

TARTU ÜLIKOOL
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Pille Eikner

**KIRURGIAGA KOMBINEERITUD OROFATSIAALSE MÜOFUNKTSIONAALSE
TERAAPIA JA ERALDISEISVA OROFATSIAALSE MÜOFUNKTSIONAALSE TERAAPIA
EFEKTIIVSUS KINNISE KEELEKIDA RAVIS: SÜSTEMAATILINE ÜLEVAADE
Efficacy of Orofacial Myofunctional Therapy Combined with Surgery and Standalone
Orofacial Myofunctional Therapy in the Treatment of Ankyloglossia: A Systematic Review**

Magistritöö

Füsioteraapia õppekava

Juhendajad:

Laste füsioteraapia assistent Monika Mets, MSc
Terviseuuringute spetsialist Liina Animägi, MPH

Tartu 2025

SISUKORD

TÖÖS KASUTATUD LÜHENDID	4
Töö lühiülevaade.....	5
Abstract	6
1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE	7
1.1. Kinnise keelekida olemus ja levimus.....	7
1.2. Kinnise keelekida hindamisvahendid, tulemusmõddikud.....	9
1.3. Kinnise keelekida ravi.....	12
2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED	14
3. METOODIKA	15
3.1. Otsingustrateegia kavandamise põhimõtted.....	15
3.2. Artiklite sisse- ja väljaarvamiskriteeriumid	17
3.3. Uuringute metoodilise kvaliteedi ja nihke riski hindamine	17
3.3.1. Randomiseeritud kontrollitud uuringute kvaliteedi ja nihke riski hindamine.....	18
3.3.2. Mitterandomiseeritud uuringute kvaliteedi ja nihke riski hindamine	19
4. TÖÖ TULEMUSED	20
4.1. Artiklite ülevaade	20
4.2. Artiklite metoodilise kvaliteedi hindamise tulemused.....	20
4.2.1. Randomiseeritud kontrollitud uuringud	20
4.2.2. Mitterandomiseeritud uuringud.....	21
4.3. Kirurgiaga kombineeritud ravi efektiivsus kinnise keelekida ravis.....	22
4.3.1. Kirurgiaga kombineeritud ravi efektiivsus Kotlowi näidule ja keele protrusioonile	23
4.3.2. Kirurgiaga kombineeritud ravi efektiivsus keele lihasjõule	24
4.3.3. Kirurgiaga kombineeritud ravi efektiivsus tulemusmõddikutele MIO ja MOTTIP	25
4.3.4. Kirurgiaga kombineeritud ravi efektiivsus neelamisele ja ninahingamisele	26
4.4. Orofatsiaalse müofunktsionaalse teraapia efektiivsus kinnise keelekida ravis.....	27
4.4.1. OMFT efektiivsus Kotlowi näidule ja keele protrusioonile.....	27
4.4.2. OMFT efektiivsus keele lihasjõule	28
4.4.3. OMFT efektiivsus tulemusmõddikutele MIO ja MOTTIP	28
4.4.4. OMFT efektiivsus neelamisele ja ninahingamisele	28
4.5. Kahe sekkumise efektiivsuse võrdlus kinnise keelekida ravis.....	28
4.5.1. Sekkumiste efektiivsuse võrdlus Kotlowi näidu ja keele protrusiooni põhjal	29
4.5.2. Sekkumiste efektiivsuse võrdlus keele lihasjõu põhjal.....	29
4.5.3. Sekkumiste efektiivsuse võrdlus tulemusmõddikutele MIO ja MOTTIP.....	30
4.5.4. Sekkumiste efektiivsuse võrdlus neelamise ja ninahingamise põhjal.....	30
5. ARUTELU	31
6. JÄRELDUSED	39
KASUTATUD KIRJANDUS	40
LISAD.....	45
Lisa 1. PRISMA 2020 kontrollnimekiri.....	45
Lisa 2. Töösse kaasatud artiklite kokkuvõtte avaldamisaja järgi	49

Lisa 3. Otsingustrateegia tulemused andmebaasides	53
3.1. PubMed	53
3.2. EBSCO Medline	55
3.3. Cochraine Library	56
3.4. Ovid MEDLINE(R)	58
Tänuõnad	60
Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks	61

TÖÖS KASUTATUD LÜHENDID

MINORS	mitterandomiseeritud uuringute metoodilise kvaliteedi indeks (ingl k <i>Methodological Index for Non-Randomized Studies</i>)
MIO	suu maksimaalne avamisulatus (ingl k <i>Maximal Interincisal Mouth Opening</i>)
MOTTIP	suu maksimaalne avamisulatus, keeleots intsiivpapillil (ingl k <i>Mouth Opening with Tongue Tip to Maxillary Incisive Papilla at Roof of Mouth</i>)
OMFT	orofatsiaalne müofunktsionaalne teraapia (ingl k <i>Orofacial Myofunctional Therapy</i>)
PEDro	füsioteraapia tõenduspõhise teabe andmebaas (ingl k <i>Physiotherapy Evidence Database</i>)
PRISMA	teaduskirjanduse otsingu ja süstemaatilise ülevaate koostamise juhend (ingl k <i>Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Statement</i>)
RoB 2	randomiseeritud kontrollitud uuringute nihke riski hindamise vahend (ingl k <i>Risk-of-Bias Tool for Randomized Trials</i>)
ROBINS-I	mitterandomiseeritud uuringute nihke riski hindamise vahend (ingl k <i>Risk Of Bias in Non-randomized Studies of Interventions</i>)
TRMR	keele liikuvusulatus suhe (ingl k <i>Tongue Range of Motion Ratio</i>)

Töö lühiülevaade

Kirurgiaga kombineeritud ja eraldiseisva orofatsiaalse müofunktsionaalse teraapia efektiivsus kinnise keelekida ravis: süstemaatiline ülevaade

Eesmärk: Töö eesmärk oli välja selgitada kirurgiaga kombineeritud ja eraldiseisva orofatsiaalse müofunktsionaalse teraapia (OMFT) efektiivsus kinnise keelekida ravis nii lastel kui ka täiskasvanutel, arvestades keelekidasuse raskusastet; võrrelda sekkumiste tõhusust; kaardistada rakendatud raviskeemid ja nende kestus.

Metoodika: Otsingustrateegias kasutati PICO raamistikku, töö koostamisel PRISMA 2020 juhendit (ingl k *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Statement*). Artikleid otsiti andmebaasidest OVID Medline, EBSCO Medline, PubMed ja Cochrane Library (2014–2024). Kahe uurija poolt hinnati uuringute kvaliteeti randomiseeritud kontrollitud uuringutel PEDro skaala (ingl k *Physiotherapy Evidence Database*) ja RoB 2 (ingl k *Risk-of-Bias Tool for Randomized Trials*) abil, mitterandomiseeritud uuringutel MINORS (ingl k *Methodological Index for Non-Randomized Studies*) ja ROBINS-I (ingl k *Risk Of Bias in Non-randomized Studies of Interventions*) abil.

Tulemused: Kaasati 7 artiklit. Leiti, et kirurgiaga kombineeritud OMFT on efektiivne mõõduka kuni täieliku keelekidasuse ravis, parandades lastel keele liikuvust, täiskasvanutel keele lihasjõudu ja ninahingamist ning toetades neelamisfunktsiooni mõlemas vanuserühmas. Eraldiseisev OMFT on laste ravis tõhus keele liikuvuse parandamisel keelekidasuse raskusastmest olenemata ning täiskasvanutel keele tugevusele, neelamisfunktsioonile ja ninahingamisele mõõduka kuni täieliku keelekidasuse korral. Võrdlusel selgus, et ainult OMFT on ninahingamise parandamisel tõhusam kui kombineeritud ravi mõõduka kuni täieliku keelekidasusega täiskasvanutel. Mõlemad sekkumised parandavad täiskasvanutel oluliselt keele lihasjõudu ja neelamisfunktsiooni ning lastel keele liikuvusega seotud näitajaid mõõduka kuni täieliku keelekidasuse korral. Kirurgiaga kombineeritud ravis ja eraldiseisvas OMFT-s kasutatakse samu raviskeeme, kuid preoperatiivse OMFT tõhusus jääb kombineeritud ravis ebaselgeks. Samas osutusid tõhusaks nii pre- ja postoperatiivne kui ka üksnes postoperatiivne lähenemine. Lühemaajaline sekkumine on tulemuslik isoleeritud liigutuste parandamisele, pikemaajaline kompleksse funktsiooni ja keele tugevuse näitajatele.

Kokkuvõte: Kinnise keelekida ravis on mõlemad sekkumised tõhusad nii laste kui ka täiskasvanute puhul ja efektiivsused ei erinenud enamikus hinnatud tulemusmõõdikutest. Eraldiseisva OMFT ning pre- ja/või postoperatiivsete raviskeemide tõhususe hindamiseks on vaja lisauuringuid, et selgitada nende mõju erineva raskusastmega keelekidasusele ja eristada raviskeemide iseseisvat toimet.

Märksõnad: keelekidasus, kinnine keelekida, frenotoomia, keelekidakirurgia, orofatsiaalne müofunktsionaalne teraapia, pre- ja postoperatiivne ravi, ankyloglossia, frenetomy, orofacial myofunctional therapy, pre-, postoperative care

Abstract

Efficacy of Orofacial Myofunctional Therapy Combined with Surgery and Standalone Orofacial Myofunctional Therapy in the Treatment of Ankyloglossia: A Systematic Review

Aim: The objective of this study was to evaluate the effectiveness of orofacial myofunctional therapy (OMFT) combined with surgical intervention, as well as standalone OMFT, in the treatment of ankyloglossia (tongue-tie) in both pediatric and adult populations, taking into account the severity of the condition. The study aimed to compare the efficacy of the interventions and to map the treatment protocols implemented, including their duration.

Methodology: The search was based on the PICO framework and the review was conducted in accordance with the PRISMA 2020 guidelines (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Statement). Articles were searched in OVID Medline, EBSCO Medline, PubMed, and the Cochrane Library (2014–2024). Study quality was independently assessed by two reviewers: randomized controlled trials using the PEDro scale (Physiotherapy Evidence Database) and RoB 2 (Risk-of-Bias tool for randomized trials); non-randomized studies using MINORS (Methodological Index for Non-Randomized Studies) and ROBINS-I (Risk Of Bias In Non-randomized Studies of Interventions)

Results: Seven articles were included. OMFT combined with surgery was effective for moderate to complete ankyloglossia, improving tongue mobility in children, tongue strength and nasal breathing in adults, and supporting swallowing across age groups. Standalone OMFT improved tongue mobility in children regardless of severity, and enhanced tongue strength, swallowing, and nasal breathing in adults with moderate to complete restriction. Compared to the combined approach, standalone OMFT was more effective in improving nasal breathing in adults. Both interventions significantly improved tongue strength and swallowing in adults, and tongue mobility in children with moderate to complete ankyloglossia. Protocols were similar across groups, though the effect of preoperative OMFT in combined treatment remained unclear. Pre- and postoperative, as well as postoperative-only OMFT, showed positive outcomes. Shorter interventions benefited isolated movements; longer ones supported complex functions and tongue strength

Conclusion: Both interventions are effective in treating ankyloglossia in children and adults, with no major differences across most outcome measures. Further studies are needed to assess the efficacy of standalone OMFT and pre- and/or postoperative protocols, to clarify their impact across severity levels and isolate the effect of each treatment component.

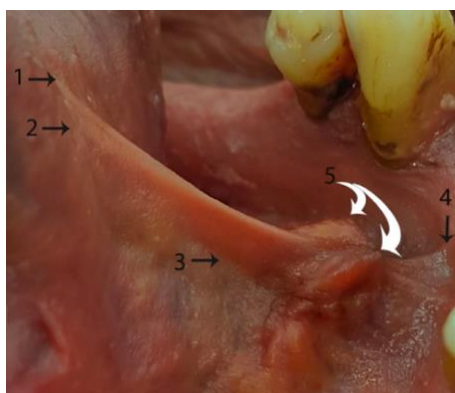
Keywords: ankyloglossia, tongue-tie, frenotomy, OMFT, pre- and postoperative care

1. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1.1. Kinnise keelekida olemus ja levimus

Termin *ankyloglossia* (*ankylos* – jäik, piiratud; *glossa* – keel) pärineb kreeka keelest ja viitab kaasasündinud oraalanomaaliale, mida iseloomustab lühike, jäik ja/või pingul keelekida, mis piirab keele liikuvust ning põhjustab motoorseid ja funktsionaalseid probleeme (Becker *et al.*, 2024; Cruz *et al.*, 2022; Marchesan, 2005; Saccomanno & Coceani Paskay, 2021). Harvadel juhtudel võib see esineda koos teiste kaasasündinud kraniofatsiaalsete defektidega (Dydyk *et al.*, 2023). Meditsiinilises kirjanduses hakati terminit *ankyloglossia* kasutama 1960ndatel, kirjeldades juhtumeid, kus keeletipp ei ulatunud kinnise keelekida tõttu alumiste lõikehammaste servast kaugemale (Chaubal & Dixit, 2011). Eesti ravijuhendi järgi nimetatakse patoloogiat anküloglossiaks, RHK-10 klassifikatsioonis kasutatakse terminit „keelekidasus“. Eesti erialaeksperdid leiavad, et „keelekidasus“ ei ole täpne tõlge, kuna keelekida esineb igal inimesel ega tähenda automaatselt patoloogiat (T. Jagomägi, personaalne kirjavahetus, 9. jaanuar 2025). Käesolevas magistritöös kasutatakse anküloglossia sünonüümina arstide soovitatud terminit „kinnine keelekida“.

Keel, mille ventraalsele pinnale *frenulum* kinnitub, on ainulaadne liheline struktuur, sest sel puudub skeletilihastega võrreldav luuline tugi. Seetõttu nimetatakse seda lihaseliseks hüdrostaadiks, mis suudab vastavalt vajadusele muuta kuju ja tugevust (Kajee *et al.*, 2013). Struktuuri moodustavad neli välimist (ingl k *extrinsic muscles*) ja neli sisemist (ingl k *intrinsic muscles*) lihast, mida innerveerivad mitmed kraniaalnärvid (Kajee *et al.*, 2013; Sanders & Mu, 2013). Välimistel lihastel on luuline kinnituskoht keeleluul, mis ei ole liigendatud ühegi teise luuga. Need tagavad keele liikuvuse erinevates suundades ja tasapindades alalõua suhtes. Sisemistel lihastel luuline tugi puudub, need moodustavad keele keha ning vastutavad selle kokkutõmmete ja peenhäälestatud liigutuste eest. Keelel on normaalsete suufunktsioonide kujunemisel keskne roll. See tagab artikulatsiooni täpsuse, neelamise, imemise, mälumise, ninahingamise, oraalhügieeni ja sotsiaalsete tegevuste efektiivsuse (O'Connor-Reina *et al.*, 2020; Rodríguez-Alcalá *et al.*, 2021; Saccomanno & Coceani Paskay, 2021). Keelekida on anatoomiline struktuur, mis kulgeb limaskestast voldina keele ventraalse pinna ja suupõhja vahel (Mills *et al.*, 2019). Varem käsitleti seda kui eraldiseisvat keskjoonelist moodustist, kuid Millsi ja tema kaasautorite (2019) inimkadaavrite *in situ* uuring lükkas selle ümber. Lahkamistulemused näitasid, et keelekida on tugev ja dünaamiline kolmemõõtmeline struktuur (Joonis 1), mis formeerub kogu suupõhja katvast diafragmataolisest fastsiast, suundub keele ventraalpinnal keskjoonele ning tõuseb keeleliigutuste ajal voldina üles (Mills *et al.*, 2019).



Joonis 1. Anatoomilised komponendid keelekida morfoloogias (Mills *et al.*, 2019)

1) Suupõhja limaskesta keskjooneline kinnituskohd keele ventraalpinnal 2) Suupõhja fastsia keskjooneline kinnituskohd keele ventraalpinnal 3) *M. Genioglossus*'e tõmbumine *frenulum*'i volti 4) Suupõhja fastsia keskjooneline kinnitus mandibulal 5) Submandibulaarjuhjad. *Frenulum*'i volt on pikkus punktide 1 ja 4 vahel

Taoline ehitus toetab keelt ja suupõhja struktuure kogu alalõualuu ulatuses ning tagab tasakaalu keele anatoomilise stabiilsuse ja liikuvuse vahel. Selle kinnituse algus- ja lõppkohas täheldatakse individuaalset varieeruvust, kusjuures need tunnused on saanud aluseks mitmele keelekida hindamise klassifikatsioonile (Kotlow, 1999; Ruffoli *et al.*, 2005). Mills ja tema kaasautorid (2019) leidsid, et keelekida ehitus ning kuju erinevused olenevad sellest, kuidas limaskest, fastsia ja *m. genioglossus* keelealuseks voldiks ühinevad.

Kinnist keelekida diagnoositakse kõige sagedamini vastsündinutel, selle etioloogia on ebaselge (Becker *et al.*, 2024). Seos arvatakse olevat X-kromosoomil paikneva TBX22 geeni mutatsiooniga, mis põhjustab keelekida ebanormaalselt arengut (González Garrido *et al.*, 2022). Soolise jaotuse poolest on kinnine keelekida sagedasem meestel, rassilist eelistust ei ole täheldatud (Kummer, 2023), perekonnaanamneesis on kinnise keelekida esinemine registreeritud 21–41%-l juhtudest (Dydyk *et al.*, 2023). Kirjanduse põhjal on kinnise keelekida üldine levimus 5%, varieerudes uuringute põhjal 2%–20%, ja kõrgeim esinemissagedus, 7%, on imikute populatsioonis (Cruz *et al.*, 2022). Arvatakse, et kinnise keelekida kerged vormid võivad keele kasvades 6 kuu ja 6 aasta vanuses ise korrigeeruda, mis võib seletada esinemissageduse erinevust (Dydyk *et al.*, 2023). Eestis puudub kinnise keelekida esinemissageduse kohta täpne statistika, kuna erarahastuse toel ravitud patsientide arv ja ravi maht pole teada. Tervise Arengu Instituudi andmetel moodustasid 2021. aastal vastsündinute sünnikaartidel RHK-10 alusel registreeritud väärarenditest üle kolmandiku keelekidasused (Anderson *et al.*, 2022). Tervisekassa andmetel diagnoositi aastatel 2020–2024 ravikindlustatud isikutel keelekidasus 5544 korral ja esitati 7772 raviarvet. Samal perioodil rahastas Tervisekassa ravikindlustatud isikute müofunktsionaalset teraapiat kogusummas 965 773,14 eurot (Tervisekassa, 2024).

Viimase kümne aasta jooksul on kinnise keelekida diagnoosi ja ravi saanute arv eksponentsiaalselt kasvanud. See võib olla seotud Maailma Tervishoiuorganisatsiooni soovitusel toita imikuid esimesed kuus kuud rinnapiimaga (Diercks *et al.*, 2020; Messner *et al.*, 2020). Vastsündinute puhul seostatakse kinnisest keelekidast tulenevat keele liikuvuse piirangut ebaefektiivse imemise ja väikese kaaluibega, emadele võib see aga kaasa tuua toitumise valulikkuse ning rinnanibude pragunemise (Ferrés-Amat, Pastor-Vera, Rodríguez-Alessi, *et al.*, 2016). Seega on kinnise keelekida varajane diagnoosimine ja vabastamine oluline nii lapse kui ka ema heaolu tagamiseks. Varajast diagnoosimist ja sekkumist peetakse oluliseks ka keele madala puhkeasendi kujunemise ennetamiseks (Martinelli *et al.*, 2022). On leitud, et 95% patsientidest ei suutnud müofunktsionaalse teraapia alguses keele ja lõualuu liigutusi eristada (Meyer, 2000), kuigi nende liigutuste diferentseerumine hakkab arenema juba 6. elukuust (Marshalla, 2004). Kuna kinnine keelekida piirab keele liikuvust ning takistab selle õiget puhkeoleku asendit suulaes, väheneb keele madala asetuse tõttu keele surve hambakaarele ja lõualuudele. See mõjutab negatiivselt orofatsiaalsete struktuuride arengut, mis on väikelapseas väga kiire (Martinelli *et al.*, 2022). Kinnine keelekida on ülalõualuu hüpoplaasia riskitegur (Yoon, Zaghi, Ha, *et al.*, 2017) ja uuringud on näidanud, et selle raskusaste korreleerub hambumusanomaaliatega, eelkõige Angle III klass väärarengu esinemisega (Calvo-Henríquez *et al.*, 2022). Samuti on tuvastatud seos kinnise keelekida ja obstruktiivse unepanoe vahel nii lastel (Camañes-Gonzalvo *et al.*, 2024; Fioravanti *et al.*, 2021) kui ka täiskasvanutel (O'Connor-Reina *et al.*, 2023; Preedeewong *et al.*, 2024). Erialakirjanduses seostatakse kinnisest keelekidast tulenevaid keele liikuvuse piiranguid mehhaaniliste ja sotsiaalsete aspektidega ning funktsioonihäiretega imemisel, mälumisel, neelamisel, ninahingamisel ja lihaste koostööl; kinnise keelekida ning kõneprobleemide vaheline seos on vastuoluline (Becker *et al.*, 2024; Calvo-Henríquez *et al.*, 2022; Dydyk *et al.*, 2023; Messner *et al.*, 2020; Zaghi *et al.*, 2019).

1.2. Kinnise keelekida hindamisvahendid, tulemusmõõdikud

Kinnise keelekida hindamiseks on välja töötatud mitmeid mõõdikuid, mis keskenduvad anatoomiliste ja/või funktsionaalsete tunnuste hindamisele. Imikutel hinnatakse peamiselt toitmisfunktsiooni. Levinud tööriistad on Hazelbakeri (ingl k *Hazelbaker Assessment Tool for Lingual Frenulum Function*), Coryllose klassifikatsioon, BTAT (ingl k *Bristol Tongue Assessment Tool*) ning vastsündinute keele skriinimistestid (*Neonatal Tongue Screening Test* ja *Lingual Frenulum Evaluation Protocol for Infants*) (Becker *et al.*, 2024; Martinelli *et al.*, 2015). Laste ja täiskasvanute puhul keskendutakse enamasti keele liikuvusele ning suumotoorika üldisele toimimisele, samuti keelekidaga seotud struktuuride analüüsile. Enamkasutatud mõõdikud on esitatud Tabelis 1 (Kotlow, 1999; Marchesan, 2005; Marchesan, 2012; Ruffoli *et al.*, 2005; Zaghi *et al.*, 2021; Yoon, Zaghi, Weitzman, *et al.*, 2017). Kuna praeguseeni puudub konsensusel põhinev

standardiseeritud kliiniline diagnostikameetod, on erialaeksperdid rõhutanud vajadust hinnata lisaks morfoloogilistele tunnustele ka keele funktsionaalseid omadusi. Funktsionaalse hindamise raames soovitatakse uurida näiteks patsiendi suutlikkust puudutada keeletipuga ülahuult või alumist alveolaarharja, hoides suu kergelt avatud, samuti keele liikumisulatust piki lõikehammaste serva või igemepiiri kuni molaarideni (Kummer, 2023).

Tabel 1. Enamlevinud kinnise keelekida hindamisvahendid lastel ja täiskasvanutel

Klassifikatsioon	Kinnise keelekida raskusastmed ja hindamismõõdikud
Kotlow (Kotlow, 1999)	Normaalne: > 16 mm; Klass I (kerge): 12–16 mm; Klass II (mõõdukas): 8–11 mm; Klass III (raske): < 8 mm; Klass IV (täielik): < 3 mm Mõõdikud: keelekidast vaba keeleosa kuni keeletipuni. Keele liikuvuse ulatuse 9 kriteeriumit
Ruffoli (Ruffoli <i>et al.</i> , 2005)	Klass I (kerge): > 14 mm, suu maksimaalne avamisulatus, keeleots intsisiivpapillil e MOTTIP > 23 mm; Klass II (mõõdukas): 9–14 mm, MOTTIP 17–22 mm; Klass III (raske): < 9 mm, MOTTIP < 17 mm Mõõdikud: keelekida pikkus ja suu maksimaalne avamisulatus, keeleots intsisiivpapillil
TRMR (Zaghi <i>et al.</i> , 2021; Yoon, Zaghi, Weitzman, <i>et al.</i> , 2017)	Funktsionaalne keele liikuvus (anterioorne) Klass 1 (normaalne): > 80%; Klass II (keskmine): 50–80%, Klass III (alla keskmise): < 50%; Klass IV (väga tugevalt alla keskmise): < 25% Mõõdikud: anterioorne keele liikuvuse ulatus (%), MOTTIP ja MIO suhe Funktsionaalne keele liikuvus (posterioorne) Klass 1 (üle keskmise): > 60%; Klass II (keskmine): 30–60%; Klass III (alla keskmise): < 30%; Klass IV (väga tugevalt alla keskmise või ei suuda teha): < 5%. Mõõdikud: posterioorne keele liikuvuse ulatus (%), LPS ja CMO suhe
Marchesani protokoll (Marchesan, 2005; Marchesan 2012)	Keelekida hindamise protokoll (MIO, MOTTIP, TRMD, TRMR, protrusioon, mitmed funktsioonid nagu arikulatsioon, neelamine, keele puhkeoleku asend) Üldtestide summa ≥ 3 (muutused keelekdias), funktsionaalsete testide summa ≥ 25 (kinnise keelekida tugev mõju suufunktsioonidele)

CMO – suu mugav avamisulatus (ingl k *Comfortable Mouth Opening*); LPS – keele ja suulae vaakum (ingl k *Lingual-Palatal Suction*); MIO – suu maksimaalne avamisulatus (ingl k *Maximal Interincisal Mouth Opening*); MOTTIP – suu maksimaalne avamisulatus, keeleots intsisiivpapillil (ingl k *Mouth Opening with Tongue Tip to Maxillary Incisive Papilla at Roof of Mouth*); TRMD – keele liikuvuse defitsiit (ingl k *Tongue Range of Motion Deficit*); TRMR – keele liikuvusulatuse suhe (ingl k *Tongue Range of Motion Ratio*)

Kinnise keelekida hindamisvahenditest (Tabel 1) on valideeritud Marchesani protokoll ja TRMR (ingl k *Tongue Range of Motion Ratio*) ehk keele liikuvusulatus suhe (Marchesan, 2005; Marchesan, 2012; Zaghi *et al.*, 2021; Yoon, Zaghi, Weitzman, *et al.*, 2017). Esimene neist on ajamahukas ning spetsiaalset väljaõpet eeldav struktuuride, funktsioonide ja kõne hindamise protokoll. TRMR on aga kiirelt kasutatav keele liikuvuse piiranguid tuvastav vahend, mida soovitatakse esmaseks kliiniliseks diagnostikaks (Yoon, Zaghi, Weitzman, *et al.*, 2017). TRMR võimaldab hindamisel eristada keele anterioorse (Yoon, Zaghi, Weitzman, *et al.*, 2017) ja posterioorse liikuvust (Zaghi *et al.*, 2021). Kotlowi keelekidast vaba keeleosa, Marchesani protokollist pärinevat TRMR-i ja teisi keele liikuvuse parameetreid kasutatakse teadusuuringutes ning kliinilises töös sageli tulemusmõõdikutena, mille alusel hinnatakse kinnise keelekida ravisekkumise efektiivsust (Carminatti *et al.*, 2022; Fioravanti *et al.*, 2021; Scarano *et al.*, 2023; Sfasciotti *et al.*, 2020). Enamlevinud hindamisparameetrid millimeetrites on Kotlowi vaba keeleosa, suu maksimaalne avamisulatus (MIO); suu maksimaalne avamisulatus, keeleots tõstetud intsisiivpapillile (MOTTIP); keele protrusioon ja keele elevatsioon (kirjanduse põhjal nimetatakse seda ka Kotlowi näiduks) (Carminatti *et al.*, 2022; Fioravanti *et al.*, 2021; Scarano *et al.*, 2023; Sfasciotti *et al.*, 2020). Yoon, Zaghi ja Weitzman (2017) uurisid tulemusmõõdikute tõhusust keele funktsionaalsete piirangute tuvastamisel, kaasates uuringusse 1052 inimest vanuses 6–70 aastat. Uurijad leidsid, et MIO näit olenes vanusest ja pikkusest, eriti alla 18-aastaste seas, mida tuleb arvestada MOTTIP-i ja TRMD näitused tõlgendades. Kotlowi vaba keeleosa ja Marchesani protokollist pärinev TRMR ei olenenud vanusest, soost, pikkusest, kehakaalust, etnilisest taustast ega MIO-st. TRMR oli ainus mõõdik, mis võimaldas tuvastada otseselt keele funktsiooni piiranguid. Kotlowi vaba keeleosa näit oli TRMR-iga korrelatsioonis raske ja täieliku keelekidasusega patsientide seas. 28%-l uuritavatest, kelle keelekidast vaba keeleosa hinnati Kotlowi klassifikatsiooni järgi normaalseks (> 20 mm), leiti TRMR-i põhjal keele funktsionaalne liikuvus alla keskmise (klass III) (Yoon, Zaghi, Weitzman, *et al.*, 2017). Autorid järeldasid, et üksnes anotoomilise struktuuri hindamine pole funktsioonipiirangu tuvastamisel piisav.



Joonis 1. Näide tulemusmõõdikutest

Vasakult paremale: Kotlowi vaba keeleosa; suu maksimaalne avamisulatus (MIO); suu maksimaalne avamisulatus, keeleots intsisiivpapillil (MOTTIP); keele protrusioon; keele elevatsioon (kirjanduses nimetatud ka kui Koltowi näit). Fotod: autori erakogu

Tulemusmõõdikutena hinnatakse uuringute põhjal veel keele ja huulte lihasjõudu, hingamis-, neelamis- ning mälumismustrit, keele puhkeoleku asendit, kõne- ja elukvaliteeti, norskamist, orofatsiaalset valu, pea- ja kaelapiirkonna pingeid, kinnise keelekida klassi muutust ning obstruktiivse uneapnoe raskusastet (Baxter *et al.*, 2020; Fioravanti *et al.*, 2021; Lichnowska *et al.*, 2024; Preedeewong *et al.*, 2024; Scarano *et al.*, 2023; Zaghi *et al.*, 2019).

1.3. Kinnise keelekida ravi

Kinnise keelekida diagnoosimisel puuduvate ühtsete kriteeriumite tõttu ei ole selle ravis konsensust, mis on kaasa toonud praktika ulatusliku varieerumise (Messner *et al.*, 2020; Smart *et al.*, 2024). Üksmeelel ollakse selles, et kinnise keelekida käsitlus on meeskonnatöö ning hõlmab mitmeid meditsiini- ja hambaravi erialasid (Becker *et al.*, 2024). Kinnise keelekida ravis kasutatakse peamiste sekkumistena keelekidakirurgiat (frenotoomiat, frenulektoomiat või frenuloplastikat), kirurgiaga kombineeritud orofatsiaalset müofunktsionaalset teraapiat (edaspidi kirurgiaga kombineeritud ravi) või eraldiseisvat orofatsiaalset müofunktsionaalset teraapiat (edaspidi OMFT) (Saccomanno & Coceani Paskay, 2021). Teaduskirjandus toetab keelekidakirurgiat täieliku keelekidasuse korral, kuid vähe on informatsiooni ravimeetodi valiku ning efektiivsuse kohta kerge ja mõõduka kidasuse korral (Arena *et al.*, 2022; González Garrido *et al.*, 2022). Keelekida kirurgiline vabastamine on üldiselt ohutu ja hästi talutav protseduur, ent kirjanduse põhjal puuduvad piisavad tõendid selle kohta, et mõni konkreetne keelekidakirurgia tehnika või instrument oleks teistest efektiivsem (Becker *et al.*, 2024). Soomes tehtud uuringu põhjal leiti, et üldanesteesiaga opereeritud lastel oli kordusoperatsiooni vajadus väiksem kui neil, kellele tehti protseduur kohaliku tuimestusega või anesteesiata. Uurijad järeldasid, et *frenulum*'i piisav vabastamine on olulisem kui selleks kasutatav tehnika (Klockars & Pitkäranta, 2009). Kirurgiaga kombineeritud ravis eelneb ja/või järgneb keelekidakirurgiale OMFT, ent raviprotokollide rakendamises puudub siinkohal konsensus ja vähe on informatsiooni ravi mõju kohta kinnise keelekida eri raskusastmetele (Smart *et al.*, 2024).

OMFT-d kasutatakse orofatsiaalsete lihashäirete diagnoosimiseks ja raviks (O'Connor-Reina *et al.*, 2023). Teraapiameetodi eesmärk on orofatsiaalsete funktsioonide teadvustamine ning neuromuskulaarne ümberõpe (Tecco *et al.*, 2015), lihasdüsfunksioonide ja -nõrkuse korrigeerimine nimetatud piirkonnas ning keele-, suu- ja näopiirkonna lihaste talitluse parandamine spetsiaalsete harjutuste abil (Saccomanno & Coceani Paskay, 2021). Teraapiat viib läbi vastava väljaõppe läbinud füsioterapeut ja/või logopeed, keda nimetatakse müofunktsionaalseks terapeudiks (González Garrido *et al.*, 2022). OMFT-d kasutatakse nii laste kui ka täiskasvanute kinnise keelekida, keele vale puhkeoleku asendi, suu kaudu hingamise, neelamis- ja hambumushäirete, obstruktiivse uneapnoe ja/või lõualuude piirkonna pingete ning valude korral. Kinnise keelekida ravis kasutatakse aktiivset OMFT-d, mis on mitteinvasiivne ja individuaalselt kohandatav meetod (Saccomanno & Coceani

Paskay, 2021). Lisaks harjutustele kasutatakse intraoraalset massaaži ja venitusi (González Garrido *et al.*, 2022). Kirjandusest selgub, et kirurgiaga kombineeritud ravil on laste puhul kinnise keelekida klassi raskusastmele positiivne toime, kuid selle kohta on tehtud väga vähe uuringuid (Ferrés-Amat, Pastor-Vera, Ferrés-Amat, *et al.*, 2016). Zaghi koos kolleegidega (2019) tõi esile kirurgiaga kombineeritud ravi ohutuse ja positiivse toime täiskasvanute puhul. Kirurgiaga kombineeritud ravi tulemuslikkust 17. elupäevast kuni 79. eluaastani kinnitas ka süstemaatiline ülevaade, kuid mõju keelekida erinevatele raskusastmetele ei eristatud (González Garrido *et al.*, 2022).

OMFT eraldiseisva efektiivsuse kohta kinnise keelekida ravis ja selle raskusastmetele on kirjanduses vähem informatsiooni, suuremate kohortuuringute asemel on valdav juhtumipõhine kirjandus (González Garrido *et al.*, 2022). Ühes süstemaatilises ülevaates leiti, et OMFT ei osutunud kinnise keelekida ravis sama tõhusaks kui keelekida kirurgiline vabastamine (González Garrido *et al.*, 2022). Kirjanduses soovitatakse kerge ja mõõduka keelekidasuse korral rakendada enne kirurgilist sekkumist 3–6 kuu pikkust OMFT-d ning konservatiivse raviga saavutatud tulemuste põhjal otsustada keelekidakirurgia vajadus (Ferrés-Amat, Pastor-Vera, Ferrés-Amat, *et al.*, 2016). Napib informatsiooni raviskeemide ülesehituste (González Garrido *et al.*, 2022; Smart *et al.*, 2024) ja positiivsete tulemuste saavutamiseks kulunud aja kohta (Arena *et al.*, 2022). Erialaekspertide hinnangul on oluline, et patsiendid ja nende hooldajad oleksid teadlikud sellest, et olemas on kinnise keelekida erinevaid ravivõimalusi ning kirurgiline sekkumine ei ole alati vältimatu (González Garrido *et al.*, 2022; Messner *et al.*, 2020).

Magistritöö autor soovib oma tööga välja selgitada, milline on kirurgiaga kombineeritud ravi ja eraldiseiseva OMFT efektiivsus nii laste kui ka täiskasvanute kinnise keelekida ravis ning kumb kirjeldatud meetoditest on efektiivsem. Kuna kinnisel keelekidal on erinevaid raskusastmeid, soovib autor välja selgitada, milline on kahe ravimeetodi efektiivsus erinevate raskusastmete kontekstis. Autorile teadaolevalt leidub väga vähe uuringuid kinnise keelekida korrigeerimiseks rakendatavate raviskeemide ja sekkumiste ajalise kestuse kohta (González Garrido *et al.*, 2022). Probleemist tulenevalt on vaja saada selgem ülevaade pre- ja/või postoperatiivse OMFT kasutamise kohta kinnise keelekida ravis ning eristada täpsemalt sekkumiste ajalist pikkust, mis on oluline müofunktsionaalse terapeudi töö planeerimisel. Autor keskendub küsimustele vastuseid otsides vähemalt 4-aastastele patsientidele, kuna lapsed on selles vanuses aktiivse osapoolena valmis koostööks (Archambault *et al.*, 2024; Merkel-Walsh, 2020).

2. TÖÖ EESMÄRK JA ÜLESANDED

Käesoleva magistr töö eesmärk oli välja selgitada kirurgiaga kombineeritud orofatsiaalse müofunktsionaalse teraapia ja eraldiseisva orofatsiaalse müofunktsionaalse teraapia (OMFT) efektiivsus kinnise keelekida ravis nii lastel kui ka täiskasvanutel, arvestades keelekidasuse raskusastet. Samuti sooviti võrrelda sekkumiste tõhusust ning kaardistada rakendatud raviskeemid ja nende kestus.

Eesmärgist lähtuvalt püstitati järgmised uurimisülesanded:

1. Välja selgitada kirurgiaga kombineeritud orofatsiaalse müofunktsionaalse teraapia efektiivsus kinnise keelekida ravis vastavalt kinnise keelekida raskusastmetele nii täiskasvanute kui ka laste puhul.
2. Välja selgitada eraldiseisva OMFT efektiivsus kinnise keelekida ravis vastavalt kinnise keelekida raskusastmetele nii täiskasvanute kui ka laste puhul.
3. Võrrelda kahe sekkumise efektiivsust kinnise keelekida ravis vastavalt kinnise keelekida raskusastmetele nii täiskasvanute kui ka laste puhul.
4. Välja selgitada sekkumistes rakendatud efektiivseks osutunud raviskeemid ja sekkumiste pikkused.

3. METOODIKA

3.1. Otsingustrateegia kavandamise põhimõtted

Magistritöö otsingustrateegia kavandamisel on kasutatud PICO metoodilist raamistikku (Roever, 2018), mis koosneb neljast komponendist: P = patsient, probleem (ingl k *patient, problem*), I = sekkumine (ingl k *intervention*), C = võrdlus (ingl k *comparison*), O = tulemus, tulemusmõõdik (ingl k *outcome*). Vastavalt PICO kriteeriumitele sõnastati otsingustrateegia järgmiselt:

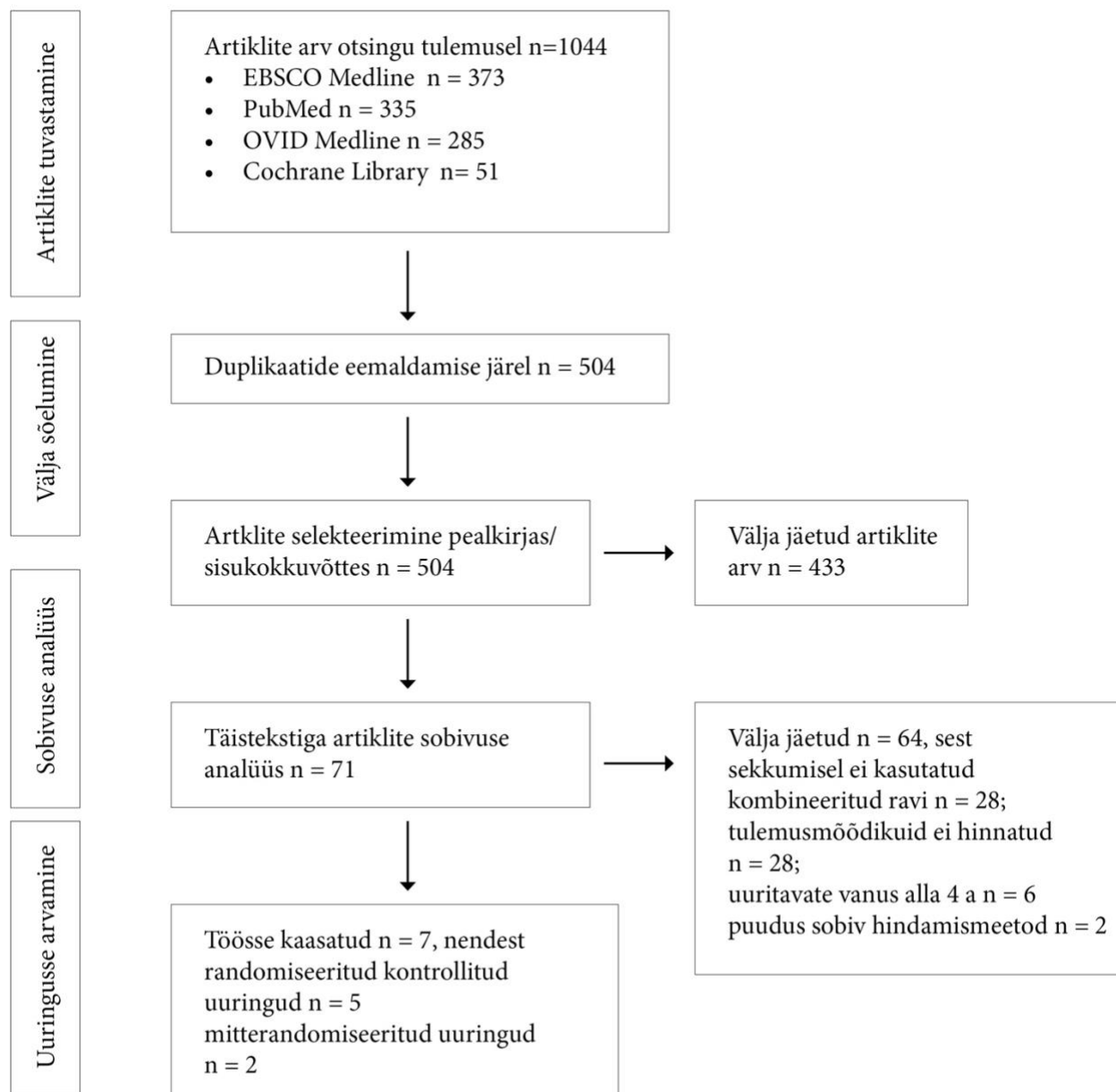
1. Patsient: kinnise keelekida diagnoosiga, vähemalt 4 aasta vanune
2. Sekkumine: kirurgiaga kombineeritud orofatsiaalne müofunktsionaalne teraapia
3. Võrdlus: eraldiseisev OMFT
4. Tulemusmõõdikud: a) keele protrusioon; b) intsisiivide vahe suu maksimaalsel avamisel (edaspidi MIO) ja intsisiivide vahe suu avamisel, keeleots tõstetud intsisiivpapillile (edaspidi MOTTIP); c) Kotlowi näit; d) keele lihasjäõud; e) neelamine; f) ninahingamine.

Töö koostamisel on tuginetud PRISMA 2020 (ingl k *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis Statement*) juhendile (Lisa 1), mis on 2009. aasta juhendi ajakohastatud versioon (Page *et al.*, 2021). Pääringud tehti andmebaasides OVID Medline, EBSCO Medline, PubMed ja Cochrane Library ajavahemikul 10. oktoober – 20. november 2024. Eesmärgipärase teabe kogumiseks kasutati MeSH (ingl k *Medical Subject Headings*) terminoloogiat kombineeritult võtmesõnadega järgmiselt: („ankyloglossia“ OR „lingual frenulum“) AND („oral frenectomy“ OR „surgical procedures“, „operative“ OR „electrosurgery“) AND („myofunctional therapy“ OR „rehabilitation“ OR „speech therapy“ OR „preoperative care“ OR „postoperative care“). Artiklite otsinguprotsessist annab ülevaate Joonis 2, detailne otsingustrateegia andmebaasides on esitatud Lisas 3.

Andmebaasidest otsiti ingliskeelseid artikleid esmalt ajafiltrita, et saada võimalikult täpne ülevaade ilmunud artiklite mahust. Taoline lähenemine andis tulemuseks artiklid, mis olid ilmunud ajavahemikul 1946. aasta – november 2024. Andmebaasist leitud otsingutulemusi oli kokku 1044. OVID Medline’ist leiti 285 artiklit, PubMed’ist 335 artiklit, EBSCO Medline’ist 373 artiklit ja Cochrane Library’st 51 artiklit. Nimetatud andmebaasides kasutatud otsingustrateegia andis väga homogeensed tulemused, lubades magistritöö koostajal arvata, et üles leiti kõik olulised teemakohased artiklid. Saadud tulemused sisestati standardiseeritud unikaalse tunnuse DOI (ingl k *Digital Object Identifier*) abil viitehaldusprogrammi Zotero, viitamiseks kasutati APA (ingl k *American Psychological Association*) stiili seitsmendat versiooni. Sobivate allikate leidmiseks lugesid kaks inimest läbi andmebaasidest leitud artiklite pealkirjad ja lühikokkuvõtted.

Artikli sobivust hinnates lähtuti sisse- ja väljaarvamiskriteeriumitest, sama põhimõtet rakendati artiklite täistekstide lugemisel. Pärast analüüsi kaasati käesolevasse süstemaatilisse

ülevaatesse seitse teadustööd. Efektiivseteks arvati uuringud, mis näitasid pärast sekkumist tulemusmõõdikutes statistiliselt olulisi positiivseid muutusi. Järeldusi tehes lähtuti uuringute metoodilise kvaliteedi ja nihke riski hindamise tulemustest.



Joonis 2. Artiklite otsimis- ja selekteerimisprotsess

3.2. Artiklite sisse- ja väljaarvamiskriteeriumid

Magistritöösse kaasatud artiklite sissearvamise kriteeriumid olid järgmised:

1) uuritavatel oli diagnoositud kinnine keelekida; 2) uuritavad olid vanuses alates 4 aastat; 3) sekkumismeetodiks oli kirurgiaga kombineeritud OMFT; 4) hinnatud oli vähemalt ühte tulemusmõõdikut; 5) vähemalt ühe tulemusmõõdiku võrdlemisel oli esitatud statistiline olulisus; 6) uuritavatel ei esinenud kaasnevaid diagnoose (geneetilised, neuroloogilised häired); 7) artikkel oli ilmunud inglise keeles; 8) artikkel oli avaldatud aastatel 2014–2024; 9) artikkel oli kättesaadav täistekstina.

Artiklite väljaarvamise kriteeriumid: 1) sekkumismeetodina oli kasutatud teisi kirurgilisi sekkumisi; 2) läbiviidud sekkumise mõju ei mõõdetud; 3) uuritavatel oli muu keelepatoloogia; 4) tegemist oli üksikjuhtumi uuringuga.

3.3. Uuringute metoodilise kvaliteedi ja nihke riski hindamine

Tõenduspõhise meditsiini ajastul on võtmetähtsusega tõendite otsimise, hindamise ja interpreteerimise kvaliteet. Uuringu metoodiline kvaliteet hõlmab kaitsemeetmete rakendamist uuringu kavandamisel, läbiviimisel ja analüüsimisel, et vältida või vähendada vigu järeldustes ning ravisoovituste andmisel (Ma *et al.*, 2020). Käesolevasse magistritöösse kaasatud uuringuid hindasid kaks uurijat sõltumatult: esmalt selgitati välja uuringute metoodiline kvaliteet, seejärel hinnati uuringute nihke riski. Nihke riski hindamise nõue on sätestatud PRISMA metoodilises juhendis (Lisa 1) süstemaatilise ülevaate ja metaanalüüsi koostajale (Page *et al.*, 2021). Nihke risk on tõenäosus, et uuringu käigus saadud tulemus on kallutatud ehk tulemuse tegelik mõju on üle- või alahinnatud (Sterne *et al.*, 2019). Taoline lähenemine võimaldas magistritöö autoril tuvastada ja eristada metoodilise kvaliteediga seotud aspekte, mis olid olulised järelduste tegemisel. Uuringuid hinnanud kahe uurija eriarvamused lahendati konsensusel, vajadusel pöördui lisainfo saamiseks uuringu autori poole.

Randomiseeritud kontrollitud uuringute metoodilise kvaliteedi väljaselgitamiseks rakendati PEDro (ingl k *Physiotherapy Evidence Database*) skoori (Physiotherapy Evidence Database, 1999). PEDro andmebaas hõlmab tuhandeid randomiseeritud kontrollitud uuringuid alates 1930. aastatest, olles väärtuslik ressurss füsioteraapia sekkumiste tõenduspõhise hindamisel. Ehkki PEDro skoori kasutatakse randomiseeritud kontrollitud uuringute hindamisel laialdaselt, on mitu uurijat osutanud metoodika kitsaskohale: lihtsustatud skoor ei pruugi usaldusväärselt peegeldada uuringu tegelikku kvaliteeti (Albanese *et al.*, 2020; Armijo-Olivo *et al.*, 2015; Da Costa *et al.*, 2013). Minimeerimaks hindamisest tulenevaid vigu, rakendati magistritöös lisaks Cochrane'i välja töötatud nihke riski hindamise tööriista RoB 2 (ingl k *Risk-of-Bias Tool for Randomized Trials*).

Kliinilises praktikas ei ole randomiseeritud kontrollitud uuring alati teostatav, mistõttu omandavad olulise rolli ka mitterandomiseeritud uuringud, mille hindamiseks on välja töötatud mitmeid valideeritud meetodeid (Ma *et al.*, 2020). Magistritöös rakendati mitterandomiseeritud uuringute kvaliteedi analüüsimisel metoodilist indeksit MINORS (ingl k *Methodological Index for Non-Randomized Studies*) (Slim *et al.*, 2003), nihke riski hinnati Cochrane'i välja töötatud töövahendiga ROBINS-I (ingl k *Risk Of Bias in Non-randomized Studies of Interventions*) (Cochrane Methods, 2017).

3.3.1. Randomiseeritud kontrollitud uuringute kvaliteedi ja nihke riski hindamine

PEDro skoor (Physiotherapy Evidence Database, 1999) koosneb 11 elemendist, millest enamik (punktid 2–9) hindab uuringu disaini ja läbiviimist, kolm elementi aga käsitlevad selle kvaliteeti (punktid 1, 10, 11). Uuringu kvaliteedile annab üldskooris punkte siiski ainult kaks elementi (punktid 10 ja 11), uuritavate sissearvamise kriteeriumid (punkt 1) üldskoori ei panusta. Seega hindab PEDro skoor uuringu metoodilist kvaliteeti maksimaalselt 10, mitte 11 punktiga. Ehkki algselt loodi PEDro skoor füsioteraapia kliiniliste uuringute hindamiseks, ei sisalda see füsioteraapiaavaldkonna spetsiifilisi elemente (Da Costa *et al.*, 2013).

PEDro skaala kriteeriumid, mille alusel hinnatakse teadusartiklis kajastatud meetodika kvaliteeti, on järgmised: (1) uuritavate sissearvamise kriteeriumite kirjeldus; (2) uuritavate juhuslik jaotamine rühmadesse; (3) uuritavate rühmadesse jaotamine pimemeetodil; (4) uuritavate peamiste prognostiliste näitajate homogeensus enne sekkumist; (5) uuritavate teadmatus gruppi määramisest; (6) sekkumise läbiviijate teadmatus uuritavate grupikuuluvusest; (7) mõõtjate teadmatus uuritavate grupikuuluvusest; (8) vähemalt ühe uuringutulemuse mõõtmine > 85% uuritavatest; (9) kõikidele uuritavatele, kelle kohta olid uuringutulemused kättesaadavad, määratud sekkumismeetodi rakendamine; (10) rühmadevaheline statistiline võrdlus vähemalt ühe mõõdetud võtmetulemusega; (11) vähemalt ühe võtmetulemuse põhjal standardhälbe, standardvea, usalduspiiri, kvartiilide vahe väljatoomine. Kriteeriumid 4 ja 7–11 on uuringu metoodilise kvaliteedi hindamisel kõige olulisemad.

Randomiseeritud kontrollitud uuringute nihke riski hindamiseks kasutati RoB 2 tööriista (Risk of Bias Tools, 2019). RoB 2 hindab nihke riski viies erinevas kategoorias: randomiseerimise protsess (1); kõrvalekaldumine kavandatud sekkumisest (2); puudused esitatud tulemustes (3); tulemuste mõõtmine (4) ja tulemuste valikuline esitamine (5). Iga kategooria koosneb mitmest faktilisest signaalküsimusest vastusevalikutega „jah“, „tõenäoliselt jah“, „tõenäoliselt ei“, „ei“ ja „puudub teave“. Signaalküsimustele vastamise järel teisendab algoritm vastused nihke riski hinnanguks, võimaldades standardiseeritud ja läbipaistvat lähenemist uuringu kallutatuse hindamisel. Nihke riski hindamiskriteeriumeid on igas domeenis kolm: madal nihke risk, mõningane nihke risk

või kõrge nihke risk. Sama põhimõtet rakendatakse uuringu tervikkvaliteedi hindamisel, lõpptulemust mõjutab madalaim hinnang mis tahes analüüsitud kategoorias (Higgins *et al.*, 2019).

3.3.2. Mitterandomiseeritud uuringute kvaliteedi ja nihke riski hindamine

MINORSi indeks (Slim *et al.*, 2003) koosneb 12 meetodilisest kriteeriumist: (1) selgelt sõnastatud eesmärk; (2) järjestikuste patsientide kaasamine; (3) andmete prospektiivne kogumine; (4) uuringu eesmärgiga kooskõlas olevad lõpptulemused; (5) lõpptulemuste erapooletu hindamine; (6) uuringu eesmärgile vastav jälgimisperiood; (7) jälgimisperioodil kaotatud patsientide osakaal < 5%; (8) valimi suuruse ja uuringu tingimuste usaldusväärse eelnev arvutamine; (9) sobiv kontrollrühm; (10) gruppide samaaegne uurimine; (11) gruppide sarnasus algtasemel; (12) gruppide võrreldavus ja piisav statistiline analüüs. Kaheksat esimest kriteeriumit rakendatakse nii mittevõrdlevate kui ka võrdlevate uuringute puhul; viimased neli kriteeriumit rakenduvad kahe või enama rühmaga uuringu hindamisel. Kriteeriumeid hinnatakse punktidega 0 (andmeid ei ole esitatud), 1 (andmed on esitatud, aga puudustega) ja 2 (andmed on esitatud ja piisavad). Maksimaalne üldine kvaliteediskoor on vastavalt 16 punkti mittevõrdlevate ja 24 punkti võrdlevate uuringute puhul (Slim *et al.*, 2003). Tulemuste hindamisel lähtutakse võrdlusgrupita uuringu puhul järgmisest skoorist: 14–16 punkti (kõrge kvaliteet), 10–13 punkti (mõõdukas kvaliteet), 0–9 punkti (madal kvaliteet). Võrdlusgrupiga uuringu hindamisel kasutatakse järgmist skoori: 21–24 punkti (kõrge kvaliteet), 16–20 punkti (mõõdukas kvaliteet), 0–15 punkti (madal kvaliteet) (Slim *et al.*, 2003).

ROBINS-I (Cochrane Methods, 2017) hindab nihke riski mõju mitterandomiseeritud uuringute käigus kogutud tulemustele 7 erinevas kategoorias: (1) segavad tegurid; (2) rakendatud sekkumine; (3) uuritavate kaasamine; (4) sekkumisest kõrvalekaldumine; (5) puuduvad andmed; (6) tulemuste mõõtmine ja (7) tulemuste esitamine. Iga kategooria koosneb signaalküsimustest koosnevast algoritmist vastusevalikutega „jah“, „tõenäoliselt jah“, „tõenäoliselt ei“, „ei“ ja „puudub teave“. Signaalküsimustele vastamise järel teisendab algoritm vastused nihke riski hinnanguks, võimaldades standardiseeritud ja läbipaistvat lähenemist kallutatuse hindamisel. ROBINS-I võimaldab jagada nihke riski ilmnemise madalaks, mõõdukas, tõsiseks ja kriitiliseks. Nihke riski hindamise tulemused soovitatakse esitada süstemaatilise ülevaate põhiosas, visuaalselt eristatavalt (Sterne *et al.*, 2016).

4. TÖÖ TULEMUSED

4.1. Artiklite ülevaade

Otsingustrateegia ning sisse- ja väljaarvamise kriteeriumite alusel kaasati magistritöösse seitse artiklit, millest viis olid randomiseeritud kontrollitud uuringud (Carminatti *et al.*, 2022; Fioravanti *et al.*, 2021; Lichnowska *et al.*, 2024; Preedeewong *et al.*, 2024; Sfasciotti *et al.*, 2020) ja kaks mitterandomiseeritud uuringud. Ühes mitterandomiseeritud uuringus puudus kontrollgrupp (Scarano *et al.*, 2023), teises (Tecco *et al.*, 2015) moodustasid võrdlusgrupi terved lapsed, kelle tulemusi analüüsi ei kaasatud. Kõigis uuringutes rakendati sekkumisena kirurgiaga kombineeritud OMFT-d, neljas uuringus kasutati võrdlusena eraldiseisvat OMFT-d (Fioravanti *et al.*, 2021; Lichnowska *et al.*, 2024; Preedeewong *et al.*, 2024; Sfasciotti *et al.*, 2020). Artiklid olid avaldatud aastatel 2014–2024 ja põhinesid eksperimentaalsetel uuringutel, mis olid tehtud Itaalias (n = 4), Poolas (n = 1), Brasiilias (n = 1) ja Tais (n = 1). Uuritavate arv oli kõikides uuringutes kokku 421, nendest 52% olid mees- ja 48% naissoost. Kahes teadustöös oli uuritavate arv üle 50 (Lichnowska *et al.*, 2024; Sfasciotti *et al.*, 2020), väikseim uuritavate arv oli 15 (Preedeewong *et al.*, 2024). Kahte uuringusse olid kaasatud täiskasvanud vanuses 18–60 aastat (Lichnowska *et al.*, 2024; Preedeewong *et al.*, 2024) ja ülejäänud viies uuringus osalesid lapsed vanuses 4–13 a (Carminatti *et al.*, 2022; Fioravanti *et al.*, 2021; Scarano *et al.*, 2023; Sfasciotti *et al.*, 2020; Tecco *et al.*, 2015). Neljas lastega läbiviidud uuringus kasutati kinnise keelekida hindamiseks Kotlowi klassifikatsiooni (Fioravanti *et al.*, 2021; Scarano *et al.*, 2023; Sfasciotti *et al.*, 2020; Tecco *et al.*, 2015), ühes uuringus lisati sellele keelekida mõõtmise Ruffoli klassifikatsiooni alusel (Fioravanti *et al.*, 2021). Kahes täiskasvanutega läbiviidud uuringus rakendati Yoon ja tema kaasautorite (2017) väljatöötatud TRMR-i klassifikatsiooni. Kasutamist leidis Marchesani protokoll (Carminatti *et al.*, 2022). Kirurgilise sekkumisena kasutati kaasatud uuringute põhjal frenektomiat (Carminatti *et al.*, 2022; Fioravanti *et al.*, 2021; Preedeewong *et al.*, 2024; Scarano *et al.*, 2023) või frenulektomiat (Sfasciotti *et al.*, 2020; Tecco *et al.*, 2015), 1 uuringus rakendati frenuloplastiat (Lichnowska *et al.*, 2024). Instrumendina kasutati laserit, plasmainstrumenti ja skalpelli või kääre.

4.2. Artiklite metoodilise kvaliteedi hindamise tulemused

4.2.1. Randomiseeritud kontrollitud uuringud

Magistritöösse kaasati viis randomiseeritud kontrollitud uuringut, millest kaks olid kõrge kvaliteedi ja madala nihke riskiga, kaks kõrge kvaliteedi ja mõningase nihke riskiga ning üks kõrge kvaliteedi, kuid kõrge nihke riskiga randomiseeritud kontrollitud uuring. Randomiseeritud kontrollitud uuringute metoodilise kvaliteedi ja nihke riski hindamise tulemused on toodud Tabelis 2 ja 3.

Tabel 2. Randomiseeritud kontrollitud uuringute metoodiline kvaliteet PEDro skoori alusel

Hinnatud PEDro skaalal	kriteeriumid	Lichnows- ka <i>et al.</i> , 2024	Preedee- wong <i>et al.</i> , 2024	Carminat- ti <i>et al.</i> , 2022	Fioravan- ti <i>et al.</i> , 2021	Sfasciotti <i>et al.</i> , 2020
1. Juhuslik jaotamine		1	1	1	1	1
2. Pimemetodil jaotamine		1	1	1	1	1
3. Võrreldavus algtasemel		1	1	1	1	0
4. Osalejate pimendamine		1	1	1	1	1
5. Sekkujate pimendamine		0	1	0	1	1
6. Mõõtjate pimendamine		1	1	1	1	1
7. Tulemuse mõõtmine		1	1	1	1	1
8. Sekkumise rakendamine		1	1	1	1	1
9. Rühmadevaheline võrdlus		0	1	1	1	0
10. Võtmetulemused		0	1	1	1	1
Lõppskoor / 10 (maksimum)		7/10	10/10	9/10	10/10	8/10

Tabel 3. Randomiseeritud kontrollitud uuringute nihke risk RoB 2 alusel

Hinnatud domeenid nihke riski põhised	Lichnows- ka <i>et al.</i> , 2024	Preedee- wong <i>et al.</i> , 2024	Carminatti <i>et al.</i> , 2022	Fiora- vanti <i>et al.</i> , 2021	Sfasciotti <i>et al.</i> , 2020
1. Randomiseerimine	madal	madal	madal	madal	mõningane
2. Sekkumisest kõrvalkaldumine	mõningane	madal	madal	madal	madal
3. Puudused tulemustes	madal	madal	mõningane	madal	madal
4. Tulemuste mõõtmine	madal	madal	madal	madal	madal
5. Tulemuste valikuline esitamine	kõrge	madal	madal	madal	mõningane
6. Koondhinnang	kõrge	madal	mõningane	madal	mõningane

4.2.2. Mitterandomiseeritud uuringud

Magistritöösse kaasati kaks mitterandomiseeritud uuringut, üks kontrollgrupiga ning teine ilma, mõlemad olid kõrge kvaliteedi ja madala nihke riskiga uuringud (Scarano *et al.*, 2023; Tecco *et al.*, 2015). Mitterandomiseeritud uuringute metoodilise kvaliteedi ja nihke riski hindamise tulemused on toodud Tabelis 4 ja 5.

Tabel 4. Mitterandomiseeritud uuringute metoodiline kvaliteet MINORSi indeksi alusel

MINORSi indeksi hindamiskriteeriumid	Scarano <i>et al.</i> , 2023	Tecco <i>et al.</i> , 2015
1. Selgelt sõnastatud eesmärk	2	2
2. Järjestikuste patsientide kaasamine	2	2
3. Andmete prospektiivne kogumine	2	2
4. Eesmärgiga kooskõlas olevad lõpptulemused	2	2
5. Tulemuste erapooletu hindamine	2	2
6. Eesmärgile vastav jälgimisperiood	2	2
7. Väljalangemise osakaal alla 5%	2	2
8. Valimi usaldusväärsuse arvutamine	0	2
9. Sobiv kontrollrühm	-	2
10. Rühmade samaaegne uurimine	-	2
11. Gruppide sarnasus algtasemel	-	2
12. Asjakohane statistiline analüüs	-	2
Uuringu kvaliteediskoor	14/16 kõrge	24/24 kõrge

Tabel 5. Mitterandomiseeritud uuringute nihke risk ROBINS-I alusel

Hinnatud domeenid nihke riski põhiseelt	Scarano <i>et al.</i> , 2023	Tecco <i>et al.</i> , 2015
1. Segavad tegurid	madal	madal
2. Rakendatud sekkumine	madal	madal
3. Uuritavate kaasamine	madal	madal
4. Sekkumisest kõrvalekaldumine	madal	madal
5. Puuduvad andmed	madal	madal
6. Tulemuste mõõtmine	madal	madal
7. Tulemuste esitamine	madal	madal
8. Koondhinnang	madal	madal

4.3. Kirurgiaga kombineeritud ravi efektiivsus kinnise keelekida ravis

Käesolevas alapeatükis otsitakse lahendust uurimisülesandele number üks, milleks oli kirurgiaga kombineeritud ravi efektiivsuse hindamine kinnise keelekida ravis, ning uurimisülesandele number neli, milleks oli sekkumistes rakendatud ja efektiivseks osutunud raviskeemide ning sekkumiste pikkuste väljaselgitamine. Kombineeritud ravi rakendati kõigis kaasatud artiklites ja neid tulemusi käesolevas peatükis analüüsitaksegi. Rakendatud raviskeeme ja

sekkumiste kestust kirjeldatakse iga töösse kaasatud uuringu esmasel tutvustamisel. Kombineeritud ravi efektiivsusest parema ülevaate saamiseks esitatakse andmed selles peatükis ja ka edaspidi tulemusmõõdikute lõikes. Tulemusmõõdikute kirjeldamisel kasutati artiklites erinevaid lühendeid (Kotlow vs Kotlowi näit; MIO vs MMO vs MAB; MOTTIP vs TTIP). Käesolevas magistritöös kasutatakse läbivalt lühendeid Kotlowi näit, MIO ja MOTTIP. Artiklites kasutati sünonüümidena erinevaid mõisteid (orofatsiaalne müofunktsionaalne teraapia, müofunktsionaalne teraapia, kõneteraapia, funktsionaalsed harjutused). Magistritöös kasutatakse orofatsiaalse müofunktsionaalse teraapia tähistamiseks lühendit OMFT. Artiklites esines ebatäpsusi illustratiivsetel fotodel ja nende selgitustes.

4.3.1. Kirurgiaga kombineeritud ravi efektiivsus Kotlowi näidule ja keele protrusioonile

Käesolevas alapeatükis analüüsitakse kolme artiklit, milles hinnati kirurgiaga kombineeritud ravi mõju tulemusmõõdikule Kotlowi näit (Fioravanti *et al.*, 2021; Scarano *et al.*, 2023; Sfasciotti *et al.*, 2020). Kolmest artiklist kahes hinnati kombineeritud sekkumise mõju keele protrusioonile (Fioravanti *et al.*, 2021; Sfasciotti *et al.*, 2020).

Scarano ja tema kaasautorite (2023) uuringus osales 30 kinnise keelekidaga last (Kotlowi klassifikatsiooni järgi klass „raske“ kuni „täielik“). Ravisekkumisena rakendati Ferrés-Amati protokollile (Ferrés-Amat, Pastor-Vera, Ferrés-Amat, *et al.*, 2016) vastavat OMFT-d, mis algas seitse päeva enne kirurgilist sekkumist ning jätkus kuu aega pärast operatsiooni. Preoperatiivses etapis oli eesmärgiks harjutuste valuvaba omandamine. Keele funktsionaalsuse ja liikuvuse parandamiseks kasutati spetsiaalselt koostatud harjutusprogrammi, mida sooritati üks kord päevas, 15 kordusega. Vahepealt pärast kirurgilist sekkumist jagati patsientidele juhised, mis sisaldasid toitumissoovitusi ning haavahoolduse põhimõtteid. Postoperatiivse OMFT-ga alustati 24 tundi pärast operatsiooni. Harjutuskoormust suurendati kolme korrani päevas, säilitades iga seeria puhul 15 kordust. Kahele intensiivsele harjutusnädalale järgnes kahe nädalane säilitusfaas, mille vältel jätkati harjutustega kord päevas, et tagada saavutatud keele liikuvus. Terapeut hindas teraapia korrektset sooritamist 72 tundi, 15 päeva ja 45 päeva pärast operatsiooni. Tulemusmõõdikut hinnati viies etapis: enne sekkumise algust, vahetult pärast operatsiooni (T0), üks nädal pärast operatsiooni (T1) ning üks kuu (T2) ja kaks kuud (T3) pärast operatsiooni. Autorid tõid välja, et statistiliselt oluline muutus toimus kohe vahetult pärast operatsiooni, millele oli eelnenud nädalane OMFT. Enne sekkumist oli Kotlowi näit keskmiselt 17,2 mm, vahetult pärast sekkumist (T0) 27,1 mm ($p < 0,05$). Mõõtmistulemuste hilisemal omavahelisel võrdlemisel üks nädal, üks kuu ja kaks kuud pärast sekkumist jäi Kotlowi keskmine näit vahemikku 24,9–25,8 mm, mis ei olnud statistiliselt oluline.

Sfasciotti ja tema kaasautorite (2020) uuringus jagati 125 last viide rühma ning ravisekkumisena rakendati eespool kirjeldatud Ferrés-Amati protokollile, mida kasutas ka Scarano

koos kolleegidega (2023). Kombineeritud ravi saanud lastel ($n = 25$) oli enne sekkumist keskmine Kotlowi näit 16,3 mm, pärast sekkumist, kuu aega hiljem 27,5 mm ($p < 0,001$). Autorid hindasid samas uuringus kombineeritud sekkumise mõju ka keele protrusioonile. Tulemusmõõdiku keskmiseks väärtuseks mõõdeti enne kombineeritud sekkumist 18,4 mm, üks kuu hiljem oli tulemuseks 23,3 mm ($p < 0,001$).

Fioravanti ja tema kaasautorite (2021) uuringus osalesid lapsed ($n = 16$) kinnise keelekida diagnoosiga (Kotlowi klassifikatsiooni järgi „mõõdukas“ kuni „täielik“; Ruffoli järgi „mõõdukas“ kuni „raske“). Uuringurühmale tehti keelekidakirurgia, millele järgnes keele liikuvust parandav OMFT programm. Harjutused õpetas uuritavatele kirurg, patsiendid jätkasid nendega iseseisvalt kodus 28 päeva jooksul, harjutuste detailset protokollit uurijad ei avaldanud. Uuringu läbiviijad lisasid OMFT-le ka kõne harjutusi, mille sisu ei täpsustatud. Enne sekkumist oli keskmine Kotlowi näit 17 mm, sekkumise järel 24,56 mm ($p < 0,001$). Samas artiklis hinnati kombineeritud sekkumise mõju ka keele protrusioonile. Väljasirutatud keele tipu ja intsisiivide vaheliseks distantiks mõõdeti enne keelekidakirurgiat 18,56 mm, pärast kombineeritud sekkumist, üks kuu hiljem oli tulemuseks 25,12 mm ($p < 0,001$).

4.3.2. Kirurgiaga kombineeritud ravi efektiivsus keele lihasjõule

Käesolevas alapeatükis analüüsitakse ühte artiklit, kus hinnati kirurgiaga kombineeritud ravi efektiivsust täiskasvanud patsientide (20–60 a) keele lihasjõule (Preedeewong *et al.*, 2024). Uuritavatele (TRMR-i järgi kinnise keelekida klass II–IV, „keskmine“ kuni „väga tugevalt alla keskmise“) määrati kombineeritud sekkumine: üks kuu enne frenektoomiat alustati kolm korda päevas preoperatiivse OMFT-ga keele lihasjõu ja orofatsiaalsete struktuuride funktsioonide parandamiseks. Pärast keelekida vabastamise operatsiooni jätkati samade isomeetriliste ja dünaamiliste harjutustega kahe kuu jooksul kolm korda päevas. Harjutused õpetas uuritavatele spetsialist, lisaks jagati uuritavatele koduseks taastusraviks detailne OMFT harjutuste juhend koos personaalse harjutuspäevikuga, et tagada protokollit järgimine. Keele liikuvusharjutuste puhul rakendati korduste arvu 5–15, isomeetrilisi harjutusi tehes hoiti keelt kindlas asendis viie sekundi vältel. Nädal aega pärast keelekidakirurgiat jätkati täiemahulise OMFT-ga. Muutust keele lihasjõus hinnati kombineeritud ravi järel kolm kuud hiljem IOPI seadmega (ingl k *Iowa Oral Performance Instrument*). Uuritavad surusid seadet vastu suulage, rakendades selleks maksimaalset keele jõudu. Autorid tõid välja, et enne kombineeritud sekkumist oli uuritavate keele lihasjõud keskmiselt $69,71 \pm 8,67$ MPa, sekkumise järel $75,71 \pm 7,83$ MPa ($p = 0,03$).

4.3.3. Kirurgiaga kombineeritud ravi efektiivsus tulemusmõõdikutele MIO ja MOTTIP

Käesolevas alapeatükis analüüsitakse viite artiklit, milles hinnati kirurgiaga kombineeritud ravi efektiivsust tulemusmõõdikutele MIO ja MOTTIP.

Carminatti ja tema kaasautorid (2021) tegid oma uuringus frenektoomia 40 uuritavale. Viisteist päeva hiljem randomiseeriti uuritavad kahte rühma, sekkumisgrupile määrati OMFT protokoll põhjal keele liikuvust ja koordineerimise parandavate isotooniliste keeleharjutuste, mida tehti 15 päeva jooksul kolm korda päevas. MIO väärtuseks leiti enne kombineeritud ravi $40,37 \pm 6,69$ mm. 15 päeva pärast keelekidakirurgiat mõõdeti tulemuseks $41,91 \pm 5,40$ mm, 30 päeva hiljem $42,99 \pm 5,27$ mm ($p = 0,245$), kuid võrdluses ainult kirurgilist sekkumist saanud laste grupiga oli muutus statistiliselt oluline ($p = 0,024$). Samas uuringus hinnati kombineeritud sekkumise mõju tulemusmõõdikule MOTTIP. Kombineeritud ravi saanud uuritavate rühmas mõõdeti selle väärtuseks enne sekkumist $10,52 \pm 6,80$ mm. 15 päeva hiljem oli tulemuseks $18,98 \pm 6,59$ mm ja 30 päeva pärast ravi oli see $20,68 \pm 6,94$ mm ($p < 0,001$). Carminatti ja tema kaasautorite uuringus leiti nihke riski hindamisel mõningaid puudusi esitatud tulemustes (Tabel 3). Puudus informatsioon sekkumise faasis valimist väljalangenud laste algandmete kohta ja esitatud andmete põhjal polnud võimalik hinnata, milline võis olla selle mõju lõpptulemusele.

Sfasciotti ja tema kaasautorid (2020) hindasid Ferres-Amat protokoll põhisel kombineeritud ravi saanud laste ($n = 25$) keskmiseks MIO väärtuseks enne sekkumist 39,2 mm, sekkumise järel 45,7 mm ($p < 0,001$). MOTTIP näitaja hindamisel oli uuritavate suu maksimaalselt avatud asendis. Keskmise MOTTIP näit oli enne sekkumist 17,9 mm, sekkumise järel 29 mm ($p < 0,001$).

Fioravanti ja tema kaasautorid (2021) tegid uuritavatele keelekidakirurgia, millele järgnes kuu aja jooksul iseseisvalt kodus OMFT. Teadlased hindasid tulemusmõõdiku MIO keskmiseks väärtuseks enne kombineeritud sekkumist 38,13 mm, pärast sekkumist oli näitaja 42,12 mm ($p < 0,01$). MOTTIP näitaja hindamisel oli uuritavate suu maksimaalselt avatud asendis. Tulemusmõõdiku keskmine näit oli enne sekkumist 20,38 mm, kuu aega väldanud OMFT järel mõõdeti tulemuseks 25,4 mm ($p < 0,001$).

Scarano ja tema kaasautorid (2023) hindasid Ferres-Amati protokoll põhisel kombineeritud ravi saanud laste ($n = 30$) keskmiseks MIO väärtuseks enne sekkumist $30 \pm 5,5$ mm, pärast operatsiooni $42,1 \pm 5$ mm, ($p < 0,05$). MOTTIP näitaja hindamisel oli uuritavate suu maksimaalselt avatud asendis. MOTTIP oli enne sekkumist $17,7 \pm 4,63$ mm, sekkumise järel $23,0 \pm 3,63$ mm ($p < 0,05$). Kaks kuud hiljem tehtud mõõtmisel statistilisest olulisust ei leitud, keskmine MIO näit oli vahemikus 40,4–41 mm, keskmine MOTTIP 21,5–22,3 mm.

4.3.4. Kirurgiaga kombineeritud ravi efektiivsus neelamisele ja ninahingamisele

Käesolevas alapeatükis analüüsitakse kokku kolme uuringut (Lichnowska *et al.*, 2024; Preedeewong *et al.*, 2024; Tecco *et al.*, 2015). Kõigis uuringutes hinnati kombineeritud sekkumise mõju neelamisele, kahes uuringus (Lichnowska *et al.*, 2024; Preedeewong *et al.*, 2024) selgitati kirurgiaga kombineeritud ravi mõju ka ninahingamisele. Kõik autorid rakendasid tulemusmõõdikute hindamiseks erinevaid meetodeid.

Preedeewong ja tema kolleegid (2024) rakendasid üks kuu enne frenektomiat uuritavatele ($n = 7$) kolm korda päevas keele lihasjõudu ja orofatsiaalsete struktuuride funktsioone parandavaid harjutusi, samade harjutustega jätkati pärast operatsiooni kahe kuu jooksul. Kolm kuud pärast sekkumist paluti kombineeritud ravi saajatel hinnata ravi tulemuslikkust. Uuritavad täitsid küsimustiku, kasutades hindamisel vastusevariante „märkimisväärselt paranenud“, „paranenud“, „muutust ei ole“, „halvem“, „palju halvem“. Uuringugrupis leiti, et neelamine on paranenud 28%-l ja ninahingamine 42,9%-l vastanutest.

Lichnowska ja tema kolleegid (2024) kaasasid uuringugruppi 78 kinnise keelekida diagnoosiga (TRMR alusel, klasse ei täpsustatud) patsienti. Enne sekkumist hindas terapeut uuritavate neelamist ja ninahingamist. Keelekidakirurgiale eelnes kaheksanädalane OMFT, mis sisaldas keele vastupidavus-, koordinatsiooni- ja venitusharjutusi (kolm korda päevas), kaelalihaste venitusharjutusi (üks kord päevas) ning submandibulaarsete lihaste ja alalõualiigese harjutusi. Uuritavad tegid intraoraalset massaaži (üks-kaks korda päevas), pikendades aega 60 sekundilt kolme minutini. Pärast kirurgiat jätkus 12-nädalane taastusravi, mis hõlmas aktiivset haavahooldust, OMFT-d ja kaelavenitusi. Neelamismustrit hinnati 50 mL vee joomise testiga, jälgides keele asendit ja survet hammastele. Pärast sekkumist oli korrektse neelamismustriga patsiente 90% (enne 5%) ja ninahingajate osakaal kasvas 23%-lt 86%-ni. Mõlemad muutused olid statistiliselt olulised. Ninahingamist hinnati subjektiivselt ja huuleretraktoriga. Uuringu nihke risk oli RoB 2 põhjal andmete selektiivse esitamise tõttu kõrge (Tabel 3).

Tecco ja tema kolleegid (2015) hindasid kombineeritud sekkumise mõju neelamisega seotud lihastele *submentalis* ja *masseter* pindmise elektromüograafia abil (edaspidi sEMG). Uuringugrupile ($n = 13$, Kotlowi klassifikatsiooni järgi „raske“ kuni „täielik“) tehti frenulektoomia, sellele eelnes preoperatiivne OMFT, mille käigus õpetati uuritavatele seitsmest harjutusest koosnev taastusravi protokoll. Harjutusi tehti kolm korda päevas, 10–20 kordust. Pärast operatsiooni jätkus OMFT neljaviie nädala jooksul sama protokolliga järgi iseseisvalt kodus harjutades. Taastusravi harjutuste nurgakivina nimetati keele elevatsiooni intsisiivpapillile ning keele ja suulae vahelise vaakumi tekitamist, et venitada armipiirkonda ning säilitada operatsiooniga suurenenud keele liikuvus. Autorid mõõtsid nimetatud lihaste sEMG signaalide muutust neelamisel enne sekkumist ning üks ja kuus kuud hiljem. Enne kombineeritud sekkumist oli *m. masseter*'i mediaanväärtuseks 0,74, sEMG

potentsiaalid suurenesid kohe pärast esimest kuud (0,69, $p = 0,04$). *M. submental*'es oli vastav näit enne sekkumist 0,41. Statistiliselt oluline muutus leiti esimese kuu (näit 0,56) ja kuuenda kuu (näit 0,74) tulemuste võrdlemisel ($p = 0,03$). Kuus kuud hiljem olid neelamisel sekkumis- ja kontrollgrupi (terved lapsed) orofatsiaalsete lihaste sEMG potentsiaalid võrdsustunud.

4.4. Orofatsiaalse müofunktsionaalse teraapia efektiivsus kinnise keelekida ravis

Käesolevas alapeatükis otsitakse lahendust uurimisülesandele number kaks, milleks oli OMFT efektiivsuse hindamine kinnise keelekida ravis, ning uurimisülesandele number neli, milleks oli sekkumistes rakendatud efektiivseks osutunud raviskeemide ja sekkumiste pikkuste väljaselgitamine.

OMFT rakendamist eraldiseisva teraapiana kinnise keelekida diagnoosiga kontrollgruppidele käsitleti neljas artiklis ja neid tulemusi käesolevas alapeatükis analüüsitaksegi (Fioravanti *et al.*, 2021; Lichnowska *et al.*, 2024; Preedeewong *et al.*, 2024; Sfasciotti *et al.*, 2020). Lichnowska ja tema kaasautorite töö (2024) jäeti alapeatükist välja, kuna autorid ei esitanud OMFT-d saanud uuritavate kohta korrektset andmeanalüüsi, puuduste tõttu hinnati uuringu nihke risk kõrgeks (Tabel 3). Analüüsist jäeti välja ka Tecco ja tema kaasautorite uuring (2015), kus OMFT-d rakendati patoloogiata laste grupile.

4.4.1. OMFT efektiivsus Kotlowi näidule ja keele protrusioonile

Käesolevas alapeatükis analüüsitakse kahte artiklit, kus hinnati OMFT mõju tulemusmõõdikutele Kotlowi näit ja keele protrusioon (Fioravanti *et al.*, 2021; Sfasciotti *et al.*, 2020).

Fioravanti ja tema kolleegide (2021) uuringus rakendati OMFT grupile ($n = 16$) samasugust harjutusprogrammi nagu sekkumisgrupile. Harjutusprogramm sisaldas keele funktsioonide parandamist 28 päeva jooksul, lisati ka täpsustamata sisuga kõneharjutusi. Harjutusi tehti esmalt spetsialisti juhendamisel, seejärel jätkasid uuritavad nendega iseseisvalt kodus. Enne sekkumist oli keskmine Kotlowi näit 17,63 mm, see tõusis pärast sekkumist 22,31 mm-ni ($p < 0,001$). Samas uuringus hinnati OMFT mõju ka keele protrusioonile. Väljasirutatud keele tipu ja intsisiivide vaheks mõõdeti enne sekkumist keskmiselt 17,5 mm, pärast sekkumist 21,81 mm ($p < 0,01$).

Sfasciotti ja tema kolleegide (2020) uuringus moodustasid kontrollgrupi ($n = 25$) piiripealse patoloogilise keelekidaga lapsed (keele funktsionaalsuse puudulikkus, kidasus Kotlowi klassifikatsiooni järgi ≤ 16 mm). Ravi koosnes ainult Ferres-Amati protokollil põhinevatest OMFT harjutustest, sama rakendati ka sekkumisgrupile. Harjutusi tehti 45 päeva jooksul üks kuni kolm korda päevas. Autorid tõid välja, et enne sekkumist oli keskmine Kotlowi näit 20,9 mm, pärast sekkumist 25,9 mm ($p < 0,001$). Protrusiooniks mõõdeti enne sekkumist 20,4 mm, pärast sekkumist oli keskmine näit 23,5 mm ($p < 0,001$). Ehkki artiklite kontrollgruppidesse kuulunud laste

algmõõtmiste tulemused erinesid, paranesid mõlemas uuringus tulemusmõõdikud pärast OMFT rakendamist sarnase dünaamikaga, saavutades statistilise olulisuse.

4.4.2. OMFT efektiivsus keele lihasjõule

Käesolevas alapeatükis analüüsitakse ühte artiklit, kus hinnati OMFT efektiivsust keele lihasjõule (Preedeewong *et al.*, 2024). Uuritavatele ($n = 8$) õpetati keele lihasjõudu ja orofatsiaalsete struktuuride funktsioone parandavaid harjutusi sama programmi alusel, mida järgisid ka sekkumisgrupi liikmed. Harjutusi tuli teha kodus kolme kuu jooksul kolm korda päevas. Muutust keele lihasjõus hinnati pärast OMFT-d kolmandal kuul IOPI seadmega. Uuritavad surusid seadet vastu suulage, rakendades selleks maksimaalset keele jõudu. Enne OMFT-d oli uuritavate keskmine keele lihasjõu näitaja $57,38 \pm 14,76$ MPa, kolm kuud hiljem $67,38 \pm 18,07$ MPa ($p = 0,04$).

4.4.3. OMFT efektiivsus tulemusmõõdikutele MIO ja MOTTIP

Käesolevas alapeatükis analüüsitakse kahte artiklit, milles hinnati OMFT sekkumise efektiivsust MIO-le ja MOTTIP-ile (Fioravanti *et al.*, 2021; Sfaciotti *et al.*, 2020).

Sfaciotti ja tema kaasautorid (2020) hindasid Ferres-Amati protokolliga põhiselt OMFT sekkumist saanud laste keskmiseks MIO väärtuseks 40,3 mm, sekkumise järel 44,3 mm ($p < 0,001$). Keskmine MOTTIP näit oli enne sekkumist 22,6 mm, pärast sekkumist 26,1 mm ($p < 0,001$).

Fioravanti ja tema kaasautorid (2021) mõõtsid OMFT sekkumist saanud laste keskmiseks MIO väärtuseks 39,31 mm, sekkumise järel 41,63 mm ($p < 0,01$). Keskmine MOTTIP näitaja oli enne sekkumist 19 mm, pärast sekkumist 24,13 mm ($p < 0,01$).

4.4.4. OMFT efektiivsus neelamisele ja ninahingamisele

Käesolevas alapeatükis analüüsitakse ühte uuringut, kus hinnati OMFT efektiivsust neelamisele ja ninahingamisele (Preedeewong *et al.*, 2024). Uuritavad ($n = 8$) tegid kodus kolme kuu jooksul kolm korda päevas OMFT harjutusi, teraapia tulemuslikkust hinnati kolm kuud hiljem. OMFT sekkumist saanutest hindas 62,5% muutust ravitulemuses vastustega „märkimisväärselt paranenud“ ja „paranenud“. Samadel uuritavatel, kes said OMFT sekkumist, paluti kolm kuud pärast ravi lõppemist hinnata ravi tulemuslikkust ninahingamisele. Kõik uuritavad (100%) leidsid, et ninahingamine oli kolm kuud pärast ravi lõppemist paranenud.

4.5. Kahe sekkumise efektiivsuse võrdlus kinnise keelekida ravis

Käesolevas alapeatükis otsitakse lahendust uurimisülesandele number kolm, milleks oli kahe sekkumise omavahelise efektiivsuse võrdlemine kinnise keelekida ravis. Alapeatükki on kaasatud kolm uuringut, kus esitati võrdlusandmed gruppides ja ka gruppide vahel toimunud muutuste kohta

(Fioravanti *et al.*, 2021; Preedeewong *et al.*, 2024; Sfasciotti *et al.*, 2020). Uuringutesse olid kaasatud kinnise keelekidaga patsiendid, kes olid jaotatud kirurgiaga kombineeritud ravi gruppi ja kontrollgruppi (eraldiseisev OMFT).

4.5.1. Sekkumiste efektiivsuse võrdlus Kotlowi näidu ja keele protrusiooni põhjal

Käesolevas alapeatükis analüüsitakse kahte artiklit, kus võrreldi sekkumiste mõju tulemusmõõdikutele Kotlowi näit ja keele protrusioon (Fioravanti *et al.*, 2021; Sfasciotti *et al.*, 2020).

Fioravanti ja tema kolleegid (2021) uurisid muutusi esmalt gruppide sees ja seejärel võrdlesid sekkumise efektiivsust gruppide vahel. Autorid tõid välja, et keskmine Kotlowi näit oli kombineeritud ravi saanute grupis enne teraapiat 17 mm ja üks kuu pärast teraapiat 24,56 mm ($p < 0,001$). OMFT grupis oli keskmine Kotlowi näit enne teraapiat 17,63 mm ja 1 kuu hiljem 22,31 mm ($p < 0,001$). Kui näite hinnati pärast sekkumist, siis gruppidevahelist erinevust ei leitud ($p = 0,233$).

Fioravanti ja tema kolleegid (2021) uurisid muutusi tulemusmõõdikule keele protrusioon. Uurijad leidsid, et keele protrusioon oli kombineeritud ravi saanute grupis enne sekkumist 18,56 mm, pärast sekkumist 25,12 mm ($p < 0,001$). OMFT grupis oli keele protrusioon enne ravi algust 17,5 mm, selle järel 21,81 mm ($p < 0,01$). Kui protrusiooni hinnati pärast sekkumist, siis grupid üksteisest ei erinenud ($p = 0,103$).

Sfasciotti ja tema kaasautorid (2020) hindasid tulemusmõõdikute muutusi ainult gruppide sees, jättes gruppidevahelised võrdlused andmeanalüüsis esitamata. Autorid tõid välja, et keskmine Kotlowi näit oli kombineeritud ravi saanute grupis enne teraapiat 16,3 mm, pärast sekkumist 27,5 mm ($p < 0,001$). OMFT grupil oli sama näit enne sekkumist 20,9 mm, kuu hiljem 25,9 mm ($p < 0,001$). Samas uuringus hinnati muutust ka keele protrusioonile. Kombineeritud ravi saanutel oli tulemusmõõdiku keskmine näit enne sekkumist 18,4 mm, pärast sekkumist 23,3 mm ($p < 0,001$). OMFT grupis olid vastavad tulemused 20,4 mm ja 23,5 mm ($p < 0,001$).

4.5.2. Sekkumiste efektiivsuse võrdlus keele lihasjõu põhjal

Käesolevas alapeatükis analüüsitakse ühte artiklit, kus võrreldi kahe erineva sekkumise efektiivsust keele lihasjõule (Preedeewong *et al.*, 2024). Uuritavad surusid seadet vastu suulage, rakendades selleks maksimaalset keele jõudu. Enne kombineeritud sekkumist oli uuritavate keele lihasjõu keskmine näit $69,7 \pm 8,6$ MPa, kolm kuud hiljem $75,7 \pm 7,8$ MPa ($p = 0,03$). OMFT grupis oli uuritavate keele lihasjõu keskmine näit enne sekkumist $57,38 \pm 14,76$ MPa, kolm kuud hiljem $67,38 \pm 18,07$ MPa ($p = 0,04$). Võrreldes gruppe omavahel enne sekkumist ja kolm kuud hiljem leiti keele tugevuse muutuseks kombineeritud ravi saanute grupis $6,00 \pm 7,00$ ja kontrollgrupis $10,00 \pm 10,30$. Muutused gruppide vahel ei erinenud ($p = 0,49$).

4.5.3. Sekkumiste efektiivsuse võrdlus tulemusmõõdikutele MIO ja MOTTIP

Käesolevas alapeatükis analüüsitakse kahte artiklit, kus võrreldi sekkumiste mõju suu avamisulatuse ja keele liikuvusega seonduvatele tulemusmõõdikutele MIO ja MOTTIP (Fioravanti *et al.*, 2021; Sfasciotti *et al.*, 2020).

Fioravanti ja tema kolleegid (2021) uurisid muutusi esmalt gruppide sees, seejärel võrdlesid sekkumise efektiivsust gruppide vahel. Autorid tõid välja, et keskmine MIO näit oli kombineeritud ravi saanute grupis enne teraapiat 38,13 mm ja kuu pärast teraapiat 42,12 mm ($p < 0,01$). OMFT grupis oli keskmine MIO näit enne teraapiat 39,31 mm ja üks kuu hiljem 41,63 mm ($p < 0,01$). Hinnates MIO väärtust pärast sekkumist, ei leitud gruppidevahelist erinevust ($p = 0,820$). Teadlased uurisid muutusi ka tulemusmõõdikule MOTTIP. Enne kombineeritud sekkumist oli tulemusmõõdiku keskmine 20,38 mm, kuu aega väldanud OMFT järel mõõdeti tulemuseks 25,4 mm ($p < 0,001$). OMFT grupis oli MOTTIP keskmiselt 19 mm, ravi järel 24,13 mm ($p < 0,01$). Hinnates MOTTIP väärtust pärast sekkumist, ei leitud gruppidevahelist erinevust ($p = 0,637$).

Sfasciotti ja tema kaasautorid (2020) hindasid muutusi tulemusmõõdikutes ainult gruppide sees. Kombineeritud ravi saanud grupis oli enne sekkumist keskmine MIO näit 39,2 mm, pärast sekkumist oli MIO 45,7 mm ($p < 0,001$). OMFT sekkumise grupis oli MIO enne sekkumist keskmiselt 40,3 mm, pärast sekkumist 44,3 mm ($p < 0,001$). Samas uuringus hinnati muutust ka näitajale MOTTIP. Kombineeritud ravi grupis oli MOTTIP enne sekkumist 17,9 mm, sekkumise järel 29 mm ($p < 0,001$). OMFT sekkumise grupis oli MOTTIP enne ravi algust 22,6 mm, pärast sekkumist 26,1 mm ($p < 0,001$).

4.5.4. Sekkumiste efektiivsuse võrdlus neelamise ja ninahingamise põhjal

Käesolevas alapeatükis käsitletakse ühte artiklit (Preedeewong *et al.*, 2024), kus 15 uuritavat hindas rahuloluküsimustiku abil muutusi neelamises ja ninahingamises. Neelamise paranemist märkis 28,6% kombineeritud sekkumist ja 62,5% OMFT sekkumist saanud grupi liikmeid. Kahe grupi hinnangud neelamise paranemisele ei erinenud ($p = 0,32$).

Ninahingamise paranemist kinnitas 42,9% kombineeritud ravi ja 100% OMFT sekkumist saanud uuritavatest, gruppidevaheline erinevus oli statistiliselt oluline ($p = 0,03$).

5. ARUTELU

Viimase kümne aasta jooksul on kinnise keelekida diagnoosi ja ravi saanute arv eksponentsiaalselt kasvanud (Diercks *et al.*, 2020; Messner *et al.*, 2020). Kinnise keelekida diagnoosimiseks ei ole kehtestatud ühtseid kriteeriume ja ravis puudub konsensus, mis on toonud kaasa praktika ulatusliku varieerumise (Messner *et al.*, 2020; Smart *et al.*, 2024). Üha rohkem patsiente ja tervishoiutöötajaid otsib kinnise keelekida ravi kohta tõenduspõhist teavet, kuid sellel teemal on kvaliteetseid teadusuuringuid avaldatud vähe ja enamik artiklitest kirjeldavad üksikjuhtumeid. Suuremad kohortuuringud käsitlevad peamiselt imikute frenektoomiat ja selle mõju imetamisele, kuid laste ja täiskasvanute kinnise keelekida ravi on vähe uuritud (Zaghi *et al.*, 2019) ning puudub koondülevaade uuringutest leitava teabe kohta. Käesolev magistritöö analüüsib ja võrdleb kirurgiaga kombineeritud ravi ning eraldiseisva OMFT tõhusust kinnise keelekida ravis vähemalt 4-aastaste patsientide puhul. Seni avaldatud süstemaatilistes ülevaadetes on analüüsi kaasatud igas vanuses patsiente, sh imikuid ja väikelapsi, lapsi ning täiskasvanuid (Arena *et al.*, 2022; González Garrido *et al.*, 2022; Hatami *et al.*, 2022; Smart *et al.*, 2024). Lai vanuseline variatiivsus hajutab fookust. Ühtlasi annab see vähem praktilist teavet müofunktsionaalsele terapeutile, kelle patsiendid on valdavalt vähemalt 4-aastased – see on vanus, mil laps on aktiivse osapoolena valmis koostööks (Archambault *et al.*, 2024; Merkel-Walsh, 2020). Magistritöö tulemused võiksid huvi pakkuda ka füsioterapeutidele, logopeedidele, hambaarstidele, ortodontidele, perearstidele ja -õdedele, kinnise keelekidaga patsientidele ning lastevanematele.

Kinnise keelekida düsfunktsioonide leevendamiseks kasutatakse peamiste sekkumistena keelekidakirurgiat, kirurgiaga kombineeritud ravi ja OMFT-d (Saccomanno & Coceani Paskay, 2021). Erialakirjanduse põhjal on teada, et raske keelekidasus piirab märkimisväärselt keele liikuvust ja on sellega seotud düsfunktsioonide peamine tegur (Dydyk *et al.*, 2023; Kotlow, 1999; Lalakea & Messner, 2003). Magistritöösse kaasatud uuringutest selgus, et kirurgiaga kombineeritud ravi on efektiivne mõõduka kuni täieliku keelekidasuse korral keele liikuvusega seotud näitajatele, nagu protrusioon, Kotlowi näit, suu maksimaalne avamisulatus, sh keeleots tõstetud intsisiivpapillile, keele lihasjäõud, neelamine ja ninahingamine. Kirurgiaga kombineeritud ravi tulemusel paranesid nelja uuringu põhjal 4–13-aastaste laste keele liikuvuse näitajad märkimisväärselt (Carminatti *et al.*, 2022; Fioravanti *et al.*, 2021; Scarano *et al.*, 2023; Sfasciotti *et al.*, 2020). Kuigi neis artiklites täiskasvanuid ei uuritud, viitavad varasemad uuringud, et ka täiskasvanute puhul on kirurgiaga kombineeritud sekkumisel positiivne toime keele protrusioonile ja elevatsioonile (Lalakea & Messner, 2003). Keele liikuvuse piiranguid seostatakse mehhaaniliste ja sotsiaalsete aspektidega, nagu näiteks intraoraalne hügieen, eneseteadlikkus ja intiimsus (n-ö Prantsuse suudlemine), pillimäng ning infantiilse neelamismustri püsimine (Dydyk *et al.*, 2023; Kummer, 2023). Sellest võib järeldada, et kirurgiaga

kombineeritud ravi tulemusel paranev keele liikuvus aitab tõhusamalt hammaste eest hoolitseda, mängida täpset keeleasendit nõudvaid pille, vähendada söömisega seotud frustratsiooni ja tõsta lähisuhte kvaliteeti. Lisaks on keele liikuvuspiiranguid seostatud funktsioonihäiretega neelamisel, mälumisel, ninahingamisel ja lihaste koostööl. Samuti on leitud seoseid hambumushäiretega (Calvo-Henríquez *et al.*, 2022; Dydyk *et al.*, 2023).

Kirurgiaga kombineeritud ravi mõju funktsioonidele, mitte ainult üksikule keeleliigutusele, käsitleti neljas magistrیتöösse kaasatud uuringus (Carminatti *et al.*, 2022; Lichnowska *et al.*, 2024; Preedeewong *et al.*, 2024; Tecco *et al.*, 2015). Tecco ja tema kaasautorid (2015) leidsid, et laste kombineeritud ravi, mis hõlmas frenulektoomiat ja OMFT-d, parandas tõhusalt nii kinnise keelekida raskusastet kui ka sellega seotud lihasaktiivsust funktsionaalsete tegevuste ajal. Ka erialakirjanduses on leidnud kinnitust, et kombineeritud ravi avaldab positiivset mõju laste kinnise keelekida raskusastmele, kusjuures keelekida raskusaste vähenes pärast kombineeritud ravi lausa 96%-l lastest (Ferrés-Amat, Pastor-Vera, Ferrés-Amat, *et al.*, 2016). Magistrیتöösse kaasatud Tecco ja tema kaasautorite eksperimentaaluuritus (2015) paranes kinnise keelekida raskusaste Kotlowi klassifikatsiooni järgi raskelt kuni täielikult tasemelt normaalseks või kergeks. Lisaks asendusid kombineeritud ravi osaks olnud kahekuulise OMFT tulemusel kompensatoorsed liigutusmustrid normaalsete funktsioonidega, mida kinnitasid sEMG potentsiaalide muutused neelamisel, alalõualuu puhkeolekus ja mitme teise liigutuse puhul (Tecco *et al.*, 2015). Kirurgiaga kombineeritud ravi efektiivsust täiskasvanute neelamisfunktsioonile kinnitasid magistrیتöö tulemuste põhjal ka Lichnowska (2024) ja Preedeewong (2024), positiivne muutus leiti täiskasvanutel ka ninahingamisfunktsioonis (Preedeewong *et al.*, 2024). Erialakirjandusest on teada, et kui keel on madala asetusega ega suuda toetada alalõuga ja püsida tema suhtes neutraalses asendis, kompenseerivad häiritud funktsiooni teised lihased, mis jäävad lõualuu stabiliseerimiseks aktiivsesse toonusseisundisse (Marshalla, 2004). See põhjustab järjestikuseid kohandusi kogu stomatognaatses süsteemis (Tecco *et al.*, 2015). Täiskasvanute kombineeritud ravil on kirjanduse põhjal positiivne mõju ka suuhingamisele, norskamisele, hammaste krigistamisele ning müofastsiaalsetele pingetele (Zaghi *et al.*, 2019). González Garrido ja tema kaasautorid (2022) leidsid süstemaatilises ülevaates, et eraldiseisev keelekidakirurgia oli tõhusam kui OMFT, kuid parimad tulemused saavutati neid kahte meetodit kombineerides. Tuginedes magistrیتöö tulemustele ja olemasolevale teaduskirjandusele, järeldab töö autor, et kirurgiaga kombineeritud ravi on kinnise keelekida korral tõhus sekkumisviis mõõduka kuni täieliku keelekidasusega lastel ja täiskasvanutel. Magistrیتöösse kaasatud uuringute põhjal oli kirurgiaga kombineeritud ravi kasutamisel peamine erinevus funktsioonide hindamise meetodikas. Selleks kasutati pindmist elektromüograafiat (Tecco *et al.*, 2015), erinevaid teste (Carminatti *et al.*, 2022; Lichnowska *et al.*, 2024; Preedeewong *et al.*, 2024) ja patsiendi tagasisidet ravi tõhususele (Preedeewong *et al.*, 2024). Kirjanduse põhjal rakendatakse sEMG-d peamiselt

temporomandibulaarsete häiretega patsientide uurimisel (Szyszka-Sommerfeld *et al.*, 2019). Magistritöö autori arvates võiks sEMG-d kasutada rohkem ka müofunktsionaalses teraapias, et hinnata komplekssemalt kombineeritud ravi toimet.

OMFT eraldiseisva efektiivsuse kohta on kirjanduses vähem informatsiooni ja tulemused on vastuolulised. Süstemaatilises ülevaates, mis võrdles keelekidakirurgia ja OMFT efektiivsust, ei leidnud OMFT tõhusus kinnitust (González Garrido *et al.*, 2022). Vastupidiselt sellele järeldati teises ülevaateartiklis (Arena *et al.*, 2022), et OMFT osutus efektiivseks keele liikuvusega seotud näitajatele, sama tulemuseni jõudis ka käesoleva töö autor. Magistritöösse kaasati kolm randomiseeritud kontrollitud uuringut kõrge metoodilise kvaliteedi (Fioravanti *et al.*, 2021; Preedeewong *et al.*, 2024; Sfasciotti *et al.*, 2020) ja madala (Fioravanti *et al.*, 2021; Preedeewong *et al.*, 2024) kuni mõõduka (Sfasciotti *et al.*, 2020) nihke riskiga. Lastel osutus eraldiseisev OMFT efektiivseks keele liikuvusega seotud näitajatele, nagu protrusioon, Kotlowi näit ja suu maksimaalne avamisulatus, sh keeleots tõstetud intsisiivpapillile (Fioravanti *et al.*, 2021; Sfasciotti *et al.*, 2020). Täiskasvanutel mõjutas teraapia positiivselt keele lihasjõudu, neelamisfunktsiooni ja ninahingamist (Preedeewong *et al.*, 2024). Keele liikuvusega seotud uuringutes (Fioravanti *et al.*, 2021; Sfasciotti *et al.*, 2020) eristas magistritöö autor eraldiseisva OMFT efektiivsust kergele (Kotlowi järgi klass I) ja mõõdukale kuni täielikule keelekidasusele (Kotlowi klass II–IV), ent artiklitesse kaasatud kontrollgrupid ei olnud algtasemel homogeensed. Fioravanti ja tema kaasautorite artiklis (2021) oli Kotlowi näidu ja keele protrusiooni algtase vastavalt 17,63 mm ja 18,56 mm; Sfasciottil (2020) aga vastavalt 20,9 mm ja 20,4 mm. Kuigi algmõõtmistes esines erinevusi, paranesid OMFT eraldiseisva sekkumise järel keele liikuvuse näitajad mõlemas uuringus sarnase dünaamikaga, saavutades olulise positiivse muutuse.

Erialakirjanduses tuuakse sarnaselt magistritöö tulemustega välja eraldiseisva OMFT efektiivsus keele liikuvusega seotud näitajatele (Arena *et al.*, 2022), kuid selle mõju kidasuse raskusastmele on vähem uuritud. Magistritöö autori arvates on nimetatud aspekt OMFT eraldiseisva sekkumise puhul keskse tähtsusega, kuna aitab ennetada ebarealistlike ootuste kujunemist konservatiivsele ravile. Magistritöös analüüsitud uuringute põhjal saab väita, et eraldiseisev OMFT oli efektiivne keele liikuvusega seotud näitajatele nii kerge (Sfasciotti *et al.*, 2020) kui ka mõõduka kuni täieliku keelekidasuse korral (Fioravanti *et al.*, 2021). Kõrgema metoodilise kvaliteedi ja madala nihke riskiga randomiseeritud kontrollitud uuring kinnitas OMFT märkimisväärset tõhusust raskematel juhtudel (Fioravanti *et al.*, 2021). Samuti on erialakirjanduse põhjal patoloogilise keelekida korral kolmenädalane eraldiseisev OMFT osutunud efektiivseks keele puhkeoleku asendile, ninahingamisele, keele tugevusele, liikuvusele ja suu maksimaalsele avamisulatussele, ent see järelendus lähtub uuringust, mille piiranguks oli väike valim (Saccomanno *et al.*, 2019). Ehkki käesolevasse magistritöösse kaasatud kolm kõrge kvaliteediga randomiseeritud kontrollitud uuringut

näitasid eraldiseisva OMFT efektiivsust kõikide keelekidasuse astmete puhul, leiab magistritöö autor, et meetodi tõhususe kinnitamiseks või ümberlukkamiseks on vaja teha suuremate valimitega lisauuringuid. Kuna eraldiseisev OMFT ei muuda keelekida struktuuri ega asukohta, vaid keskendub keele lihasjõu, liikuvuse, koordineerimise ning seotud struktuuride mõjutamisele ja funktsioonide ümberõppimisele, peaks autori arvates hindama meetodi mõju selgemalt eristatud keelekidasuse astmetele, nagu „kerge“, „mõõdukas“ ning „raske–täielik“. Selline lähenemine võimaldaks koguda põhjalikumalt teavet konservatiivse ravi tõhususe kohta ning aitaks välja selgitada, millal piirduda OMFT-ga ja millal rakendada kirurgiaga kombineeritud ravi. Magistritöö autori hinnangul vajab uurimist ka küsimus, kas kirurgilise sekkumiseta on tulemused OMFT ravi lõpetamisel püsivad.

Ravisekkumiste omavahelist efektiivsust võrreldes leiti, et eraldiseisev OMFT osutus ninahingamise parandamisel tõhusamaks kui kirurgiaga kombineeritud ravi (Preedeewong *et al.*, 2024). Keele liikuvuse näitajates (Fioravanti *et al.*, 2021), keele lihasjõus ja neelamises (Preedeewong *et al.*, 2024) ei leitud erinevusi ning mõlemad sekkumised näitasid positiivseid tulemusi. Mõlema uuringu sekkumis- ja kontrollgrupid koosnesid mõõduka kuni täieliku keelekidasusega patsientidest. Magistritöö autor seostab OMFT grupi paremaid tulemusi ninahingamise kujundamises tõhusta taastusraviga, mille fookus oli keele lihasjõu ja funktsioonide parandamisel, ning operatsiooni võimalike kõrvalmõjude (nt turse ja armid) puudumisega. Arvestades, et tulemus pärineb kõrge metoodilise kvaliteedi ja madala nihke riskiga randomiseeritud kontrollitud uuringust (Preedeewong *et al.*, 2024), võib järeldada, et kinnise keelekida ravis on mõlemad sekkumised tõhusad, kuid eraldiseisev OMFT on ninahingamise parandamisel efektiivsem. Erialakirjandusest on teada, et keele õige puhkeoleku asend aitab hoida ülemisi hingamisteid avatuna ja toetab ninahingamist. Kinnisest keelekidast tingitud keele madala asetusega suupõhjas kaasneb keele lihastoonuse langus ja ebapiisav kontakt kõva suulaega (Saccomanno & Coceani Paskay, 2021). Fritzen ja tema kaasautorid (2024) leidsid süstemaatilises ülevaates, et suu kaudu hingavatel lastel oli keelejõud madalam kui nina kaudu hingavatel lastel. Sama kinnitas Masutomi koos oma kolleegidega (2024), tuvastades suuhingajatel lisaks väiksema huulte jõu ja mälumistõhususe. Kirjanduse ja magistritöö tulemuste põhjal võib järeldada, et keele lihasjõu märkimisväärne kasv toetab keele õige puhkeoleku asendi kujunemist ning soodustab efektiivsemat ninahingamist. Magistritöö autori arvates on mõlema ravisekkumise efektiivsuse võtmekomponendiks OMFT, mida nimetatakse ka neuromuskulaarseks ümberõppeks (Marchesan, 2012; Tecco *et al.*, 2015). Töö autori järeldust toetab Carminatti ja tema kolleegide uuring (2022), kus pärast keelekidakirurgiat rakendati sekkumisgrupile OMFT-d, kuid kontrollgrupi ravi piirdus kirurgiaga. Ehkki mõlemas grupis muutusid keele liikuvusega seotud näitajad märkimisväärselt, tõid autorid järeldustes välja kombineeritud ravi tõhususe (Carminatti *et al.*, 2022). Siinkohal saab tuua paralleeli Eesti esimese ortodontiaprofessori dr. Jagomägi inauguratsioonikõnes välja toodud seisukohaga, et OMFT-d vajavad pärast kirurgilist sekkumist lisaks kinnise keelekidaga

patsientidele ka adenotonsillaarhüpertroofiaga lapsed, sest ninahingamistakistuse kirurgiline eemaldamine ei kõrvalda keele väljakujunenud ebakorrektsed funktsiooni – selle muutmiseks on vaja neuromuskulaarset ümberõpet (Jagomägi, 2025). Magistritöö autor nõustub eelöelduga ning järeldab, et kirurgia võimaldab küll struktuure efektiivselt korrigeerida, kuid keele liikuvuse ja funktsioonide parandamisel annab OMFT lisaväärtuse (Fioravanti *et al.*, 2021; Saccomanno & Coceani Paskay, 2021; Scarano *et al.*, 2023; Sfasciotti *et al.*, 2020; Tecco *et al.*, 2015).

Magistritöö tulemused kinnitasid nii kirurgiaga kombineeritud ravi kui ka eraldiseisva OMFT tõhusust kinnise keelekida ravis ning tulenevalt uuriti lähemalt sekkumiste ülesehitust ja toimemehhanisme, et paremini mõista efektiivsuse aluseid. Erialakirjandus soovitab täielikuks paranemiseks kirurgiaga kombineeritud ravi, kuid ühtset pre- ja/või postoperatiivset OMFT protokollit ei ole, sama kehtib ka eraldiseisva OMFT kohta (Saccomanno & Coceani Paskay, 2021; Smart *et al.*, 2024). Magistritöösse kaasatud uuringutes rakendati küllaltki homogeenseid sekkumisi: seitsmest uuringust viies kasutati kirurgiaga kombineeritud ravi korral pre- ja postoperatiivset OMFT-d, millega saavutati märkimisväärselt positiivne muutus tulemusmõõdikutes (Preedeewong *et al.*, 2024; Scarano *et al.*, 2023; Sfasciotti *et al.*, 2020; Tecco *et al.*, 2015). Kirurgiaga kombineeritud ravi tulemusel kujunenud olulised muutused leiti ka uuringutes, kus rakendati postoperatiivset OMFT-d (Carminatti *et al.*, 2022; Fioravanti *et al.*, 2021). Magistritöö autori hinnangul tuleneb pre- ja postoperatiivse OMFT efektiivsuse vähenemine eristamine uurimismetoodikast, sest preoperatiivse sekkumise tõhususe kinnitamiseks tuleks teha ka vastavad mõõtmised. Näiteks hinnati ainult ühes magistritöösse kaasatud uuringus tulemusmõõdikuid enne preoperatiivse OMFT ning keelekidakirurgia algust ja vahetult pärast kirurgilist sekkumist (Scarano *et al.*, 2023). Huvipakkuva tulemusena leidsid need autorid, et statistiliselt oluline muutus toimus kohe vahetult pärast operatsiooni, millele oli eelnenud nädalane OMFT. Mõõtmistulemusi hiljem omavahel võrreldes olulisi muutusi ei tuvastatud (Scarano *et al.*, 2023). Ülejäänud uuringutes toimus esmane hindamine alles 15. postoperatiivsel päeval kuni kuu aega pärast keelekidakirurgiat, mis ei võimalda preoperatiivse ravi tulemuslikkust hinnata (Carminatti *et al.*, 2022; Fioravanti *et al.*, 2021; Sfasciotti *et al.*, 2020).

Erialakirjanduses avaldatu põhjal on kirurgiaga kombineeritud ravis pre- ja postoperatiivse OMFT efektiivsust uurinud Smart koos oma kolleegidega (2024). Uuringu autorid leidsid, et kuigi olemasolev tõendus põhine kirjandus ei kinnita kirurgiaga kombineeritud ravi korral preoperatiivse OMFT tõhusust, puuduvad tõendid ka vastupidise kohta. Magistritöö autor leidis oma töösse kaasatud uuringu (Scarano *et al.*, 2023) põhjal kinnitust preoperatiivse ravi efektiivsusele. Samuti ilmnes magistritööst, et funktsioone mõjutanud sekkumistes alustati preoperatiivse raviga üks kuni kaks kuud enne keelekidakirurgiat (Lichnowska *et al.*, 2024; Preedeewong *et al.*, 2024; Tecco *et al.*, 2015). See lubab kaudselt oletada, et preoperatiivne OMFT soodustab uute liigutusmuustrite

omandamist ja õpitu tõhusamat taasaktiveerimist. Oletuse kinnitamiseks või ümberlükkamiseks on vaja lisauuringuid.

Magistritöösse kaasatud madala kuni mõõduka nihke riskiga uuringute põhjal kasutati kirurgiaga kombineeritud ravi puhul preoperatiivset OMFTd harjutuste valuvabaks õppimiseks, orofatsiaalsete funktsioonide teadvustamiseks ning ümberõppeks, lihasdüsfunksiooni ja -nõrkuse korrigeerimiseks orofatsiaalses piirkonnas ning keele koordineerimiseks, toonuse, jõu ja vastupidavuse parandamiseks (Preedeewong *et al.*, 2024; Scarano *et al.*, 2023; Sfasciotti *et al.*, 2020; Tecco *et al.*, 2015). Kirurgiaga kombineeritud ravi korral vältas preoperatiivne periood 7 päevast (Scarano *et al.*, 2023; Sfasciotti *et al.*, 2020) kuni ühe kuuni (Preedeewong *et al.*, 2024). Harjutusprogrammid koosnesid 3–7 harjutusest, mida tehti 1–3 korda päevas, soovitatavalt hommikul, lõunal ja õhtul. Dünaamiliste harjutuste puhul rakendati 15–20 kordust ja neid kombineeriti staatiliste harjutustega, kus patsient treenis keelt isomeetriliselt 5–10 sekundi vältel (Preedeewong *et al.*, 2024; Tecco *et al.*, 2015). Sarnast programmi soovitavad kirjanduse põhjal ka eksperdid, et saavutada parem lihaskoordineerimine ja omandada uusi liigutusmustreid, mida pärast keelekidakirurgiat taasaktiveerida (Ferrés-Amat, Pastor-Vera, Ferrés-Amat, *et al.*, 2016; Saccomanno & Coceani Paskay, 2021; Zaghi *et al.*, 2019). Sellest jäeldab magistritöö autor, et keelekidakirurgiale eelneval OMFT-l on oluline osa efektiivse ravitulemuse saavutamisel, kuid järeltulemuste kontrollimiseks oleks teha vastavaid mõõtmisi.

Pärast keelekidakirurgiat algab kirjanduse andmetel postoperatiivse taastusravi faas, millel on kaks olulist eesmärki: aktiivne haavahooldus komplikatsioonideta paranemiseks ja neuromuskulaarne taasõppimine, mis hõlmab keelt ning intra- ja ekstraoraalseid struktuure (Saccomanno & Coceani Paskay, 2021; Smart *et al.*, 2024). Magistritöösse kaasatud madala kuni mõõduka nihke riskiga uuringute põhjal jätkati pärast keelekidakirurgiat sama OMFT programmiga, mida kasutati ka preoperatiivses ravis, täiendades seda hügieeni-, toitumis-, haavahooldus- ja farmakoloogiliste soovitusetega (Carminatti *et al.*, 2022; Preedeewong *et al.*, 2024; Scarano *et al.*, 2023; Tecco *et al.*, 2015). Operatsioonijärgse taastusraviga alustati lastel 24 tundi pärast keelekidakirurgiat, keele liikuvusharjutusi tehti valu piirini, et tagada armkoe elastsus ja vältida reopereerimise vajadust (Scarano *et al.*, 2023; Sfasciotti *et al.*, 2020). Kahes uuringus (Scarano *et al.*, 2023; Sfasciotti *et al.*, 2020), kus rakendati Ferrés-Amati programmi, suurendati vahetult pärast kirurgiat kahe nädala jooksul harjutuste seeriade arvu ühelt kolmele, sellele järgnes stabilisatsiooniperiood kuni ravi lõppemiseni. Täiemahulise OMFT-ga alustati seitsmendal postoperatiivsel päeval ning operatsioonijärgne OMFT kestis 15 päeva (Carminatti *et al.*, 2022) kuni kaks kuud (Preedeewong *et al.*, 2024; Tecco *et al.*, 2015). Taastusraviharjutuste nurgakivina nimetati keele elevatsiooni intsisiivpapillile ning keele ja suulae vahelise vaakumi tekitamist, et venitada armipiirkonda ning säilitada operatsiooniga suurenenud keele liikuvus (Tecco *et al.*, 2015). Kõigi

eelnimetatud uuringute põhjal rakendati kinnise keelekidaga patsientidele, kes kirurgilist sekkumist ei saanud, sama OMFT programmi nagu kombineeritud ravi puhul. Harjutused tehti samal ajavahemikul, ent keelekidakirurgiata. OMFT programmid sisaldasid nii täiskasvanute kui ka lastega tehtud uuringutes sarnaseid harjutusi. Kirjanduse järgi nimetatakse samu harjutusi sihtgrupist olenevalt erinevate nimedega: laste puhul on nimed mängulised, viidetega loomadele (näiteks delfiini kõrgushüpe), noortel ja täiskasvanutel tegevust kirjeldavad (keel suulaes õiges kohas) (Saccomanno & Coceani Paskay, 2021).

Magistritöö autor uuris, milline oli positiivsete tulemuste saavutamiseks vajalik sekkumise pikkus tulemusmõddikute lõikes. Magistritöösse kaasatud madala kuni mõõduka nihke riskiga uuringutest selgus, et keele tugevuse, ninahingamise ja neelamise mõjutamiseks kasutati keele liikuvuse näitajatega (15–45 päeva) võrreldes mitu korda pikemat ravisekkumist (kolm kuud). Lühemat sekkumist kasutati edukalt empiirilistes uuringutes, mille eesmärgiks oli laser-, plasmainstrumendi ja/või skalpelli kasutamise efektiivsuse hindamine keele liikuvuse näitajatele (Carminatti *et al.*, 2022; Fioravanti *et al.*, 2021; Scarano *et al.*, 2023; Sfasciotti *et al.*, 2020). Magistritöö autori hinnangul võib ajaline erinevus tuleneda asjaolust, et komplekssete funktsioonide, nagu näiteks neelamise ja ninahingamise korrigeerimine on pikaajaline protsess, samal ajal kui isoleeritud liigutuse, nagu näiteks keele protrusiooni parandamine on võimalik juba lühiajalise teraapia järel. Seda toetab ka kirjandusest leitav info, mille järgi algab funktsioonide muutmine üksikute liigutuste kvaliteedi parandamisest ja on vähem ajamahukas võrreldes parafunktsionaalsete harjumuste korrigeerimisega (Saccomanno & Coceani Paskay, 2021).

Eelöeldu põhjal järeldab magistritöö autor, et teraapiaprotsessis on võimalik ajaliselt eristada lühiajalisi sekkumisi, mis näitavad efektiivsust keele liikuvusega seotud näitajatele (Carminatti *et al.*, 2022; Fioravanti *et al.*, 2021; Scarano *et al.*, 2023; Sfasciotti *et al.*, 2020) ning pikemaajalisi sekkumisi, mis toimisid tõhusalt keele lihasjõule ja funktsioonidele (Preedeewong *et al.*, 2024; Tecco *et al.*, 2015). Teraapia ajalise pikkuse erinevusele vaatamata toimisid mõlemad ravisekkumised uuritud tulemusmõddikutele efektiivselt. Sellest järeldab magistritöö autor, et ka ilma kirurgilise ravita on võimalik saavutada märkimisväärseid muutusi keele ja sellega seotud struktuuride funktsioneerimises. Samas ei toeta erialakirjandus kinnise keelekida ravis lühiajalisi sekkumisi. Vastupidi, valdkonna tunnustatud eksperdid soovivad rakendada kombineeritud sekkumise korral vähemalt kolme-nelja kuu (Saccomanno & Coceani Paskay, 2021) kuni aasta pikkust taastusravi (Zaghi *et al.*, 2019). Eksperdid leiavad, et teraapia ei peaks keskenduma üksnes lihasfunktsioonide ja -liikuvuse taastamisele, vaid korrektse oraalmotoorika saavutamisele pikemas perspektiivis.

Kokkuvõttes selgus käesolevast magistritööst, et nii kirurgiaga kombineeritud ravi kui ka eraldiseisev OMFT on kinnise keelekida ravis tõhusad sekkumised. Sekkumiste efektiivsused ei erinenud enamikus hinnatud tulemusmõddikutest. Magistritöö autori arvates tuleks sekkumiste

efektiivsuse omavaheliseks võrdlemiseks kasutada edaspidi taolisi statistilisi meetodeid nagu näiteks regressioonianalüüs, mis võimaldaks hinnata ja võrrelda sekkumise mõju, pidades silmas ka muid tulemust mõjutavaid tegureid (nt teraapia kestus ja laad, osalejate sugu ja vanuserühm jt). Samuti oleks oluline hinnata tulemuste kliinilist olulisust, mida üheski käesolevasse magistritöösse kaasatud uuringus ei tehtud. Töö tugevuseks võib pidada seda, et analüüsi ei kaasatud kinnise keelekidaga imikute ja väikelastega tehtud uuringuid, kus peamisteks tulemusmõõdikuteks on kaaluiive ning ema valu rinnaga toites. Selle asemel suunas autor tähelepanu patsientidele, kes on suutelised OMFT-st aktiivselt osa võtma. Uurimiseesmärkide saavutamiseks seati ranged kaasamiskriteeriumid ja eesmärgipärase teabe otsimiseks kasutati otsingustrateegiaid, mis olid üles ehitatud vastavalt kaasatud andmebaasidele. Töösse kaasatud uuringuid hindasid kaks uurijat sõltumatult. Esmalt hinnati artiklite metoodilist kvaliteeti, seejärel uuringute nihke riski. Taoline lähenemine võimaldas tuvastada ja eristada metoodilise kvaliteediga seotud aspekte, mis olid olulised järelduste tegemiseks. Töö tulemuste tõlgendamise käigus konsulteeriti pika erialakogemusega müofunktsionaalsete terapeutidega, et tagada praktika ja teooria kooskõla. See on müofunktsionaalse teraapia valdkonnas, kus erialane akadeemiline haridus ja tööalane pädevus ei ole reguleeritud, väga oluline.

Magistritööl oli ka mitmeid piiranguid. Väheste eksperimentaalsete uuringute valguses ei olnud võimalik võrrelda laste ja täiskasvanute tulemusi samadel tulemusmõõdikutel. Selle piirangu tõttu kehtivad magistritöös tehtud järeldused kinnise keelekidaga laste ja täiskasvanute kohta, kuid edaspidi tuleks välja selgitada, kas ning millised erisused esinevad vanusegruppide lõikes. Magistritöö autori arvates on uuringutes limiteerivaks teguriks erinevate statistiliste uurimismeetodite rakendamine; erinevate meetodite kasutamine keelekidasuse klassi määramisel (nt Kotlowi klassifikatsioon, TRMR, Marchesani protokoll) ning mõne tulemusmõõdiku, nagu neelamise ja ninahingamise hindamisel. Magistritöö autor leiab, et kinnise keelekida tuvastamisel võiks konsensuspuudumisel arvesse võtta nii anatoomilist struktuuri kui ka funktsionaalset piirangut. Eksperimentaalsetes uuringutes rakendatud ebapiisava hindamismetoodika tõttu jäi vastamata küsimus, milline oli pre- ja/või postoperatiivse ravi efektiivsus.

6. JÄRELDUSED

Käesoleva magistr töö tulemuste põhjal tehti järgnevad järeldused:

1. Kirurgiaga kombineeritud ravi on efektiivne sekkumine mõõduka kuni täieliku keelekidasuse ravis, parandades lastel keele liikuvust, täiskasvanutel keele lihasjõudu ja ninahingamist ning toetades neelamisfunktsiooni mõlemas vanuserühmas.
2. Eraldiseisev OMFT on lastel tõhus sekkumisviis keele liikuvuse parandamisel olenemata keelekidasuse raskusastmest. Täiskasvanutel avaldab OMFT positiivset mõju keele tugevusele, neelamisfunktsioonile ja ninahingamisele mõõduka kuni täieliku keelekidasuse korral.
3. Mõõduka kuni täieliku keelekidasusega täiskasvanutel on OMFT ninahingamise parandamisel tõhusam kui kombineeritud ravi. Mõlemad sekkumised parandavad täiskasvanutel oluliselt keele lihasjõudu ja neelamisfunktsiooni. Lastel parandavad mõlemad sekkumised keele liikuvusega seotud näitajaid mõõduka kuni täieliku keelekidasuse korral.
4. Kirurgiaga kombineeritud ravis ja eraldiseisvas OMFT-s kasutatakse samu raviskeeme, kuid preoperatiivse OMFT tõhusus jääb kombineeritud ravi kontekstis ebaselgeks. Kinnise keelekida ravis on tõhusad nii pre- ja postoperatiivne kui ka üksnes postoperatiivne lähenemine.
5. Efektiivsed on nii lühiajalised kui ka pikemaajalised sekkumised: 15–45-päevane teraapia parandab isoleeritud liigutusi, samas on 2–3-kuuline sekkumine efektiivne keele tugevuse ja komplekssete funktsioonide parandamisel.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Albanese, E., Bütikofer, L., Armijo-Olivo, S., Ha, C., & Egger, M. (2020). Construct validity of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro) quality scale for randomized trials: Item response theory and factor analyses. *Research Synthesis Methods, 11*(2), 227–236. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1385>
2. Anderson, E., Ruuge, M., & Rätsep, M. (2022). Vastsündinute haigestumus meditsiinilise sünniregistri andmete alusel. *Eesti Arst, 101* (lisa 6)(2022), 1–44.
3. Archambault, N., Billings, M., D’Onofrio, L., Gatto, K., & Merkel-Walsh, R. (2024). *Orofacial Myofunctional Disorders Consensus Statement*. <https://www.oralmotorinstitute.org/wp-content/uploads/2024/11/Billings.Final-Draft.ASHA-OMD.pdf>
4. Arena, M., Micarelli, A., Guzzo, F., Misici, I., Jamshir, D., Micarelli, B., Castaldo, A., Di Benedetto, A., & Alessandrini, M. (2022). Outcomes of tongue-tie release by means of tongue and frenulum assessment tools: A scoping review on non-infants. *Acta Otorhinolaryngologica Italica, 42*(6), 492–501. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-N2211>
5. Armijo-Olivo, S., da Costa, B. R., Cummings, G. G., Ha, C., Fuentes, J., Saltaji, H., & Egger, M. (2015). PEDro or Cochrane to Assess the Quality of Clinical Trials? A Meta-Epidemiological Study. *PloS One, 10*(7), e0132634. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0132634>
6. Baxter, R., Merkel-Walsh, R., Baxter, B. S., Lashley, A., & Rendell, N. R. (2020). Functional Improvements of Speech, Feeding, and Sleep After Lingual Frenectomy Tongue-Tie Release: A Prospective Cohort Study. *Clinical Pediatrics, 59*(9–10), 885–892. <https://doi.org/10.1177/0009922820928055>
7. Becker, S., Brizuela, M., & Mendez, M. D. (2024). Ankyloglossia (Tongue-Tie). *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482295/>
8. Calvo-Henríquez, C., Neves, S. M., Branco, A. M., Lechien, J. R., Reinoso, F. B., Rojas, X. M., O’Connor-Reina, C., González-Guijarro, I., & Martínez Capoccioni, G. (2022). Relationship between short lingual frenulum and malocclusion. A multicentre study. *Acta Otorrinolaringologica (English Edition), 73*(3), 177–183. <https://doi.org/10.1016/j.otoeng.2021.01.003>
9. Camañes-Gonzalvo, S., Montiel-Company, J. M., Paredes-Gallardo, V., Puertas-Cuesta, F. J., Marco-Pitarch, R., García-Selva, M., Bellot-Arcís, C., & Casaña-Ruiz, M. D. (2024). Relationship of ankyloglossia and obstructive sleep apnea: Systematic review and meta-analysis. *Sleep and Breathing, 28*(3), 1067–1078. <https://doi.org/10.1007/s11325-024-03021-4>
10. Carminatti, Mõ., Nicoloso, G. F., Miranda, P. P., Gomes, E., & de Araujo, F. B. (2022). The Effectiveness of Lingual Frenectomy and Myofunctional Therapy for Children: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Dentistry for Children (Chicago, Ill.), 89*(1), 3–10.
11. Chaubal, T., & Dixit, M. (2011). Ankyloglossia and its management. *Journal of Indian Society of Periodontology, 15*(3), 270. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.85673>
12. Cochrane Methods. (2008). *Risk of Bias 2 (RoB 2) tool*. Kasutatud 28.10.2024, <https://methods.cochrane.org/risk-bias-2>
13. Cochrane Methods. (2017). *ROBINS-I tool*. Kasutatud 28.10.2024, <https://methods.cochrane.org/robins-i>
14. Cruz, P. V., Souza-Oliveira, A. C., Notaro, S. Q., Occhi-Alexandre, I. G. P., Maia, R. M., De Luca Canto, G., Bendo, C. B., & Martins, C. C. (2022). Prevalence of ankyloglossia according to different assessment tools. *The Journal of the American Dental Association, 153*(11), 1026–1040.e31. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2022.07.011>

15. Da Costa, B. R., Hilfiker, R., & Egger, M. (2013). PEDro's bias: Summary quality scores should not be used in meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 66(1), 75–77. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2012.08.003>
16. Diercks, G. R., Hersh, C. J., Baars, R., Sally, S., Caloway, C., & Hartnick, C. J. (2020). Factors associated with frenotomy after a multidisciplinary assessment of infants with breastfeeding difficulties. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 138, 110212. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110212>
17. Dydyk, A., Milona, M., Janiszewska-Olszowska, J., Wyganowska, M., & Grocholewicz, K. (2023). Influence of Shortened Tongue Frenulum on Tongue Mobility, Speech and Occlusion. *Journal of Clinical Medicine*, 12(23), 7415. <https://doi.org/10.3390/jcm12237415>
18. Ferrés-Amat, E., Pastor-Vera, T., Ferrés-Amat, E., Mareque-Bueno, J., Prats-Armengol, J., & Ferrés-Padró, E. (2016). Multidisciplinary management of ankyloglossia in childhood. Treatment of 101 cases. A protocol. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, e39-0e47. <https://doi.org/10.4317/medoral.20736>
19. Ferrés-Amat, E., Pastor-Vera, T., Rodríguez-Alessi, P., Ferrés-Amat, E., Mareque-Bueno, J., & Ferrés-Padró, E. (2016). Management of Ankyloglossia and Breastfeeding Difficulties in the Newborn: Breastfeeding Sessions, Myofunctional Therapy, and Frenotomy. *Case Reports in Pediatrics*, 2016, 1–5. <https://doi.org/10.1155/2016/3010594>
20. Fioravanti, M., Zara, F., Voza, I., Polimeni, A., & Sfasciotti, G. L. (2021). The Efficacy of Lingual Laser Frenectomy in Pediatric OSAS: A Randomized Double-Blinded and Controlled Clinical Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(11), 6112. <https://doi.org/10.3390/ijerph18116112>
21. Fritzen, L., Dill Fuchs, L., Soares Rech, R., Da Costa Batista Berbert, M., & Angelica Peter Maahs, M. (2024). Tongue pressure and strength in nasal-breathing versus mouth-breathing children: A systematic review. *Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre*, 65. <https://doi.org/10.22456/2177-0018.135599>
22. González Garrido, M. D. P., Garcia-Munoz, C., Rodríguez-Huguet, M., Martin-Vega, F. J., Gonzalez-Medina, G., & Vinolo-Gil, M. J. (2022). Effectiveness of Myofunctional Therapy in Ankyloglossia: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12347. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912347>
23. Hatami, A., Dreyer, C., Meade, M., & Kaur, S. (2022). Effectiveness of tongue-tie assessment tools in diagnosing and fulfilling lingual frenectomy criteria: A systematic review. *Australian Dental Journal*, 67(3), 212–219. <https://doi.org/10.1111/adj.12921>
24. Higgins, J. P. T., Savović, J., Page, M., & Sterne, J. (2019). *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB 2)*. Kasutatud 30.10.2024, https://drive.google.com/file/d/19R9savfPdCHC8XLz2iiMvL_71IPJERWK/view
25. Jagomägi, T. (2025, 04). *Suu funktsioonide mõistmine ja nende roll hambumusanomaaliate kujunemisel. Kas ennetava hambaravi uus ajastu?* <https://uttv.ee/naita?id=36615>
26. Kajee, Y., Pelteret, J. V., & Reddy, B. D. (2013). The biomechanics of the human tongue. *International Journal for Numerical Methods in Biomedical Engineering*, 29(4), 492–514. <https://doi.org/10.1002/cnm.2531>
27. Klockars, T., & Pitkäranta, A. (2009). Pediatric tongue-tie division: Indications, techniques and patient satisfaction. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 73(10), 1399–1401. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2009.07.004>
28. Kotlow, L. (1999). Ankyloglossia (tongue-tie): A diagnostic and treatment quandary. *Pediatric Dentistry, Volume 30, Number 4*, 259–262.
29. Kummer, A. W. (2023). Ankyloglossia: Typical Characteristics, Effects on Function, and Clinical Implications. *Seminars in Speech and Language*, 44(04), 217–229. <https://doi.org/10.1055/s-0043-1772598>
30. Lalakea, L., & Messner, A. (2003). Ankyloglossia: The adolescent and adult perspective. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 128(5), 746–752. [https://doi.org/10.1016/S0194-5998\(03\)00258-4](https://doi.org/10.1016/S0194-5998(03)00258-4)

31. Lichnowska, A., Gnatek, A., Tyszkiewicz, S., Kozakiewicz, M., & Zaghi, S. (2024). A Prospective Randomized Control Trial of Lingual Frenuloplasty with Myofunctional Therapy in Patients with Maxillofacial Deformity in a Polish Cohort. *Journal of Clinical Medicine*, *13*(18), 5354. <https://doi.org/10.3390/jcm13185354>
32. Ma, L.-L., Wang, Y.-Y., Yang, Z.-H., Huang, D., Weng, H., & Zeng, X.-T. (2020). *Methodological quality (risk of bias) assessment tools for primary and secondary medical studies: What are they and which is better?* *Military Medical Research*. <https://doi.org/10.1186/s40779-020-00238-8>
33. Marchesan, I. (2005). Lingual frenulum: Quantitative evaluation proposal. *International Journal of Orofacial Myology*, *31*(1), 39–48. <https://doi.org/10.52010/ijom.2005.31.1.4>
34. Marchesan, I. (2012). Lingual frenulum protocol. 38:89-103. *Int J Orofacial Myology*, *38*:89-103. <https://ijom.iaom.com/cgi/viewcontent.cgi?article=1063&context=journal>
35. Marshalla, P. (2004). *Oral-Motor Techniques in Articulation and Phonological Therapy* (2004. tr, Kd 2nd). Marshalla Speech & Language.
36. Martinelli, R. L. C., Marchesan, I. Q., Gusmão, R. J., & Berretin-Felix, G. (2022). Effect of Lingual Frenotomy on Tongue and Lip Rest Position: A Nonrandomized Clinical Trial. *International Archives of Otorhinolaryngology*, *26*(01), e069–e074. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1726050>
37. Martinelli, R. L. de C., Marchesan, I. Q., Gusmão, R. J., Honório, H. M., & Berretin-Felix, G. (2015). The effects of frenotomy on breastfeeding. *Journal of Applied Oral Science: Revista FOB*, *23*(2), 153–157. <https://doi.org/10.1590/1678-775720140339>
38. Masutomi, Y., Goto, T., & Ichikawa, T. (2024). Mouth breathing reduces oral function in adolescence. *Scientific Reports*, *14*(1), 3810. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54328-x>
39. Merkel-Walsh, R. (2020). Orofacial myofunctional therapy with children ages 0-4 and individuals with special needs. *International Journal of Orofacial Myology and Myofunctional Therapy*, *46*(1), 22–36. <https://doi.org/10.52010/ijom.2020.46.1.3>
40. Messner, A. H., Walsh, J., Rosenfeld, R. M., Schwartz, S. R., Ishman, S. L., Baldassari, C., Brietzke, S. E., Darrow, D. H., Goldstein, N., Levi, J., Meyer, A. K., Parikh, S., Simons, J. P., Wohl, D. L., Lambie, E., & Satterfield, L. (2020). Clinical Consensus Statement: Ankyloglossia in Children. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, *162*(5), 597–611. <https://doi.org/10.1177/0194599820915457>
41. Meyer, P. (2000). Tongue lip and jaw differentiation and its relationship to orofacial myofunctional treatment. *International Journal of Orofacial Myology*, *26*(1), 38–46. <https://doi.org/10.52010/ijom.2000.26.1.5>
42. Mills, N., Pransky, S. M., Geddes, D. T., & Mirjalili, S. A. (2019). What is a tongue tie? Defining the anatomy of the in-situ lingual frenulum. *Clinical Anatomy*, *32*(6), 749–761. <https://doi.org/10.1002/ca.23343>
43. O'Connor-Reina, C., Borrmann, F., & Rodriguez-Alcala, L. (2023). Orofacial Myofunctional Therapy. P. M. Baptista, R. Lugo Saldaña, & S. Amado (Toim), *Obstructive Sleep Apnea* (lk 105–120). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35225-6_6
44. O'Connor-Reina, C., Ignacio Garcia, J. M., Rodriguez Ruiz, E., Morillo Dominguez, M. D. C., Ignacio Barrios, V., Baptista Jardin, P., Casado Morente, J. C., Garcia Iriarte, M. T., & Plaza, G. (2020). Myofunctional Therapy App for Severe Apnea-Hypopnea Sleep Obstructive Syndrome: Pilot Randomized Controlled Trial. *JMIR mHealth and uHealth*, *8*(11), e23123. <https://doi.org/10.2196/23123>
45. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, *n71*. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
46. Physiotherapy Evidence Database. (1999, juuni 21). *PEDro scale*. PEDro. Kasutatud 30.10.2024, <https://pedro.org.au/english/resources/pedro-scale/>

47. Preedeewong, C., Chirakalwasan, N., & Kaboosaya, B. (2024). Impact of frenectomy on the oral exercise in patients with ankyloglossia and obstructive sleep apnea: Double-blind randomized controlled clinical trials. *Clinical Oral Investigations*, 28(10), 566. <https://doi.org/10.1007/s00784-024-05932-8>
48. Risk of Bias Tools. (2019, august 22). *RoB 2 tool*. Kasutatud 30.10.2024, <https://www.riskofbias.info/welcome/rob-2-0-tool>
49. Rodríguez-Alcalá, L., Martínez, J. M., Baptista, P., Ríos Fernández, R., Javier Gómez, F., Parejo Santaella, J., & Plaza, G. (2021). Sensorimotor tongue evaluation and rehabilitation in patients with sleep-disordered breathing: A novel approach. *Journal of Oral Rehabilitation*, 48(12), 1363–1372. <https://doi.org/10.1111/joor.13247>
50. Roever, L. (2018). PICO: Model for Clinical Questions. *Evidence-Based Medicine*. <https://doi.org/10.4172/2471-9919.1000115>
51. Ruffoli, R., Giambelluca, M., Scavuzzi, M., Bonfigli, D., Cristofani, R., Gabriele, M., Giuca, M., & Giannessi, F. (2005). Ankyloglossia: A morphofunctional investigation in children. *Oral Diseases* (2005) 11, 170–174.
52. Saccomanno, S., & Coceani Paskay, L. (2021). *New Trends in myofunctional therapy: Occlusion, muscles and posture* (2. ed). Edi-Ermes.
53. Saccomanno, S., Di Tullio, A., D’Alatri, L., & Grippaudo, C. (2019). Proposal for a myofunctional therapy protocol in case of altered lingual frenulum. A pilot study. *European Journal of Paediatric Dentistry*, 1, 67–72. <https://doi.org/10.23804/ejpd.2019.20.01.13>
54. Sanders, I., & Mu, L. (2013). A Three-Dimensional Atlas of Human Tongue Muscles. *The Anatomical Record*, 296(7), 1102–1114. <https://doi.org/10.1002/ar.22711>
55. Scarano, A., Di Giulio, R., Gehrke, S. A., Tagariello, G., Romano, F., & Lorusso, F. (2023). Atmospheric Plasma Lingual Frenectomy Followed by Post Operative Tongue Exercises: A Case Series. *Children*, 10(1), 105. <https://doi.org/10.3390/children10010105>
56. Sfasciotti, G. L., Zara, F., Fioravanti, M., Guaragna, M., Palaia, G., & Polimeni, A. (2020). Frenulectomy with Diode Laser Technology in Paediatric Patients: Quantitative and Qualitative Evaluations. Randomized Double- Blind Clinical Trial. *Applied Sciences*, 10(12), 4114. <https://doi.org/10.3390/app10124114>
57. Slim, K., Nini, E., Forestier, D., Kwiatkowski, F., Panis, Y., & Chipponi, J. (2003). Methodological index for non-randomized studies (MINORS): Development and validation of a new instrument. *ANZ Journal of Surgery*, 73(9), 712–716. <https://doi.org/10.1046/j.1445-2197.2003.02748.x>
58. Smart, S., Grant, H., & Tseng, R. J. (2024). Beyond surgery: Pre- and post-operative care in children with ankyloglossia. *International Journal of Paediatric Dentistry*, ipd.13235. <https://doi.org/10.1111/ipd.13235>
59. Szyszka-Sommerfeld, L., Machoy, M., Lipski, M., & Woźniak, K. (2019). The Diagnostic Value of Electromyography in Identifying Patients With Pain-Related Temporomandibular Disorders. *Frontiers in Neurology*, 10, 180. <https://doi.org/10.3389/fneur.2019.00180>
60. Sterne, J., Hernán, M. A., Reeves, B. C., Savović, J., Berkman, N. D., Viswanathan, M., Henry, D., Altman, D. G., Ansari, M. T., Boutron, I., Carpenter, J. R., Chan, A.-W., Churchill, R., Deeks, J. J., Hróbjartsson, A., Kirkham, J., Jüni, P., Loke, Y. K., Pigott, T. D., ... Higgins, J. P. (2016). ROBINS-I: A tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ*, i4919. <https://doi.org/10.1136/bmj.i4919>
61. Sterne, J., Savović, J., Page, M. J., Elbers, R. G., Blencowe, N. S., Boutron, I., Cates, C. J., Cheng, H.-Y., Corbett, M. S., Eldridge, S. M., Emberson, J. R., Hernán, M. A., Hopewell, S., Hróbjartsson, A., Junqueira, D. R., Jüni, P., Kirkham, J. J., Lasserson, T., Li, T., ... Higgins, J. P. T. (2019). RoB 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, 14898. <https://doi.org/10.1136/bmj.14898>
62. Zaghi, S., Shamtoob, S., Peterson, C., Christianson, L., Valcu-Pinkerton, S., Peeran, Z., Fung, B., Kwok-keung Ng, D., Jagomagi, T., Archambault, N., O’Connor, B., Winslow, K., Lano, M., Murdock, J., Morrissey, L., & Yoon, A. (2021). Assessment of posterior tongue mobility

- using lingual-palatal suction: Progress towards a functional definition of ankyloglossia. *Journal of Oral Rehabilitation*, 48(6), 692–700. <https://doi.org/10.1111/joor.13144>
63. Zaghi, S., Valcu-Pinkerton, S., Jabara, M., Norouz-Knutsen, L., Govardhan, C., Moeller, J., Sinkus, V., Thorsen, R. S., Downing, V., Camacho, M., Yoon, A., Hang, W. M., Hockel, B., Guilleminault, C., & Liu, S. Y. (2019). Lingual frenuloplasty with myofunctional therapy: Exploring safety and efficacy in 348 cases. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, 4(5), 489–496. <https://doi.org/10.1002/lio2.297>
64. Tecco, S., Baldini, A., Mummolo, S., Marchetti, E., Giuca, M. R., Marzo, G., & Gherlone, E. F. (2015). Frenulectomy of the tongue and the influence of rehabilitation exercises on the sEMG activity of masticatory muscles. *Journal of Electromyography and Kinesiology: Official Journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology*, 25(4), 619–628. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2015.04.003>
65. Tervisekassa. (2024). *Andmepäringud*. Tervisekassa kodulehekül. Kasutatud 16.04.2025, <https://tervisekassa.ee/andmeparingud>
66. WHO. (2023). *Therapeutic patient education: An introductory guide* (lk 98). WHO Regional Office for Europe. Kasutatud 18.04.2025, <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289060219>
67. Yoon, A., Zaghi, S., Ha, S., Law, C. S., Guilleminault, C., & Liu, S. Y. (2017). Ankyloglossia as a risk factor for maxillary hypoplasia and soft palate elongation: A functional – morphological study. *Orthodontics & Craniofacial Research*, 20(4), 237–244. <https://doi.org/10.1111/ocr.12206>
68. Yoon, A., Zaghi, S., Weitzman, R., Ha, S., Law, C. S., Guilleminault, C., & Liu, S. Y. C. (2017). Toward a functional definition of ankyloglossia: Validating current grading scales for lingual frenulum length and tongue mobility in 1052 subjects. *Sleep and Breathing*, 21(3), 767–775. <https://doi.org/10.1007/s11325-016-1452-7>

LISAD

Lisa 1. PRISMA 2020 kontrollnimekirja

Osa ja teema	Ühiku nr	Kontrollnimekirja ühik	Koht, kus ühikut kajastatakse
PEALKIRI			lk
Pealkiri	1	Määratle artikkel süstemaatilise ülevaadena.	1
KOKKUVÕTE			
Kokkuvõte	2	Vaata PRISMA 2020 kokkuvõtete kontrollnimekirja.	5–6
SISSEJUHATUS			
Põhjendus	3	Kirjelda ülevaate põhjendatust olemasolevate teadmiste kontekstis.	7–13
Eesmärgid	4	Sõnasta selgelt eesmärk (eesmärgid) või küsimus(ed), mida ülevaade käsitleb.	14
MEETODID			
Sobivuskriteeriumid	5	Määratle ülevaatesse kaasamise ja sealt väljajätmise kriteeriumid ning kirjelda, millisel alusel uurimusi sünteesimise jaoks grupeeriti.	15–17
Infoallikad	6	Loetle kõik andmebaasid, registrid, veebilehed, organisatsioonid, viiteloetelud ja muud allikad, kust uurimusi otsiti või kust küsiti nõu nende leidmiseks. Esita kuupäevad, millal igast allikast viimati otsiti või nõu küsiti.	15–16
Otsingustrateegia	7	Esita täielikud otsingustrateegiad kõigi andmebaaside, registrite ja veebilehtede kohta, kõik kasutatud filtrid ning piirangud.	15–16, 53–59
Valikuprotsess	8	Loetle meetodid, mida kasutati otsustamiseks, kas uurimus vastab ülevaate sobivuskriteeriumitele, sealhulgas nimeta, mitu retsensenti iga dokumendi ja iga leitud artikli läbi vaatas ning kas nad töötasid sõltumatult. Vajaduse korral esita üksikasjad protsessis kasutatud automaatsete vahendite kohta.	15–19
Andmekogumisprotsess	9	Loetle andmete kogumiseks kasutatud meetodid, sealhulgas nimeta, mitu retsensenti igast artiklist andmeid kogus ja kas nad töötasid sõltumatult. Nimeta kõik protsessid, mida kasutati uurijatelt andmete saamiseks või kinnitamiseks. Vajaduse korral esita üksikasjad protsessis kasutatud automaatsete vahendite kohta.	17–19

Osa ja teema	Ühiku nr	Kontrollnimekirja ühik	Koht, kus ühikut kajastatakse
Andmeüksused	10a	Loetle ja defineeri kõik väljundid, mille jaoks andmeid otsiti. Täpsusta, kas otsiti kõiki tulemusi, mis olid ühildatavad iga väljundvaldkonnaga igas uurimuses (nt kõiki mõõte, ajapunkte, analüüse), ja kui mitte, siis kirjelda meetodeid, mille abil otsustati, milliseid tulemusi koguda.	15-16
	10b	Loetle ja defineeri kõik teised parameetrid, mille jaoks andmeid otsiti (nt osalejate ja sekkumise tunnused, rahastamisallikad). Kirjelda kõiki oletusi, mida tehti igasuguse puuduva või ebaselge info kohta.	15-16
Uurimuse nihke riski hinnang	11	Loetle kasutatud meetodid, et hinnata nihke riski ülevaatesse kaasatud uurimustes, sealhulgas üksikasjad kasutatud vahendi(te) kohta. Nimeta, mitu retsenti iga uurimust hindas ja kas nad töötasid sõltumatult. Vajaduse korral esita üksikasjad protsessis kasutatud automaatsete vahendite kohta.	17-19
Mõju mõõdikud	12	Loetle iga väljundi kohta mõjumõõdikud (nt riski suhe, keskmine erinevus), mida kasutati tulemuste sünteesimisel või esitamisel.	-
Sünteesimeetodid	13a	Kirjelda kasutatud protsesse, mille alusel otsustati, millised uurimused igaks sünteesiks sobisid (nt tabel uurimuse sekkumistunnuste kohta ja nende võrdlus planeeritud gruppidega iga sünteesi jaoks (ühik nr 5)).	-
	13b	Kirjelda kõiki meetodeid, mis olid vajalikud andmete ettevalmistamisel esitamiseks või sünteesiks, nt puuduva summaarse statistika käsitlemine või andmete teisendamine.	-
	13c	Kirjelda kõiki meetodeid, mida kasutati üksikuurimuste ja sünteeside tulemuste esitamiseks tabelitena või visuaalselt.	-
	13d	Kirjelda kõiki meetodeid, mida kasutati tulemuste sünteesimiseks, ja põhjenda valikut (valikuid). Metaanalüüsi korral kirjelda mudelit (mudeleid) ja meetodit (meetodeid), et tuvastada statistilise heterogeensuse olemasolu ja ulatust ning kasutatud tarkvarapaketti (-pakette).	-
	13e	Kirjelda kõiki meetodeid, mida kasutati, et uurida võimalikke heterogeensuse põhjuseid uurimustulemuste hulgas (nt alagruppide analüüs, metaregressioon).	-
	13f	Kirjelda kõiki tundlikkusanalüüse, mida tehti sünteesitud tulemuste usaldusvääruse hindamiseks.	-
Hinnangu nihkest teatamine	14	Kirjelda kõiki meetodeid, mida kasutati hindamaks nihke riski, mis tulenes puuduvatest tulemustest sünteesis (esitamise nihke tõttu).	-

Osa ja teema	Ühiku nr	Kontrollnimekirja ühik	Koht, kus ühikut kajastatakse
Kindluse hinnang	15	Kirjelda kõiki meetodeid, mida kasutati väljundi tõendusmaterjali kindluse (või usaldusväärsuse) hindamiseks.	-
TULEMUSED			
Uurimuste valik	16a	Kirjelda otsingu- ja valikuprotsessi tulemusi alates otsingu käigus tuvastatud dokumentide arvust kuni ülevaatesse võetud uurimuste arvuni, kasutades ideaaljuhul voodiagrammi.	16
	16b	Viita uuringutele, mis võisid näida vastavat sobivuskriteeriumitele, kuid jäeti välja, ja selgita väljajätmise põhjusi.	16
Uurimuste tunnused	17	Viita igale ülevaatesse võetud uurimusele ja esita talle iseloomulikud tunnused.	20
Nihke risk uurimustes	18	Esita hinnangud nihke riski kohta igas ülevaatesse võetud uurimuses.	20–22
Üksikute uurimuste tulemused	19	Esita iga uurimuse kõigi väljundite kohta järgmine info: (a) iga grupi summaarne statistika (vajaduse korral) ning (b) mõju hinnang ja selle täpsus (nt usaldusväärsuse intervall), kasutades ideaaljuhul struktureeritud tabelleid või graafikuid.	49-52
Sünteeside tulemused	20a	Võta lühidalt kokku iga sünteesi tunnused ja nihke risk kaasatud uurimustes.	23-30
	20b	Esita kõigi tehtud statistiliste sünteeside tulemused. Kui tehti metaanalüüsi, esita iga osa summaarne hinnang ja selle täpsus (nt usaldusväärsuse intervall) ning statistilise heterogeensuse mõõdikud. Gruppe võrreldes kirjelda mõju suunda.	23-30; 49-52
	20c	Esita kõigi uuringutulemused heterogeensuse võimalikud põhjused.	32-36
	20d	Esita kõigi tehtud tundlikkusanalüüside tulemused, et hinnata sünteesitud tulemuste usaldusväärsust.	-
Esituse nihe	21	Esita nihke riski hinnangud, mis tulenevad puuduvatest tulemustest (esitamise nihke tõttu) iga hinnatud sünteesi kohta.	-
Tõendite kindlus	22	Esita iga hinnatud väljundi tõendusmaterjali kindluse (või usaldusväärsuse) hinnangud.	-
ARUTELU			
Arutelu	23a	Esita tulemuste üldine tõlgendus teiste tõendite kontekstis.	31-38
	23b	Arutle ülevaatesse kaasatud tõendite igasuguste piirangute üle.	32-36
	23c	Arutle kasutatud ülevaateprotsesside igasuguste piirangute üle.	38

Osa ja teema	Ühiku nr	Kontrollnimekirja ühik	Koht, kus ühikut kajastatakse
	23d	Arutle, millised mõjud on tulemustel praktikale, poliitikale ja edasisele uurimistöole.	32-38
MUU INFO			
Registreerimine ja protokoll	24a	Anna ülevaate kohta registreerimisinfo, sealhulgas registri nimetus ja registreerimisnumber, või teata, et ülevaade ei ole registreeritud.	-
	24b	Näita, kust on võimalik saada ülevaate protokoll, või märki, et protokoll pole koostatud.	-
	24c	Kirjelda ja selgita kõiki parandusi registreerimisel või protokollis esitatud infole.	-
Toetus	25	Kirjelda rahalisi või mitterahalisi toetusi ülevaatele ja rahastajate või sponsorite rolli ülevaates.	-
Konkureerivad huvid	26	Deklareeri ülevaate autorite igasugused konkureerivad huvid.	-
Andmete, koodi ja muude materjalide kättesaadavus	27	Märki, millised järgmistest materjalidest on avalikult kättesaadavad või kust neid leida võib: andmekogumisvormide näidised, ülevaatesse võetud uurimustest hangitud andmed, kõigiks analüüsideks kasutatud andmed, analüütiline kood, kõik muud ülevaates kasutatud materjalid.	-

Allikas: Page et al. (2021)

Lisa 2. Töösse kaasatud artiklite kokkuvõtte avaldamisaja järgi

Autor, aasta, riik, uuringu tüüp, meetodiline kvaliteet, nihke risk	Valim, vanus	Sekkumine, kinnise keelekida hindamine	Magistritöösse kaasatud tulemusmõõdikud	Pre- ja/või postoperaatiivne raviskeem, kestus	Tulemused ja kokkuvõtte
Lichnowska <i>et al.</i> , 2024 Poola, RCT PEDro skoor: 7/10 RoB 2: kõrge	Täiskasvanud n = 155 UG: n= 78 Keskmine vanus: 18 a KG: n=77 Keskmine vanus: 26 a	UG: frenulektoomia + OMFT KG: OMFT Kinnise keelekida diagnoos TRMR (klass täpsustamata)	Neelamine Ninahingamine	UG: preop OMFT 2 kuud; postop OMFT 3 kuud KG: OMFT 5 kuud	Tulemused: UG neelamine: enne sekkumist 5% korrektse neelamisega; pärast sekkumist 90%. UG ninahingamine: enne sekkumist ninahingajate osakaal 23%, pärast sekkumist 86%. KG: statistikat ei esitatud. Kokkuvõtte: võrreldi sekkumiste efektiivsust gruppides, kontrollgrupi kohta statistikat ei esitatud. Kirurgiaga kombineeritud OMFT oli efektiivne neelamismustri ja ninahingamise parandamisel kinnise keelekidaga täiskasvanutel 5-kuulise sekkumise tulemusena.
Preedewong <i>et al.</i> , 2024 Tai, RCT PEDro skoor: 10/10 RoB 2: madal	Täiskasvanud n = 15 UG: n = 7 KG: n = 8 Vanus: 20–60 a	UG: frenektoomia + OMFT KG: OMFT Kinnise keelekida diagnoos TRMR põhjal, keele funktsionaalsus „keskmine“ kuni „väga tugevalt alla keskmise“	Keele tugevus Rahulolu neelamise ja ninahingamise ravitulemusega (modifitseeritud Likerti skaala alusel)	UG: preop OMFT 1 kuu, 3x päevas; postop OMFT 2 kuud, 3x päevas KG: OMFT 3 kuud, 3x päevas	Tulemused: Keele lihasjäõud enne sekkumist: UG: 69,71 ± 8,67 MPa; KG: 57,38 ± 14,76 MPa. Keele lihasjäõud pärast sekkumist: UG: 75,71 ± 7,83 MPa (p = 0,03); KG: 67,38 ± 18,07 MPa (p = 0,04); muutused gruppide vahel ei erinenud: p = 0,49. Ninahingamise paranemine (%): UG: 42,9; KG: 100; gruppidevaheline võrdlus: p = 0,03. Neelamise paranemine (%): UG: 28,6; KG: 62,5; gruppidevaheline võrdlus: p = 0,32. Kokkuvõtte: võrreldi sekkumiste efektiivsust gruppides ja gruppide vahel 3-kuulise ravi vältel. Mõlemad sekkumised olid efektiivsed keele lihasjäõu, neelamise ja ninahingamise parandamisel täiskasvanutel. Sekkumiste omavahelisel võrdlemisel oli OMFT ninahingamise parandamisel kombineeritud ravist tõhusam. Keele lihasjäõus ja neelamisel gruppide vahel erinevusi ei leitud.

Scarano <i>et al.</i> , 2023, Itaalia, juhtumiuuring	Lapsed n = 30	UG : frenektoomia + OMFT Ferres- Amati protokolli põhiselt. Kinnise keelekida diagnoos Kotlowi põhjal „raske“ kuni „täielik“ KG: puudus	MIO (mm) MOTTIP (mm) Kotlowi näit (mm)	Preop: 1. nädal: 1 seeria, 15 x päevas Postop: 24 h pärast kirurgiat: 2 seeriat, 15 x päevas. 48 h pärast kirurgiat: 3 seeriat, 15 x päevas Järgmised 15 päeva: 3 seeriat, 15 x päevas. Järgmised 15 päeva: 1 seeria, 15 x päevas	Tulemused: MIO enne preop ravi: 30,0 ± 5,5; MIO vahetult pärast sekkumist: 42,1 ± 5 ($p < 0,05$). MOTTIP enne preop ravi: 17,7 ± 4,63; MOTTIP vahetult pärast sekkumist 23 ± 3,63 ($p < 0,05$). Kotlow enne preop ravi: 17,2 ± 2,10; Kotlow vahetult pärast sekkumist: 27,1 ± 4,10 ($p < 0,05$). Kokkuvõte: võrreldi kirurgiaga kombineeritud ravi mõju lastel 45-päevase ravi vältel. Statistiliselt oluline muutus leiti tulemusmõõdikutes 72 h pärast keelekidakirurgiat, millele oli eelnenud nädalane preoperatiivne OMFT. Hilisematel mõõtmistel 1 nädal, 1 kuu ja 2 kuud pärast operatsiooni statistiliselt olulisi muutusi ei leitud ($p > 0,05$).
Carminatti <i>et al.</i> , 2022, Brasiilia, RCT	Lapsed n = 40	UG: frenektoomia + OMFT KG: frenektoomia Kinnise keelekida diagnoos Marchesani protokolli põhjal (tõsidus täpsustamata)	MMO (mm) MMO + TTIP (mm)	Gruppidele rakendati keelekidakirurgiat. UG: 15 päeva hiljem postop OMFT 15 päeva 3 x päevas KG: ainult keelekidakirurgia	Tulemused: MMO enne sekkumist (T0): UG: 40,37 ± 6,69; MIO 15 päeva pärast sekkumist (T1): UG: 41,91 ± 5,40 mm MIO 30 päeva (T2) pärast sekkumist: UG: 42,99 ± 5,27 mm ($p = 0,245$). MMO+TTIP enne sekkumist (T0): UG: 10,52 ± 6,80 mm; (T1) UG: 18,98 ± 6,59 mm; (T2) UG: 20,68 ± 6,94 mm ($p < 0,001$). Kokkuvõte: Mõlemas grupis paranes MMO-TTIP näit statistiliselt oluliselt ($p < 0,001$). Sekkumisgrupi lastel leiti kontrollgrupiga võrreldes märkimisväärne paranemine MMO ($p =$ 0,024) ning MMO + TTTIP ($p = 0,026$).

Fioravanti <i>et al.</i> , 2021, Itaalia, RCT	Lapsed n = 32	UG: frenektomia + OMFT (sh kõneharjutused)	Kotlow (mm) Keele protrusioon (mm) MAB (mm) MOTTIP (mm)	UG: postop OMFT 28 päeva (sagedus täpsustamata) KG: OMFT 28 päeva (sagedus täpsustamata)	Tulemused: UG keskmiste näitajate muutus enne ravi (T0) ja 28 päeva hiljem tehtud (T1) võrdluses: Kotlow (Z = -3,521; $p < 0,001$); MAB (Z = -3,436; $p < 0,01$); MOTTIP (Z = -3,536; $p < 0,001$); protrusioon (Z = -3,527; $p < 0,001$). KG keskmiste näitajate muutus enne (T0) ja 28 päeva hiljem tehtud (T1) võrdluses: Kotlow (Z = -3,531; $p < 0,001$); MAB (Z = -3,088; $p < 0,01$); MOTTIP (Z = -3,412; $p < 0,01$); protrusioon (Z = -3,426; $p < 0,01$). Gruppidevaheline võrdlus ajajoonel T1: Kotlow (U = 96,5; $p = 0,233$); MAB (U = 122; $p = 0,820$); MOTTIP (U = 115,5; $p = 0,637$); protrusioon (U = 85; $p = 0,103$). Kokkuvõte: võrreldi kirurgiaga kombineeritud OMFT ja eraldiseisva OMFT efektiivsust lastel 28-päevase ravi vältel. Mõlemad sekkumised näitasid kõikides tulemusmõõdikutes märkimisväärset efektiivsust. Sekkumiste efektiivsust omavahel võrreldes erinevusi ei leitud: eraldiseisev OMFT oli tulemuse poolest samaväärne kirurgiaga kombineeritud OMFT-ga.
PEDro skoor: 10/10	UG: n = 16	UG: n = 16			
RoB 2: madal	KG: n = 16	KG: OMFT (sh kõneharjutused) Kinnise keelekida diagnoos Kotlowi põhjal „mõõdukas“ kuni „täielik“; Ruffoli järgi „mõõdukas“ kuni „raske“			
Vanus: 4–13 a					
Sfasciotti <i>et al.</i> , 2020 Itaalia, RCT	Lapsed UG: n = 25 KG: n = 25	UG: frenulektoomia + OMFT KG: OMFT	Kotlow (mm) keele protrusioon (mm) MIO (mm) MOTTIP (mm)	Rakendati Ferres-Amati protokoll. Preop: 1. nädal: 1 seeria, 15 x päevas Postop: 24 h pärast kirurgiat: 2 seeriat, 15 x päevas 48 h pärast kirurgiat: 3 seeriat, 15 x päevas	Tulemused: UG näitajad enne preop sekkumist ja 28 päeva hiljem tehtud võrdluses (mm): Kotlow 16,3 vs 27,5 ($p < 0,001$); MOTTIP 17,9 vs 29 ($p < 0,001$); MIO 39,2 vs 45,7 ($p < 0,001$); protrusioon 18,4 vs 23,3 ($p < 0,01$). KG näitajad enne preoperatiivset sekkumist ja 28 päeva hiljem tehtud võrdluses (mm): Kotlow 20,9 vs 25,9 ($p < 0,001$); MOTTIP 22,6 vs 26,1 ($p < 0,001$); MIO 40,3 vs 44,3 ($p < 0,001$); protrusioon 20,4 vs 23,5 ($p < 0,001$). Kokkuvõte: võrreldi kahe sekkumise efektiivsust 45-päevase ravi vältel. Uuring- ja kontrollgrupi kinnise keelekida astmed erinesid. Mõlemas grupis
PEDro skoor: 8/10					
RoB 2: mõningane	Keskmine vanus: 8 a	Kinnise keelekida diagnoos Kotlowi põhjal (keele funktsionaalsuse puudulikkus,			

		kõik astmed alates ≤ 16 mm)	KG: kerge keelekidarus ≤ 16 mm	Järgmised 15 päeva: 3 seeriat, 15 x päevas	Järgmised 15 päeva: 1 seeria, 15 x päevas	toimus pärast sekkumist kõigis tulemusmõõdikutes statistiliselt oluline muutus. Mõlemas grupis saavutati pärast sekkumist keele täielik funktsionaalne liikuvus. Sekkumiste omavahelist efektiivsust ei hinnatud.
Tecco <i>et al.</i> , Itaalia, 2015	Lapsed n = 24	UG: frenulektomia + OMFT	sEMG potentsiaalide muutused lihastes	Preop OMFT: enne operatsiooni 3 x päevas, 10–20 kordust harjutuste omandamiseks	Postop OMFT: 4–5 nädalat, 3 x päevas, 10–20 kordust, staatilised ja dünaamilised harjutused	Tulemused: sEMG signaalide muutust neelamisel hinnati enne ja pärast sekkumist. Enne kirurgiaga kombineeritud sek-kumist <i>m. masseter'i</i> mediaanväärtus 0,74, 1 kuu hiljem 0,69 ($p = 0,04$), 6 kuud hiljem 0,94 ($p = 0,001$). <i>M. submentalis</i> 'es vastav näit enne sekkumist 0,41. Statistiliselt oluline muutus leiti 1. kuu (näit 0,56) ja 6. kuu (näit 0,74) tulemuste võrdlemisel ($p = 0,03$).
MINORS: 24/24	UG: n = 13 (7 ± 2,5 a)	KG: terved lapsed	UG:Diagnoos neelamisliigutusi tehes			Kokkuvõte: võrreldi kirurgiaga kombineeritud 2-kuulise OMFT mõju orofatsiaalse piirkonna lihastele neelamisel. Kombineeritud ravi tulemusena saavutati neelamisel sekkumisgrupis statistiliselt oluline sEMG potentsiaalide suurenemine. 6 kuud hiljem olid neelamisel sekkumis- ja kontrollgrupi orofatsiaalsete lihaste sEMG potentsiaalid võrdsustunud.
ROBINS-I: madal	KG: n = 11 (7 ± 0,8 a)	UG:Diagnoos Kotlowi põhjal: „raske“ kuni „täielik“	KG: patoloogiata lapsed			

Kasutatud lühendid: = võrdub; > – on suurem; ≥ – on suurem või võrdne; < – on väiksem; ≤ – on väiksem või võrdne; ± – pluss-miinus; KG – kontrollgrupp; MAB, MIO, MMO – suu maksimaalne avamisulatus; MINORS – mitterandomiseeritud uuringu meetodilise kvaliteedi indeks; MOTTIP – suu maksimaalne avamisulatus, keeleots intsisiivpapillil; MPa – megapaskal; n – uuritavate arv; PEDro skoor – randomiseeritud kontrollitud uuringu meetodilise kvaliteedi hindamise skoor; p – statistiku väärtus; postop – postoperatiivne; preop – preoperatiivne; RCT – randomiseeritud kontrollitud uuring; RoB 2 – randomiseeritud kontrollitud uuringu nihke riski hinnang; ROBINS-I – mitterandomiseeritud uuringu nihke riski hinnang; sEMG – pindmine elektromüograafia; TRMR – keele liikuvusulatus suhe; TTIP – keeleots instiisiivpapillil; UG – uuringugrupp; *vs* – *versus*

Lisa 3. Otsingustrategia tulemused andmebaasides

3.1. PubMed

Otsing tehtud 10.10.2024, n=335

#1 Search: "Ankyloglossia"[Mesh] 314

#2 Search: ankyloglossia*[tw] 733

#3 Search: tongue tie*[tw] OR tongue-tie*[tw] 418

#4 Search: lingual restriction*[tw] OR sublingual restriction*[tw] 474

#5 Search: "Lingual Frenum"[Mesh] 593

#6 Search: lingual frenulum*[tw] OR lingual frenum*[tw] OR tongue frenulum*[tw] OR tongue frenum*[tw] OR lingual-frenulum*[tw] OR lingual-frenum*[tw] OR frenulum of tongue[tw] 812

#7 Search: (((("Ankyloglossia"[Mesh]) OR (ankyloglossia*[tw])) OR (tongue tie*[tw] OR tongue-tie*[tw])) OR (lingual restriction*[tw] OR sublingual restriction*[tw])) OR ("Lingual Frenum"[Mesh])) OR (lingual frenulum*[tw] OR lingual frenum*[tw] OR tongue frenulum*[tw] OR tongue frenum*[tw] OR lingual-frenulum*[tw] OR lingual-frenum*[tw] OR frenulum of tongue[tw]) 1,683

#8 Search: (((("Oral Frenectomy"[Mesh]) OR "Surgical Procedures, Operative"[Mesh:NoExp]) OR "Electrosurgery"[Mesh]) OR "Lasers"[Mesh:NoExp] Sort by: Most Recent 103,890

#9 Search: frenotomy[tw] OR frenulotomy[tw] OR frenectomy[tw] OR frenuloplasty[tw] OR tongue-tie division*[tw] OR tongue tie division*[tw] OR tongue-tie release*[tw] OR tongue tie release*[tw] OR frenulum release*[tw] OR frenum release*[tw] OR tongue rehabilitation[tw] OR removal of a frenulum[tw] OR surgical release of lingual frenum[tw] OR surgical release of LF[tw] OR rhomboid plasty[tw] OR lingualplasty[tw] OR surgery[tw] OR electrosurgery[tw] OR electrocautery[tw] OR scissors[tw] OR laser[tw] OR scalpel[tw] 3,521,210

#10 Search: (((("Oral Frenectomy"[Mesh]) OR "Surgical Procedures, Operative"[Mesh:NoExp]) OR "Electrosurgery"[Mesh]) OR "Lasers"[Mesh:NoExp]) OR (frenotomy[tw] OR frenulotomy[tw] OR frenectomy[tw] OR frenuloplasty[tw] OR tongue-tie division*[tw] OR tongue tie division*[tw] OR tongue-tie release*[tw] OR tongue tie release*[tw] OR frenulum release*[tw] OR frenum release*[tw] OR tongue rehabilitation[tw] OR removal of a frenulum[tw] OR surgical release of lingual frenum[tw] OR surgical release of LF[tw] OR rhomboid plasty[tw] OR lingualplasty[tw] OR surgery[tw] OR electrosurgery[tw] OR electrocautery[tw] OR scissors[tw] OR laser[tw] OR scalpel[tw]) 3,540,804

#11 Search: (((((((((((("Preoperative Care"[Mesh:NoExp]) OR "Preoperative Exercise"[Mesh]) OR "Postoperative Care"[Mesh]) OR "Wound Healing"[Mesh:NoExp]) OR "Rehabilitation"[Mesh:NoExp]) OR "Myofunctional Therapy"[Mesh]) OR "Speech Therapy"[Mesh]) OR "Exercise"[Mesh:NoExp]) OR "Analgesics"[Mesh:NoExp]) OR "Mouthwashes"[Mesh:NoExp]) OR "Oral Hygiene"[Mesh:NoExp]) OR "Diet"[Mesh:NoExp]) OR "Musculoskeletal Manipulations"[Mesh:NoExp]) OR "Manipulation, Chiropractic"[Mesh]) OR "Massage"[Mesh:NoExp] Sort by: Most Recent 669,310

#12 Search: preoperati*[tw] OR pre-operati*[tw] OR postoperati*[tw] OR post-operati*[tw] OR presurg*[tw] OR pre-surg*[tw] OR postsurg*[tw] OR post-surg*[tw] OR wound care[tw] OR wound heal*[tw] OR rehab*[tw] OR myofunctional[tw] OR exercise*[tw] OR exercize*[tw] OR stretch*[tw] OR suck*[tw] OR neuromuscular reeducation[tw] OR neuromuscular re-education[tw] OR speech[tw] OR lingual physiotherap*[tw] OR analgesics[tw] OR mouthwash[tw] OR oral hygiene[tw] OR diet*[tw] OR bodywork[tw] OR chiropractic*[tw] OR craniosacral[tw] OR fascia release[tw] OR sweep*[tw] OR massage[tw] 3,570,314

#13 Search: (((((((((((("Preoperative Care"[Mesh:NoExp]) OR "Preoperative Exercise"[Mesh]) OR "Postoperative Care"[Mesh]) OR "Wound Healing"[Mesh:NoExp]) OR "Rehabilitation"[Mesh:NoExp]) OR "Myofunctional Therapy"[Mesh]) OR "Speech Therapy"[Mesh]) OR "Exercise"[Mesh:NoExp]) OR "Analgesics"[Mesh:NoExp]) OR "Mouthwashes"[Mesh:NoExp]) OR "Oral Hygiene"[Mesh:NoExp]) OR "Diet"[Mesh:NoExp]) OR "Musculoskeletal Manipulations"[Mesh:NoExp]) OR "Manipulation, Chiropractic"[Mesh]) OR "Massage"[Mesh:NoExp]) OR (preoperati*[tw] OR pre-operati*[tw] OR postoperati*[tw] OR post-operati*[tw] OR presurg*[tw] OR pre-surg*[tw] OR postsurg*[tw] OR post-surg*[tw] OR wound care[tw] OR wound heal*[tw] OR rehab*[tw] OR myofunctional[tw] OR exercise*[tw] OR exercize*[tw] OR stretch*[tw] OR suck*[tw] OR neuromuscular reeducation[tw] OR neuromuscular re-education[tw] OR speech[tw] OR lingual physiotherap*[tw] OR analgesics[tw] OR mouthwash[tw] OR oral hygiene[tw] OR diet*[tw] OR bodywork[tw] OR chiropractic*[tw] OR craniosacral[tw] OR fascia release[tw] OR sweep*[tw] OR massage[tw]) 3,574,611

#14 Search: (((((((("Ankyloglossia"[Mesh]) OR (ankyloglossia*[tw])) OR (tongue tie*[tw] OR tongue-tie*[tw])) OR (lingual restriction*[tw] OR sublingual restriction*[tw])) OR ("Lingual Frenum"[Mesh])) OR (lingual frenulum*[tw] OR lingual frenum*[tw] OR tongue frenulum*[tw] OR tongue frenum*[tw] OR lingual-frenulum*[tw] OR lingual-frenum*[tw] OR frenulum of tongue[tw])) AND (((("Oral Frenectomy"[Mesh]) OR "Surgical Procedures, Operative"[Mesh:NoExp]) OR "Electrosurgery"[Mesh]) OR "Lasers"[Mesh:NoExp]) OR (frenotomy[tw] OR frenulotomy[tw] OR frenectomy[tw] OR frenuloplasty[tw] OR tongue-tie division*[tw] OR tongue tie division*[tw] OR tongue-tie release*[tw] OR tongue tie release*[tw]

OR frenulum release*[tw] OR frenum release*[tw] OR tongue rehabilitation[tw] OR removal of a frenulum[tw] OR surgical release of lingual frenum[tw] OR surgical release of LF[tw] OR rhomboid plasty[tw] OR lingualplasty[tw] OR surgery[tw] OR electrosurgery[tw] OR electrocautery[tw] OR scissors[tw] OR laser[tw] OR scalpel[tw])) AND (((((((((((((((("Preoperative Care"[Mesh:NoExp]) OR "Preoperative Exercise"[Mesh]) OR "Postoperative Care"[Mesh]) OR "Wound Healing"[Mesh:NoExp]) OR "Rehabilitation"[Mesh:NoExp]) OR "Myofunctional Therapy"[Mesh]) OR "Speech Therapy"[Mesh]) OR "Exercise"[Mesh:NoExp]) OR "Analgesics"[Mesh:NoExp]) OR "Mouthwashes"[Mesh:NoExp]) OR "Oral Hygiene"[Mesh:NoExp]) OR "Diet"[Mesh:NoExp]) OR "Musculoskeletal Manipulations"[Mesh:NoExp]) OR "Manipulation, Chiropractic"[Mesh]) OR "Massage"[Mesh:NoExp]) OR (preoperati*[tw] OR pre-operati*[tw] OR postoperati*[tw] OR post-operati*[tw] OR presurg*[tw] OR pre-surg*[tw] OR postsurg*[tw] OR post-surg*[tw] OR wound care[tw] OR wound heal*[tw] OR rehab*[tw] OR myofunctional[tw] OR exercise*[tw] OR exercize*[tw] OR stretch*[tw] OR suck*[tw] OR neuromuscular reeducation[tw] OR neuromuscular re-education[tw] OR speech[tw] OR lingual physiotherap*[tw] OR analgesics[tw] OR mouthwash[tw] OR oral hygiene[tw] OR diet*[tw] OR bodywork[tw] OR chiropractic*[tw] OR craniosacral[tw] OR fascia release[tw] OR sweep*[tw] OR massage[tw])))) 335

3.2. EBSCO Medline

Otsing tehtud 20.11.2024, n=373

- | | | |
|-----|---|--------|
| S1 | (MH "Ankyloglossia") | 317 |
| S2 | TX ankyloglossia* | 787 |
| S3 | TX (tongue tie* or tongue-tie*) | 464 |
| S4 | TX (lingual restriction* or sublingual restriction*) | 1 |
| S5 | (MH "Lingual Frenum") | 595 |
| S6 | TX (lingual frenulum* or lingual frenum* or tongue frenulum* or tongue frenum* or lingual-frenulum* or lingual-frenum*) | 798 |
| S7 | S1 OR S2 OR S3 OR S4 OR S5 OR S6 | 1,289 |
| S8 | (MH "Oral Frenectomy") | 2 |
| S9 | (MH "Surgical Procedures, Operative") | 57,297 |
| S10 | (MH "Electrosurgery") | 4,752 |
| S11 | (MH "Lasers") | 42,040 |
| S12 | TX (frenotomy or frenulotomy or frenectomy or frenuloplasty or tongue-tie division* or tongue tie division* or tongue-tie release* or tongue tie release* or frenulum release* or frenum release* or tongue rehabilitation or removal of a frenulum or surgical release of lingual frenum or | |

surgical release of LF) OR TX (rhomboid plasty or lingualplasty) OR TX (surgery or electrosurgery or electrocautery) OR TX (scissors or laser or scalpel) 5,095,562

S13 S8 OR S9 OR S10 OR S11 OR S12 5,106,271

S14 (MH "Preoperative Care") 66,499

S15 (MH "Preoperative Exercise") 692

S16 (MH "Postoperative Care") 61,110

S17 (MH "Wound Healing") 111,490

S18 (MH "Rehabilitation") 18,794

S19 (MH "Myofunctional Therapy") 398

S20 (MH "Speech Therapy") 7,076

S21 (MH "Exercise") 152,614

S22 (MH "Analgesics") 55,451

S23 (MH "Mouthwashes")6,163

S24 (MH "Oral Hygiene") 14,235

S25 (MH "Diet") 196,251

S26 (MH "Musculoskeletal Manipulations") 2,365

S27 (MH "Manipulation, Chiropractic") 1,136

S28 (MH "Massage") 7,031

S29 TX (Preoperati* or pre-operati* or postoperati* or post-operati* or presurg* or pre-surg* or postsurg* or post-surg* or wound care or wound heal* or rehab* or myofunctional or exercise* or exercize* or stretch* or suck* or neuromuscular reeducation or neuromuscular re-education or speech or lingual physiotherap* or analgesics or mouthwash or oral hygiene or diet* or bodywork or chiropractic* or craniosacral or fascia release or sweep* or massage) 4,369,002

S30 S14 OR S15 OR S16 OR S17 OR S18 OR S19 OR S20 OR S21 OR S22 OR S23 OR S24 OR S25 OR S26 OR S27 OR S28 OR S29 4,369,677

S31 S7 AND S13 AND S30 373

3.3. Cochraine Library

Otsing tehtud 15.11.2024, n= 51

#1 MeSH descriptor: [Ankyloglossia] this term only 24

#2 (ankyloglossia*):ti,ab,kw 60

#3 (tongue tie* OR tongue-tie*):ti,ab,kw 44

#4 (lingual restriction* or sublingual restriction*):ti,ab,kw 62

#5 MeSH descriptor: [Lingual Frenum] this term only 19

- #6 (lingual frenulum* or lingual frenum* or tongue frenulum* or tongue frenum* or lingual-frenulum* or lingual-frenum*):ti,ab,kw 54
- #7 #1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 148
- #8 MeSH descriptor: [Oral Frenectomy] this term only 2
- #9 MeSH descriptor: [Surgical Procedures, Operative] this term only 1414
- #10 MeSH descriptor: [Electrosurgery] this term only 321
- #11 MeSH descriptor: [Lasers] this term only 999
- #12 (frenotomy or frenulotomy or frenectomy or frenuloplasty or tongue-tie division* or tongue tie division* or tongue-tie release* or tongue tie release* or frenulum release* or frenum release* or tongue rehabilitation or removal of a frenulum or surgical release of lingual frenum or surgical release of LF or rhomboid plasty or lingualplasty or surgery or electrosurgery or electrocautery or scissors or laser or scalpel):ti,ab,kw 317991
- #13 #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 318346
- #14 MeSH descriptor: [Preoperative Care] this term only 5429
- #15 MeSH descriptor: [Preoperative Exercise] this term only 132
- #16 MeSH descriptor: [Postoperative Care] this term only 5413
- #17 MeSH descriptor: [Wound Healing] this term only 6421
- #18 MeSH descriptor: [Rehabilitation] this term only 401
- #19 MeSH descriptor: [Myofunctional Therapy] this term only 61
- #20 MeSH descriptor: [Speech Therapy] this term only 427
- #21 MeSH descriptor: [Exercise] this term only 25968
- #22 MeSH descriptor: [Analgesics] this term only 6858
- #23 MeSH descriptor: [Mouthwashes] this term only 2001
- #24 MeSH descriptor: [Oral Hygiene] this term only 1393
- #25 MeSH descriptor: [Diet] this term only 10795
- #26 MeSH descriptor: [Musculoskeletal Manipulations] this term only 755
- #27 MeSH descriptor: [Manipulation, Chiropractic] this term only 183
- #28 MeSH descriptor: [Massage] this term only 1660
- #29 (Preoperati* or pre-operati* or postoperati* or post-operati* or presurg* or pre-surg* or postsurg* or post-surg* or wound care or wound heal* or rehab* or myofunctional or exercise* or exercize* or stretch* or suck* or neuromuscular reeducation or neuromuscular re-education or speech or lingual physiotherap* or analgesics or mouthwash or oral hygiene or diet* or bodywork or chiropractic* or craniosacral or fascia release or sweep* or massage):ti,ab,kw 542777
- #30 #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #20 OR #21 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25 OR #26 OR #27 OR #28 OR #29 543742

3.4. Ovid MEDLINE(R)

Otsing tehtud 10.10.2024, n= 285

Search Strategy:

- 1 Ankyloglossia/ (314)
- 2 ankyloglossia*.mp. (733)
- 3 (tongue tie* or tongue-tie*).mp. (418)
- 4 (lingual restriction* or sublingual restriction*).mp. (1)
- 5 Lingual Frenum/ (593)
- 6 (lingual frenulum* or lingual frenum* or tongue frenulum* or tongue frenum* or lingual-frenulum* or lingual-frenum*).mp. (756)
- 7 1 or 2 or 3 or 5 or 6 (1198)
- 8 oral frenectomy/ (2)
- 9 surgical procedures, operative/ or electrosurgery/ (61972)
- 10 Lasers/ (42013)
- 11 (frenotomy or frenulotomy or frenectomy or frenuloplasty or tongue-tie division* or tongue tie division* or tongue-tie release* or tongue tie release* or frenulum release* or frenum release* or tongue rehabilitation or removal of a frenulum or surgical release of lingual frenum or surgical release of LF or rhomboid plasty or lingualplasty or surgery or electrosurgery or electrocautery or scissors or laser or scalpel).mp. (3522019)
- 12 8 or 9 or 10 or 11 (3541615)
- 13 preoperative care/ or preoperative exercise/ (66745)
- 14 Postoperative Care/ (61077)
- 15 Wound Healing/ (110944)
- 16 rehabilitation/ or myofunctional therapy/ or speech therapy/ (26097)
- 17 Exercise/ (151778)
- 18 Analgesics/ (55356)
- 19 Mouthwashes/ (6149)
- 20 Oral Hygiene/ (14197)
- 21 Diet/ (195464)
- 22 musculoskeletal manipulations/ or manipulation, chiropractic/ or massage/ (10314)
- 23 (Preoperati* or pre-operati* or postoperati* or post-operati* or presurg* or pre-surg* or postsurg* or post-surg* or wound care or wound heal* or rehab* or myofunctional or exercise* or exercize* or stretch* or suck* or neuromuscular reeducation or neuromuscular re-education or

speech or lingual physiotherap* or analgesics or mouthwash or oral hygiene or diet* or bodywork
or chiropractic* or craniosacral or fascia release or sweep* or massage).mp. (3572474)

24 13 or 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19 or 20 or 21 or 22 or 23 (3576777)

25 7 and 12 and 24 (285)

Tänuõnad

Täna müofunktsionaalseid terapeute Iti Mürseppa (PhD) ja Nele Pihlat (MSc), Tartu Ülikooli professorit Triin Jagomägit ja kaasprofessorit Ülle Voog-Orast (Hambaarstiteaduse Instituut) ning Karolinska Instituudi professorit Nikolaos Christidist (Department of Dental Medicine) nõuannete ja tagasiside eest, mis aitasid kaasa magistritöö valmimisele.

Olen tänulik Svea Kaseorgile Tartu Ülikooli raamatukogust viitamisalase nõustamise eest.

Täna kogu südamest magistritöö juhendajaid ja mind toetanud pereliikmeid.

Pille Eikner

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Pille Eikner,

1. Annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Kirurgiaga kombineeritud orofatsiaalse müofunktsionaalse teraapia ja eraldiseisva orofatsiaalse müofunktsionaalseteraapia efektiivsus kinnise keelekida ravis: süstemaatiline ülevaade“, mille juhendajad on Monika Mets ja Liina Animägi, reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 4.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Pille Eikner

19.05 2025