

TARTU ÜLIKOOL

Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

VLADA GORJATŠOVA

Karpaalkanali sündroom ja selle konservatiivne ravi.

Carpal tunnel syndrome and conservative methods of treatment.

Bakalaureusetöö

Füsioteraapia õppekava

Juhendaja:

PhD, J. Sokk

Tartu 2020

SISUKORD

KASUTATUD LÜHENDID	4
SISSEJUHATUS.....	5
1. ANATOOMIA.....	7
1.1. Randmeliiges	7
1.2. Karpaalkanal.....	7
2. KARPAALKANALI SÜNDROM	8
2.1. Karpaalkanali sündroom:	8
2.2. Riski rühmad ja faktorid:	8
2.3. Karpaalkanali sündroomi tekkepõhjused.....	9
2.4. Karpaalkanali sündroomi sümptomid.....	10
2.5. Karpaalkanali sündroomi diagnoosimine.....	11
3. KARPAALKANALI SÜNDROOMI KONSERVATIIVSED RAVIVÕIMALUSED .	17
3.1. Randmeliigese ortoos karpaalkanali sündroomi korral.....	17
3.2. Terapeutilised harjutused karpaalkanali sündroomi korral.....	19
3.3. Manuaalteraapia karpaalkanali sündroomi korral	21
3.4. Kinesioteipimine karpaalkanali sündroomi korral.....	24
3.5. Parafiinravi karpaalkanali sündroomi korral	26
3.6. Laserravi karpaalkanali sündroomi korral	28
3.7. Ultraheli karpaalkanali sündroomi korral	30
KOKKUVÕTE.....	33
KASUTATUD KIRJANDUS	34
SUMMARY.....	39
LISAD	40
Lisa 1.	40

Lisa 2.	41
Lisa 3. Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks.....	42

KASUTATUD LÜHENDID

BCTQ - Bostoni karpaalkanali küsimustik (*ingl. keeles The Boston Carpal Tunnel questionnaire*)

ENMG – elektroneuromüograafia

KK- karpaalkanal

KKS - karpaalkanali sündroom

KT – kinesioteipimine

MVL - madala voolu laser

MT – manuaalteraapia

RO - randmeliigese ortoos

PR – parafiinravi

UH - ultraheli

SISSEJUHATUS

Karpaalkanalisisündroom (edaspidi KKS) ehk randmekanalisisündroom on tänapäeval üks sagedamini esinevaid perifeerse närvi kompressiooni vorme. KKS on haigusseisund, mille korral esineb põletik, surve ning pitsumine mediaannärvile ehk keskpidisele närvile randmekanali ahenemise tõttu. KKS sümptomid algavad tavaliselt tuimusena esimese kolme sõrme ja neljanda sõrme sisemisel pinnal (pöial, nimetissõrm, keskmine sõrm ja pool nimetut sõrme). Samuti võib see eri juhtudel põhjustada lihaste nõrkust ja peopesa lihaste atroofiat (Güner, 2018).

Käesoleva bakalaureusetöö teema aktuaalsust võib põhjendada sellega, et tänapäeval on KKS enam levinud ja diagnoositud perifeerse närvi kompressioonisündroom Eestis (Puksa & Asser, 2005). 2014a Ameerika statistiliste andmete järgi toimus aastas 2,7 miljonit arsti vastuvõttu, mille põhjuseks oli sõrme-, käe- või randmeliigese haigussümptomid. Tavaliselt diagnoositakse ühel patsiendil viiest KKS kliinilise läbivaatuse ja elektrofüsioloogiliste testide põhjal, kes kurdavad valu, tuimuse ja kipituse sümptomeid kätes (Ghasemi-rad et al., 2014). KKS esinemissagedus on 1,5-3% üldpopulatsioonist ning riski rühmade puhul võib see näitaja ulatuda kuni 5% (Savitskaja et al., 2011). Thiese et al. (2014) järgi on KKS levimus vahemikus 6% kuni 12% kogu populatsioonist. KKS esinemissageduse, puude levimuse ja sellest põhjustatud majandusliku kahju tõttu on antud probleem väljakutseks kogu maailma tervishoiusüsteemile (Pratelli et al., 2015).

KKS ravis kasutatakse nii konservatiivseid kui kirurgilisi ravimeetodeid. Enamikul juhtudel on esimeseks ravi valikuks konservatiivne ravi, eriti nende patsientide puhul, kellel ei esine kätes olulisi sensoorseid või motoorseid häireid (Sergio & Gilberto, 2017). Kerge ja mõõduka KKS staadiumi korral kasutatakse tavaliselt konservatiivsed ravi (Güner, 2018). Tänapäeval on palju erinevaid konservatiivse ravi meetodeid, mida füsioterapeut saab rakendada KKS ravis. Vaatamata KKS levimusele on tänapäeval palju vaidlusi konservatiivse ravi efektiivsuse kohta (Sergio & Gilberto, 2017).

Antud bakalaureusetöö eesmärgiks oli uurida KKS probleemi kui sellist ja leida millised konservatiivsed ravi võimalused on täna kasutusel füsioteraapias ning hinnata nende efektiivsust. Käesolev bakalaureusetöö võib pakkuda huvi füsioterapeutidele ja

tegevusterapeutidele ning teistele meditsiini valdkonna töötajatele, kes puutuvad kokku KKS diagnoosiga patsientidega, lisaks inimestele, kellel on antud diagnoos, et saada teada, millised konservatiivse ravivõimalused on olemas ning mida võib rakendada oma seisundi ja elukvaliteedi parandamiseks.

Märksõnad: karpaalkanal, karpaalkanali sündroom, konservatiivne ravi.

Keywords: Carpal tunnel, carpal tunnel syndrome, conservative treatment.

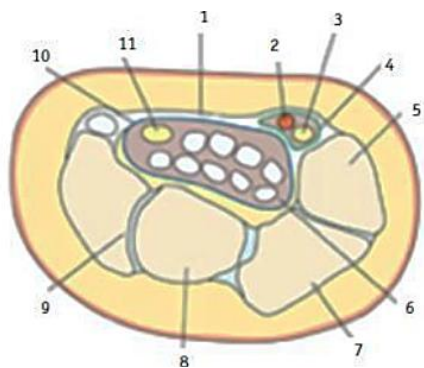
1. ANATOOMIA

1.1. Randmeliiges

Randmeliiges on inimkeha üks keerulisemaid liigeseid (Pelgun et al., 2015). Randmeliiges on randmeliigese ja küünarvarre kinnituskoht, mis koosneb küünar- ja kodarluu distaalsetest osadest, kaheksast randmeluust ja viiest *metacarpal*'i luu ehk kämbaluude proksimaalsetest osadest (Savitskaja et al., 2011). Randmeliigese mitme suunalise liiges liikuvuse tagavad liigesed, mis asuvad eelpool mainitud luude vahel. Et tagada liigese stabiilsust on luud omavahel ühendatud sidemetega, mida on 25, lisaks kõõlused, mis kulgevad üle randmeliigese, mis on dünaamilised stabilisaatorid (Piirsalu et al., 2018). Tähtsamad randmeliigest stabiliseerivad sidemed asuvad lodiluu ja kuuluu vahel (*scapholunar*'i side - SLL) ning kuuluu ja kolmkantluu vahel (*lunotriquetral*'i side - LTL) (Savitskaja et al., 2011).

1.2. Karpaalkanal

Karpaalkanal (KK) on mittepikenev osteofiibrine kanal, mis asub randmeliigeses (Chammas et al., 2014). KK moodustavad dorsaalselt ja lateraalselt randmeluud, volaarselt katab kanalit pikiligament (*flexor retinaculum*) (Puksa & Asser, 2005). KK piiriks on karpaalluud ja elastsed võrkkestad. Lisaks mediaannärvile (*n. medianus*) on KK-s üheksa kõõlust: *flexor pollicis longus*, neli *flexor digitorum superficialis* ja neli *flexor digitorum profundus* (Presazzi et al., 2011).



Joonis 1. Vasaku randme ristlõige. 1 – painutajatehoidur ehk pikiligament (*flexor retinaculum*); 2 - ulnaarter; 3 - ulnar närv; 4 - Guyoni kanal; 5 - hernesluu; 6 - sünoviaalmembraan; 7 – kolmkantluu; 8 - kuuluu; 9 - lodiluu; 10 - karpaalkanal; 11 – mediaannärv (Pelgun et al., 2015).

2. KARPAALKANALI SÜNDROOM

2.1. Karpaalkanali sündroom:

Karpaalkanali sündroom (KKS) ehk randmeliigese kanali sündroom on mediaannärvi pitsumine karpaalkanali (KK) piirkonnas. Mediaannärv on kõige jämedam käe närv, mis läbib KK. Antud närv paikneb randmeliigese painutajalihaste kõõluste sünoviaaltupes, mille pikiligament (*flexor retinaculum*) on tihe sidekude, mis asub randmeliigese küünarluu ja kodarluu mõigaste vahel. See pikiligament hoiab kinni randmeliigese ja sõrmede painutajalihaste kõõluseid. Antud sidekoe kroonilise põletiku, sealhulgas ka pideva korduva koormuse tõttu, muutub side jämedamaks ja pakseneb, mille tulemusena KK-s suureneb rõhk, mis põhjustab venoosse verevoolu seiskumise, turse ja viib hüpoksia tekkele ja mediaannärvi isheemia tekkimisele antud piirkonnas (Savitskaja et al., 2011).

2.2. Riski rühmad ja faktorid:

KKS esinemissagedust suurendavad mitmed tervise probleemid, seisundid ja/või inimfaktorid. Nende hulka kuuluvad vananemine, rasedus, teatud elukutsed, kätega sooritatavad korduvad liigutused, esinemine perekonna anamneesis, spetsiifilised meditsiinilised häired/haigused (nagu hüpotüreoidism, diabeet, autoimmuunhaigused, reumatoloogilised haigused, artriit, rasvumine, neeruhaigused, ülajäsemete traumad, nakkushaigused ja ainete kuritarvitamine ning randmeliigese anatoomiline eelsoodumus käe kuju ja suuruse tõttu) (AAOS, 2007).

Naistel esineb antud sündroom 4-5 korda sagedamini, mida põhjendatakse sageli sellega, et naistel on kitsam randmekanal. Kõige suurem KKS levimus on naistel vanuses 40-60 aastast ning vaid 10% isikutest, kellel on diagnoositud KKS, on nooremad kui 31 eluaastat. (Savitskaja et al., 2011). Peale soo, kuuluvad riski faktorite hulka elukutsed, kus on tegemist käe peenmotoorika ja korduvate liigutustega. Nendeks elukutseteks on näiteks: lihvijad, kassapidajad ja lihapakendajad, õmblejad, lennukimehaanikud, toidupoodide töötajad ja väikeste osade monteerijad (Aroori & Spense, 2007). Inimestel, kes töötavad arvutiga enam kui 3-4 tundi päevas intensiivselt trükkides ning arvutihiirt kasutades on kõrge risk KKS tekkeks.

Lisaks on antud probleemi suhtes tundlikud autojuhid, juuksurid, muusikud (viuldajad, pianistid), viipekeeletõlkijad ja fotograafid (Halimova, 2013).

KKS võivad põhjustada muutused randmeluudes, mis on põhjustatud mitmete erinevate haigusseisundite poolt: osteoartriit, fraktuur, luulised anomaaliad ja muutused kõõlustes ning kõõlusetappedes (tenosünoviit), mis võivad olla mediaannärvi kompressiooni põhjuseks. Nimetatud haigusseisundid võivad viiva randmekanali ristiläbimõõdu vähenemisele ning KK stenoosi tekkele (Abbot & Saunders, 1993). Savitskaja et al. (2011) ja Chammas et al. (2014) järgi eelnimetatud soodustavate faktoritele lisaks võivad probleemid nagu rasvumine, kontratseptiivide kasutamine, varajane menopausijärgne periood, akromegaalia, podagra, kilpnäärme funktsiooni langus põhjustada KKS teket.

2.3. Karpaalkanali sündroomi tekkepõhjused

Kui tööprotsessis esinevad tihti korduvad liigutused randmeliigeses või staatiline lihasping labakätes, võib pikemas perspektiivis tekkida ülekoormus randmeliigeses (Puksa & Asser, 2005).

Mediaannärvi poolt innerveeritavate lihaste kahjustus võib põhjustada põidla lihaste ehk tenor lihaste atroofiat ning sellest tulenevalt suutmatust teostada põidlagi abduktsioon ja aduktsioon liigutusi ning teostada surumise funktsiooni, seega ka käe rusikasse surumist, pigistamist ja hoidmist. Kui inimese käsi kaotab põidla funktsiooni, kaotab ta olulise võimaluse haaramise funktsiooni rakendamiseks alustades kahepuktihaardest kuni kahe käe haareni (Baitinger, 2011).

Mis tahes tervise seisund, mis vähendab KK mahtu või suurendab kanalis olevate kudede läbimõõtu, võib põhjustada KKS sümptomeid. Näiteks, võib randmeliigese vigastus põhjustada turset ja liigset rõhku KK-s. Mediaannärvi pitsumisel aeglustub väline verevarustus närvimembraanil, veri ei pääse enam antud piirkonda, seda seisundit nimetatakse isheemiaks. Esialgu mõjutab see ainult mediaannärvi välimist kesta. Kui aga rõhk mediaannärvile jätkuvalt kasvab, hakkab mediaannärvi sisemine osa tursuma. Mediaannärvi sees moodustuvad uued rakud - fibroblastid, hakkab tekkima armkude. See põhjustab käes valu ja tuimuse tunnet. Kui survet mediaannärvile koheselt leevendada, kaovad sümptomid kiiresti (Pelgun et al., 2015).

2.4. Karpaalkanali sündroomi sümptomid.

Kõige sagedasemad sümptomid, mis esinevad KKS korral on käe tuimus, valu, kipitus/pitsumine ja hüpoesteesia (Alfonso, et al., 2010).

KKS peamised tunnused on valu käes ja paresteesia, mis ilmnevad mediaalnärvi poolt innerveeritavas piirkonnas, mis hõlmab pöidla, nimetissõrme ja kolmanda sõrme peopesa poolset osa ning neljanda sõrme radiaalset poolt (joonis 2). Kohati võivad sümptomid olla tuntavad ka randmeliigese piirkonnas või kogu käe ulatuses, valu kiirgumist käsivarre või õlaliigese suunas esineb pigem harva (Alfonso, et al., 2010). Patsiendid ärkavad sageli öösel sümptomite pärast, kusjuures sümptomeid leevendab käe raputamine. Seda nimetatakse *flick-sümptomiks*, mis esineb ~93% patsiendidest (Savitskaja et al., 2015). Teiste KKS provotseerivate tegurite hulka kuuluvad tegevused, mis nõuavad randmeliigese korduvat painutamist või käe tõstmist. Näiteks pikema aja jooksul telefoni kasutamine või telefoni hoidmine käes staatilises asendis kuuluvad tegurite hulka, mis provotseerivad sümptomite esilekutsumist ning nõuavad randmeliigese korduvat painutamist ja sirutamist, raputamist või käe tõstmist sümptomite leevendamiseks (Alfonso, et al., 2010).

Kuna mediaannärvi sensoorsed kiud on tundlikumad pitsumise suhtes kui motoorsed kiud, domineerivad paresteesiad ja valu tavaliselt KKS-i alguses. Raskematel juhtudel, kui on haaratud mediaannärvi motoorsed kiud, ilmnevad motoorsed sümptomid nagu pöidla eelmaldamise nõrkus/võimetus. Patsiendid võivad kirjeldada raskust esemete hoidmisel, purkide avamisel või särgi nõõpimisel. Valu kadumine on hiline leid, mille eelduseks on sensoorse tundlikkuse kadumine (Wipperman & Goerl, 2016).



Joonis 2. “Mediaannärvi innervatsiooni ala KKS korral“ (Pilgun et al., 2015).

KKS võib klassifitseerida patsiendil esinevate sümptomite ja märkide alusel kolme staadiumi:

- Esimene/kerge staadium: patsient kaebab sümptomeid öösiti. Hommikul võib labakäsi olla pinges, esineb kangustunne, mis leeveneb päeva jooksul. Võib esineda kiirguv tugev valu randmeliigest õlaliigesse ja/või torkamistunne labakäes ja sõrmedes. Käe raputamine leevendab sümptomeid.
- Teine/keskmine staadium: sümptomid esinevad ka päeva jooksul. Enamasti segavad sümptomid patsienti kui patsiendi käsi on pikka aega samas asendis või teostatakse korduvaid liigutusi sõrmede või labakäega. Võib esineda motoorne defitsiit – patsient kaebab pidevat esemete käest maha kukkumist.
- Kolmas/raske staadium: teener lihased on hüpotrofeerunud/atrofeerunud (Alfonso, et al., 2010; Puksa & Asser, 2005; Savitskaja et al., 2015; Wiperman & Goerl, 2016).

2.5. Karpaalkanali sündroomi diagnoosimine

Anamneesi võtmisel soovitatakse tähelepanu pöörata järgmistele teguritele: sümptomite esinemine, provotseerivate tegurite olemasolu (positsioonid, korduvad liigutused), töötegevustele (abivahendite/instrumentide kasutamine, vibreerivad tööriistad), valu lokalisatsioon ja selle kiirgumise suund, tegevused, mis leevendavad sümptomeid (näiteks käte raputamine, positsiooni muutmine), eelsoodumus ja soodustavate tegurite olemasolu (Alfonso et al., 2010).

Valu

Valu subjektiivselt hindamiseks kasutatakse visuaal analoogskaalat (*VAS - The visual analogue scale*), kus patsient hindab valu tugevust 10 punktilise skaala järgi, kus 0 palli tähendab valu puudumist ning 10 – maksimaalne valu (Geler Külcü et al, 2016).

Bostoni karpaalkanali küsimustik

KKS diagnoosimisel ja ravi efektiivsuse hindamisel on laialt levinud Bostoni karpaalkanali küsimustik (*ingl. keeles The Boston Carpal tunnel questionnaire (BCTQ)*) (Kleermaeker et al., 2019).

Antud küsimustik koosneb kahest osast ehk 2 skaalast, mis hindavad sümptomite raskust ja funktsionaalset seisundit KKS-ga patsientidel. Esimene osa on sümptomite raskusastme skaala, mis annab võimaluse hinnata sümptomite raskust, sagedust, kellaaega ja tüüpi. Skaala koosneb 11-st valikvastustega küsimusest, kus on vaja seisundit hinnata 5-palli skaala järgi, kus 1 punkt

tähendab kõige leebem ning 5 punkti tähendab kõige raskem. Sümptomite üldine raskusaste arvutatakse aritmeetilise keskmisena 11-st vastusest.

Küsimustiku teine osa on funktsionaalse seisundi skaala, mis hindab KKS mõju igapäeva tegevustele. Skaala koosneb 8-st valikvastustega küsimusest, kus on tegevusi vaja hinnata 5-palli skaala järgi, kus 1 punkt tähendab, et antud tegevuse sooritamisel raskusi ei esine ning 5 punkti tähendab, et tegevuse sooritamine pole võimalik. Funktsionaalse seisundi üldhinne arvutatakse aritmeetilise keskmisena 8-st vastusest.

Mida kõrgem on mõlema skaala tulemus, seda tõsisemad on patsiendi sümptomid ning halvem tema seisund. (Külgü et al., 2016)

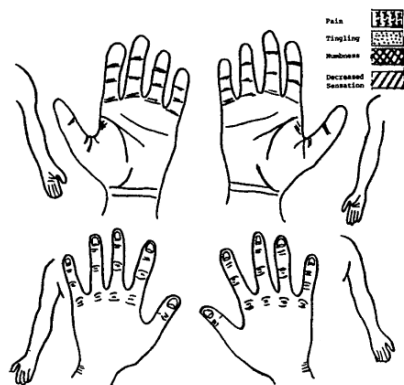
Tänu BCTQ on mugav jälgida patsiendi seisundi muutumist ja hinnata ravi efektiivsust. Isegi väike punktide erinevus võib olla patsiendi jaoks oluline. (Kleermaeker et al., 2019)

KKS diagnoosimisel on peale BCTQ kasutusel mitmeid teisi KKS seisundi hindamise meetodeid ja teste. Kõige sagedamini rakendatavad ja tuntuimad on 2 provokatsioonitesti, milleks on Phaleni test ja Tineli katse ning sümptomite käediagramm (Alfonso et al., 2010).

Katzi käediagramm

Katzi käediagramm (*ingl keeles The Katz hand diagram*) on patsientidele iseseisvaks täitmiseks koostatud diagramm (Joonis 3), kus saab lokaliseerida sümptomeid ning kirjeldada sõrmede tuimust, valu, kipitust ja hüpoesteesiat (Alfonso et al., 2010).

Katzi käediagramme saab klassifitseerida neljaks mustriks. Klassikaline muster: KKS sümptomid mõjutavad vähemalt kahte sõrme - kas põial, nimetissõrm ja/või keskmine sõrm. Võib esineda randmeliigese valu ja valu kiirgumine randmeliigeses proksimaalsel. Lisaks võivad vahel tekkida sümptomid kas nimetissõrmes või väikeses sõrmes. Sümptomid ei teki peopesas või käeseljal. Tõenäoline muster: KKS sümptomid on samad, nagu klassikalise mustri puhul, kuid KKS sümptomid võivad esineda käe peopesa mediaal osas. Võimalik muster: KKS sümptomiteks on kipitus, tuimus, tundlikkuse häire ja / või valu tekib vähemalt ühes sõrmes (põial, nimetissõrm ja keskmine sõrm). Ebatõenäoline muster: KKS sümptomeid sõrmdes ei esine. (Amirfeyz et al., 2010)



Joonis 3. „Katz'i käediagramm“ (Prigans & Henry, 2003).

Phaleni test

Hinnataval patsiendil palutakse asetada küünarvarred lauale või hoida küünarvarred õhus paralleelselt põrandaga. Randmeliigesed tuleb hoida maksimaalses painutusasendis ning hoida käte seljaosad koos vertikaalselt ühe minuti jooksul või kuni sümptomite avaldumiseni. Test loetakse positiivseks kui testitav tunneb valu, tuimust või kipitust mediaannärvi piirkonnas ehk põidlas, nimetissõrmes ja kolmanda sõrme peopesa poolses osas ning neljanda sõrme radiaalsel poolel. (Henry & Priganc, 2003)



Joonis 4. „Phaleni test“ (Halimova, 2013).

Tineli katse

Hindaja hoiab patsiendi kätt kasutades oma nimetissõrme ja keskmist sõrme (Henry & Priganc, 2003). Hindaja koputab randmele (mediaannärvi läbipääsu kohal) neuroloogilise haamriga (Halimova, 2013). Kui patsient teatab kipitus, paresteesia või „elektrilöögi aistingust“ mediaannärvi piirkonnas – on test positiivne (Henry & Priganc, 2003).



Joonis 5. „Tineli katsse” (Halimova, 2013).

Paljudes uuringutes väidetakse, et nimetatud testide tulemused ei ole 100% usaldusväärsed ning diagnoosimine ainult nende testide põhjal ei ole täpne (Bilkis et al., 2012; Savitskaja et al., 2011). Zylyk et al. (2002) artiklis järeldati, et Phaleni testi tundlikkus ja spetsiifilisus oli vastavalt 85 ja 89% ning Tineli katses vastavalt 67 ja 68%.

Bilkis et al. (2012) artiklis on kirjeldatud Modifitseeritud Phaleni testi. Test koosneb traditsioonilisest Phaleni testist, kus randmeliigesed on fikseeritud ning lisaks kasutatakse Semmes-Weinsteini 2,83 monofilamenti. Monofilament asetatakse nahaga perpendikulaarselt, kuni see paindub. Monofilament asetatakse 3 korda järgnevatesse piirkondadesse: peopessa ning käe küljel iga sõrmede distaalsele faalanksile lateraalselt. Antud test loetakse positiivseks, kui hinnatav ei registreerinud monofilamenti puudutust ühes või enamas sõrmede mediaannärvi piirkonnas. Test loetakse negatiivseks, kui hinnatav reageeris puudutusele õigesti.



Joonis 6. „Modified Phalen's Test” (Bilkis et al., 2012)

Semmes-Weinsteini monofilamentide abil sensoorne tundlikuse hindamine võib olla valideeritud 91% ning seda testi kombineerides Phaleni testiga võib spetsiifilisus olla 86% (Bilkis et al., 2012).

Durkan / karpaalkanali kompressiooni test

Hindaja hoiab hinnatava käsi ja randmeliigeseid ning asetab oma mõlemad põidlad mediaannärvi piirkonda. Hindaja vajutab selle piirkonnale ühtlaselt jaotud rõhuga 30 sekundi

jooksul. Kui hinnatav teatab mediaannärvi piirkonnas tekkinud valust, tuimusest või kipitusest, loetakse test positiivseks. (Henry & Priganc, 2003)

KKS diagnoosimisel tuleb eristada järgmisi haigusi: lülisamba kaela piirkonna radikulopaatia (C6 – C7), *brachial* pleksopaatia (ka ülemine osa), proksimaalne mediaanneuropaatia (eriti *m. pronator teres* tasemel), rindkere väljavoolu sündroom, kesknärvisüsteemi häired (*sclerosis multiplex*, väike ajukelmeinfarkt). (Alfonso et al., 2010)

Lihtne lisauuring KKS hindamisel on randmeliigese röntgen. Antud uuring ei anna objektiivset informatsiooni mediaannärvi troofiliste muutuste kohta, kuid röntgeni eesmärk on randmeliigese luulise patoloogia välistamine, et suurendada diagnoosi õigsust (Bogov et al., 2014).

Patsiendi hindamisel määratakse käe ja sõrmede pigistusjõud ning neid võrreldakse patsiendi vanusele vastatavate normidega (Alfonso et al., 2010).

Käe pigistusjõudu määratakse standardses testimisasendis. Hinnatav istub toetudes seljaga vastu tooli seljatuge (ilma käetugedeta), labajalad toetuvad põrandale, õlaliiges on aduktsioon- ja neutraalses rotatsioon asendis, küünarliiges on 90 kraadi painutus asendis, käsivars on neutraalasendis ning randmeliiges kergelt sirutatud. Käe pigistusjõudu hinnatakse *The Standard Jamar Dynamometer*’i abil, tulemused on esitatud kg-s (vt lisa 1). Sõrmede pigistusjõudu määratakse samas positsioonis kasutades “*pinch gauge*”, tulemused on esitatud kg-ides (vt lisa 2) (Werle et al., 2009).

Karpaalkanali sündroomi diagnoosimisel kasutatav elektrodiagnostika

Elektroneuromüograafia (edaspidi ENMG) on üks tundlikumatest ja spetsiifilisematest uurimise meetoditest KKS diagnoosimisel (Puksa & Asser, 2005). ENMG abil on patsiendi uurimine KKS diagnoosimise “kuldstandard”. See on objektiivne test, mis näitab mediaannärvi füsioloogilist seisundit KK-is (Jablecki et al., 1993). ENMG tundlikkus KKS puhul on 56% kuni 85% ja spetsiifilisus 94% kuni 99% (Wiperman & Goerl, 2016).

ENMG koosneb närvijuhtivuse uuringust ja ENMG-st. Närvijuhtivuse uuringud kinnitavad KKS diagnoosi, avastades kahjustuse mediaannärvi juhtivuses KK-s, kuid mujal piirkondades on selle mediaannärvi juhtivus normaalne. ENMG meetodiga hinnatakse patoloogilisi muutusi

lihastes, mis on innerveeritud mediaannärvi poolt (tavaliselt põidla eemaldaja lihastes) (Wiperman & Goerl, 2016).

Neurofüsioloogiliste muutuste raskusastme järgi on KKS klassifikatsioon alljärgnev:

- Negatiivne KKS: testide tulemused on normipärased (kaasa arvatud võrdlevad ja segmentaalsed uuringud).
- Minimaalne KKS: võrdlevate ja segmentaalsete uuringute tulemused on ebanormaalse leiuga;
- Kerge KKS: mediaannärvi sensoorsete kiudude juhtivuse kiirus sõrmede-randmeliigese osas on võrreldes normiga aeglasem, kuid motoorne distaalne latents on normaalne.
- Mõõdukas KKS: kerge seisundiga sarnane, kuid lisaks on motoorne distaalne latents suurenenud;
- Raske KKS: sensoorne reaktsioon puudub, motoorne distaalne latents on suurenenud;
- Ekstreemne KKS: motoorne vastus on puudulik (Alfonso et al., 2010).

3. KARPAALKANALI SÜNDROOMI KONSERVATIIVSED RAVIVÕIMALUSED

KKS kerge või mõõduka staadiumi korral on konservatiivsed ravivõimalused efektiivseks ravivalikuks (Aroori & Spence 2008). Edaspidi on kirjeldatud enam kasutatavaid ja efektiivsemaid meetodeid, mida tänapäeval rakendatakse.

3.1. Randmeliigese ortoos karpaalkanali sündroomi korral

Randmeliigese ortoos (RO) on populaarseim KKS konservatiivne ravimeetod. RO kandmise eesmärgiks on randmeliigese immobiliseerimine ehk randmeliigese asetamine neutraal asendisse, et vältida randmeliigese ülemäärast painutamist või venitamist. RO vähendab survet mediaannärvile ja parandab piirkonna verevoolu ning on kasulik ja vajalik öösiti, sest patsiendid hoiavad öösel randmeliigest tihti painutatud asendis. (Gulistan et al., 2015)

Seega vähendab RO kasutamine patsiendi kaebusi ja toob kaasa mediaannärvi sensoorsete kiudude pitsumisest tulenevate sümptomite leevenemise, tuues kaasa KKS sümptomite leevenemise (Martins & Siqueira, 2017).

KKS konservatiivse ravi tõhusust hindavas ülevaateartiklis leiti, et RO kandmine on tõhus meetod, eriti kui seda kasutatakse pidevalt. Antud meetod on lihtne kasutamisel, odav ning kiire viis randmeliigese valu leevendamiseks. Patsientidel, kellel ilmnevad sümptomid öösiti on soovitatud RO kandmist öösel (Gulistan et al., 2015). Püsivate sümptomitega patsientidel soovitatakse RO kandmist ka päeval, eriti nendel, kes tööprotsessis teevad palju liigutusi randmeliigese (Puksa & Asser, 2005). Samal ajal on uuringutes leitud, et ei ole olulist vahet võrreldes öisel ja päevase RO kandmise vahel (Martins & Siqueira, 2017).

Oluline on randmeliigest päeva jooksul normaalselt liigutada, et see ei muutuks jäigaks ega tekiks lihaste atrofeerumist (Alfonso, et al., 2010). RO asemel võib kasutada ka randmeliigese tugisidet (Puksa & Asser, 2005).

Uuringud näitavad, et RO kandmine võib leevendada KKS sümptomeid mõne nädala jooksul, kuid mõju on sageli ajutine. Mõnel patsiendil ei aita RO üldse või taastuvad sümptomid mõne aja möödumisel (Alfonso, et al., 2010). Page et al. (2012) ülevaate artiklis võrreldi lühiajalist RO kandmist, ravi puudumise ja teiste konservatiivsete ravi võimaluse vahel. Ülevaateartiklis järeldati, et märkimisväärseid erinevusi ei esinenud uuritud rühmade vahel.

Enamik inimesi harjub RO kandmisega ning nad leiavad, et see ei sega neid magamise ajal. Kui RO hommikul eemaldada, võib nahk pisut kipitada, võib esineda turset või tuimust (Gulistan et al., 2015)

RO-se on erinevaid, uuringute kohaselt pole ükski neist teistest tõhusam (Page et al., 2012; Martins & Siqueira, 2017; Gulistan et al., 2015). Nii et, erinevat tüüpi RO proovimises pole midagi halba, kui see, mis on kasutusel ei ole mugav või ei aita probleemi leevendada (Alfonso et al., 2010)

Gulistan et al. (2015) uuringu eesmärk oli kinnitada RO kasutamise efektiivsust KKS-ga patsientidel. Uuringus osalesid 40 täiskasvanut (1 haaratud käsi), kes jagati sümptomite alusel kahte rühma, mis esinesid kas ainult öösiti või ööpäeva ringselt. Uuringus osalejad ei olnud varem RO või muud randmeliigese immobiliseerimise viisi kasutanud. Uuringus võisid osaleda uuritavad, kellel ei esinenud peopesa lihaste atroofiat ning nad ei olnud saanud kirurgilist sekkumist ja/või streoidsüste, neil ei olnud anamneesis randmeliigese traumata, rasedust ning puudusid haigused, mis soodustaksid KKS tekkimist.

Uuritavad kandsid RO haaratud käel 90 ööd. Kõikidel uuritavatel oli samasugune puuvill-polüester materjalist RO. Uuritava randmeliiges oli öösel 0-5 kraadises sirutasendis. Metakarpofalangeaal liigestes, samuti sõrmedes ja küünarliigeses oli võimalik vaba liikumine. 3 kuu pärast oli tulemuseks valu leevenemine mõlemas rühmas, kuid öiste sümptomite rühmas olid muutused olulisemad. Sümptomite leevenemisel, käe funktsionaalses võimekuses ja elektrofüsioloogilistes näitajates pärast uuringu lõppu olulisi erinevusi ei leitud kummaski rühmas. Selle uuringu autorid järeldasid, et RO kasutamine öösiti patsientidel, kellel esinevad sümptomid ainult öösel, on kasulik ja soovitatav ravimeetod. Samal ajal olukorras, kui patsiendil esinevad sümptomid ööpäeva ringselt, ei ole RO kasutamine ainult öösel piisav ravimeetod, kuid seda on võimalik rakendada kombinatsioonis teiste ravimeetoditega käe valu leevendamise eesmärgil (Gulistan et al., 2015).

3.2. Terapeutilised harjutused karpaalkanali sündroomi korral.

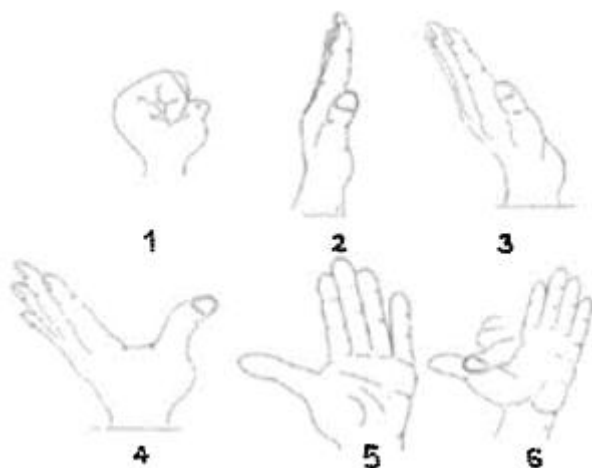
Terapeutilised harjutused on laialt rakendatav konservatiivne ravi võimalus KKS korral. Oma kogemuse ja teadmiste järgi võib antud bakalaureusetöö autor öelda, et terapeudid rakendavad praktilises tegevuses KKS korral tihti sõrmede ja käe pigistusjõudu suurendavaid terapeutilisi harjutusi, närvi ja kõõluse libisemiseharjutusi, sõrme- ja randmeliigese liikuvust arendavaid harjutusi ning venitusharjutusi randmeliigest ümbritsevatele lihastele.

Terapeutilised harjutused on ravimeetod, mida kasutakse enamasti kombinatsioonis teise konservatiivsete ravivõimalusega et saada positiivseid tulemusi patsienti seisundis (Geler Külcü et al., 2016), (Aktürk et al., 2018), (Ordahan & Karahan, 2017).

Närvi libistamise harjutused on käe ja sõrmede liigutused, mis teoreetiliselt taastavad mediaannärvi normaalse liikumise, mis võib närvi kokku surumise tõttu olla „pinges“. Isegi kui närvi libistamise tehnika ja efekti kohta on vähe tõendeid on selle meetodi eelduseks on see, et neid liigutusi on lihtne õppida ja sooritada, harjutusi võib iseseisvalt kodus sooritada ja neid saab kombineerida teiste ravimeetoditega, näiteks RO-ga (Wiperman & Goerl, 2016).

Mediaannärvi libisemise harjutused, mida laialt kasutatakse on demonstreeritud joonisel 7. Mediaannärvi mobiliseerimise harjutuste sooritamise korral tuleb harjutusi sooritada nii, et käsi ja randmeliiges oleksid kuues erinevas asendis:

1. Randmeliiges on neutraal asendis, sõrmed ja põial on painutus asendis;
2. Randmeliiges on neutraal asendis, sõrmed ja põial on maksimaalselt välja sirutatud;
3. Randmeliiges on dorsaalfleksioon asendis, sõrmed on maksimaalselt välja sirutatud, põial on sees neutraal asendis;
4. Randmeliiges, sõrmed ja põial on sirutatud;
5. Sama, mis 4. positsioonis, kuid käsivars on supinatsioon asendis;
6. Sama mis asendis 5, kuid põialt tuleb teise käega ettevaatlikult venitada (Madendi et al., 2012).



Joonis 7. „Närvi libisemise harjutused“ (Madendi et al., 2012).

Kõõluse libisemise harjutuste näide, mis on laialt levinud on demonstreeritud joonisel 8. Harjutust teostakse viisil, mil sõrmed on viies erinevas asendis: 1 – sõrmed sirged, 2 – sõrmed kõverdatud kämbla-faalanksi liigesteni, 3 – sõrmed rusikas, 4 – sõrmedega moodustatakse lauaplaadi asend ja 5 – sõrmed sirgelt rusikas (Madendi et al., 2012).



Joonis 8. „Kõõluse libisemise harjutused“ (Madendi et al., 2012).

Kõõluste libisemise harjutuste sooritamine kombinatsioonis parafiinravi (PR) ja RO kandmisega võib olla tõhusam kui samas kombinatsioonis närvi libisemise harjutuste sooritamine (Horng et al., 2011)

Horng et al. (2011) poolt viidi läbi uuring, kus osalesid 53 täiskasvanut (94 kätt). Uuritavad jagati juhuslikult kolme rühma. 1 rühm sai PR, nad kandsid RO ning neid juhendati tegema kõõluste libisemise harjutusi. 2 rühm sai PR ning nad kandsid RO ning neid juhendati sooritama närvi libisemise harjutusi. 3 rühm sai ainult PR ja RO. Uuring kestis 8 nädalat. RO-s mida uuritavad kasutasid antud uuringus oli randmeliiges neutraal asendis, see oli valmistatud eritellimusel. Kõik uuritavad kandsid RO-d öösiti kogu uuringu jooksul. Kõik uuritavad said

PR haiglas 2 korda nädalas. Parafiini vanni temperatuur oli 55° C. Uuritav asetaskäed parafiini vanni 9 korda. Pärast seda, et käed oleksid soojas, mähiti uuritava käed kilemähisise ja rätikusse (protseduuri aeg ei olnud täpsustatud). Antud protseduur toimus pindmise soojusena kätele, mis leevendab valu ja parandab lokaalset vereringet. 1 ja 2 rühma uuritavad said füsioterapeudi poolt koostatud brošüüri, kus oli kirjeldatud harjutuskava (vastavalt rühmale kas kõõluste- või närvi libisemise harjutused). Uuritavaid juhendati õigesti sooritama kõõluste - või närvi libisemise harjutusi kolm korda päevas. Iga positsiooni oli vaja kätt hoida 7 sekundi jooksul ning kokku oli vaja sooritada 5 niisugust seeriat. 2 kuud pärast ravi lõppu tulid uuritavad järelkontrolli, kus viidi läbi samad kliinilised uuringuid (küsimumstikud, provokatsiooni testid, sõrmede ja käe pigistusjõudu hindamine ja ENMG) nagu enne uuringu algust.

Järgides tavapärasest protokollist, sooritasid uuritavad kõõluse libisemise harjutusi, mis olid samasugused nagu eelnevalt kirjutatud harjutused (joonis 8). Närvi libisemise harjutused olid suunatud mediaannärvi libisemisele liigutades sõrmi ja randmeliigest (joonis 7). Võrreldes alghindamisega oli kõikides rühmades toimunud oluline sümptomite paranemine ning valu leevenemine. Kõige parimad tulemused leiti 1 rühma uuritavatel, mis viis uuritavate elukvaliteedi paranemisele. Kuid üheski rühmas ei leitud märkimisväärseid muutusi füüsilisel läbivaatlusel ja ENMG tulemustes. Kokkuvõtteks teevad uuringu autorid järelduse, et kombineeritud teraapia, mis sisaldab kõõluste libisemise harjutusi, PR ning RO kandmist annab parema efekti kerge ja mõõduka KKS korral valu leevenemisel ja sümptomite paranemisel võrreldes kombineeritud teraapiaga, kus rakendati närvi libisemise harjutusi, PR ja RO (Hornig et al., 2011). Antud uuringu järgi on kõõluste libisemise harjutused efektiivsemad, kui närvi libisemise harjutused.

3.3. Manuaalteraapia karpaalkanali sündroomi korral

Sageli rakendatav konservatiivse ravi meetod KKS korral on manuaalteraapia. Bongig et al., (2013) uuringus leiti, et manuaalteraapia (MT) on tõhus meetod KKS-i puhul. On leitud, et antud meetod aitab KKS korral järgnevate sümptomite leevendamisel: paresteesia ning valu labakäes, öine ärkamine ebamugavustunde pärast randmeliigeses või labakäes, hüpoesteesia ja ülitundlikkus labakäes, samuti mõjub MT positiivselt käte funktsiooni taastamisele (Fernandez-de-las-Peñas et al., 2017). MT on turvaline alternatiivne meetod, mida soovitakse kasutada enne kirurgilist ravi (Bongig et al., 2013).

Burke et al. (2007) viisid läbi uuringu, kus võrreldi kahte MT meetodit. Uuritavateks olid 22 täiskasvanud isikut vanuses kuni 50 eluaastat, kellel oli kinnitanud KKS diagnoos elektrodiagnostika abil. Uuringus osalesid uuritavad, kes ei olnud saanud kirurgilist sekkumist ja/või streoid süste, neil ei olnud anamneesis randmeliigese traumat ning puudusid haigused, mis soodustaksid KKS tekkimist (nt diabeet, kilpnäärmehaigus, rasedus, osteo- või reumatoidartriit, fibromüalgia jne). Uuringust leiti positiivsed tulemused sümptomite leevenemisel KKS korral. Lisaks suurenes uuritavatel haaratud randmeliigese liikuvusulatus. Meetodid, mida uuringus kasutati oli pehmete kudede mobiliseerimine, kuid meetodite erinevus seisnes selles, et ühele uuritavate rühmale rakendati „*Graston Technique*“ ning kasutati „*Graston Technique*“ instrumenti ning teisel mitte. Järgnevalt on lühidalt kirjeldatud ravisessiooni korraldus.

Graston tehnikaprotokoll järgi toimus teraapia alguses lühike soojendusharjutus, mis koosnes 12-minutilise statsionaarse jalgrattaga sõitmisest või jooksulindil kõndimisest uuritavale mugavas tempos. Pärast soojendust rakendati MT haige käe käsivarre ja käelaba piirkonnas. *Graston* tehnika hõlmab endas patenteeritud meetodi kasutamist - instrumendiga abistatav pehmete kudede mobilisatsioon, mis võimaldas uurijal seda kasutades tõhusalt mõjutada armkude ja fastsiaalseid piiranguid käsivarre-randme-labakäe piirkonnas.

Teine ravimeetod: põhiprotokoll oli sarnane „*Graston Technique*“ protokolliga. Sekkumine hõlmas manuaalset randme-labakäe piirkonna pehmete kudede mobilisatsiooni ja fastsiaalsete piirangute mõjutamist uurija poolt. Uuritava käsi oli puhkeasendis teraapialual, kui uurija avaldas armkoele sõrmedega sügavat survet.

Mõlema ravimeetodi korral oli teraapia sessioonide arv võrdne. 4 nädala jooksul said uuritavaid 2 ravisessiooni nädalas. Peale seda toimus kahe järgmiste nädala jooksul 1 ravisessioon nädalas. Kodus oli uuritavatel vaja sooritada harjutusi, mis hõlmasid sõrmede painutajalihaste ja randmeliigese painutajalihaste venitamist ja tugevdavaid terapeutilisi harjutusi ülajäsemele suletud-kineetilise ahelas. Uuringu jooksul oli uuritavatel keelatud kasutada RO-i ja põletikuvastaseid ravimeid.

Pärast sekkumist paranes mediaannärvi juhtivuse latentsus, suurenes käe pigistusjõud, samuti suurenes randmeliigese liikuvusulatus. Uuritavatel levenesid subjektiivse hinnangu järgi KKS sümptomid ning uuritavate rahulolu ravitulemustega suurenes, mis annab lisatõendeid mõlema MT meetodi kliinilise efektiivsuse kohta KKS konservatiivses ravis. Seisundi paranemine, mille uuritavad saavutasid teraapia lõpus, säilitasid ka kolm kuud pärast sekkumise lõppu. Leiti, et MT omab kliinilist efekti konservatiivse ravivõimalusena kerge kuni mõõduka KKS korral (Burke et al., 2007).

Bongi et al., (2013) uuringus saadi MT kasutamisel KKS puhul järgmised tulemused: sümptomid levenesid ning käe funktsioon paranes oluliselt. BCTQ tulemuse järgi vähenes uuritavatel käte paresteesia, valu käes ning neil ei esinenud öist ärkamist KKS sümptomite tõttu. Sekkumisega saavutatud tulemused olid säilinud ka järelkontrollis, mis toimus 24-dal nädalal pärast ravi lõppu. Kuid ravi ei olnud tulemuslik mediaannärvi juhtivuse kiiruse või kvaliteedi paranemisel.

MT sekkumised vähendavad kudede adhesiooni ja suurendavad randmeliigese liikuvuse ulatust. MT efektiivsust hinnati KKS sümptomite leevenemise abil. Uuringus rakendati randmeliigese ja karpaal luude pehmete kudede MT. Uuringus osalesid 22 KKS-ga patsienti ning 41 kätt (19 uuritaval oli haaratud mõlemad käed). Uuritavad said 2 ravisessiooni nädalas, ravi kestis 3 nädalat. Uuringu jooksul oli uuritavatel keelatud RO kasutamine ja põletikuvastaste ravimite võtmine (Bongi et al., 2013).

Võrreldes kahte eelnevalt kirjeldatud uuringut saab järeldada, et MT rakendamine KKS konservatiivse ravivõimalusena on asjakohane ning annab positiivseid tulemusi sümptomite leevendamisel ning parandab patsientide elukvaliteeti. Teraapia sessioonide arv ja ravi kestus olid erinevad. Burke et al. (2007) uuringus said uuritavad 10 ravisessiooni ning ravi kestis 6 nädalat, kuid Bongi et al. (2013) uuringus oli 6 ravisessiooni ning ravi kestvus oli kaks korda lühem. Seega võib öelda, et mediaannärvi juhtivuse latentsuse paranemise eelduseks on pikem ravi aeg.

Lisaks tuleb öelda, et MT rakendamise viisid on spetsiifilised ja kasutatakse erinevad tehnikad, samuti erinevad MT rakendamise aeg ja/või sooritamise kvaliteet. Nende tõhususe kohta ei saa teha lõplikke järeldusi sekkumise neurofüsioloogilise taastumise osas (Bongi et al., 2013).

Wolny et al. (2017) artiklis kirjeldatakse uuringut, milles võrreldi MT mõju, sealhulgas neurodünaamilised tehnikad, füüsikaline ravi ning nende meetodite mõju kerge ja mõõduka KKS patsientidel. Uuringus osales 140 KKS sündroomiga täiskasvanut, kes jagati juhuslikult kahte rühma. Üks oli MT rühm, mis hõlmas neurodünaamilist tehnikat ning funktsionaalset massaaži ja karpaalluu mobiliseerimise tehnika kasutamist. Teine - füüsikalise ravi rühm, hõlmas laser- ja ultraheliravi (UH). Teraapia viidi läbi kaks korda nädalas ning mõlemad rühmad said 20 teraapiaseansi. Ravi kestis 10 nädalat.

Mõlemal ravimeetodil oli positiivne mõju mediaannärvi juhtivusele. Pärast ravi oli mõlema rühma uuritavatel vähenenud distaalne motoorne latentsus. Lisaks saavutas MT rühm

märkimisväärse tõusu mediaannärvi sensoorse ja motoorse juhtivuse kiiruses. Ravi perioodi lõpus oli randmeliigese valu märkimisväärselt vähenenud mõlemas rühmas, kuid valu leevemise efekt oli suurem MT rühma uuritavatel. Mõlema ravimeetodi rakendamise korral olid uuritavatel märkimisväärselt vähenenud subjektiivsed sümptomid ja käe funktsioon paranes, kuid MT-rühmal oli suurem positiivne efekt (Wolny et al., 2017).

Sellest teeb antud bakalaureusetöö autor järelduse, et mõlemad ravimeetodid on kasulikud KKS ravis, kuid MT rakendamine annab parema efekti.

3.4. Kinesioleipimine karpaalkanali sündroomi korral

Viimastel aastatel on kinesioleipimine (KT) väga populaarne ja sageli rakendatav meetod skeleti-lihassüsteemi kahjustuste korral. KT pakub dünaamilist tuge ja kaitset vigastatud või ülekoormatud lihastele, võimaldades samal ajal funktsionaalset ja ohutut liikumisulatust (Geler Külcü et al., 2016).

Geler et al. (2016) kirjeldavad KT kui ühte võimalikku ravimeetodit KKS korral. Viidi läbi uuring, kus osales 45 isikut (65 kätt). Uuritavad olid vanuses 20-65 aastat, 95% naised ja ainult 5% mehed, kellel esinesid KKS sümptomid üle aasta ning kes ei olnud saanud kirurgilist sekkumist ja/või streoidsüste, neil ei olnud anamneesis randmeliigese traumad, rasedust ning neil puudusid kaasuvad haigused, mis soodustaksid KKS tekkimist. Nimetatud uuringu eesmärgiks oli analüüsida KT mõju randmeliigese valule, käe funktsionaalsele seisundile ja pigistusjõule kerge ja mõõduka KKS korral. Uuringus võrreldi KT, RO ja platseebo KT-st. Uuritavad jagati juhuslikult kolme rühm. Esimese rühma uuritavatele pandi KT. Uuritavale pandi KT nädala alguses 5 päevaks ning peale seda puhkasid uuritavad 2 päeva ning seejärel pandi KT uuesti samamoodi 5 päevaks. Protseduuri korrati 4 korda. KT panemise viis käele on demonstreeritud joonisel 9 (joonis 9 vasak pool). Kasutati KT *Kinesio Tex* laiusega 5 cm ning paksusega 0,5 mm. Punast värvi KT lõik asetati käele 15-25% vastupanuga, beež lõik asetati (randmeliigese ümber) 25-35% vastupanuga. Teise rühma uuritavatele pandi platseebo KT (joonis 9 parem pool). Kasutati samasugust KT, kuid see pandi käele ilma vastupanuta, teraapia korduste arv oli sama.

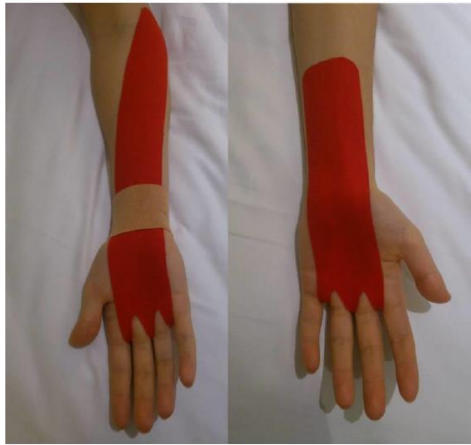


Figure 2. a) Kinesiotape application; b) Placebo kinesiotape application.

Joonis 9. „Kinesioleipimise aplikatsioon käele konservatiivse ravivõimalusena KKS korral“ (Geler Külcü et al., 2016).

Kolmanda rühma uuritavad kandsid RO, randmeliiges oli neutraalasendis. Uuritavatel paluti kanda RO ööpäeva ringselt nii palju, kui see oli võimalik 4 nädala jooksul. Kõik uuringus osalenud uuritavad pidi regulaarselt sooritama kodu harjutusprogrammi, mis koosnes kõõluste libisemise harjutustest.

Uuringu tulemustena leevenes randmeliigese valu kõikides rühmades ($p < 0,05$). Kusjuures käe pigistusjõu paranemine leiti vaid kolmandas rühmas (RO) ($p = 0,001$). Käe funktsionaalse seisundi paranemine toimus esimeses (KT) rühmas. Uuringu põhjal järeldavad autorid, et nii KT kui RO kandmine on kasulik viis kerge või mõõduka KKS korral randmeliigese valu leevendamiseks. Käe funktsionaalse seisundi parandamiseks on KT kasulikum võrreldes RO-ga. KT-i on soovitatav kasutada konservatiivse ravimeetodina ilma igapäevase elu häirumiseta. (Geler Külcü et al., 2016).

Aktürk et al. (2018) uuringu eesmärgiks oli uurida ja võrrelda RO ja KT efektiivsust patsientidel, kellel on kerge kuni mõõdukas idiopaatiline KKS, hinnates uuritavate sümptomeid, võrreldes käe funktsiooni enne ja pärast uuringut ning analüüsides elektrofüsioloogilisi näitajaid. Uuringus osales 44 täiskasvanut (58 kätt), kes jagati juhuslikult kahte rühma. Esimeses rühmas kasutati KT, mida füsioterapeut pani uuritavatele kaks korda nädalas, kokku 10 korda. Uuritavad kandsid KT aplikatsiooni ülajäsemel 48 t, siis oli 24 t puhkus enne KT vahetamist, et anda nahale puhkust ning vältida naha ärritust. Teise rühma uuritavad kasutasid RO, milles randmeliiges oli neutraal asendis, randmeliigese sirutus ning painutus liigutus polnud võimalik, kuid supinatsioon ja pronatsioon liigutused ei olnud piiratud. Uuritavad kandsid RO 35 päeva jooksul öösiti ning võimalusel igapäeva tegevuse sooritamisel. Mõlema rühma osalejad tegid lisaks igapäevaselt kõõluste libisemise harjutusi. Analüüsides uuringu tulemusi leiti, et KT grupp näitas märkimisväärset ($p < 0,05$) paranemist mediaannärvi

motoorses -, sensoorses latentsuses, mediaannärvi sensoorse juhtivuskiiruses, provokatsiooni testide vastustes, käe tundlikkuse paranemisel, käe funktsiooni ja sümptomite paranemisel. Kusjuures käe tundlikkuse paranemise ja BCTQ skooride järgi olid tulemused paremad KT rühmas. Kokkuvõttes mainivad autorid, et KT on vähem ebamugav uuritavatele võrreldes RO-ga ning käesoleva uuringu järgi annab KT suurema efekti KKS paranemisel ning KT-i võib eelistada kerge kuni mõõduka KKS korral. KT-l on positiivne mõju elektrofüsioloogilisele näitajatele ning sama ilmneb ka uuritava füüsilisel läbivaatusel. Samuti võib KT õigeaegne kasutamine aidata vältida KKS edasist progresseerumist (Aktürk et al., 2018).

Võrreldes neid kahte eelnevalt kirjeldatud uuringut: Geler Külçü et al. (2016) ja Aktürk et al. (2018) märkab antud bakalaureusetöö autor, et mõlemas uuringus sooritasid uuritavad lisaks RO või KT ka kodu harjutuskava. Sellest võib järeldada, et nimetatud positiivsed tulemused on saadud mitte ainult tänu RO või KT kasutamisele, vaid tänu kahe ravimeetodi kombinatsioonile.

KT annab parema efekti, kui seda rakendatakse koos teiste ravimeetoditega. Näiteks võrdlesid Kaplan et al. (2017) RO ja KT mõju kombinatsioonis RO ja PR. KKS sümptomite leevenemisel näitas parimaid tulemusi ravimeetod, kus kasutati mõlemaid - nii RO kui KT.

Sellest järeldab antud bakalaureusetöö autor, et KT on kasulik konservatiivne ravimeetod kerge või mõõduka KKS ravis, kuid suurema efekti annab nimetatud ravimeetod kombinatsioonis teiste ravimeetoditega, nt RO-ga või kõõluste libisemise harjutustega.

3.5. Parafiinravi karpaalkanali sündroomi korral

Parafiinravi on laialt kasutatav käte ravis. PR mõjub kätele pindmise soojusena, mis võib leevendada valu ning parandada lokaalset vereringet (Hornig et al., 2011). Varasemad uuringud on näidanud, et PR võib parandada randmeliigese valu ja sõrmeliigeste liikumisulatust labakäe artriidiga patsientidel. Sümptomite paranemist täheldati ka KKS-iga patsientidel pärast kombineeritud ravi rakendamist PR ja RO-ga (Chang et al., 2017).

Ordahan & Karahan (2017) artiklis kirjutatakse, et on vähe uuringuid, mis kinnitavad PR efektiivsust KKS korral. Antud bakalaureusetöö autor märkas samuti, et selle teemalisi uuringuid on vähem võrreldes teiste konservatiivsete ravimeetoditega.

Ordahan & Karahan (2017) uuringu eesmärk oli uurida PR mõju kliinilistele ja elektrofüsioloogilistele parameetritele KKS diagnoosiga patsientide ravis. 70 patsienti kerge või mõõduka KKS diagnoosiga, valiti uuringusse. Uuritavad jagati juhuslikult kahte rühma. Esimese rühma uuritavad kandsid RO, randmeliiges oli neutraalasendis, randmeliigese sirutus ning painutus liigutus polnud võimalik, kuid supinatsioon ja pronatsioon liigutused ei olnud piiratud. Uuritavatel paluti kanda RO ööpäeva ringselt nii palju, kui see oli võimalik 3 nädala jooksul. Lisaks sooritasid uuritavad nelja tüüpi harjutusi, sealhulgas mediaannärvi ja kõõluste libisemise harjutusi. Uuritavatele koostati harjutuskava ning neil paluti terapeutilisi harjutusi sooritada iseseisvalt kodus kaks korda päevas kogu uuringu perioodi jooksul. Teise rühma uuritavad kandsid samuti RO-d ja sooritasid harjutuskava, juhendid oli samad. Kuid lisaks said nad PR 5 päeva nädalas, kokku said uuritavad 15 PR protseduuri. Parafiinivanni temperatuur oli 50° C (*Chattanooga Paraffin Bath Para-Care™ TN, USA.*). Uuritav asetaskäed parafiinivanni 10 korda. Pärast seda, et käed oleksid soojas, mähiti uuritava käed rätikusse ning parafiinil lasti toimida 15 minutit.

Kliinilised ja elektrofüsioloogilised näitajad hinnati enne ja 3 nädalat pärast ravi. Uuritavatel hinnati randmeliigese valu VAS skaala järgi, tehti ENMG ja BQ. Märkimisväärne

($p < 0,05$) randmeliigese valu leevenemine VAS skoori järgi toimus mõlemas rühmas. Esimese rühma uuritavatel olulisi muutusi käe funktsioonis ei leitud, kuid neil oli toimunud märkimisväärne ($p < 0,05$) sümptomite leevenemine BQ järgi. Tänu kombineeritud teraapia rakendamisele teises rühmas saadi head tulemused – oli toimunud mõlema BQ skaala tulemuste paranemine ($p < 0,05$) nii funktsionaalses võimekuses kui sümptomite leevenemisel. Teises rühmas oli toimunud paranemine ENMG tulemustes mediaannärvi motoorses ja sensoorses distaalses latentsuses, paranes mediaannärvi sensoorne amplituud ja -juhtivuskiirus ($p < 0,05$), esimeses rühmas need näitajad ei muutunud. Kokkuvõttes ütlevad uuringu autorid, et ainult RO kasutamine on tõhus sümptomite leevendamiseks ainult KKS varajases staadiumis. PR ja RO kandmine suurendab samal ajal taastumist käe funktsionaalsetes ja elektrofüsioloogilistes parameetrites. (Ordahan & Karahan, 2017).

Antud bakalaureusetöö autor järeldab, et kirjeldatud uuring kinnitab, et konservatiivne ravi annab parema efekti, kui seda rakendatakse kombinatsioonis. Eelnevalt kirjeldatud uuringus said Ordahan & Karahan (2017) prima raviefekt, kui patsiendid kandsid RO, said PR ning sooritasid kodus harjutuskava. Kuid samal ajal ei ole kombinatsioon PR ja RO nii efektiivne, kui nt UH KKS korral kombinatsioonis RO-ga (Chang et al., 2017).

3.6. Laserravi karpaalkanali sündroomi korral

Laserravi on üks kõige sagedamini kasutatavaid KKS konservatiivse ravimeetodeid. Laserravi protseduuri ajal toimub energia ülekandumine aparaadilt patsiendi kudesse, kutsudes esile lokaalset toimet, sealhulgas endorfiinide, serotoniini ja mitme mediaator aine tootmine intensiivistub, mis leevendavad põletikulisi protsesse ning randmeliigese valu. Madala voolu laser (edaspidi MVL) kasutatakse KKS ravis, meetod sobib biostimulatsiooniks. Ravi rakendamisel on oluline valida sobilik doosi, mis peab olema piisav, et läbida erinevaid kudesid sihtorganini. Laialdaselt kasutatav doos on 8–10 J / cm², lainepikkus vahemikus 830–904 nm (Martins & Siqueira, 2017), kuid need parameetrid varieeruvad erinevates uuringutes (Yangi et al., 2009). MVL rakendatakse spetsiaalse sondi abil randmeliigese erinevates punktides (tavaliselt kolmes), kus mediaannärv kulgeb pindmiselt. Seansi kestus on 90 sekundit ühes punktis. Ravi eesmärgiks on vähendada põletikulisi protsesse ja turset (Martins & Siqueira, 2017).

Laserravi stimuleerib vere- ja lümfiringet ning kutsub esile vedeliku kiire imendumise (Alfonso et al., 2017).

Güner et al. (2018) uuringu eesmärk oli võrrelda MVL efekti kombineeritud teraapiaga (laserravi + kinesioteipimine). Nimetatud teraapia mõju uuriti randmeliigese valule, lihasjõule, käe funktsionaalsusele ning elektrofüsioloogilistele parameetritele.

Uuriti 64 isiku kätt. Uuringus osalemiseks valiti 38 uuritavat, vanuses 18-64 eluaastat, 12 uuritaval oli haaratud üks käsi, 24 mõlemad käed. Uuritavatel oli KKS diagnoositud ENMG abil, uuringusse kaasati isikud, kellel ei olnud vastusnäidustusi uuringus osalemiseks (diabeet, akuutne trauma, reumatoloogiline haigus, rasedus, hüpötüreoidism ja isikud kes ei olnud saanud steroid ravi NSAID-ga või füsioteraapiat viimase 3 kuu jooksul).

Uuritavad jagati juhuslikult 3 rühma. Rühm 1 (13 uuritavat, 21 kätt) sai MVL teraapiat. Rühm 2 sai MVL teraapiale lisaks KT (12 uuritavat, 22 kätt). Rühm 3 sai platseebo laserravi teraapiat (13 uuritavat, 21 kätt). Uuritavad, kellel oli bilateraalne KKS ehk neil olid haaratud mõlemad käed, said sama teraapiat mõlemale käele.

1 ja 2 rühma uuritavad sai gallium-alumiinium-arseniid laserravi teraapiat (intensiivsus 27 mW lainepikkus 685 nm, sagedus 10 Hz). Kokku oli 15 protseduuri, 3 nädala jooksul, 5 korda

nädalas. Lisaks, pandi 2 rühmale KT 3 nädala jooksul, KT asetati uuesti iga kahe päeva järel. 3 rühm sai platseebo laserravi teraapiat 15 protseduuri, 5 korda nädalal, 3 nädala jooksul.

Hindamine toimus enne teraapiat, kohe pärast seda (3 n) ja 3 kuud pärast (12 n) sekkumise lõppu. Uuritavatel hinnati randmeliigese valu *Visual numeric pain scale* (VNS), käe pigistusjõudu hinnati *The Standard Jamar Dynamometer* abil, tulemused oli kg, sõrmede pigistusjõudu hinnati *Pinch-meter* abil, tulemused olid kg. Osalejad täitsid BQ ning ENMG tehti enne ravi algust ja 12. nädala lõpus.

Uuringu tulemused näitasid, et 1 ja 2 rühmas olid toimunud märkimisväärsed muutused kõikides hinnatud parameetrites, välja arvatud 3 rühmas, kus muutused puudusid. Positiivne ravi efekt oli olemas koheselt pärast sekkumise lõppu ehk 3 nädala hindamisel, aga ka pärast 8-dat ja 12-da nädala hindamisel. 1 ja 2 rühma võrdluses puudusid olulised erinevused 3. nädalal, need olid olemas 12. nädalal. Kõige suurem paranemine oli toimunud käe ja sõrmede pigistusjõudu näitajates 2-s rühmas. Sellest saab järeldada, et kombineeritud teraapia- MVL kasutamine koos KT annab paremad tulemused KKS ravis pikaajalises perspektiivis, eriti käe ja sõrmede pigistusjõudu suurenemisel (Güner et al., 2018).

Yagci et al. (2008) uuringu eesmärk oli võrrelda lühiajalist RO kasutamise efektiivsust ja kombinatsiooni RO pluss MVL efektiivsust kerge või mõõduka idiopaatilise KKS korral. Patsiendid, kellel on ühepoolne, kerge või mõõdukas idiopaatiline KKS, kellel esinesid sümptomid vähemalt 3 kuu jooksul osalesid antud uuringus. 45 uuritavat jagati juhuslikult kahte rühma: RO + MVL rühma uuritavad (21 uuritavat) said 10 laserravi ja kandsid RO, samal ajal kui RO rühma uuritavad (24 uuritavat) kandsid RO-d. Uuritavaid hinnati ravi alguses ja pärast 3-kuulise ravi lõppu. Uuritavatel hinnati ENMG, BQ sümptomite skaala - ja BQ funktsionaalse skaala abil ning käe pigistusjõudu. Kolmanda kuu kontrollis olid RO + MVL rühmas märkimisväärselt paranenud nii ENMG tulemused kui BQ sümptomi raskusaste skaala - ja BQ funktsionaalse võimekuse skaala tulemused. Samal ajal leidis RO rühmas kinnitust sümptomaatiline paranemine (BQ sümptomi raskusastme skaalal). Vastavalt kliinilise ravivastuse kriteeriumidele oli RO + MVL rühmas 5 (23,8%) uuritaval toimunud täielik sümptomite leevenemine ja 12 uuritaval (57,1%) osaline sümptomite leevenemine; 4 (19%) uuritaval puudus muutus sümptomites või oli toimunud seisundi halvenemine. RO rühmas oli 1 uuritaval (4,2%) toimunud täielik sümptomite leevenemine ja 17 (70,8%) uuritaval osaline sümptomite leevenemine; 6 (25%) uuritaval puudus muutus sümptomites või oli toimunud seisundi halvenemine.

Kokkuvõtteks võib öelda, et nii RO + MVL rakendamine kui ka RO kandmine kerge ja mõõduka KKS korral annab kliiniliste sümptomite paranemise, kuid kombineeritud teraapia RO + MVL on ENMG tulemuste järgi efektiivsem (Yagci et al. 2008).

Samuti näitavad mõned uuringud, et laseriravi mõju KKS korral on lühiajaline. Nt Pratelli et al. (2015) uuringu järgi oli MVL positiivne mõju lühiajaline. Yangi et al. (2009) järgi oli MVL vaieldav konservatiivne ravi võimalus KKS korral. Uuringute vahel on palju meetodilisi erinevusi laserravi tüübi, doseerimise skeemide ja uuringute tulemuste hindamise osas (Yangi et al., 2009).

3.7. Ultraheli karpaalkanali sündroomi korral

Üheks sageli rakendatavaks konservatiivse ravimeetodiks KKS korral on UH. Chang et al. (2014) järgi on UH kombinatsioonis RO-ga efektiivne meetod KKS sümptomite leevendamisel, käe pigistusjõudu suurendamisel ning randmeliigese valu leevendamisel KKS korral.

Chang et al. (2014) uuringus raviti patsiente UH-ga ning lisaks kandsid nad öösiti RO. Raviperiood kestis 8 nädalat. Uuritavad said 5 minutit UH 2 korda nädalas.

UH puhul kasutati sagedust 1 MHz, intensiivsus oli 1,0 W / cm², UH kasutati impulssrežiimis (1: 4), UH pea oli 5 cm² (kasutati *Therasound 3.5, Rich-Mar Corporation, Inola, OK, USA*) ja vesikeskkonda kontakt vedelikuna. UH pea asetati randmeliigese karpaalkanali piirkonda, ulatudes randme kortsust kuni palmaar piirini. UH pead liigutati randmeliigese piirkonnas, mis oli umbes 5 × 5 cm². UH aparaat oli kalibreeritud ning UH väljundit reguleeriti vastavalt veealusele tasakaalule. Pärast raviperioodi lõppu leiti uuritavatel seisundi paranemine kolmes kriteeriumis: sümptomite leevenemine, käe pigistusjõu suurenemine ja valu leevenemine. Kuid muutusi mediaan närvi distaalse motoorsel või sensoorsel latentsuses ENMG järgi ei täheldatud (Chang et al., 2014).

Duymaz et al. (2012) uuringu eesmärgiks oli võrrelda konservatiivsete ravimeetodite efektiivsuse võimalusi (RO ja närvi- ning kõõluste libisemise harjutused) kombinatsioonis deksametasoon iontoforeesi abil, UH või platseebo iontoforeesiga (ilma deksametasoonita) kerge KKS ravis.

Uuritavateks olid 58 täiskasvanut, kes jagati juhuslikult 3 rühma. Esimene rühm oli iontoforeesi rühm. 20 uuritavat said iontoforeesi deksametasooniga, kasutati galvaanilise voolu seadet

(*Medelsan Galvani-Faradi stimulaator 01.300502.16255.010 I.U. Võltsgrupp BIOMED ja KL.MUH.BR, Türgi*). Teine rühm koosnes 18 uuritavast, kes said platseebo iontoforeesi. Kolmas rühm (20 uuritavat) sai UH läbi vee, kasutati UH seadet (*Intelect 200 Sound, 1063C, 98/664, Türgi*).

Enne protseduuri puhastati ravitav piirkond ning kõik metall esemed eemaldati ravitavast piirkonnast. Iontoforeesi puhul kasutati deksametasoon naatriumdifosfaat 0,4% lahust, mis lisati aktiivsele elektroodile. KKS piirkonnale asetati 25 cm² ravimlahusega elektrood. Kuna passiivne elektrood oli suurem, paigutati see käsivarrele proksimaalsele. Ravimi manustamine toimus voolu tugevusel 2 mA 20 minuti jooksul. Platseebo iontoforeesi puhul kasutati deksametasooni asemel vesilahust aktiivsel elektroodil ning kasutati sama seadet, voolu tugevust ja ravi kestust. UH korral oli uuritava käsivars küünarliigeseni soojas vees, teraapia teostati horisontaalsete ja peopesa piirkonnas pikisuunaliste liigutustega, karpaalkanali pinnal ja kolmal sõrmel. UH ravi sessioon kestis 5minutit, kasutati pidevat režiimi, mille intensiivsus oli 0,8 W / cm². Kõik kolm teraapiat teostati füsioterapeudi poolt. Sekkumine teostati 1 sessioonina päevas, nädalas tehti 5 protseduuri, raviperiood kestis 3 nädalat.

Uuritavaid koolitati kirjalikult ja suuliselt kõõluse- ja närvi libisemise harjutuste tehnika sooritamise kohta. Uuritavad pidid sooritama antud 10 harjutust igapäevaselt 3 kord päevas. Kõigile patsientidele viidi läbi koolitus ergonoomilistest asenditest igapäeva elus kasutamiseks. Lisaks valmistati uuritavatele spetsiaalne RO, mis hoidis randmeliigest neutraal asendis, mida uuritavad kandsid öösiti.

Uurigu tulemused näitasid märkimisväärset ($p \leq 0,05$) KKS sümptomite leevenemist ja käe funktsiooni paranemist BQ küsimustiku järgi. Kõige paremad tulemused saadi iontoforeesi rühmas ehk esimese rühma uuritavatel. Iontoforeesi saanud uuritavatel toimus märkimisväärne ($p \leq 0,05$) sõrmede pigistusjõu suurenemine, provokatsiooni testide tulemuste paranemine, tundlikkuse paranemine ning BQ küsimustiku positiivsed tulemused olid säilinud 3 kuu möödumisel. Märkimisväärne ($p \leq 0,05$) paranemine registreeriti ENMG-I iontoforeesi rühmas ja UH rühmas. Järeldusena ütlevad uuringu autorid, et nende uuringutulemused viitavad sellele, et deksametasooni manustamine iontoforeesi abil koos kõõluste libisemise harjutustega, RO ja käe kasutamise ergonoomika muutmine on usaldusväärne ja tõhus meetod kerge KKS korral ning see oli kolmest rakendatust teraapiast efektiivseim meetod.

Antud bakalaureusetöö autor järeldab eelkirjeldatud artikli põhjal, et kombineeritud teraapia on KKS korral efektiivne raviviis. RO kandmine öösiti ning närvi- ja kõõluste libisemise harjutuste sooritamine 3 nädala jooksul võib viia sümptomite ja randmeliigese valu leevenemisele ning

käe funktsiooni parenemisele. Duymaz et al. (2012) järgi parandab UH kombinatsioonis RO öise kandmise ning terapeutiliste harjutuste sooritamine parandab ENMG tulemusi 3 nädala jooksul, kuid Chang et al. (2014) järgi ei toimunud UH kasutamise ja RO öise kandmise 8 nädalase perioodi jooksul mediaannärvi distaalse motoorse või sensoorse latentsuses muutusi. Arvatavasti on uuringute tulemused erinevad UH läbi viimise erinevuse tõttu või põhjus võib olla selles, et Chang et al. (2014) uuringus ei sooritanud uuritavad närvi- ja kõõluste libisemise harjutusi.

Samal ajal Armagan et al. (2014) uuringu järgi ei ole pideva- või pulseeriva UH rakendamine KKS korral efektiivsem kui platseebo UH rakendamine. Viidi läbi uuring, kus võrreldi 3 erinevat kombineeritud teraapiat, sealhulgas RO kandmine koos pulseeriva UH, RO ja pidev UH, RO ning platseebo UH. Uuringu lõpus ei leitud ektrofüsioloogiliste näitajate paranemist uuritavatel. Seega võib öelda, et pideva- või pulseeriva UH ravi kliinilise efekt on platseebo UH-ga sarnane.

KOKKUVÕTE

Tänapäeval on KKS sagedasti diagnoositud haigus. KKS korral esineb põletik, surve ning pitsumine mediaannärvile KK ahenemise tõttu. Patsientide vaevusteks on valu randmeliigeses ja labakäes koos suremistunde ja tuimusega, mis esineb tüüpiliselt vastavalt mediaansenärvi kulule põidlapoolsete sõrmede (pöial, nimetissõrm, keskmine sõrm ja pool nimetut sõrme) peopesapoolses osas. Peale selle võib patsiendil esineda lihaste nõrkus ja atroofia.

Riskirühmadeks ja tekke faktoriteks KKS korral on: naissugu, rasedus, ülekaalulisus, tööprotsessid, kus on vajalik korduv randmeliigese painutus- ja sirutusliigutuste sooritamine, randmeliigese anomaaliad, eelnevad traumad ning haigusseisundid nagu hüpotüreoidism, diabeet, autoimmuunhaigused, reumatoloogilised haigused, artriit jt.

KKS diagnoosi panemiseks võetakse patsientidelt anamnees, hinnatakse valu ja käe ning sõrmede pigistusjõudu. Patsiendid täidavad BQ küsimustiku ning Katzi käediagrammi. Viiakse läbi provokatsiooni testid (nt Phaleni test, Tinel katse jt) ning diagnoosi kinnitamiseks on oluline ENMG uuringu läbi viibimine.

Tänapäeval on kerge ja mõõduka KKS füsioterapeutilises ravis kasutusel mitmed konservatiivseid ravivõimalusi. Nende hulka kuuluvad RO kandmine, terapeutiliste harjutuste sooritamine, manuaalteraapia, KT ja PR, laserravi ja UH. Paremad ravitulemused on saadud konservatiivseid ravimeetodeid kombineerides. Näiteks: RO + terapeutilised harjutused ning laserravi või UH teostamine või RO + KT + PR.

Konservatiivsete meetodite efektiivsuse hindamiseks KKS ravis lõplikke järelduste tegemiseks leiab bakalaureusetöö autor vajadust läbi viida uuringuid, kus võrreldakse konservatiivseid ravimeetodeid ja nende efektiivsust erinevates kombinatsioonides, et leida missugune sekkumine annab parima tulemuse. Lisaks oleks vajalik põhjalikult hinnata patsientide seisundit enne ravi algust ja ravi lõpus ning ka mõne kuu möödumisel pärast sekkumise lõppu, et hinnata sekkumise tulemuse püsimist.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. AAOS (American Academy of Orthopaedic Surgeons). Clinical Practice Guideline on the Diagnosis of Carpal Tunnel Syndrome. 2007.
http://www.aaos.org/research/guidelines/CTS_guideline.pdf, 01.05.2020
2. Aroori S, Spence R 'Carpal tunnel syndrome' Review (2008) The Ulster Medical Society, 2008.
3. Alfonso C, Jann St, Massa R, Torreggiani A. 'Diagnosis, Treatment and Follow-up of the Carpal Tunnel Syndrome: A Review'. *Neurological Sciences* 31, no. 3 (June 2010): 243–52. <https://doi.org/10.1007/s10072-009-0213-9>.
4. Amirfeyz R, Mehendale S, Tyrrell S, Bhatia R, Leslie I, Bannister G. 'KATZ AND STIRRAT HAND DIAGRAM REVISITED'. *Hand Surgery* 15, no. 02 (January 2010): 71–73. <https://doi.org/10.1142/S0218810410004667>.
5. Armagan On., Bakilan F., Ozgen M., Mehmetoglu Oz, Oner S. Effects of Placebo-Controlled Continuous and Pulsed Ultrasound Treatments on Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Trial. *Clinics*. 2014; 8:524–28. [https://doi.org/10.6061/clinics/2014\(08\)04](https://doi.org/10.6061/clinics/2014(08)04).
6. Bilkis S, Loveman D, Eldridge J, Ali Sh, Kadir A, McConathy W. 'Modified Phalen's Test as an Aid in Diagnosing Carpal Tunnel Syndrome'. *Arthritis Care & Research* 64, no. 2 (February 2012): 287–89. <https://doi.org/10.1002/acr.20664>.
7. Brüske, J, Bednarski M, Grzelec H, Zyluk A. 'THE USEFULNESS OF THE PHALEN TEST AND THE HOFFMANN-TINEL SIGN IN THE DIAGNOSIS OF CARPAL TUNNEL SYNDROME' 68 (2002): 6.
8. Burke J, Buchberge D, Carey-Loghmani T, Dougherty P, Greco D, Dishman D. 'A Pilot Study Comparing Two Manual Therapy Interventions for Carpal Tunnel Syndrome'. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 30, no. 1 (January 2007): 50–61. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2006.11.014>.
9. Chammas M, Boretto J, Burmann M , Ramos RM, dos Santos Neto FC, Silva JB. 'Carpal Tunnel Syndrome – Part I (Anatomy, Physiology, Etiology and Diagnosis)'. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)* 49, no. 5 (September 2014): 429–36. <https://doi.org/10.1016/j.rboe.2014.08.001>.
10. Chang Yi-Wei, Hsieh Shih-Fu, Horng Yu-Shiow, Chen Hui-Ling, Lee Kun-Chang, Horng Yi-Shiung. 'Comparative Effectiveness of Ultrasound and Paraffin Therapy in Patients with Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Trial'. *BMC Musculoskeletal Disorders* 15, no. 1 (December 2014). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-399>.

11. De Kleermaeker FI, Boogaarts H, Meulstee J, Verhagen W. 'Minimal Clinically Important Difference for the Boston Carpal Tunnel Questionnaire: New Insights and Review of Literature'. *Journal of Hand Surgery (European Volume)* 44, no. 3 (March 2019): 283–89. <https://doi.org/10.1177/1753193418812616>.
12. Duymaz T. 'Efficacy of Some Combined Conservative Methods in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Clinical and Electrophysiological Trial'. *Turkish Journal of Rheumatology* 27, no. 1 (20 March 2012): 38–46. <https://doi.org/10.5606/tjr.2012.005>.
13. Elwakil TF, Elazzazi A, Shokeir H. 'Treatment of Carpal Tunnel Syndrome by Low-Level Laser versus Open Carpal Tunnel Release'. *Lasers in Medical Science* 22, no. 4 (18 October 2007): 265–70. <https://doi.org/10.1007/s10103-007-0448-8>.
14. Fernández-de-las-Peñas C, Cleland J, Palacios-Ceña M, Fuensalida-Novo S, Alonso-Blanco C, Pareja JA, Albuquerque-Sendín F. 'Effectiveness of Manual Therapy versus Surgery in Pain Processing Due to Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Clinical Trial'. *European Journal of Pain* 21, no. 7 (August 2017): 1266–76. <https://doi.org/10.1002/ejp.1026>.
15. Geler Külçü D, Canan B, İlknur A, Bozkurt Alp S, Ünlü Özkan F, Akpınar P. 'Kinesiotaping as an Alternative Treatment Method for Carpal Tunnel Syndrome'. *Turkish journal of medical sciences* 46 (2016): 1042–49. <https://doi.org/10.3906/sag-1503-4>.
16. Ghasemi-rad M. 'A Handy Review of Carpal Tunnel Syndrome: From Anatomy to Diagnosis and Treatment'. *World Journal of Radiology* 6, no. 6 (2014): 284. <https://doi.org/10.4329/wjr.v6.i6.284>.
17. Güner A, Kasapoğlu A 'The effectiveness of the low-power laser and kinesiotaping in the treatment of carpal tunnel syndrome, a pilot study.' *Rheumatology International* (2018) 38:895–904 <https://doi.org/10.1007/s00296-018-4020-6>
18. Gulistan H, Demir S, Yucel H, Niftaliyev E, Kocaman G, Duruyen H, Kendirli T, Asil T. 'Splinting Is Effective for Night-Only Symptomatic Carpal Tunnel Syndrome Patients'. *Journal of Physical Therapy Science* 27, no. 4 (2015): 993–96. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.993>.
19. Horng Yi-Shiung, Shih-Fu Hsieh, Yu-Kang Tu, Ming-Chuan Lin, Yu-Shiow Horng, and Jung-Der Wang. 'The Comparative Effectiveness of Tendon and Nerve Gliding Exercises in Patients with Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Trial'. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation* 90, no. 6 (June 2011): 435–42. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e318214eaaf>.

20. Kasius KM, Claes F, Verhagen WIM, Meulstee J. 'Motor Nerve Conduction Tests in Carpal Tunnel Syndrome'. *Frontiers in Neurology* 10 (14 March 2019). <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00149>.
21. Kostopoulos D 'Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Review of the Non-Surgical Approaches with Emphasis in Neural Mobilization'. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 8, no. 1 (January 2004): 2–8. [https://doi.org/10.1016/S1360-8592\(03\)00068-8](https://doi.org/10.1016/S1360-8592(03)00068-8).
22. Kwolek A, Zwolińska J. 'Immediate and long-term effects of selected physiotherapy methods in patients with carpal tunnel syndrome'. *Ortopedia Traumatologia Rehabilitacja* 13, no. 6 (30 December 2011): 555–64. <https://doi.org/10.5604/15093492.971040>.
23. Lewis KJ, Ross L, Coppieters MW, Vicenzino B, Schmid AB. 'Education, Night Splinting and Exercise versus Usual Care on Recovery and Conversion to Surgery for People Awaiting Carpal Tunnel Surgery: A Protocol for a Randomised Controlled Trial'. *BMJ Open* 6, no. 9 (September 2016): e012053. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-012053>.
24. Bongli SM, Signorini M, Bassetti M, Del Rosso A, Orlandi M, De Scisciolo G. 'A Manual Therapy Intervention Improves Symptoms in Patients with Carpal Tunnel Syndrome: A Pilot Study'. *Rheumatology International* 33, no. 5 (May 2013): 1233–41. <https://doi.org/10.1007/s00296-012-2507-0>.
25. Madenci E, Altindag O, Koca I, Yilmaz M. 'Reliability and Efficacy of the New Massage Technique on the Treatment in the Patients with Carpal Tunnel Syndrome'. *Rheumatology International* 32, no. 10 (October 2012): 3171–79. <https://doi.org/10.1007/s00296-011-2149-7>.
26. Kaplan BM, Akyuz G, Kokar S, Yagci I. 'Comparison of the Effectiveness of Orthotic Intervention, Kinesiotaping, and Paraffin Treatments in Patients with Carpal Tunnel Syndrome: A Single-Blind and Randomized Controlled Study'. *Journal of Hand Therapy* 32, no. 3 (July 2019): 297–304. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2017.12.006>.
27. Martins RS, Siqueira MG. 'Conservative Therapeutic Management of Carpal Tunnel Syndrome'. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* 75, no. 11 (November 2017): 819–24. <https://doi.org/10.1590/0004-282x20170152>.
28. Ordahan B, Karahan AY. 'Efficacy of Paraffin Wax Bath for Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Comparative Study'. *International Journal of Biometeorology* 61, no. 12 (December 2017): 2175–81. <https://doi.org/10.1007/s00484-017-1422-1>.

29. Padua L, Coraci D, Erra C, Pazzaglia C, Paolasso I, Loreti C, Caliandro P, Hobson-Webb LD. 'Carpal Tunnel Syndrome: Clinical Features, Diagnosis, and Management'. *The Lancet Neurology* 15, no. 12 (November 2016): 1273–84. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)30231-9](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)30231-9).
30. Piirsalu E, Piirisild J, Teder V, Kask K. 'Randme posttraumaatilise artroosi', *Eesti Arst* 2018; 97(5):247–252
31. Pratelli E, Pintucci M, Cultrera P, Baldini E, Stecco A, Petrocelli A, Pasquetti P. 'Conservative Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: Comparison between Laser Therapy and Fascial Manipulation®'. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 19, no. 1 (January 2015): 113–18. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.08.002>.
32. Presazzi A., Bortolotto C, Zacchino M, Madonia L, Draghi F. 'Carpal Tunnel: Normal Anatomy, Anatomical Variants and Ultrasound Technique'. *Journal of Ultrasound* 14, no. 1 (March 2011): 40–46. <https://doi.org/10.1016/j.jus.2011.01.006>.
33. Priganc VW, Henry SM. 'The Relationship among Five Common Carpal Tunnel Syndrome Tests and the Severity of Carpal Tunnel Syndrome'. *Journal of Hand Therapy* 16, no. 3 (July 2003): 225–36. [https://doi.org/10.1016/S0894-1130\(03\)00038-3](https://doi.org/10.1016/S0894-1130(03)00038-3).
34. Puksa L, Asser T. Karpaalkanali sündroom, Diagnoosimine ja ravi nüüdisaegsed aspektid. *Eesti Arst*. 2005; 84(8):568-573. doi: <http://dx.doi.org/10.15157/ea.v0i0.9817>
35. Rayegani SM, Moradi-Joo M, Raeissadat SA, Bahrami MH, Seyed-Nezhad M, Heidari S. 'Effectiveness of Low-Level Laser Therapy Compared to Ultrasound in Patients With Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis'. *Journal of Lasers in Medical Sciences* 10, no. 5 (1 December 2019): S82–89. <https://doi.org/10.15171/jlms.2019.S15>.
36. Thiese MS, Gerr F, Hegmann KT, Harris-Adamson C, Dale AM, Evanoff B, Eisen EA, et al. 'Effects of Varying Case Definition on Carpal Tunnel Syndrome Prevalence Estimates in a Pooled Cohort'. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 95, no. 12 (December 2014): 2320–26. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.08.004>.
37. Werle, S, J Goldhahn, S Drerup, Simmen B R, Sprott H, Herren DB. 'Age- and Gender-Specific Normative Data of Grip and Pinch Strength in a Healthy Adult Swiss Population' 34, no. 1 (2009): 9.
38. Wipperman J, Goerl K. 'Carpal Tunnel Syndrome: Diagnosis and Management'. *Carpal Tunnel Syndrome* 94, no. 12 (2016): 7.
39. Wolny T, Saulicz E, Linek P, Shacklock M, Myśliwiec A. 'Efficacy of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A

- Randomized Controlled Trial’. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 40, no. 4 (May 2017): 263–72. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2017.02.004>.
40. Yagci I, Elmas O, Akcan E, Ustun I, Gunduz OH, Guven Z. ‘Comparison of Splinting and Splinting plus Low-Level Laser Therapy in Idiopathic Carpal Tunnel Syndrome’. *Clinical Rheumatology* 28, no. 9 (September 2009): 1059–65. <https://doi.org/10.1007/s10067-009-1213-0>.
41. Байтингер В. Ф. ‘ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ НЕРВОВ КИСТИ И СХЕМА М. МЕСОНА’ Вопросы реконструктивной и пластической хирургии (декабрь 2011) УДК 617.756:611.976:611.83:616.833
42. Богов (мл.) А.А., Масгутов Р.Ф., Ханнанова И.Г., Галлямов А.Р., Муллин Р.И., Топыркин В.Г., Ахтямов И.Ф., Богов А.А. ‘Синдром запястного (карпального) канала’ ПРАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА июль 2014 г. / том 2; УДК 616.833.35-001.35
43. Пильгун А.С., Шерневич Ю.И., Беспальчук П.И. ‘ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ СИНДРОМА КАРПАЛЬНОГО КАНАЛА’ Инновации в медицине и фармации, 2015 <http://rep.bsmu.by/handle/BSMU/11681>
44. Савицкая Н.Г., Павлов Э.В., Щербакова Н.И., Янкевич Д.С. ‘Электронеуромиография в диагностике запястного туннельного синдрома’ НАУЧНЫЙ ОБЗОР Том 5. № 2 2011 <https://cyberleninka.ru/article/n/elektroneyromiografiya-v-diagnostike-zapyastnogo-tunnelnogo-sindroma>
45. Халимова А.А. ‘ТУННЕЛЬНЫЙ СИНДРОМ ЗАПЯСТЬЯ (Обзор литературы)’ , Вестник АГИУВ, спецвыпуск (2013г.)УДК 616.8-07

SUMMARY

Carpal tunnel syndrome and conservative methods of treatment.

Today carpal tunnel syndrome is the most common and diagnosed peripheral nerve compression syndrome in Estonia. CTS is a condition in which there is inflammation, pressure and tightening of the median (or medium) nerve due to narrowing of the carpal tunnel. Symptoms of CTS usually begin with numbness on the inner surface of the first three fingers and the fourth finger (thumb, forefinger, middle finger, and half of the ring finger). It can also cause muscle weakness and palm muscle atrophy in various cases.

The main risk groups and factors for the development of CTS include female sex, pregnancy, obesity, work processes requiring many repetitive flexion and extension of the wrist, abnormalities of the wrist, previous trauma and predisposing conditions (hypothyroidism, diabetes, autoimmune diseases, rheumatic diseases).

To make a definite diagnosis is necessary to take the medical history from the patient, analyze the pain and its direction, measure the squeezing force of the hand and fingers. Also, patients need to complete the BQ and Katz hand diagram. Provocation tests (Phalen test, Tinel test, etc.) must be performed and an ENMG examination is required to confirm the diagnosis.

Today, in the physiotherapeutic treatment of mild to moderate CTS, there are a lot of conservative treatment options. They include wearing wrist orthoses, performing therapeutic exercises, manual therapy, kinesiotaping and paraffin therapy, laser therapy and ultrasound therapy. The best treatment results are achieved due to the combination of conservative treatment methods. For example, wrist orthoses and therapeutic exercises along with performing a laser or ultrasound procedure, or the combination of wrist orthoses, kinesiotaping and paraffin therapy.

In order to reach a definitive conclusion on the effectiveness of conservative methods in the treatment of CTS, I find it necessary to conduct studies comparing the effectiveness of different combinations of conservative methods of treatment in order to find which one gives the best results. In addition, it would be necessary to assess the condition of patients before and at the end of treatment, but also during treatment to assess whether improvement has persisted.

LISAD

Lisa 1.

Table 2—Normative data: age- and gender-specific grip strength in kg

Age ^a	Men (n = 496)						Women (n = 482)							
	n	Hand ^b	Mean	SD ^c	SEM	Min	Max	n	Hand	Mean	SD	SEM	Min	Max
18–19	33	D	51.2	6.6 (12.9)	1.15	33.7	64.0	31	D	32.0	4.8 (15.1)	0.87	22.7	42.7
		ND	48.3	7.7 (15.8)	1.33	28.7	63.3		ND	30.7	4.1 (13.3)	0.73	24.0	38.0
20–24	29	D	53.9	8.7 (16.2)	1.62	40.7	79.0	31	D	33.4	5.4 (16.2)	0.97	23.7	42.3
		ND	51.2	8.5 (16.6)	1.58	34.3	72.7		ND	31.5	4.8 (15.3)	0.87	19.0	38.3
25–29	30	D	53.0	7.5 (14.1)	1.36	40.7	74.3	30	D	34.3	5.7 (16.5)	1.04	22.0	45.0
		ND	50.4	7.5 (14.9)	1.37	40.0	73.3		ND	33.6	6.1 (18.1)	1.1	23.3	45.7
30–34	28	D	55.0	7.1 (12.9)	1.33	42.0	68.0	30	D	33.8	5.9 (17.3)	1.07	20.3	45.7
		ND	52.5	7.3 (13.9)	1.38	40.0	68.3		ND	32.6	4.6 (14.2)	0.85	22.3	40.0
35–39	41	D	55.9	7.9 (14.1)	1.23	36.0	73.0	42	D	35.8	6.7 (18.7)	1.03	18.7	50.0
		ND	53.6	8.7 (16.2)	1.36	37.3	73.3		ND	34.6	5.9 (17.0)	0.91	18.7	49.7
40–44	37	D	54.2	8.1 (15.0)	1.33	40.0	78.0	39	D	34.0	6.0 (16.7)	0.96	24.3	51.3
		ND	53.4	8.5 (15.9)	1.39	36.7	83.7		ND	34.7	5.3 (15.4)	0.85	25.3	45.7
45–49	31	D	51.8	8.3 (16.0)	1.49	30.7	64.0	40	D	34.1	5.3 (15.5)	0.83	24.3	47.7
		ND	60.0	7.2 (14.5)	1.3	32.3	62.7		ND	33.6	5.5 (16.2)	0.86	24.0	47.3
50–54	40	D	50.8	9.1 (17.8)	1.43	26.3	73.3	34	D	33.7	4.5 (13.2)	0.77	24.0	42.0
		ND	59.2	8.9 (18.0)	1.4	28.3	72.3		ND	33.7	4.6 (13.7)	0.79	22.7	42.7
55–59	30	D	53.6	8.6 (16.1)	1.58	35.7	72.0	28	D	31.9	4.9 (15.3)	0.92	25.3	48.0
		ND	51.1	8.0 (15.6)	1.45	37.7	69.0		ND	31.5	5.9 (18.6)	1.11	25.0	55.3
60–64	33	D	47.9	6.4 (13.3)	1.11	33.7	62.7	30	D	28.7	5.5 (19.1)	1.0	13.3	37.0
		ND	47.6	6.5 (13.7)	1.14	30.7	58.7		ND	28.3	5.3 (18.7)	0.96	15.3	35.3
65–69	46	D	43.0	6.8 (15.8)	1.0	25.3	57.0	34	D	29.5	3.6 (12.2)	0.62	23.3	36.7
		ND	42.3	6.4 (15.2)	0.95	24.0	54.0		ND	27.8	4.5 (16.1)	0.77	20.0	36.7
70–74	33	D	41.7	8.9 (21.3)	1.54	22.7	61.0	27	D	26.4	6.8 (25.6)	1.3	10.3	40.7
		ND	40.8	8.6 (21.2)	1.5	21.3	61.3		ND	26.0	5.5 (21.1)	1.06	14.3	38.0
75–79	28	D	36.8	9.7 (26.5)	1.84	17.0	54.3	26	D	25.0	4.5 (17.9)	0.88	16.7	34.7
		ND	36.6	8.9 (24.2)	1.67	19.3	52.7		ND	23.7	4.8 (20.1)	0.93	14.3	30.7
80–84	29	D	30.7	9.1 (29.5)	1.68	12.3	54.0	32	D	19.2	5.2 (27.3)	0.93	9.3	30.3
		ND	29.4	8.7 (29.6)	1.62	11.3	47.0		ND	19.7	5.1 (25.7)	0.9	9.7	29.0
> 85	28	D	22.4	6.2 (27.6)	1.17	11.3	36.3	28	D	16.9	4.8 (28.1)	0.9	9.3	27.0
		ND	23.2	5.9 (25.3)	1.11	9.7	34.3		ND	16.7	4.9 (29.4)	0.93	7.7	25.7

^aYears.

^bD, dominant hand; ND, non-dominant hand.

^cAbsolute value (%).

Tabel 1. „Käe pigistusjõu normid täiskasvanutele” (Werle et al., 2009).

Lisa 2.

Table 3—Normative data: age- and gender-specific pinch strength in kg

Age ^a	Men (n = 496)						Women (n = 482)							
	n	Hand ^b	Mean	SD ^c	SEM	Min	Max	n	Hand	Mean	SD	SEM	Min	Max
18–19	33	D	9.5	1.8 (18.9)	0.31	5.2	13.5	31	D	6.9	1.2 (17.8)	0.22	4.7	10.3
		ND	9.1	1.7 (19.2)	0.3	6.5	13.5		ND	6.5	1.2 (17.8)	0.21	4.7	9.3
20–24	29	D	9.8	1.4 (14.1)	0.26	7.7	12.3	31	D	6.5	1.3 (19.9)	0.23	3.8	8.7
		ND	9.2	1.4 (15.0)	0.26	7.3	12.5		ND	6.2	1.2 (19.4)	0.22	4.0	8.5
25–29	30	D	10.1	1.4 (14.1)	0.26	7.8	13.7	30	D	6.8	0.9 (13.3)	0.16	4.8	8.3
		ND	9.5	1.6 (16.2)	0.28	6.0	12.8		ND	6.6	1.0 (15.3)	0.18	5.2	8.8
30–34	28	D	9.9	1.5 (15.4)	0.29	6.5	13.0	30	D	6.9	1.2 (17.8)	0.22	4.2	10.0
		ND	9.3	1.7 (18.1)	0.32	6.0	13.2		ND	6.7	1.1 (15.5)	0.19	4.2	8.7
35–39	41	D	10.4	1.5 (14.0)	0.23	8.0	13.5	42	D	7.1	1.4 (19.6)	0.22	4.5	12.3
		ND	10.1	1.6 (16.0)	0.25	7.5	13.5		ND	6.7	1.3 (18.8)	0.19	4.0	8.8
40–44	37	D	10.3	1.5 (14.8)	0.25	7.3	13.5	39	D	7.2	1.0 (13.9)	0.16	5.0	9.5
		ND	10.0	1.7 (16.8)	0.28	7.5	13.5		ND	6.9	1.0 (14.7)	0.16	5.0	8.8
45–49	31	D	9.8	1.7 (17.7)	0.31	6.2	13.0	40	D	7.1	1.3 (17.7)	0.2	4.5	9.5
		ND	9.2	1.6 (17.4)	0.29	6.5	12.3		ND	6.8	1.1 (16.5)	0.18	4.7	9.2
50–54	40	D	9.7	1.5 (15.4)	0.24	6.8	12.3	34	D	6.9	1.0 (14.0)	0.17	5.0	8.8
		ND	9.5	1.5 (15.3)	0.23	7.0	13.5		ND	6.6	0.9 (14.2)	0.16	4.8	8.5
55–59	30	D	10.3	1.5 (14.5)	0.27	8.0	13.2	28	D	6.8	1.4 (20.1)	0.26	5.0	12.5
		ND	9.7	1.5 (15.5)	0.28	6.5	12.5		ND	6.6	1.4 (21.1)	0.26	5.3	12.5
60–64	33	D	9.8	1.5 (15.2)	0.26	7.3	13.5	30	D	6.7	1.4 (21.4)	0.26	3.2	9.3
		ND	9.3	1.6 (16.7)	0.27	7.0	13.0		ND	6.4	1.3 (20.6)	0.24	3.5	8.3
65–69	46	D	8.7	1.5 (16.9)	0.22	5.7	13.3	34	D	6.3	1.1 (17.4)	0.19	4.5	9.3
		ND	8.4	1.5 (18.1)	0.23	5.8	11.5		ND	6.0	1.2 (19.8)	0.20	4.3	10.0
70–74	33	D	8.3	1.9 (22.8)	0.33	3.2	11.8	27	D	5.7	1.6 (28.5)	0.31	3.2	9.8
		ND	7.9	1.8 (22.2)	0.3	4.0	11.3		ND	5.5	1.6 (29.1)	0.31	3.0	8.3
75–79	28	D	8.2	2.4 (30.0)	0.46	1.8	12.8	26	D	5.1	1.2 (23.6)	0.23	2.5	7.0
		ND	7.8	2.2 (27.4)	0.41	2.5	11.5		ND	4.5	1.4 (28.2)	0.25	2.2	6.8
80–84	29	D	6.4	2.1 (33.5)	0.4	2.0	10.7	32	D	4.3	1.3 (29.1)	0.22	1.3	7.2
		ND	6.5	2.2 (33.8)	0.4	1.7	11.0		ND	3.9	1.2 (31.0)	0.22	1.3	6.2
> 85	28	D	5.4	1.8 (32.7)	0.33	1.8	8.2	28	D	3.1	1.3 (40.1)	0.24	1.2	6.7
		ND	5.5	1.4 (25.2)	0.26	2.5	8.0		ND	2.8	1.1 (39.1)	0.21	0.8	5.3

^aYears.

^bD, dominant hand; ND, non-dominant hand.

^cAbsolute value (%).

Tabel 2. „Sõrmede pigistusjõu normid täiskasvanutele” (Werle et al., 2009).

Lisa 3. Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Vlada Gorjatšova,

(sünnikuupäev 26.11.1996)

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

„Karpaalkanali sündroom ja selle konservatiivne ravi“.

„Carpal tunnel syndrome and conservative methods of treatment“,

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.

Tartu, 11.05.2020