresteesiaid kätes ja/või sõrmedes, mis VTOS-i puhul on tavaliselt põhjustatud tursesest, mitte närvikompressioonist (Sanders jt., 2007; Tsekouras ja Comerota, 2014).

### **3.4. Neuroloogiline rindkereava sündroom**

NTOS tekib tavaliselt õlavarepõimiku kompressiooni tõttu. NTOS-ile iseloomulikud sümptomid on paresteesiad, valu ja nõrkus käes ja/või õlas. Patsient võib kurta ka kaela- ja kuklavalu või astrikliahaste tundlikkust või valulikkust erinevate kaela liigutuste korral (Sanders jt., 2007). Lisaks nendele on täheldatud ka lihaskrampe, lihaskõrkkust ning käe pigistusjõu langust (Al-Hashel jt., 2013; Lee jt., 2011; Lindgren, 1997). Sageli esineb ülajäseme jahedust ja muutusi nahavärvis. NTOS-i puhul ei ole nimetatud sümptomid põhjustatud isheemiast, nagu ATOS-ile omane, vaid närvärritusest või kompressioonist, mis aktiveerib sümpaatilised närvikiud, tekitades Raynaud'i sündroomi (Sanders jt., 2007).

Sandersi ja kolleegide (2007) väljaantud artiklis on kokku võetud nende viimase 50 NTOS-i patsiendi sümptomid. Kõige sagedamini esines paresteesiaid ülajäsemes (98%), trapetslihasvalu (92%), kaelavalu (88%), õla ja/või käe valu (88%), rangluuülist valu (76%), kuklavalu (76%), rindkerevalu (72%). Paresteesiaid esines kõikides sõrmedes (58%), neljandas ja viiendas sõrmes (26%), kolmes suuremas sõrmes (14%) (Sanders jt., 2007).

Erinevate teadusartiklite kohaselt jaotatakse NTOS omakorda tõeliseks (ingl *true*) ning sümptomaatiliseks (ingl *disputed/symptomatic*) NTOS-iks (Hooper jt., 2010; Layeghi jt., 2010). Tõeline NTOS on unilateraalne, esinedes peamiselt naistel hilisest teismeeast 50. eluaastate keskpaigani. Selle sümptomid on seotud peamiselt mootorikaga – käe ja küünarvarre lihaste nõrkus koos väikeste sõrmede lihaste atroofiaga. Sageli kurdetakse valu käe või küünarvarre sisepinnal ning kahes väiksemas sõrmes (Abdul-Jabar jt., 2008). Sümptomaatilise NTOS-i korral puuduvad aga sündroomi objektiivsed leiud (Lindgren, 1992), närvijuhtivusuurigute ja elektromüograafia tulemused on tavaliselt negatiivsed (Hooper jt., 2010). Sellel alaliigil võib olla palju erinevaid sümptomeid, kuid kõige sagedasemad neist on paresteesiad ja valu küünarvarre sisepinnal, tuimus ja käe nõrkus (Lindgren, 2010). Sümptomaatiline NTOS esineb tavaliselt täiskasvanud naistel ning erinevalt teistest TOS-i alaliikidest on see sageli bilateraalne (Ferrante 2012).

### **3.5. Traumaatiline rindkereava sündroom**

TTOS on ainus alaliik, mida esineb meestel rohkem kui naistel. See on unilateraalne ja põhjustatud erinevatest traumadest, mis on üldjuhul seotud rangluumurdudega. Enamasti vigastatakse seeläbi õlavarrepõimiku keskmist haru (Abdul-Jabar jt., 2008). See on seganärv, milles on nii sensoorseid kui ka motoorseid närvikiude. Kuna sensoorsed närvikiud suunduvad mediaalsele õla- ja küünarvarrele, tekivad tundlikkushäired ülajäseme mediaalsel pinnal. Sõltuvalt konkreetse närvi kahjustusest võivad aga häiritud piirkonnad olla erinevad. Õlavarrepõimiku keskmise haru motoorsed närvikiud pärinevad lülisaba C8 ja T1 närvijuurtest, mis moodustavad keskpidise närvi ja ulnaarnärvi. Seega traumast kahjustatud lihased on kõik ulnaarnärvi ja keskpidise närvi poolt innerveeritavad lihased, välja arvatud need, mida innerveerib õlavarrepõimiku lateraalne haru (küünarvarre pöörjalihis ja randme painutajalihis) (Ferrante, 1995).

TTOS-i sagedasemad sümptomid on kaela-, pea- ja abaluupiirkonna valu, ülajäseme tuimus, raskustunne ja paresteesiad (Dubuisson jt., 2012; Kai jt., 2001). Trauma ja esimeste sümptomite tekke vaheline aeg on tavaliselt lühike ning TTOS-i kliiniline pilt on üldjuhul spontaanne (Dubuisson jt., 2012).

#### **4. RINDKEREAVA SÜNDROOMI EPIDEMIOLOOGIA**

TOS-i esinemissagedus üldpopulatsioonis on 3-80 juhtu 1000 inimese kohta (Huang ja Zager, 2004). Seda esineb peamiselt keskealistel inimestel (Al-Hashel jt., 2013). TOS-i diagnoositakse naistel rohkem kui meestel, juhtude arv on tavaliselt 3:1 (Plewa ja Delinger 1998). Erinevates uuringutes on see aga varieeruv: 3:1 (Hanif jt., 2007; Lindgren, 1997; Plewa ja Delinger 1998), 4:1 (Makhoul ja Machleder, 1992) ja 6:1 (Demondion jt., 2003), kus vaatlusaluste arv on vahemikus 50-200. Demondion kolleegidega (2003) leidis, et naiste seas on märgatavalt suurem esimese roide nurk rinnakuluu suhtes kui meestel. Autorid arvavad, et see võib olla üks põhjus, miks naistel esineb TOS-i sagedamini.

TOS sündroomi ei tohi välistada noortel inimestel. Saja meditsiiniüliõpilasega teostatud uuringu eesmärk oli hinnata TOS-i esinemissagedust 19-26-aastaste noorte hulgas, kellel ei olnud varasemalt TOS sündroomi diagnoositud. Uuringu tulemused kinnitasid, et 66% vaatlusalustel ei esinenud mingeid sümptomeid, 5% noorte TOS-i sümptomeid kinnitasid aga erinevad uurimismeetodid. Ülejäänutel polnud TOS-ile iseloomulikke kliinilisi sümptomeid, kuid vähemalt üks provokatiivne test andis positiivse tulemuse (Urbanek jt., 2008). Seega, tuleb ka noorte patsientide kliinilistes uuringutes olla teadlik TOS-i sündroomist, et jõuda õige diagnoosini. Patsiendijuhtumid, kus TOS esineb kahe esimese eludekaadi jooksul, on aga harvad (Maru jt., 2009).

Sündroomi erinevatest alaliikidest esineb kõige rohkem NTOS-i, mis hõlmab erinevatel andmetel 90-95% TOS-i diagnoosidest. ATOS-i esineb kõige vähem, kuni 1% juhtumitest ning VTOS-i vastavalt 5-10% (Sanders jt., 2007; Plewa ja Delinger, 1998). NTOS-i puhul esineb kõige rohkem sümptomaatilist närvide kompressiooni, tõelist NTOS-i aga vähem (Lindgren, 2010). VTOSi korral esineb sagedamini trombootiline vorm, harvem mittetrombootiline (Tsekouras ja Comerota, 2014). TTOS on harvaesinev (Abdul-Jabar jt., 2008), kuid selle esinemissagedust teiste alaliikide kõrval pole teada.

## **5. RINDKEREAVA SÜNDROOMI ETIOLOOGIA**

TOS-il on väga erinevad tekkepõhjused, näiteks kaasasündinud skeletianomaaliad või erinevad haiguslikud protsessid, sealhulgas kasvajakasvud (Demondion jt., 2006). Erinevatel põhjustel võivad need esile kutsuda neurovaskulaarsete struktuuride pitsumise, mis viivad TOS-ile iseloomulike sümptomite tekkeni. Kõikides uuringutes ei ole välja toodud, kas sündroom avaldus dominanttsel või mittedominanttsel käel, kuid domineeriva ülajäseme suuremat haaratust on täheldatud mitmetes teadusartiklites: 69% (Demondion jt., 2003), 75% (Baltopoulos jt., 2008), 77% (Gillard jt., 2001).

### **5.1. Skeleti anomaaliad**

Skeleti anomaaliad on täheldatud 8,5% 200-st opereeritud TOS-i patsiendist (Makhoul ja Machleder, 1992) ning 36% 71-st mitteopereeritud TOS-i patsiendist (Aralasmak jt., 2012). Skeleti anomaaliad on kõige sagedasemad ATOS-i tekkepõhjused. Need võivad olla normaalsest pikemad lülisamba C7 ristijätked, kaelaroided ja esimese roide anomaaliad (Abdul-Jabar jt., 2008). Lülisamba C7 ristijätke on normaalsest pikem, kui see ulatub T1 ristijätkest kaugemale (Demondion jt., 2006). Pikad lülisamba C7 ristijätked asuvad astriklihaste vahelise kolmnurga juures väga lähedal õlavarrepõimikule. Seetõttu võivad need lihaste vahel närvide kompressiooni põhjustada (Aralasmak jt., 2012).

Kaelaroided esineb kogu populatsioonis vähem kui 1% ning sellest 70% naistel (Sanders jt., 2007). Need võivad olla nii uni- kui bilateralsed (Layeghi jt., 2010). Sõltuvalt pikkusest eristatakse täielikke ja mittetäielikke kaelaroided. Sanders ja Hammond (2002) andsid ülevaate 40-st kaelaroidede operatsioonist, mille käigus tuvastati, et 23% patsientidest olid kaelaroided 1-2 cm pikkused, 36% 2-5 cm pikkused ning 26% esinesid täielikud kaelaroided. Kuna ka kaelaroided asuvad astriklihaste vahelise kolmnurga lähedal, võivad nad selles piirkonnas närvikompressiooni põhjustada. Juhul kui kaelaroided on väga pikad, võib pitsumine tekkida ka rangluu ja esimese roide vahelises piirkonnas (Aralasmak jt., 2012). Kuigi enamik patsientidest on skeleti anomaaliade tõttu asümptomaatilised, siis sümptomaatilised kaelaroided kutsuvad tavaliselt esile NTOS-i. Vähestel tekib surve rangluualusele arterile, põhjustades stenoose või aneurüsme (Sanders jt., 2007).

Anomaalsed esimesed roided asetsevad tavapärasest kõrgemal ning vertikaalsemalt. Samuti on nad kitsamad ning kinnituvad pigem teise roide lateraalsele pinnale kui roidekõhrele rinnaku lähedal. Esimest roiet saab anomaalseks klassifitseerida teise roide järgi. Hindamisel jälgitakse, kas vaid üks roie jääb teisest ülespoole ning kas see algab lülisamba T1 ristijätkelt, mitte C7-lt (Sanders ja Hammond, 2002). Esimese roide ülevalpool paiknemist võib põhjustada selle vale asetus roide-ristijätke liigeses (Lindgren jt., 1995). Dislokatsiooni põhjuseks võib olla tavalisest tugevam koormus ülemisele rindkereavale ja ebastabiilsele esimesele roidele, mis võib viia roide-ristijätke liigese subluksatsioonini. Esimese roide ülespoolne dislokatsioon põhjustab terve roide ülalpool asetsemist, kitsendades esimese roide ja rangluu vahelist ruumi (Lindgren, 1992).

Ka anomaalne esimene roie võib kitsendada astriklihaste vahelist kolmnurka, mille läbivad rangluualune arter ja õlavarrepõimik. Mõnedel patsientidel on isegi minimaalne kitsenemine piisavalt tugev, et sümptomeid esile kutsuda, kuid enamus on siiski asümptomaatilised. Kaelaroided ja esimese roide anomaaliad on küll TOS-i teket soodustavad faktorid, kuid mitte põhjused ise. Enamasti on vaja ka teisi etioloogilisi faktoreid, mis TOS-i esile kutsuks (Sanders ja Hammond, 2002).

## **5.2. Pehmete kudede anomaaliad**

Lisaks skeleti anomaaliatele võivad TOS-i põhjustada ka muutused pehmetes kudedes. Üks põhjus võib olla lihashüpertroofia või lihaste lühenemine. Astriklihaste pinge võib põhjustada esimese roide elevatsiooni, mille tagajärjel kitseneb esimese roide ja rangluu vaheline ruum (Abdul-Jabar jt., 2008). Astriklihaste anomaaliaid on täheldatud 43% 200-st opereeritud TOS-i patsiendist. Nende hulgas oli tegemist nii astriklihaste anomaalse arengu, lihaste laienemise kui ka ebatavalise kinnitusega, näiteks eesmise ja keskmise astriklihase kinnituskoha kattumisega (Makhoul ja Machleder, 1992). Astriklihaste hüpertroofiat võib esile kutsuda lihastreening. Baltopoulos kolleegidega (2008) uuris TOS-i sümptomaatilistel professionaalsetel sportlastel (maadlejad, sõudjad, jõutõstjad). Magnetresonantsuuringuga tuvastati astriklihaste vahelise kolmnurga kitsenemine eesmise astriklihase hüpertroofia tõttu. Kuna muid objektiivseid TOS-i põhjustavaid faktoreid ei leitud, oli jõutreeningutest põhjustatud astriklihaste hüpertroofia ainus sündroomi tekkepõhjus.

Peale astriklihaste võivad kompressiooni põhjustada ka rangluualuse lihase või väikese rinnalihase anomaaliad. Demondion kolleegidega (2003) leidis, et võrreldes tervete inimestega on sümptomaatilistel TOS-i patsientidel rangluualune lihas paksem nii hüperabduktsioon- kui puhkeasendis. Seega, rangluualune lihas on potentsiaalne veresoonte kompressiooni põhjustav lihas rangluu ja esimese roide vahelises ruumis. Lisaks on leitud, et anomaalne võib olla ka rangluualuse lihase kõõlus või selle kinnituskoht. Makhoul ja Machleder (1992) andsid ülevaate 200-st TOS-i operatsioonipatsiendist, kellest 19,5% täheldati rangluualuse lihase kõõluse anomaaliaid. Lühenenud väike rinnalihhas võib samuti TOS-i esile kutsuda. Õlaliigese abduktsioonil neurovaskulaarsed struktuurid surutakse lihasvenituse jõuga vastu väikese rinnalihase tagumist serva. Kuna väike rinnalihhas on lühenenud, ei ole see piisavalt pehme, et neurovaskulaarsete struktuuride kompressioonile järele anda (Sucher, 2012). Seetõttu tekib kompressioon ning patsient võib tunda lisaks ülajäseme valule ja paresteesiatele ka valu rindkeres (Fitzgerald, 2012).

Kaasasündinud pehmete kudede anomaaliatega korral võib tegemist olla nii lihaste, fibrooskiuliste sidemete kui ligamentidega (Aralasmak jt., 2012; Demondion jt., 2006). Anomaalsed lihased võivad olla astriklihastetaolised või olemasolevate lihaste duplikatsioonid. Näiteks väike astriklihas on sarnane teistele astriklihasele ning asub eesmise ja keskmise astriklihase vahel. See algab alumistelt lülisamba kaelalülidest ristijätketelt ning kinnitub kopsukelmele ja esimese roide sisemisele pinnale rangluualuse arteri õõnsuse taha. Kuna väike astriklihas asub väga lähedal õlavarrepõimikule, on ta erinevate ülajäseme asendite korral potentsiaalne NTOS-i põhjustaja (Aralasmak jt., 2012).

### **5.3. Rühihäired**

Rühihäired on samuti TOS-i teket soodustavad faktorid. Horisontaaltasapinnast madalam õlavööde ehk allavajunud õlad (ingl *dropped shoulders*) põhjustab rangluu-õlanukialuse ruumi kitsenemist ning neurovaskulaarsete struktuuride kompressiooni rangluu ja esimese roide vahel (Demondion jt., 2006). Nimetatud struktuurihäirega patsientidel on õlaliigese abduktsiooni teostamisel hilinevad ja ebapiisav abaluu ülespoole suunatud rotatsioon võrreldes teise või terve poolega. Koos õlavöötme lihaste ebaadekvaatse kontrolliga võib see

viia nähtava õlaliigese abduktsioonliikuvuse piiratuseni (Watson jt., 2010). Allavajunud õlgadega patsientidel on tavaliselt pikk kael ja horisontaalse või madala asetusega rangluud. Nende puhul on tegemist enamasti sümptomaatilise NTOS-iga (Gulbahar jt., 2005).

Unilateraalse TOS-i korral on sümptomaatilisel poolel tavaliselt õlavöötme funktsiooni üldine nõrkus, enamasti trapetslihase ülemises ja keskmises osas. Nende lihaste tööd peavad seega kompenseerima teised lihased, nagu romblihas, abaluu tõsturihas või väike rinnalihas. See viib omakorda abaluude asümmeetriani, mille puhul on näha allapoole suunatud rotatsiooni, abaluu madalat asetust ja selle anterioorset kallet (Watson jt., 2010). Õlavöötme lihaste nõrgenemist võib põhjustada ka vähene kehaline aktiivsus, mis samuti soodustab õlavöötme valeasendit. Pikaajane ebaõigeõige kehahoid allavajunud õlgadega või abduktsioneeritud ülajäsemetega tööasend (näiteks mitu tundi õppides) võib samuti viia esimese roide ja rangluuvahelise ruumi kitsenemisele, mis põhjustab TOS-i (Urbanek jt., 2008). Kompressiooni võib põhjustada ka kaela ja abaluu piirkonna lihaste düsbalanss, mis võib omakorda tekitada ülajäseme proksimaalsel osal valu ja ebamugavust (Laulan jt., 2011).

Rühihäiretega TOS-i patsientidele on iseloomulik ka pea anterioorne asend keha keskteljete suhtes (Layeghi jt., 2010; Sucher, 2012). Nimetatud asendit iseloomustab kumer lülisamm ilma füsioloogiliste nõgususteta kaela- ja nimmeosas, pea anterioorne asend ning ettesurutud õlad (Crosby ja Wehbé, 2004). Kirjeldatud pea ja õlavöötme asendit on täheldatud ka istuva tööviisiga inimestel, näiteks arvutitöötajatel ja muusikutel (Laulan jt., 2011), ning erinevate spordialade esindajatel (jõutõstjad, sõudjad, maadlejad) (Baltopoulos jt., 2008).

NTOS-i põhjus võib olla ka ebaõige magamisasend. Lee kirjeldas kolleegidega (2011) 31-aastase naispatsiendi juhtumit, kellel esinesid parema ülajäseme progressiivsed paresteesiad 4. ja 5. sõrme, labakäe sisemiste lihaste atroofia ning õlavalu. Patsiendil diagnoositud õlavarre pleksopaatia ainus põhjus oli parema õlaliigese hüperabduktsiooniasend magades.

#### **5.4. Ülajäseme ülekoormus**

Paljude elukutsete esindajatel nõuab töö kindlat asendit, näiteks juuksuritel, kes peavad töötama tõstetud ülajäsemetega. Korduvad liigutused ettesurutud, tõstetud ja õlaliigese eemaldatud ülajäsemetega või raskete asjade kandmine võivad põhjustada rindkere väljalaskeava kitsenemist ning õlavarrepõimiku kompressiooni (Laulan jt., 2011).

Ülajäsemete ülekoormus võib põhjustada nii VTOS-i kui NTOS-i. Just VTOS tekib sageli ootamatult noortel tervetel inimestel pärast pikaajalist ülajäsemega töötamist. Vastavat sündroomi nimetatakse pingutustromboosiks (ingl *effort thrombosis*) (Ferrante, 2012; Sanders jt., 2007). Selle peamine patofüsioloogiline põhjus on kaasasündinud roide-rangluusideme anomaalia, kui side kinnitub esimesele roidele normaalsest lateraalsemal. Kui eesmine astriklihas hüpertrofeerub, tekib lihase ja anomaalse sideme vahel veeni kompressioon (Urschel ja Kourlis, 2007).

### 5.5. Traumad

Üks sageli esinevatest NTOS-i põhjustest on autoavariide tagajärjel tekkinud *whiplash* kaelatraumad. Need põhjustavad NTOS-i ligi 80% patsientidel, kellel on kaelaroided või esimese roide anomaaliad (Sanders ja Hammond, 2002). *Whiplash* vigastusest saadud trauma põhjustab kõige tõenäolisemalt astriklihaste spasmi tõttu astriklihaste kolmnurga kitsenemist. Lisaks ka esimese roide ja rangluu vahelise ruumi kitsenemist, mis on põhjustatud astriklihaste pikaajalisest kontraktsioonist. Arvatakse, et paljudel patsientidel, kellel trauma sümptomid püsivad kauem kui paar kuud, võivad olla TOS-ile viitavad sümptomid (Kai jt., 2001). Nimetatud kaelatraumad võivad põhjustada ka astriklihaste armistumist, kus tekkinud armkude avaldab survet õlavarrepõimikule (Sanders jt., 2007). Armkoed võivad tekkida ka korduva kompressioontrauma tagajärjel (näiteks rangluu ja esimese roide vahel) rangluualuse veeni läheduses, mis omakorda võib viia tromboosi ja VTOS-i tekkeni (Ferrante, 2012).

Nagu varasemalt nimetatud, võivad TTOS-i põhjustada ka rangluumurrud. Peamiselt on tegemist rangluu keskmise kolmandiku murdudega, mistõttu täheldatakse kõige rohkem õlavarrepõimiku keskmise haru kahjustusi, kuna see läheb üle esimese roide rangluu keskosa tagant (Abdul-Jabar jt., 2008). Eristatakse 3 tüüpi traumade tagajärjel tekkinud TTOS-i tekkemehhanismi (Abdul-Jabar jt., 2008). Luumurru ajal võivad tekkida neurovaskulaarsete struktuuride rebendid või kompressioon luuotste või luukildude tõttu. Teist tüüpi TTOS-i võib põhjustada primaarne veresoonte kahjustus, mille tagajärjel tekkiv hematoom avaldab kompressioon survet õlavarrepõimiku närville. Kolmas on hilisem veresoonte ja/või närvide kahjustus, mis on põhjustatud kalluse tekkest või rangluu vale kokkukasvamise tõttu tekkinud üleliigsest liikuvusest.

## 6. RINDKEREAVA SÜNDROOMI DIAGNOOSIMINE

TOS-i diagnoosimine põhineb kliinilise hindamise tulemustel, kus piltagnostika meetodite eesmärk on leida struktuuride häired ning kompressioonide põhjused (Demondion jt., 2006; Laulan jt., 2011). Diagnoosi püstitamisel on oluline elimineerida teised haigused, mis võivad TOS-ile omaseid sümptomeid esile kutsuda (Ferrante, 2012; Lindgren, 1992; Watson 2010). Küll aga võib TOS esineda ka koos teiste perifeersetes närvides pitsumisega, näiteks karpaalkanali sündroomiga või ulnaarnärvi kompressiooniga. Kui närvi kompressioon esineb lisaks ülemisele rindkereavale ka mujal ülajäsemes, tekivad sellele iseloomulikud sümptomid ka kergema pitsumise korral. Sel juhul nimetatakse seda „*multiple crush*“ sündroomiks (Urschel ja Kourlis, 2007). Neurovaskulaarsete struktuuride kompressiooni tõsiste tagajärgede vältimiseks on oluline TOS-i esilekutsuvate põhjuste mõistmine ja varajane sündroomi diagnoosimine (Urbanek jt., 2008).

### 6.1. Provokatiivsed testid

Provokatiivsete testide eesmärk on kutsuda esile TOS-i sümptomeid erinevate kaela, ülajäseme ja õlavöötme liigutuste abil, avaldades manöövrivõttega survet rindkereava läbivatele neurovaskulaarsetele struktuuridele. Testid on TOS-i diagnoosimisel abiks, kuid on rõhutatud, et ei ole ühte kindlat standardit või reliaabset testi, mis diagnoosi kinnitaks (Hooper jt., 2010; Sanders jt., 2007, Urbanek jt., 2008). Vajalik on teostada mitmeid teste ning kombineerida erinevaid uurimismeetodeid, mille kokkulangemisel diagnoos kinnitatakse (Hooper jt., 2010). Teaduskirjanduses kirjeldatud provokatiivsed testid TOS-i diagnoosimiseks kliinilises praktikas on:

**Roosi test ehk EAST (*elevated arm stress test*)** – testitakse kompressiooni rangluu ja esimese roide vahel. Testi alguses on patsiendi mõlemad käed õlaliigesest eemaldatud, välisrotatsioonis ja küünarliigesed painutatud 90°. Patsient peab 3 minuti jooksul pidevalt käsi rusikasse viima ja neid avama. Test on positiivne, kui tekib valu või patsiendil ilmnevad TOS-ile iseloomulikud sümptomid (Abdul-Jabar jt., 2008; Gillard jt., 2001; Lindgren jt., 1995). Test on suureks abiks NTOS-i diagnoosimisel, kui tekivad neuroloogilisele kompressioonile omased sümptomid (Sanders jt., 2007).

**Edeni test ehk *military brace test* ehk *costoclavicular test*** – testitakse ranlguu ja esimese roide vahelisi pitsumisi. Mõlemad käed on sirutatult all, patsient surub õlgu alla ja

tahapoole, et viia rangluud esimesele roidele lähemale. Asendit hoitakse kuni 1 minut. Radiaalpulsi vähenemist, kadumist või sümptomite taasilmnemist loetakse positiivseks testitulemuseks (Fitzgerald, 2012; Hooper jt., 2010).

**Adsoni manööver** – testitakse astriklihaste vahelise kolmnurga kompressiooni. Terapeut palpeerib TOS-i sümptomitega ülajäsemel radiaalpulssi, mille järel sooritab patsient õlaliigese välisrotatsiooni, sirutuse ning vähese eemaldamise. Patsient pöörab pea testitava ülajäseme poole ja hingab sügavalt sisse. Test on positiivne, kui radiaalpulss kaob, nõrgeneb või ilmnevad TOS-i sümptomid (Abdul-Jabar jt., 2008; Fitzgerald, 2012).

**Wrighti manööver ehk hüperabduktsioontest** - testitakse väikese rinnalihase taguse ruumi pitsumisi – kas sümptomid tekivad samas piirkonnas, kus väikesele rinnalihasele surve avaldamisel. Patsient istub, sümptomaatiline ülajäse abduktseeritakse õlaliigesest ning teostatakse ekstensioon. Testi võib teha ka õlaliigese 30°, 60°, 90°, 180° abduktsioonasendi juures. Sel juhul vaadatakse, millise nurga juures radiaalpulss kaob ning millise nurga juures taasilmnevad sümptomid (Fitzgerald, 2012; Gillard jt., 2001).

**Tineli test** – terapeut avaldab manuaalset survet ja teostab perkussiooni rangluust üleval- ja allpool. Test on positiivne, kui ilmnevad TOS-i sümptomid (Gillard jt., 2001).

**Rangluuuline test ehk *supraclavicular pressure test*** – terapeut asetab sõrmed patsiendi trapetslihase ülemisele osale ja pöidla eesmisele astriklihasele esimese roide lähedal. 30 sekundi jooksul avaldab terapeut manuaalselt survet, surudes põialt ja sõrmi kokku. Kui test on positiivne, tekivad ülajäsemes valu ja paresteesiad (Hooper jt., 2010).

Osa teadlasi on aga seisukohal, et provokatiivsete testide tulemused on liiga tihti valepositiivseid ning need ei ole abiks diagnoosi kinnitamisel (Plewa ja Deligner, 1998; Sanders jt., 2007). Plewa ja Deligner (1998) uurisid magnetresonantsangiograafiaga provokatiivsete testide valepositiivseid tulemusi asümptomaatilises populatsioonis (53 vaatlusalusel). Pulsi muutumist täheldati Adsoni testiga 11%, *costoclavicular* testiga 11%, EAST testiga 62% ja *supraclavicular pressure* testiga 21% uuritavatest. Paresteesiaid esines Adsoni testiga 11%, *costoclavicular* testiga 15%, EAST testiga 36% ja *supraclavicular pressure* testiga 15% uuritavatest. Seega nimetatud testid võivad anda TOS-i diagnoosimisel valepositiivseid tulemusi. Autorid on lisanud, et testidel on madalam valepositiivne tulemus, kui Adsoni, *costoclavicular* ja *supraclavicular pressure* testiga tekib valu või valu tõttu ei

suudeta lõpetada EAST testi. Samuti on testidel suurem spetsiifilisus, kui ülajäsemes esineb valu vähemalt 2 testi korral või mis tahes sama sümptom vähemalt 3 testi korral.

Ka Gillard ja tema kolleegid (2001) on kindlaks teinud, et provokatiivsete testide spetsiifilisus on kõrgem, kui neid kombineerida. Leiti, et parimad testikombinatsioonid on Adsoni manööver koos Roosiga, hüperabduktsioontestiga või Wrighti manöövriga. Antud kombinatsioonid tõsteti esile, kuna nad korreleerusid statistiliselt oluliselt lõppdiagnoosiga. Samad autorid leidsid ka, et diagnoosimisel on spetsiifilisus suurim (84%) 5 provokatiivse testi kombineerimisel, sensitiivsus (90%) aga suurim kahe provokatiivse testi sooritamisel.

## **6.2. Radioloogilised uuringud**

Neurovaskulaarse kompressiooni tuvastamisel kasutatakse mitmeid radioloogilisi uuringuid.

**Röntgenoloogiline uuring** on TOS-i diagnostikas väga oluline, kuna selle abil saab kindlaks teha, kas tegemist on luuliste struktuuride anomaaliatega (Gillard jt., 2001). Kuna ATOS-i peamine põhjus on sümptomaatiline kaelarioie või esimese roide anomaalia, siis röntgenuuring on selle alaliigi diagnoosimisel väga vajalik (Sanders jt., 2007). Lisaks saab uurida ka traumade tagajärjel tekkinud luumurde ning esimese roide elevatsiooni (Abdul-Jabar jt., 2008).

**Kompuutertomograafia** on ioniseeriva mõjuga radioloogiline uurimismeetod, millele võivad patsientidel olla vastunäidustused. See uurimismeetod on eriti vajalik, analüüsides veresoonte ja nende lähedal olevate luustruktuuride suhet (Demondion jt., 2006).

**Magnetresonantsuuringul** pole ioniseerivat mõju. Olenemata tasapinnast on oluline uuring teha nii käte neutraalasendis kui hüperabduktsioonis. Uuringud on kinnitanud, et kõikide neurovaskulaarsete pitsumiste puhul, välja arvatud veenitromboosi korral, on kompressioon tuvastatav vaid ülajäseme tõstetud asendis (Demondion jt., 2006). Tänu pehmete kudede kontrastsele pildile on magnetresonantsuuringu abil väga hea tuvastada õlavarrepõimiku kompressiooni. Lisaks saab diagnoosida ka skeleti ning pehmete kudede anomaaliaid (Aralasmak jt., 2012; Demondion jt., 2003). Nimetatud uurimismeetodi negatiivseks küljeks on selle ajaline kestvus. Nelikümmend minutit võib olla TOS-i sümptomitega patsientide jaoks liiga pikk aeg uuringu teostamiseks (Aralasmak jt., 2012).

**Angiograafia** on invasiivne uurimismeetod, mille abil saab diagnoosida vaskulaarset TOS-i. Vaskulaarse TOS-i korral võib esineda nii lokaalseid kui süstemaatilisi leide - embolid, veresoonte ummistused ning hematoomid (Aralasmak jt., 2012). Angiograafia alla kuuluvad nii venograafia kui arteriograafia. On leitud, et venograafia on VTOS-i diagnoosimise „kuldne standard“, kuid ülajäseme ödeemiga patsiendile võib perifeerse kanüüli paigaldamine olla raskendatud. Kuna ATOS-i hindamine on peamiselt radioloogiline, siis angiograafiat kasutatakse diagnoosi kinnitamiseks (Ferrante, 2012).

Kuna arteriograafia ega venograafia ei anna head ülevaadet pitsumist põhjustavatest anatoomilistest struktuuridest, siis üldjuhul eelistatakse väheminvasiivseid protseduure (Demondion jt., 2006). Lisaks on öeldud, et arteriograafiat ei tohiks kasutada ATOS-i ja NTOS-i eristamiseks, vaid pigem selleks, et aidata kirurgil planeerida arteri rekonstruktsiooni. Arteriograafiat soovitatakse teha siis, kui patsiendil kahtlustatakse arteriaalset puudulikkust, isheemiat või kui kaalutakse operatsiooni. Sel puhul tuleks arteriograafia teha käe puhkeasendis, kuna tavaliselt esinevad sümptomid just selles asendis. Abduktseeritud ülajäsemega (90° ja 180°) teostatakse arteriograafiat harva (Sanders jt., 2007).

**Ultraheli** abil saab tuvastada arterite ja veenide patoloogiaid, kuid ülekaalulisuse ja rindkereava ümbritsevate luuliste struktuuride tõttu võib diagnoosi püstitamise olla raskendatud (Aralasmak jt., 2012). Pidevsagedusliku laine põhimõttel töötava Doppleri ultraheli peamine eelis on võimalus ülajäseme liigutamise ajal veresooni uurida. Seega on võimalik uurida verevoolu kliinilises praktikas kasutatavate provokatiivsete testide sooritamise ajal. Nimetatud meetodit kasutatakse peamiselt ATOS-i diagnoosi kinnitamiseks. Doppleri ultraheli teine eelis on võimalus teostada uuringut püstiseisvale või istuvale patsiendile, erinevalt kompuutertomograafiast või magnetresonantsuuringust, kus patsient peab olema seliliasendis (Demondion jt., 2006). Duplex ultraheli on TOS-i diagnoosimisel vajalik juhtudel, kui patsientidele ei ole võimalik teha teisi uuringuid näiteks südamestimulaatori või neeruhaiguste tõttu. Selle abil saab eristada veresoone läbilaskvust ummistusest (Ferrante, 2012).

### **6.3. Elektrodiagnostilised uuringud**

NTOS-i diagnoosi kinnitamiseks soovitatakse teha ka elektordiagnostilisi uuringuid, sealhulgas närvi juhtivuskiiruse uuringuid ning elektromüograafiat (Hanif jt., 2007). Küll

aga on Sandersi ja tema kolleegide (2007) sõnul enamikul NTOS-i sümptomitega patsientidel elektrodiagnostiliste uuringute tulemused normaalsed. Sel juhul viitab see sümptomaatilisele NTOS-ile.

**Närvi juhtivuskiiruse uuringud** on peamine objektiivne uurimismeetod NTOS-i kinnitamiseks (Urschel ja Kourlis, 2007). Nende abil saab eristada erinevaid perifeersete närvide kompressioone, näiteks karpaalkanali ja kubitaalkanali sündroomi ning TOS-i (Kai jt., 2001). Kui närvi juhtivuskiirus on alla normaalse, viitab see närvi kompressioonile. Vastavalt on kehtestatud ka piirid, millises kiirusvahemikus soovitatakse patsientidele konservatiivset ravi ja millal on näidustatud operatiivne sekkumine, kui konservatiivne ravi pole tulemusi andnud. Mida madalam on närvi juhtivuskiirus, seda tõsisem on kompressioon (Hanif jt., 2007; Urschel ja Kourlis, 2007).

**Elektromüograafiat** kasutatakse NTOS-i diagnoosimisel. Selle abil saab uurida lihasnõrkust ja denervatsiooni, mis on mõlemad neuroloogilisele kompressioonile iseloomulikud sümptomid (Al-Hashel jt., 2013).

## **7. RINDKEREAVA SÜNDROOMI RAVIVÕIMALUSED**

TOS-i varajase diagnoosimise ja õige ravini viivad teadmised TOS-i põhjustavatest faktoritest ning häire peamistest sümptomitest (Urbanek jt., 2008). Sõltuvalt sündroomi põhjustest ja sümptomitest võib selle ravi olla nii konservatiivne kui operatiivne. Üldjuhul rakendatakse esimesena konservatiivset ravi. Kui see teatud aja jooksul soovitud tulemusi ei anna, tegemist on tõsise neuroloogilise defitsiidiga või tegevusvõimetuks muutvate sümptomitega, otsustatakse operatiivse ravi kasuks (Dubuisson jt., 2012; Watson jt., 2010). Arvatakse, et NTOS-i puhul peaks konservatiivne ravi kestma vähemalt 6 kuud, et saada häid tulemusi (Hanif jt., 2007). Konservatiivses ravis kasutatakse mitmeid erinevaid teraapiameetodeid, mille eesmärk on leevendada TOS-i sümptomeid ning parandada elukvaliteeti. On leitud, et teraapiatulemustega on rahule jäänud 88% vaatlusalustest (Lindgren, 1997) ning täielikult ja märgatavalt paranenud 62% patsientidest (Hanif jt., 2007). Küll aga ei saa erinevaid uuringute tulemusi omavahel võrrelda, kuna erinevad lõpptulemuse hindamise kriteeriumid, valimi suurus ning vaatlusaluste jälgimise aeg.

### **7.1. Konservatiivne ravi**

Konservatiivses ravis keskendutakse neurovaskulaarsete struktuuride kompressiooni vähendamisele. Sümptomaatilise NTOS-i puhul rakendataksegi peamiselt konservatiivset ravi (Layeghi jt., 2010). Tavaliselt alustatakse valuraviga ning ödeemi olemasolul selle vähendamisega. Valuravis kasutatakse triggerpunktide anesteetikumisüste ja steroidravi. Kasutusele võetakse ka põletikuvastased ja valu ravimid, lihasrelaksandid ning terapeutilised ravivõtted. Hiljem võib kasutada ka soojaravi ning teisi valu vähendavaid meetodeid, näiteks TENS-i (transkutaanne elektriline närvistimulatsioon), massaaži, fonoforeesi või koormusvabasisid liigesliikuvusharjutusi. Samuti on abiks biotagasiside tehnikad, lõdvestusharjutused ning sügava hingamise harjutused. Ödem võib esineda rindkere väljalaskeava piirkonnas, tervel ülajäsemel või ka labakäel. Turse vähendamiseks kasutatakse kompressioonkindaid, -varrukaid, ülajäseme elevatsiooni, ülajäseme perifeersete osade mobiliseerimist ning massaaži, mille võtted aitavad koevedelikul liikuda südame suunas. Lihaste, kõõluste, närvide korrektne toimimine ja koostöö vähendavad ödeemi õlavarrepõimiku piirkonnas ja ülajäsemes - see tagab hea kudede verevarustuse, mis

omakorda vähendab neuropaatia sümptomeid ning kudede üksteise külge kleepumist (Crosby ja Wehbé, 2004).

Üldjuhul on teraapiaprogrammi eesmärk korrigeerida abaluude asendit, taastada nende kontroll ning liikumine. Lisastrateegiatena kasutatakse nõrkade õlavöötmelihaste tugevdamist, teipimist ning teisi manuaalteraapia meetodeid (Watson jt., 2010). Paljud autorid soovivad lisaks rühi korrigeerimisele kasutada teraapiaprogrammis ka jõu- ja venitusharjutusi ning närvikoe mobiliseerimisharjutusi. Lisaks eelnimetatule on oluline ka patsiendi nõustamine.

### **7.1.1. Füsioteraapia**

Konservatiivse ravi üks osa on füsioteraapia, mille raames püütakse patsiendi sümptomeid leevendada erinevate harjutuste ning igapäevategevuste ja harjumuste korrigeerimisega (Crosby ja Wehbé, 2004). Tõsiseid tagajärgi aitavad vältida näiteks elustiili muutmine, rühi korrigeerimine, ülajäsemete koormuse optimeerimine (Urbanek jt., 2008). Enne teraapia planeerimist peab füsioterapeut kohtuma konkreetse TOS-i patsiendiga, et läbi viia füsioterapeutiline hindamine. Siin ei tohi aga unustada, et inimese keha on tervik ning häired ühes kehapiirkonnas võivad negatiivselt mõjutada ka teisi piirkondi (Layeghi jt., 2010). Seega tuleb TOS-i patsienti hinnata tervikuna, mitte keskenduda vaid õlavöötmele ja ülajäsemele.

**Füsioterapeutiline hindamine:** Iga haiguse diagnoosimine peab algama põhjaliku anamneesi võtmisega. TOS-i puhul on see eriti oluline, kuna sündroomi võivad põhjustada igapäevategevustega kaasnevad ebaõiged liigutusmustrid, mida patsiendid ei pruugi endale teadvustada. Seega, patsienti hindav spetsialist peab olema teadlik TOS sündroomist ning esitama vastavaid asjakohaseid küsimusi, näiteks millal sümptomid algasid, millises piirkonnas need esinevad, kas on liigutusi või asendeid, mis põhjustavad sümptomite progresseerumist või leevenemist. Tähelepanu tuleb pöörata nii kaela, õlavöötme kui ülajäseme erinevatele liigutustele (Hooper jt., 2010). Vaatlusel peab hindama kõikvõimalikke TOS-ile iseloomulikke sümptomeid, sealhulgas turset, tsüanoosi ja lihastroofiat. Lisaks tuleb vaadata, kas patsiendil on rindkere piirkonnas veenilaiendeid või hematoome. Valu hindamisel saab kasutada VAS-skaalat.

TOS-i patsientide jaoks ei ole välja töötatud spetsiifilist küsimustikku, mis tuvastaks või tagaks kliinilise tulemuse (Watson jt., 2010). Küll aga kasutatakse hetkeseisundi ülevaate saamiseks teisi ülajäseme küsimustikke. Al-Hashel ja kolleegid (2013) kasutasid patsientide igapäevase toimetuleku uurimisel DASH (*Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand*) küsimustikku (IWH, 2006). Nimetatud küsimustikus on 30 punkti, mida tuleb hinnata seoses igapäevase toimetulekuga. Küsimustiku eesmärk on saada ülevaade ülajäseme funktsioonist ja sümptomitest inimestel, kellel on ülajäseme skeletilihassüsteemi häired. Võimalik skoor on 0-st (asümptomaatiline) kuni 100-ni.

Kindlasti peab hindamisel palpeerima ning võrdlema patsiendi ülajäsemeid – kas esineb temperatuurimuutusi või higistamist, mis võib olla põhjustatud sümpaatiliste närvikiudude ärritusest (Hooper jt., 2010). Kui patsiendil on olnud rangluu või esimese roide trauma, peab palpeerima ka kallust. Lisaks tuleb uurida, kas esineb ülajäseme tundlikkushäireid või astrikliahaste hellust ja valulikkust. Kui palpeerimisel on tunda väikese rinnalihase pingeid ja triggerpunkte ning patsiendil on ettesurutud õlad, võib tõenäoliselt tegemist olla väikese rinnalihase lühenemisega (Sucher, 2012).

Tähelepanu tuleb pöörata ka rühile, nii seistes kui istudes, lülisamba kaelaosale ja õlavöötmele (Hooper jt., 2010). Peab hindama, kas patsiendil esineb pea anterioorne asend keha kesktelje suhtes, ettesurutud õlad, horisontaaltasapinnast madalam õlavööde või abaluude asümmeetria. TOS diagnoosiga patsiendil on vajalik hinnata ka kodu ja ametikoha töötingimusi (Crosby ja Wehbé, 2004). Kui töökeskkond ei ole ergonoomikanõuetele vastav, tuleks seda ümber kohandada, et saada parimad võimalikud ravitulemused.

Ka füsioterapeudid saavad patsiendi hindamisel kasutada erinevaid TOS-i provokatiivseid teste. Lisaks nendele on TOS-i sündroomi käsitluses soovitatud kasutada ka CRLF testi (*cervical rotation lateral flexion test*), mille positiivne tulemus viitab esimese roide funktsioonihäirele ja roide-ristijätke liigese ülessuunalisele subluksatsioonile (Lindgren jt., 1990; Lindgren jt., 1992). Testitakse mõlemat poolt ning tulemusi võrreldakse. CRLF testi sooritus: neutraalasendis lülisamba kaelaosa roteeritakse passiivselt maksimaalselt asümptomaatilisele poolele. Järgnevalt viiakse kael vähehaaval võimalikult kaugele lateraalfleksiooni, tuues pead rinnale lähemale. Testi tulemus on positiivne, kui kirjeldatud liigutus on luulise takistuse tõttu totaalselt blokeeritud, ning negatiivne, kui liikuvus on vaba (Lindgren jt., 1995). Kui testi sooritamisel pööratakse pea vasakule, siis esimene rinnalüli

roteerub samuti vasakule ning selle parempoolne ristijätke liigub anteriorsele. Seega positiivse testitulemuse korral võib liigutus olla blokeeritud, kuna lülisamba T1 ristijätke läheb vastu sublukseerunud esimest roiet ning liigutust ei toimu (Lindgren jt., 1990).

Lõpphindamisel peab füsioterapeut hindama samu kriteeriume, mida alghindamiselgi. Lisaks peab lõpphindamine olema tehtud samades tingimustes ning samade vahenditega. See annab võimaluse testide või küsimustike tulemusi, patsiendi rühti ja sümptomeid omavahel võrrelda, et ravi tulemusi objektiivselt hinnata. Vajadusel saab selle põhjal teha korrektiivse teraapiaprogrammis või ümberhinnata patsiendi seisundit.

**Rühi korrigeerimine:** Hea rüht leevendab TOS-i sümptomeid, tuues õlad tagasi lõdvestunud retraktsioonasendisse. Kui õlad on korrektses asendis, liigub pea anteriorsest asendist automaatselt tahapoole. Keharaskus peab olema võrdselt mõlemal jalal, lülisambas loomulik nimmelordoos. Et rühti korrigeerida, võib patsiendil olla tarvis visuaalset tagasisidet peegli abil. Seda nii otse- kui külgvaates (Crosby ja Wehbé, 2004).

Rühihäirete puhul võivad abaluud olla asümmeetrilises asendis. Abaluu asendi korrigeerimiseks on üldjuhul tarvis abaluude elevatsiooni ja ülespoole suunatud rotatsiooni, et saavutada sümmeetrilisus terve poolega. Kui asendi korrigeerimine leevendab sümptomeid tänu õigele biomehaanikale, peab see olema teraapia üks osa (Watson jt., 2010). Juhul kui tegemist on ka lihaste düsbalansiga, siis neurovaskulaarsete struktuuride kompressiooni saab vähendada õige lihasbalansi saavutamise, venitades või trennides lihaseid (Crosby ja Wehbé, 2004).

Rühihäiretega patsientide teraapia puhul on lisaks oluline ka sage harjutusprogrammi sooritamine. Gulbahar ja kolleegid (2005) leidsid uuringus, et regulaarselt trennivate patsientide teraapiatulemused on märkimisväärselt paremad, kui mitteregulaarselt trennivatel. Nad kasutasid oma uuringus horisontaaltasapinnast madalama õlavöötmeiga patsientide rühi korrigeerimiseks õlavöötmelihaste tugevdamist – trenniti keskmist ja alumist trapetslihase osa ning eesmisi saaglihaseid. Venituse teostati trapetslihase ülemisele osale ja abaluutõsturile. Lisaks tehti ka alalõualiigese retraktsiooniharjutusi ja õlavarrepõimiku mobiliseerimise harjutusi. Teraapiatulemustega oli rahul 89% regulaarselt trennivatest patsientidest ning 47% mitteregulaarselt trennivatest. Kokkuvõtteks peab tõdema, et füsioterapeudi poolt soovitatud harjutusprogrammi tuleb suhtuda tõsiselt.

**Ergonoomika:** Kui patsient töötab laua taga, on ergonoomika seisukohalt äärmiselt oluline, et laud ja tool oleksid patsiendile õige kõrgusega. Kui tool on liiga madal, on patsiendi käed ja õlad tõstetud, kui tool on liiga kõrgel, vajuvad õlad aga ettepoole. Õigel kõrgusel on küünarvarred lõdvestunult laual, ilma et õlavööde oleks tõstetud või langetatud. Patsient ei tohiks kummarduda ega töötada kätega õlavöötimest kõrgemal. Kui see on vajalik, peab kasutama tooli või alust, et tegevus toimuks õlavöötimest madalamal. Arvutiga töötades peab tool olema nii kõrge, et labajalad toetuksid vabalt põrandale ning puusa- ja põlveliigestes oleks 90° painutus. Selg peab olema toetatud, eriti nimmepiirkond, et säilitada loomulikku nimmelordoosi. Arvutiekraan olgu silmade kõrgusest natuke madalamal ning suunatud üles, et vältida kaela hüperekstensiooni. Patsient peab saama ekraanile vaadata, ilma et pööraks pead või koormaks liigselt kaela. Klaviatuuri kasutamisel peavad õlavarred olema vertikaalses asendis ning küünarliigestes 90° painutus. Trükkimisel peavad randmeliigesed olema neutraalasendis, mistõttu klaviatuur ei tohiks olla väljatõmmataval alusel, kuna see soodustab randmeliigese liigset sirutust pika aja jooksul. Vajadusel saab kasutada ka randmepatja (Crosby ja Wehbé, 2004).

**Füsioterapeutilised harjutused:** Teraapiaprogrammis on enamasti ette nähtud ka terapeutiliste harjutuste sooritamine. Õlavöötmeharjutustega saab rangлуу ja esimese roide vahelist kaugust väga palju varieerida. Kui võtta aluseks kõige kitsam asend, siis õlavarrepõimikut ümbritsevate struktuuride dimensioon võib suurenda ligi 100% võrra (Shacklock, 2005).

Selle põhjal saab järeldada, et õlavöötmeharjutustel on TOS-i teraapias oluline osa, eriti kui kompressioon esineb rangлуу ja esimese roide vahelises ruumis. Seega on patsientidele esimeseks soovitatud lihtsat terapeutilist harjutust, mida saab iseseisvalt teha. Patsient peab lamama külili asümptomaatilisel poolel, sooritades abaluu elevatsiooni ja protraktsiooni. Kirjeldatud asendis suureneb esimese roide ja rangлуу vaheline kaugus ning väheneb surve õlavarrepõimikule. Juurde soovitatakse lisada ka sügav hingamine, mis suurendab samuti rangлуу ja esimese roide vahelist kaugust. Lisaks soodustab sügav väljahingamine õlavarrepõimiku dekompressiooni, kuna väljahingamise ajal liigub esimene roie allapoole (Shacklock, 2005). Lindgreni uuringus (1997) alustati teraapiat samuti õlavöötme harjutustega. Nende eesmärgiks on taastada kogu õlavöötme liikuvus ning tekitada rohkem

ruumi neurovaskulaarsetele struktuuridele. Selleks peab patsient tooma õlad taha ja üles, seejärel viima fleksiooni lülisamba rinnaosa ülemise osa, tuues õlad ette ja alla. Viimaks tuleb selga sirutada ning tuua õlad taha. Tegema peaks 5-10 kordust. Järgmiseks on soovitatud manuaalset tehnikat, mis võimaldab esimese roide mobiliseerimist suurema amplituudiga. Selleks peab füsioterapeut avaldama esimesele roidele manuaalset survet (suunaga allapoole), kui patsient välja hingab (Shacklock, 2005).

Kõige olulisemaks on konservatiivses ravis peetud aga astriklihaste aktivatsiooni (Lindgren, 2010). Kuna astriklihased (eesmine ja keskmine astriklihas) kinnituvad esimesele roidele, siis nende isomeetrilise aktiveerimisega saab ka hüpomobiilset roiet mobiliseerida (Lindgren, 1992). Esimese roide ja ülemise rindkereava normaalset funktsiooni saab patsient ka ise tagada. Eesmise astriklihaseid saab aktiveerida, asetades käe laubale ning surudes pead vastu peopesa. Keskmiste astriklihaste harjutuse puhul tuleb käsi asetada pea lateraalsele osale, surudes pead kõrvale. Tagumiste astriklihaste aktiveerimiseks tuleb pead suruda taha vastu peopesa. Iga harjutuse ajal peab lülisamba kaelaosa hoidma neutraalses asendis ning harjutusi tuleb teha mõlemale poole (LISA 1). Asendeid hoitakse 5 sekundit, korduseid soovitatakse teha 5-6 (Lindgren, 2010; Lindgren jt., 1995). Kui hüpomobiilse esimese roidega või selle ülessuunalise sublüksatsiooniga TOS-i patsientidel on CRLF test positiivne, tulekski teraapias keskenduda esimese roide mobiliseerimisharjutustele. Vastupidiselt alghindamisele on teraapia lõpphindamisel saadud CRLF testil negatiivne leid ning kadunud on ka TOS-ile iseloomulikud sümptomid (Lindgren jt., 1992; Lindgren jt., 1995). Seega võib järeldada, et nimetatud probleemide korral peaksid esimese roide mobiliseerimisharjutused olema füsioteraapiaprogrammi üks osa.

Kui patsiendil on piiratud lülisamba kaelaosa ülemise osa liikuvus (põhjuseks võib olla keskmise astriklihase pinges), tuleb tähelepanu pöörata selle funktsiooni parandamisele ja säilitamisele. Selleks tehakse isomeetrilist harjutust, kus patsient peab olema selitsi seinaga. Pea ja selg on seinaga pidevas kontaktis ning lõug tuleb viia rinnale lähemale. Efektivsemaks soorituseks võib kasutada ka käte abi (LISA 2). Korduseid tuleks teha 5-10 (Lindgren, 1997).

Närvikoe mobiliseerimisharjutused (ingl *nerve gliding exercises*) peaksid olema rehabilitatsiooniprogrammis iga perifeerse närvi düsfunktsiooni korral. Närvikude peab olema mobiilne, et kohaneda liigeste liikumisega. Kui närv pole mobiilne, siis selle

ülemäärane venitus võib põhjustada vigastuse (Wehbé ja Schlegel, 2004). Närvikoe mobiliseerimisharjutused ülemise rindkereava piirkonnas hõlmavad endas kaela ja kogu ülajäseme liikumist. Harjutuste põhimõte on, et samal ajal kui närvi venitatakse ühes suunas, leevendatakse pinget teises suunas (Crosby ja Wehbé, 2004). Patsient peab kõigepealt fikseerima harjutuse lähteasendi, võimaldades närvile lõdvestunud asendit. Seejärel on ülajäseme kindlate liigutustega vaja jõuda närvivenituse lõppasendisse, mille abil mobiliseeritakse närvi teatud suunas. Sama harjutust sooritatakse ka vastupidi – lõppasendist tagasi lähteasendisse, et mobiliseerida närvi nii proksimaalselt kui distaalselt (Shacklock, 2005; Wehbé ja Schlegel, 2004). Kuna esialgu on neid harjutusi raske meelde jätta, siis teraapiaprotsessi alguses tuleb neid teha füsioterapeudi juhendamisel. Kui patsient sooritab mobiliseerimisharjutused iseseisvalt korrektselt, saab need lisada koduprogrammi. Meeles tuleb aga pidada, et harjutused ei tohi põhjustada valu (Crosby ja Wehbé, 2004). Närvikoe mobiliseerimine on eriti oluline pärast operatsiooni või vigastust, kuna kindla närvi mobiilsuse säilitamisega saab vähendada venitusi ja armkoostumist. Kirjanduses leidub ka närvikoe mobiliseerimise harjutusi õlavarepõimiku keskpidise-, radiaal- ja ulnaarnärvile (Wehbé ja Schlegel, 2004).

Hossienifar kolleegidega (2012) võrdles närvikoe mobiliseerimisharjutuste ja venitusharjutuste mõju NTOS-i patsientidel. Vastavalt teraapiameetoditele moodustati kaks gruppi, kus kõik vaatlusalused said 3 nädala jooksul 18 individuaalset teraapiasessiooni. Leiti, et mõlema teraapiameetodi puhul paranesid kõik uuritavad parameetrid, sealhulgas õlaliigese liikuvus, valu ja õlafunktsioon. Kahte rühma võrreldes leiti, et närvi mobiliseerimisharjutuste rühmas oli õla funktsiooni indeks märkimisväärselt parem. Kuigi mõlemad teraapiad olid tulemuslikud, loeti efektiivsemaks närvikoe mobiliseerimisharjutusi.

Jõu- ja venitusharjutuste lisamine teraapiasse sõltub konkreetsest patsiendist, kuid enamasti on tarvis tugevdada eesmisi saaglihaseid, et parandada abaluude stabiilsust (Lindgren, 2010). Lisaks soovitatakse aktiivseid jõuharjutusi paraspinaalsetele, abaluud ümbritsevatele ja trapetslihasele (Hanif jt., 2007). Abaluud ümbritsevate lihaste treenimiseks saab sooritada harjutust, kus patsient on kõhuli teraapialaual või matil. Lähteasendis on ülajäsemed õlaliigesest eemaldatud 90°, peopesad ees. Seejärel tuleb tõsta käsi taha (lae suunas) (Crosby ja Wehbé, 2004). Raskuste lisamine harjutusprogrammi on väga individuaalne, sõltudes patsiendi varasemast aktiivsustasemest ja füüsilisest võimekusest. Venitusharjutusi soovitatakse teha trapetslihase ülemisele osale, rinnaku-ranlguu-nibujätkelihasele, abaluu

tõsturile ja väikesele rinnalihasele (Lindgren, 2010). Väikese rinnalihase venitused on eriti olulised rühihäiretega patsientide teraapias. Sel juhul peaks venitusarjutusi tegema tihti ning vajadusel neid modifitseerima, et vältida õlaliigese hüperabduktsiooni, mis võib taas sümptomeid esile kutsuda. Lisaks soovitatakse väikese rinnalihase haaratuse korral lihase müofastsiaalse vabastamise tehnikaid (Fitzgerald, 2012; Sucher, 2012). Oluliseks on peetud veel ka astriklhaste venitusi (Hanif jt., 2007; Taskaynatan jt., 2007).

Erinevaid arvamusi on tekitanud lülisamba kaelaosa traktsiooni lisamine konservatiivsesse ravis. Kai ja kolleegide (2001) arvates ei ole lülisamba kaelaosa traktsioon kasulik, kuna see võib põhjustada sümptomite süvenemist või lihaste ja närvide venitust. Taskaynatan kolleegidega (2007) uuris lülisamba kaelaosa traktsiooni ja harjutusprogrammi efektiivsust TOS-i patsientidel. Selleks moodustati kaks gruppi, kus kontrollgrupis rakendati soojaravi koos terapeutiliste harjutustega ning uuritavas grupiks lisaks nendele ka lülisamba kaelaosa traktsiooni. Pärast 10-sessioonilist teraapiat oli traktsioonigrupis tuimustunne ülajäsemes oluliselt rohkem paranenud (80%) võrreldes kontrollgrupiga (20%). Lisaks olid ka teatud provokatiivsete testide tulemused traktsioonigrupis märgatavalt paranenud. Teistes kriteeriumites rühmade vahel märkimisväärseid erinevusi ei leitud. Uuringu alguses suurenes traktsiooni tõttu valu ja ülajäseme tuimus 3 patsiendil 20-st. Mõneks ajaks teraapia katkestati, kuid siis jätkati madalamate koormustega ning uuring viidi lõpuni. Seega võib Kai ja tema kolleegide (2001) kohaselt lülisamba kaelaosa traktsioon põhjustada teatud määral sümptomite süvenemist. Lülisamba kaelaosa traktsioon võib konservatiivses ravis kasulik olla, kuid selle efektiivsust tuleks põhjalikumalt uurida. Kuna autorite sõnul oli traktsioonil positiivne mõju astriklhaste venitusele, siis võiks eraldi uurida lülisamba kaelaosa traktsiooni efektiivsust patsientidel, kellel esineb pitsumine astriklhaste vahelises kolmnurgas ning kellel mujal. See annaks parema ülevaate, kas ja millistel patsientidel oleks tulemuslikum antud teraapiameetodit kasutada.

Mõned teadlased on lisanud TOS-i patsientide teraapiaprogrammi ka diafragmaalse hingamise (Layeghi jt., 2010; Taskaynatan jt., 2007). Käesoleva töö autori arvates võib see olla vajalik, kui patsient kasutab hingamisel liiga intensiivselt abihingamislihaseid, sealhulgas astriklhaseid. Nimetatud lihaste ületoonus või hüpertroofia võib põhjustada samuti TOS sündroomi. See võib olla ka üks põhjus, miks raske füüsiline töö koos hingamisraskustega võib esile kutsuda TOS-i sümptomeid (Crosby ja Wehbé, 2004). Seega

oleks teraapias vajalik stimuleerida ka diafragma tööd, et muuta hingamine efektiivsemaks ning vähendada abihingamislihaste tööd.

Teraapiasessioon tuleks lõpetada sügava hingamise harjutustega. Lihaste lõdvestumisele aitab kaasa ka teipimine (Crosby ja Wehbé, 2004). Kui teraapias on keskendunud jõuharjutustele, tuleks vastavatele lihasgruppidele teha ka venitusi.

**Patsiendi harimine:** Käesoleva töö autori arvates on patsiendi harimine füsioteraapia lahutamatu osa. Väga oluline on patsienti nõustada, selgitada talle teraapia vajalikkust, õiget harjutustehnikat. Igal juhul on konservatiivse ravi puhul vajalik harjutuste sooritamine ka kodus. Seega on asjakohane teha patsiendile harjutuste koduprogramm ning anda see paberkandjal kirjelduste ja illustreerivate joonistega. Tuleb ka rõhutada, et patsient peab olema kannatlik ning järjepidevalt harjutusprogrammi järgima, kuna tulemusi võib näha olla alles mitme kuu pärast (Hanif jt., 2007).

Lisaks teraapias tehtavate harjutuste korrigeerimisele tuleb patsiendile nõu anda ka igapäevatoimingute sooritamise kohta. Näiteks auto juhtimisel peab patsient rooli hoidma kindlalt, kuid lõdvestunult, hoides käsi rooli alumisel osal. Küünarnukkide toetamiseks oleks hea käetugi või väike padi, et õlavööde oleks lõdvestunud (Crosby ja Wehbé, 2004). Samuti on oluline patsienti nõustada magamisasendite suhtes, eriti kui sümptomid esinevad ka öösel (Lee jt, 2011). Patsient peab kindlasti vältima magamist sümptomaatilisel poolel, käed üle pea magamisasendit ning kõhuliasendit, kus pea on pööratud ühele poole. Unilateraalse TOS-i, korral peab patsient magama asümptomaatilisel poolel. Sel juhul on tarvis ühte lisapatja keha ette, kuhu toetatakse sümptomaatiline ülajäse. Selili magades võiksid käed toetuda mõlemal pool keha olevale padjale (3 patja moodustavad U-tähe) või kõhule. Asjakohased on ka kaelalordoosi toetavad padjad, mis aitavad magades kaela loomulikku asendit säilitada (Crosby ja Wehbé, 2004).

Patsiendid peaksid vältima madalaid temperatuure, kuna need suurendavad lihaspingeid kaela ja trapetslihase ülemise osa piirkonnas. Külmade ilmadega on soovitatav kanda mitut kihti riideid, kuna paks raske mantel võib õlgu alla suruda ja seetõttu sümptomeid esile kutsuda. Samuti võib ka õhukonditsioneerid külma õhku esile kutsuda TOS-i sümptomeid (Crosby ja Wehbé, 2004).

Ebaõiget rühti ning TOS-ile iseloomulike sümptomite teket võib põhjustada ka rasvumine. Seega võib kaalulangetamine olla üks teraapia eesmärkidest, koos toitumisalase nõustamise ja dieediga. Vajalikuks võib osutada ka korralik rindade toetus. Suurema rinnakorviga naistel võivad rinnahoidjapaelad õlga soonida ning valu tekitada. Sel puhul tuleks eelistada õlapaelteta, laiemate paeltega rinnahoidjaid või paelte alla käivaid pehmendusi (Crosby ja Wehbé, 2004; Dubuisson jt., 2010).

TOS-i sümptomeid võib esile kutsuda ka raskuste tõstmine. Seega sümptomite leevendamiseks tuleks raskeid poekotte kanda terve käega ning võimalikult keha lähedal. Raskuste tõstmisel peavad kõik liigutused olema kontrollitud ülajäseme ja õlavöötme lihaste poolt (Crosby ja Wehbé, 2004; Laulan jt., 2011).

## **7.2. Operatiivne ravi**

Operatiivset ravi rakendatakse tavaliselt siis, kui konservatiivne ravi ei ole tulemust andnud minimaalselt 3 kuu jooksul. Tõsisemate sümptomitega ning täielike kaelaroietega patsientidele teostatakse operatsioon üldjuhul lühemaajalise konservatiivse ravi järel (Sanders ja Hammond, 2002). Samuti otsustatakse operatiivse ravi kasuks, kui patsiendil on pikemat aega kestnud TOS-i sümptomid, mis põhjustavad töövõimetust ning raskusi igapäevatoimingutes (Wishchuk ja Dougherty, 2004). Ferrante (2012) arvab, et tõelise NTOS-i ja ATOS-i puhul on operatiivne ravi alati vajalik. Sageli on kirurgilist sekkumist tarvis VTOS-i ja TTOS-i puhul, kuid äärmiselt harva, kui üldse, sümptomaatilise NTOS-i puhul.

Operatiivsel sekkumisel rakendatakse tavaliselt astriklihase ja/või esimese roide osalist või täielikku eemaldamist. Mõlema meetodi kombineerimine annab aga paremaid tulemusi, kui esimese roide eemaldamine üksinda. Kui tarvilik on astriklihase eemaldamine, eraldatakse tavaliselt eesmine astriklihas oma kinnituskohast esimesel roidel. Vajadusel tehakse sama ka keskmise astriklihasega (Abdul-Jabar jt., 2008). Selle abil saab elimineerida kompressiooni astriklihaste kolmnurgas ning seda soovitatakse ka patsientidele, kellel on astriklihaste hüpertroofiast põhjustatud TOS (Baltopoulos jt., 2008). Roide eemaldamine annab häid tulemusi, kuna enamik lihaseid ja sidemeid, mis õlavarrepõimiku kompressiooni põhjustavad, kinnituvad esimesele roidele. Seega roide eemaldamine vabastab närvid pehmete kudede surve alt (Urschel ja Kourlis, 2007). Olenevalt sündroomi tekkepõhjustest

eemaldatakse vajadusel ka lüüsisamba C7 pikenenud ristijätke, kaelarioie, osa rangluust või luuliste struktuuride trauma tagajärjel tekkinud kallus (Dubuisson jt., 2012).

Nii ATOS-i kui VTOS-i ravi sõltub kompressiooni tõsidusest, kuid ka nende puhul rakendatakse astriklihase, esimese roide ning vajadusel ka kaelarioiete eemaldamist. Tarvilik võib olla ka trombide, embolite eemaldamine või veresoonte rekonstruktsioon. Kui pingutustromboosi põhjustab anomaalne roide-rangluuside, on vajalik ka sellepuhune operatiivne sekkumine. Lisaks on täheldatud, et enamik VTOS-i patsiente vajab sündroomi raviks kirurgilist dekompressiooni (Demondion jt., 2006; Urschel ja Kourlis, 2007). Kui VTOS esineb sportlasel ning ta planeerib spordi juurde naasta, siis soovitatakse paremate tulemuste saamiseks esimese roide eemaldamist koos veenistenoosi korrigeerimisega (Tsekouras ja Comerota, 2014).

Operatiivse ravi puhul võivad esineda ka tüsistused. Üle 30% operatiivselt ravitud patsientidest tekib pneumotooraks. See tekib esimese roide eemaldamisel, kuna kopsukelme on opereeritavale piirkonnale väga lähedal. Samuti on oht vigastada veresooni, eriti rangluualust arterit, kuna ta kulgeb eesmise astriklihase vahetus läheduses. Pika rinnanärvi vigastamise korral võib tekkida neuroloogiline kahjustus, mis põhjustab abaluude väljavõlvumist. See võib omakorda survestada roietevahelist närvi, põhjustades paresteesiaid käe tagumisel osal (Abdul-Jabar jt., 2008).

Erinevatel põhjustel võib vajalik olla ka korduv kirurgiline sekkumine. Et uue operatsiooni vajadust minimeerida, soovitatakse esmasel operatiivsel protseduuril esimene roie kohe täielikult eemaldada. See vähendab oluliselt tõenäosust, et formeeruma hakkab uus roie, mis võib taas sümptomeid esile kutsuda. Sellegi poolest võib aga uut kompressiooni hakata põhjustama tekkinud armkude (Abdul-Jabar jt., 2008; Urschel ja Kourlis, 2007). Opereeritud TOS-i patsient peab aktiivselt järgima harjutusprogrammi ning vajadusel rühti korrigeerima, sest see vähendab operatsiooni ebaõnnestumise ja sündroomi taasilmnemise tõenäosust (Dubuisson jt., 2012). Tingimused korduvaks kirurgiliseks sekkumiseks on rangemad kui esimese puhul ning Urscheli ja Kourlisi (2007) arvates tuleks enne läbida pikaajalisem konservatiivse ravi kuur. Samad autorid andsid ka ülevaate ligi 50 aasta jooksul (1947-2005) opereeritud TOS-i patsientidest. Korduv operatsioon tõi märkimisväärse paranemise 75%, hea tulemuse 16% ja puudulikud tulemused 9% patsiendile 2305-st. Esmase operatsioon

tehti 5102 patsiendile, kelle hulgast head tulemused saavutati 85%, rahuldavad 12% ning mitterahuldavad tulemused 3% patsientidest.

Võrreldud on ka varajast ja hilist operatiivset sekkumist NTOS-i patsientidel, kellel konservatiivne ravi tulemusi ei andnud. Esimeses grupis olid patsiendid, kes olid teraapiat saanud 6 kuud, teises grupis 3 kuud. Operatiivse ravi tulemusi hinnati 6 kuud pärast sekkumist. Selgus, et võrreldes esimese grupiga olid teises grupis paresteesiad ja valu oluliselt vähenenud ning elektrodiagnostiliste uuringute tulemused märkimisväärselt paranenud. Samuti oli postoperatiivne DASH skoor teises grupis oluliselt madalam ning alg- ja lõpphindamist võrreldes märkimisväärselt paranenud (Al-Hashel jt., 2013). Kirjeldatud teadusuuringu tulemuste kohaselt tuleks arvestada, et varajane operatiivne sekkumine annab paremaid ravitulemusi kui hiline sekkumine.

### **7.3. Postoperatiivne ravi**

Postoperatiivset ravi rakendatakse esimesest operatsioonijärgsest päevast ajani, mil patsient haiglast lahkub. Postoperatiivne ravi erineb konservatiivsest ravist selle poolest, et põhirõhk on haava paranemisel, turse vähendamisel ja armkoe tekke kontrollil. Turse alandamiseks soovitatakse ülajäset hoida esimestel päevadel südame tasapinnast kõrgemal ning kasutatakse ka külmaravi. Patsient peab magama tervel poolel, opereeritud poole ülajäse padjale toetumas. Teine võimalus on magada poollamavas asendis, et vähendada turse teket ning võimaldada kergemat hingamist (Wishchuk ja Dougherty, 2004).

Esimesest postoperatiivsest päevast alates tuleb sooritada ülajäseme liigesliikuvusharjutusi. Alustatakse kergete õlaliigese aktiivsete ja assisteeritud liikuvusharjutustega. Lülisamba kaelaosa ja õlaliigese liikuvusharjutusi tuleb hoida 5 sekundit valuvabal piiril. Korduste arv peab olema väike ning harjutusi tehakse 3-4 korda päevas. Sooritus peab olema valuvaba, aeglane ja kontrollitud. Teisel-kolmandal nädalal soovitatakse teraapiasse lisada närvikoe mobiliseerimisharjutused ning armkoe massaaž, veelgi hilisemas etapis jõutreening, mis sõltub patsiendi preoperatiivsest füüsilisest võimekusest. Teraapiajärgsed sümptomid ei tohiks kesta kauem kui 2 tundi, vastasel juhul peab terapeut harjutusprogrammi korrigeerima (Baltopoulos jt., 2008; Wishchuk ja Dougherty, 2004).

Ka postoperatiivse ravi puhul on oluline patsiendi nõustamine, et saavutada võimalikult kiiresti maksimaalne taastumine. Igapäevategevustes soovitatakse opereeritud ülajäset võimalikult palju kasutada, kuid vältima peab valu või üleliigset pinget põhjustavaid tegevusi. Ülajäseme toetamiseks soovitatakse esimese 2 nädala jooksul kasutada kolmnurkrätikut, kui käia rahvarohketes kohtades või transpordivahenditega liigelda. Õla- ja küünarliigese jäikuse ennetamiseks tuleks nimetatud käetuge aga igapäevaselt võimalikult vähe kasutada (Wishchuk ja Dougherty, 2004).

Postoperatiivse teraapia kestus sõltub paljudest faktoritest, sealhulgas ka vanusest. Kuna nooremaealised patsiendid taluvad operatsioone paremini, vajavad nad postoperatiivselt enamasti vaid lühiajalist rehabilitatsiooni, et pöörduda tagasi igapäevategevuste juurde. Paremale taastumisele aitab kaasa ka suurem kehaline aktiivsus võrreldes vanemaealistega. Seega noorte patsientide puhul soovitatakse otsustada operatiivse ravi kasuks, kuna see toob kaasa täieliku ja kiire sümptomite elimineerimise (Maru jt., 2009).

## KOKKUVÕTE

Töö kirjutamisel kasutatud teadusartiklite põhjal jõudis käesoleva töö autor järeldusele, et TOS on komplitseeritud perifeersetel närvide ja/või veresoonte kompressioonisündroom. TOS sündroomi on keeruline diagnoosida ning diagnoosi panemise teeb veelgi raskemaks asjaolu, et TOS võib esineda ilma objektiivsete leidudeta või koos teiste ülajäseme kompressioonisündroomidega. Sel juhul peab diagnoos põhinema detailsel anamneesil ja kliinilisel hindamisel. Välja on toodud palju erinevaid TOS-i tekkemehhanisme ja põhjuseid, sealhulgas skeleti ja pehmete kudede anomaaliad, rühihäired, ülajäseme ülekoormus ja traumad. Vastavalt pitsunud struktuurist võivad need esile kutsuda ka erinevaid sümptomeid.

Teaduskirjanduse analüüsi põhjal võib väita, et sündroomi ravi peaks üldjuhul alustama konservatiivse sekkumisega ja sellel on TOS-i käsitluses head tulemused. Operatiivset ravi rakendatakse tõsiste sümptomitega kompressiooni korral või juhul, kui konservatiivne ravi suurendaks patsiendi terviseriske. Kui otsustatakse konservatiivse ravi kasuks, siis enamikul juhtudel lisatakse harjutusprogrammi jõu- ja venitusharjutused. Sõltuvalt konkreetsetest patsientidest, terapeutilisest lähenemisest ja autorite kogemustest, on lisatud ka teisi ravimeetodeid, sealhulgas närvikoe mobiliseerimisharjutusi. Väga oluline on ka patsiendi nõustamine. Vaatamata sellele, et pole välja töötatud spetsiaalset taastusraviprogrammi või ravijuhendit, mida füsioterapeudid saaksid TOS-i patsientide puhul kasutada, peab terapeut olema kursis TOS-i olemusega, andmaks patsiendile parimaid asjakohaseid nõuandeid. Samuti võib vajalik olla patsiendi motiveerimine, kuna sümptomite leevenemine võib võtta aega mitu kuud.

Käesoleva töö kirjutamisel said täidetud kõik püstitatud eemärgid, kuid peamiseks probleemiks kujunes konservatiivset ravi käsitlevate teadusartiklite vähesus, lisaks polnud enamikus neist teraapiaprogrammi detailselt kirjeldatud. TOS-i postoperatiivset ravi oli aga üksikasjalikult käsitletud vaid mõnes kättesaadavas kirjandusallikas. See on aga väga vajalik füsioterapeutidele, kes puutuvad kokku opereeritud patsientidega. Omavahel on vähe võrreldud erinevaid teraapiameetodeid ning seetõttu ei saa välja tuua ühte teraapiameetodit või -programmi, mis oleks standartne. Seetõttu leian, et tulevikus oleks vajalik TOS-i konservatiivse ravi põhjalikum uurimine, et leida parimad meetodid patsiendi rehabilitatsiooniks ja igapäevase toimetuleku parandamiseks, mis tagaksid pikaajalised tulemused.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Abdul-Jabar H, Rashid A, Lam F. Thoracic outlet syndrome. *Orthopaedics & Trauma* 2008; 23, 1: 69-73.
2. Al-Hashel JY, El Shorbgy AAMA, Ahmed SF, Elshereef RR. Early versus late surgical treatment for neurogenic thoracic outlet syndrome. *ISRN Neurology* 2013; 1-6.
3. Aralasmak A, Cevikol C, Karaali K, Senol U, Sharifov R, Kilicarslan R, Alkan A. MRI findings in thoracic outlet syndrome. *Skeletal Radiology* 2012; 41, 11: 1365-1374.
4. Baltopoulos P, Tsintzos C, Prionas G, Tsironi M. Exercise-induced scalenus syndrome. *The American Journal of Sports Medicine* 2008; 36, 2: 369-374.
5. Cohen N. Non-operative care of a patient with thoracic outlet syndrome and cervical radiculopathy: a case report. *Journal of the American Chiropractic Association* 2005; 42, 5: 9-13.
6. Crosby CA, Wehbé MA. Conservative treatment for thoracic outlet syndrome. *Hand Clinics* 2004; 20, 1: 43-49.
7. Demondion X, Herbinet P, Van Sint Jan S, Boutry N, Chantelot C, Cotten A. Imaging assessment of thoracic outlet syndrome. *RadioGraphics* 2006; 26, 6: 1735-1750.
8. Dzieciuchowicz Ł, Włodarczyk W, Oskinis G. Critical upper limb ischemia caused by initially undiagnosed thoracic outlet syndrome – case report. *Polish Journal of Surgery* 2012; 84, 3: 158-162.
9. Dubuisson A, Lamotte C, Foidart-Dessalle M, Khac MN, Racaru T, Scholtes F, Kaschten B, Lénelle J, Martin D. Post-traumatic thoracic outlet syndrome. *Acta Neurochirurgica* 2012; 154, 3: 517-526.
10. Eesti Rahvusraamatukogu, Tartu Ülikooli Raamatukogu. Eesti märksõnastik. <http://ems.elnet.ee> 20.11.2013
11. Ferrante MA. Brachial plexopathies: classification, causes, and consequences. *Muscle & Nerve*. 2004; 30, 5: 547-568.
12. Ferrante MA. The thoracic outlet syndromes. *Muscle & Nerve* 2012; 45, 6: 780-795.
13. Ferrante MA, Wilbourn AJ. The utility of various sensory nerve conduction responses in assessing brachial plexopathies. *Muscle & Nerve* 1995; 18, 8: 879-889.

14. Fitzgerald G. Thoracic outlet syndrome of pectoralis minor etiology mimicking cardiac symptoms on activity: a case report. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association* 2012; 56, 4: 311-315.
15. Gillard J, Pérez-Cousin M, Hachulla E, Remy J, Hurtevent J-F, Vinckier L, Thévenon A, Duquesnoy B. Diagnosing thoracic outlet syndrome: contribution of provocative tests, ultrasonography, electrophysiology, and helical computed tomography in 48 patients. *Joint Bone Spine* 2001; 68, 5: 416-424.
16. Gulbahar S, Akalin E, Baydar M, Sahin E, Manisali M, Kizli R, Gunal I. Regular exercise improves outcome in droopy shoulder syndrome: A subgroup of thoracic outlet syndrome. *Journal of Musculoskeletal Pain* 2005; 13, 4: 21-26.
17. Hanif S, Tassadaq N, Rathore FA, Rashid P, Ahmed N, Niazi F. Role of therapeutic exercises in neurogenic thoracic outlet syndrome. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad* 2007; 19, 4: 85-88.
18. Hooper TL, Denton J, McGalliard, Brismée J-M, Sizer Jr PS. Thoracic outlet syndrome: a controversial clinical condition. Part 1: anatomy, and clinical examination/diagnosis. *Journal of Manual and Manipulative Therapy* 2010; 18, 2: 74-83.
19. Hossienifar M, Ghiasi F, Akbari A, Mahmoudi S. The effect of stretching and nerve mobilization exercises on improvement of pain and upper extremity function in subjects with thoracic outlet syndrome. *HBI Online Journal* 2012; 2, 1: 20.  
Structured abstract.  
[http://ejournal.hbi.ir/browse.php?a\\_code=A-11-1-118&slc\\_lang=en&sid=1](http://ejournal.hbi.ir/browse.php?a_code=A-11-1-118&slc_lang=en&sid=1) 3.03.2014
20. Huang JH, Zager EL. Thoracic outlet syndrome. *Neurosurgery* 2004; 55, 4: 897-902.
21. IWH (Institute for Work & Health). DASH - Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand, 2006.  
<http://www.dash.iwh.on.ca/> 5.01.2014
22. Kai Y, Oyama M, Kurose S, Inadome T, Oketani Y, Masuda Y. Neurogenic thoracic outlet syndrome in whiplash injury. *Journal of Spinal Disorders* 2001; 14, 6: 487-493.
23. Laulan J, Fouquet B, Rodaix C, Jauffret P, Roquelaure Y, Descatha A. Thoracic outlet syndrome: Definition, aetiological factors, diagnosis, management and occupational impact. *Journal of Occupational Rehabilitation* 2011; 21, 3: 366-373.
24. Layeghi F, Farzad M, Hosseini SA. The multidisciplinary conservative approach in treatment of TOS. *Iranian Rehabilitation Journal* 2010; 8, 12: 40-42

25. Lee JH, Choi HS, Yang SN, Cho WM, Lee SW, Chung H-H, Shin JS, Kim DH. True neurogenic thoracic outlet syndrome following hyperabduction during sleep. A case report. *Annals of Rehabilitation Medicine* 2011; 35, 4: 565-569.
26. Lindgren K-A. Conservative treatment of thoracic outlet syndrome: a 2-year follow-up. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1997; 78, 4: 373-378.
27. Lindgren K-A. The thoracic outlet syndrome and the first rib. Kuopio: Kuopio University Printing Office; 1992.
28. Lindgren K-A. Thoracic outlet syndrome. *International Musculoskeletal Medicine* 2010; 32, 1: 17-24.
29. Lindgren K-A, Leino E, Hakola M, Hamberg J. Cervical spine rotation and lateral flexion combined motion in the examination of the thoracic outlet. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1990; 71, 5: 343-344.
30. Lindgren K-A, Leino E, Manninen H. Cervical rotation lateral flexion test in brachialgia. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1992; 73, 8: 735-737.
31. Lindgren K-A, Manninen H, Rytönen H. Thoracic outlet syndrome – a functional disturbance of the thoracic upper aperture? *Muscle & Nerve* 1995; 18, 5: 526-530.
32. Makhoul RG, Machleder HI. Developmental anomalies at the thoracic outlet: an analysis of 200 consecutive cases. *Journal of Vascular Surgery* 1992; 16, 4: 534-42.
33. Maru S, Dosluoglu H, Dryjski M, Cherr G, Curl GR, Harris LM. Thoracic outlet syndrome in children and young adults. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery* 2009; 38, 5: 560-564.
34. Moore KL, Dalley AF, Agur AM. Clinically oriented anatomy, sixth edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
35. Plewa MC, Deligner M. The false-positive rate of thoracic outlet syndrome shoulder maneuvers in healthy subjects. *Academic emergency medicine* 1998; 5, 4: 337-342.
36. Sanders RJ, Hammond SL. Management of cervical ribs and anomalous first rib causing neurogenic thoracic outlet syndrome. *Journal of Vascular Surgery* 2002; 36, 1: 51-56.
37. Sanders RJ, Hammond SL, Rao NM. Diagnosis of thoracic outlet syndrome. *Journal of Vascular Surgery* 2007; 46, 3: 601-604.
38. Shacklock M. Clinical Neurodynamics. A new system of musculoskeletal treatment. London: Elsevier Butterworth-Heinemann; 2005.

39. Sucher BM. Thoracic outlet syndrome – postural type: ultrasound imaging of pectoralis minor and brachialis plexus abnormalities. *PM&R: The Journal of Injury, Function and Rehabilitation* 2012; 4, 1: 65-72.
40. Taskaynatan MA, Balaban B, Yasar E, Ozgul A, Kalyon TA. Cervical traction in conservative management of thoracic outlet syndrome. *Journal of Musculoskeletal Pain* 2007; 15, 1: 89-94.
41. Trapido L. *Meditsiini terminite lühendid*. Tallinn: Medicina; 2007.
42. Tsekouras N, Comerota AJ. Current trends in the treatment of venous thoracic outlet syndrome: a comprehensive review. *Interventional Cardiology* 2014; 6, 1: 103-115.
43. Urschel HC, Kourlis H. Thoracic outlet syndrome: a 50-year experience at Baylor University Medical Center. *Proceedings (Baylor University Medical Center)* 2007; 20, 2: 125-135.
44. Watson LA, Pizzari T, Balster S. Thoracic outlet syndrome part 2: Conservative management of thoracic outlet. *Manual Therapy* 2010; 15, 4: 305-314.
45. Wehbé MA, Schlegel JM. Nerve gliding exercises for thoracic outlet syndrome. *Hand Clinics* 2004; 20, 1: 51-55.
46. Wishchuk JR, Dougherty CR. Therapy after thoracic outlet release. *Hand Clinics* 2004; 20, 1: 87-90.
47. Urbanek T, Ziaja D, Kwiecień, Wasiak M, Ziaja K. The frequency of thoracic outlet syndrome (TOS) occurrence in a young population between 19-26 years. *Polish Surgery* 2008; 10, 1: 8-15.

## **THORACIC OUTLET SYNDROME**

### ***SUMMARY***

Thoracic outlet syndrome (TOS) is the result of compression of neurovascular structures between the areas from neck to axilla. According to the literature the causes of the compression might be skeletal and soft tissue anomalies, poor posture, upper extremity overload and traumas. These disorders in the thoracic outlet might cause compression of the brachial plexus, subclavian vein and/or subclavian artery. There are several symptoms, which are characteristic for TOS. Some of them might appear with only one subtype of TOS, the others with different subtypes. This syndrome is difficult to diagnose, because there is no specific diagnostic tool or method that could surely confirm the diagnosis. Also there may not be any objective findings or it can appear with other upper extremity nerve compressions. However, with combining different provocative tests, electrodiagnostic and radiographic studies, it is possible to confirm the diagnosis.

The management of TOS is usually conservative or operative. Operative intervention is recommended, if compression is very severe or nonoperative care could increase the health risks. The analysis of the scientific literature shows, that conservative treatment should be the first choice of therapy and it might have good effects on patient's condition. Mostly scientists have suggested strengthening, stretching and nerve gliding exercises. But there is no specific wide accepted physiotherapy program that therapists can use for TOS patients. Giving advice is also necessary part of the therapy. The specialist needs to be fully aware of TOS entity to ensure the best home advice. Also physiotherapist should motivate the patient when necessary, because it might take few months, before the improvement can be seen.

The main difficulty in writing this thesis was the small number of studies that focus on the conservative treatment. Also there is a low number of comparisons between different methods of nonoperative treatment and mostly the physiotherapy programs are not detailed. Postoperative rehabilitation is also described only in a few articles, but it would be very important for therapists, who deal with operated TOS patients. Therefore, I think it would be necessary to investigate TOS conservative treatment more thoroughly. It would help to find the best solutions and therapy methods for the patient's rehabilitation that could ensure longterm results.

Liis Süda:

## LISA 1

Eesmiste, keskmiste ja tagumiste astriklihaste aktivatsiooni harjutused (Lindgren jt., 1995).



## LISA 2

Harjutus lülisamba kaelaosa ülemise osa liikuvuse parandamiseks ja säilitamiseks  
(Lindgren, 1997).



## **TÄNUSÕNAD**

Täna MD, PhD Karl-August Lindgrena (ORTON, Helsingi, Soome), kes endakirjutatud artikleid ning raamatut minuga jagas.

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina \_\_\_\_\_ Liis Süda

*(autori nimi)*

(sünnikuupäev: 21.02.1992)

annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose

Rindkereava sündroom,

*(lõputöö pealkiri)*

mille juhendaja on \_\_\_\_\_ MSc Doris Vahtrik,

*(juhendaja nimi)*

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

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

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

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

Tartus, 27.04.2014 *(kuupäev)*

---

*(allkiri)*