

Tartu Ülikool  
Sotsiaalteaduste valdkond  
Haridusteaduste instituut  
Õppekava: Eripedagoogika ja logopeedia

Kirsi Sepp  
DÜSARTRIAGA TÄISKASVANUTE KÕNE HINDAMINE JA KÕNE TUNNUSED:  
VIDEOPÕHINE ÕPPEMATERJAL  
Magistritöö

Juhendaja: Merit Hallap (MA)  
Kaasjuhendaja: Merje Viigand (MA)

Tartu 2019

### Kokkuvõte

#### Düsartriaga täiskasvanute kõne hindamine ja kõne tunnused: videopõhine õppematerjal

Käesoleva magistritöö eesmärk oli koostada düsartria hindamiskava ja eestikeelne videopõhine õppematerjal düsartria erinevatest vormidest, näitlikustamaks düsartria hindamisel kasutatavaid võtteid ning düsartria vormide peamisi tunnuseid logopeedia üliõpilastele ja täiendkoolitusel osalevatele logopeedidele.

Eesmärgi saavutamiseks hinnati erineva düsartria diagnoosiga 10 inimese kõnet ning 8 sobivamat videoülesvõtet neist hindamisprotseduuridest koondati Powerpoint slaidiesitlusprogrammi. Õppevideote juurde lisati suunavaid küsimusi ja juhiseid, mis suunaks videot vaatavat tudengit düsartria vormile iseäralikke tunnuseid märkama ning aitaks düsartria vormi ja võimalikku kahjustuskohta määrata. Samuti sisaldab õppematerjal düsartria olemust ja neuroloogilist kahjustusmehhanismi puudutavaid kordamis- ja enesekontrolliküsimusi.

Õppematerjali sobivuse hindamiseks paluti eksperthinnangut neljalt meditsiinisüsteemis töötavalt logopeedilt ja kolmelt tudengilt, kes läbisid ilma videopõhise õppevahendita *Kõnemotoorika puuete* aine.

Nii tudengite kui tegevlogopeedide eksperthinnangutest võis järeldada, et hindamiskavas olid kajastatud kõik düsartria hindamiseks vajalikud aspektid ning videopõhises õppematerjalis sisalduvad kordamisküsimused ja õppevideod sobivad düsartria teema käsitlemist toetama.

Märksõnad: *düsartria, kõne hindamine, videopõhine õppematerjal.*

### **Abstract**

#### **The assessment of dysarthria and speech characteristics of grown-up patients: video-based learning material**

The aim of this Master's thesis was to develop a protocol for assessment of dysarthria and a video-based learning material in Estonian of different types of dysarthria. The purpose of the material was to give speech and language therapy students and the therapists who attend in-service trainings better samples of the techniques to evaluate dysarthric speech and to illustrate the main characteristics of different forms of dysarthria.

In order to achieve the purpose of the thesis, speech assessment was conducted with 10 people with different diagnoses of dysarthria and 8 video clips of these assessment procedures were put together in a form of a Powerpoint slide show program. Guiding questions and instructions were added to the videos to help the student determine the form of the dysarthria and the neurological damage. The study material includes self-control questions about theory of dysarthria and its neurological background.

The expert opinion for the dysarthria assessment protocol and video-based learning materials suitability as an additional learning tool for speech and language therapy studies was asked from three speech and language therapy students and four experienced speech and language therapists.

As a result from the students' and therapists' opinions, the techniques represented in the assessment of dysarthria protocol are suitable for pointing out the salient features of different dysarthria types and the video-based learning materials design can be considered as a competent and effective tool for studies of dysarthria.

*Keywords: dysarthria, assessment of dysarthria, video-based learning material.*

## Sisukord

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Kokkuvõte</b> .....                                       | <b>2</b>  |
| <b>Abstract</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>Sissejuhatus</b> .....                                    | <b>6</b>  |
| <i>Videopõhine õppematerjal</i> .....                        | <b>7</b>  |
| <i>Videopõhise õppematerjali koostamise alused</i> .....     | 7         |
| <i>Õppematerjali sisu väljatöötamine</i> .....               | 9         |
| <i>Õppematerjali kvaliteedi tagamine</i> .....               | 10        |
| <b>Düsartria määratlus</b> .....                             | <b>10</b> |
| <b>Kõne hindamise valdkonnad düsartria korral</b> .....      | <b>12</b> |
| <i>Taustainfo kogumine</i> .....                             | 13        |
| <i>Kõne arusaadavus, mõistetavus ja suhtlustõhusus</i> ..... | 14        |
| <i>Häälus</i> .....  | 14        |
| <i>Fonatsioon ja kõnehingamine</i> .....                     | 15        |
| <i>Resonants</i> .....                                       | 16        |
| <i>Prosoodia</i> .....                                       | 16        |
| <i>Diadohhokinees</i> .....                                  | 17        |
| <i>Kõne ja neelamisega seotud kraniaalnärvid</i> .....       | 18        |
| <b>Düsartria vormide tunnused</b> .....                      | <b>19</b> |
| <i>Lõtv düsartria</i> .....                                  | 19        |
| <i>Spastiline düsartria</i> .....                            | 21        |
| <i>Atakiline düsartria</i> .....                             | 21        |
| <i>Hüpokineetiline düsartria</i> .....                       | 22        |
| <i>Hüperkineetiline düsartria</i> .....                      | 23        |
| <i>Ühepoolne ülemise motoneuroni (ÜÜMN) düsartria</i> .....  | 24        |
| <i>Segatüüpi düsartria</i> .....                             | 24        |
| <b>Uurimistöö eesmärk ja uurimisküsimused</b> .....          | <b>25</b> |
| <b>Metoodika</b> .....                                       | <b>26</b> |
| <i>Valim</i> .....   | <b>26</b> |
| <i>Mõõtevahend</i> .....                                     | <b>27</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <i>Mõõtevahend düsartria hindamiseks</i> .....                               | 27        |
| <i>Mõõtevahend eksperthinnangute kogumiseks</i> .....                        | 28        |
| <b>Protseduur</b> .....  | <b>28</b> |
| <i>Kõnemotoorika hindamise protseduur</i> .....                              | 28        |
| <i>Ekspert hinnangute kogumise protseduur</i> .....                          | 29        |
| <b>Andmeanalüüs</b> .....  | <b>30</b> |
| <b>Tulemused ja arutelu</b> .....  | <b>31</b> |
| <b><i>Hindmisvahendi koostamine</i></b> .....                                | <b>31</b> |
| <i>Kõne arusaadavuse, mõistetavuse ja suhtlustõhususe hindamine</i> .....    | 31        |
| <i>Häälhäälduse hindamine</i> .....  | 34        |
| <i>Fonatsiooni ja kõnehingamise hindamine</i> .....                          | 34        |
| <i>Resonantsi hindamine</i> .....  | 35        |
| <i>Prosoodia hindamine</i> .....   | 35        |
| <i>Diadohhokineesi hindamine</i> .....                                       | 36        |
| <i>Kõne ja neelamisega seotud kraniaalnärvide hindamine</i> .....            | 37        |
| <b><i>Videopõhise õppematerjali koostamine</i></b> .....                     | <b>38</b> |
| <b><i>Ekspert hinnangud logopeedidelt õppematerjali sobivusele</i></b> ..... | <b>40</b> |
| <b><i>Ekspert hinnangud tudengitelt õppematerjali sobivusele</i></b> .....   | <b>46</b> |
| <b><i>Uurimistöo eesmärkide täitumine ja piirangud</i></b> .....             | <b>49</b> |
| <b>Tänuõnad</b> .....  | <b>53</b> |
| <b>Autorsuse kinnitus</b> .....  | <b>54</b> |
| <b>Kasutatud kirjandus</b> .....   | <b>55</b> |
| <b>Lisad</b> .....   | <b>66</b> |

## Sissejuhatus

Kõnemotoorika puuded on neuroloogiliste haiguste praktikas levinud nähtus ning moodustavad suure osa kommunikatsioonipuuetest (Knuijt et al., 2014; Yorkston, Beukelman, & Bell, 1988). Düsartria on kõnemotoorika puue ja katustermin kõnepuutele, mis tulenevad kõnelihaste kontrolli häirest kõneelundites, mida põhjustab kesk- või perifeerse närvisüsteemi kahjustus (Darley, Aronson, Brown, 1975; Duffy, 1994, 2013). Kõnemotoorika puuete edukas hindamine nõuab spetsialistilt, et ta suudaks ühendada teadmised kõne motoorsest süsteemist ja selle toimimisest sellega, mida ta inimese kõnes tajub (Freed, 2012). „Düsartria vormide eristamine on keeruline isegi kogunud logopeedi jaoks, rääkimata algajatest” (Hallap, 2016: 217).

Düsartria vormide ning nende aluseks olevate patofüsioloogia ja kahjustuse kohtade paljusust arvestades on oluline, et õppiv tudeng ja/või teadmisi täiendav logopeed saaks luua täpsemaid seoseid kõnemotoorika puuete sümptomite avaldumise osas. Selleks, et logopeedil oleks võimalik määrata kõnepuude raskusastet ja vormi ning täpsustada planeeritava teraapia töösuunad, on vajalik märgata erinevatele düsartria vormidele iseloomulikke tunnuseid. Samuti on oluline, et õppematerjal oleks eestikeelne, sest muul moel ei ole Eesti üliõpilastel võimalik õppida tundma eesti keele spetsiifikast sõltuvalt düsartria vormide avaldumisi.

Düsartria ning selle erinevate vormide olemuse ja avaldumise tundmaõppimiseks on seni olnud Tartu Ülikooli logopeedia tudengitel võimalik kasutada 1) eestikeelset õppematerjali „Kommunikatsioonipuuded lastel ja täiskasvanutel: märkamine, hindamine ja teraapia”; 2) helifailidest koosnevat kõnenäidete kogumikku „Hääli hälvikute huulilt I-IV” või 3) ingliskeelset videopõhist Joseph R. Duffy (2013) loodud materjali. Nende õppevahendite kasutamise piirangud on aga järgmised: 1) õpikus on välja toodud vaid teoreetiline kirjeldus kõnemotoorika puude vormidest ega hõlma puude identifitseerimist hõlbustavat visuaalset tugimaterjali (videoid, kõnesalvestisi); 2) helifailidest ei nähtu pertseptiivseks hindamiseks vajalikke visuaalseid näiteid ning 3) ingliskeelne vahend ei lähtu eesti keelele olulisest spetsiifikast.

Eestikeelsete düsartriaga patsientide juhtumivideoid on tudengitel võimalik näha ka loenguruumis, kui õppejõud on saanud oma töökogemuse käigus düsartriaga patsientide kõneprofiile filmida. Küll aga ei ole tudengil sellisel kujul nähtud videoid võimalik iseseisvalt

teemat õppides ja/või eksamiks valmistudes uuesti vaadata, sest isiklikuks kasutamiseks mõeldud ja konfidentsiaalset infot sisaldavaid videoid ei saa õppejõud tudengitega jagada.

Selleks, et õppival tudengil või teadmisi täiendaval logopeedil tekiks erinevate düsartria vormide tunnustest võimalikult mitmekülgne kujutlus ning et erinevate düsartriaga patsientide kõneprofiile oleks võimalik iseseisvalt õppides analüüsida, on vajalik koostada eestikeelsete patsientide kõne hindamisel põhinev ja düsartria erinevaid vorme näitlikustav videopõhine lisaõppematerjal. Tugev teoreetiline alus düsartria tekkemehhanismist ning erinevate sümptomite avaldumisest on oluline õige kõnediagnoosi püstitamiseks ja selle põhjal edasise teraapia planeerimiseks.

### *Videopõhine õppematerjal*

Tänapäevases infoühiskonnas üles kasvanud noored on harjunud oma igapäevases elus kasutama digitaalseid vahendeid, mistõttu on nende kasutamine ka õppetöös üha enam vastuvõetav ja oodatud lahendus (Prensky, 2001). Shereri ja Shea (2011) sõnul peaksid ka kõrgkoolide õppekavade arendajad kasutama ära tänapäevaste tehnoloogial põhinevate õppevahendite võimalusi – kiiret kohandatavust, ligipääsetavust ja mitmekülgset sisu. Digitaalse õppematerjali kasutamine igapäevases õppetöös on oluline ka muutunud õpikäsitluse toetamiseks ja õppimise atraktiivsemaks muutmise seisukohalt (Villems et al., 2015).

*Videopõhise õppematerjali koostamise alused.* Kõige traditsioonilisemaks õppemeetodiks teoreetilise materjali õpetamiseks koolis on seni olnud loengute pidamine, kuid uuringud on näidanud, et 24 tundi pärast verbaalset loengut on õppuril meeles vaid 5% materjalist. Tehnoloogiliste vahendite kaudu eluliste näidete põhjal õppimine või tegevustes osalemine on aga oluliselt tõhusamat meeldejätmist soodustavad (Fink, 2003; Myers and Jones, 1993), eneseteadlikkust ja refleksioonivõimet tõstvad, arusaamu selgitavad, mõtlemisviise arendavad, teoreetilisi ja praktilisi teadmisi integreerivad (Pedaste et al., 2014) ning õppija eneseregulatsiooni taset positiivselt tõstvad meetodid (Pedaste & Leijen, 2018). Seega peavad õpetajad õpitud info säilitamise toetamiseks õpilastel kasutama ka muid vahendeid kui ainult verbaalse info edastamist (Lantz & Stawiski, 2013).

Multimeedial põhineva õppematerjali kasutamise kasuks räägib muuhulgas ka õpilastes suurema huvi tekitamine ning nende põhjal hõlpsamini ühistesse vestlustesse kaasamine (Fink, 2003; Myers and Jones, 1993). Lisaks tõstab videopõhine õppevahend

tudengite rahulolu ja enesekindlust õpitava omandamisel ning selle hilisemal rakendamisel päriselulistest situatsioonides (Arslan, Ozden, Goktuna, & Ayik, 2018).

Uuringud näitavad, et algajale õppurile on visuaalsetel ja auditiivsetel näidatel põhinev õppematerjal tõhusamaks õppevahendiks kui ainult tekstipõhine õppematerjal (Hoogerheide, Renkl, Fiorella, Paas, & van Gog, 2018). Pärast sõnaliselt esitatud teabe õppimist tõstab info kinnistamiseks videote vaatamine positiivselt õpilase aju erutustaset (Hoogerheide, Deijkers, Loyens, Heijltjes, & van Gog, 2016), mis suurendab kognitiivsete protsesside töövõimekust (Arnsten, 2009). Seda on tõestanud ka Hoogerheide jt 2018. aastal läbiviidud uuring, mille järgi paranes õpilaste sooritus videopõhise õppe alusel just tänu sellele, et nende erutustase on sel viisil õppides kõrgem ning visuaalne näitlikustamine aktiveerib info säilitamise protsesse. Sellest tulenevalt on õppimine tõhusam ning parema tulemuslikkusega.

Enamik kõrgharidust andvaid õppeasutusi rakendab kaasaegseid digitaalseid õppimisvõimalusi kombineeritud õppe vormis. Kombineeritud õpe võimaldab parandada õpilaste kogemusi ja tulemusi, kombineerides info- ja kommunikatsioonitehnoloogiate kasutamist ning näost-näku suhtlemist (Bath & Bourke, 2010). Kaasaegses õpikäsituses kasutusel olevate haridustehnoloogiliste õppevahendite väljatöötamisel on põhitähelepanu pööratud ainealaste teadmiste ja oskuste paremaks arendamiseks (Pedaste & Leijen, 2018). Olulisemad aspektid õppeteadusliku materjali koostamisel on a) mitmekülgsede kanalite kasutamine ehk informatsiooni ammutamine nii verbaalsest kui ka visuaalsest materjalist; b) arvestamine, et iga kanal saab korraga edasi anda töötluseks vaid väikest osa materjalist ning c), süvitsi õppimine sõltub õppuri kognitiivsetest protsessidest õppimise ajal. Keerulise ja mitmest olulisest aspektist koosneva õppematerjali koostamise puhul on oluline, et materjal oleks õpitava paremaks omandamiseks osadeks jaotatud. Vastavalt multimeediapõhise õppimise kognitiivsele teooriale toimub õppimine rohkem süvitsi, kui õppijad saavad luua seoseid verbaalse ja materialiseeritud esituse vahel (Mayer, 2008).

Arvestades õppurite erinevaid vajadusi info meeldejätmiseks, on õppevahendi mitmekülgsuse eesmärgil vajalik ka juba auditiiv-visuaalses õppematerjalis esitatud infot toetada kirjaliku viusaalse infoga. Selleks võib näiteks kasutada ekraanile ilmuvaid suunavaid küsimusi või märksõnu, mis sõltuvalt õppija vajadustest meeldejätmist toetab (Yue & Bjork, 2013). Seda kinnitab ka Burgeti, Pedaste, Uguri, & Lõhmuse (2014) uuring, kus rõhutati, et videopõhises õppematerjalis esitatud info peaks olema täiendatud lisaks auditiivsele infole ka visuaalsete juhustega just seetõttu, et mõni õppija märkab paremini visuaalseid, teine jällegi auditiivseid elemente.

*Õppematerjali sisu väljatöötamine.* Käesoleva magistritöö käigus loodava õppematerjali koostamisel lähtutakse probleemõppe meetodist. Probleemõppe korral toimub teadmiste omandamine ja õppimine probleemi leidmise/püstitamise ja sellele lahendus(t)e leidmise kaudu. See on üks aktiivõppe meetoditest, mis võimaldab õpilaste mõtlemist aktiveerida. Õppijat püütakse panna olukorda, kus ta peab leidma vastuseid küsimustele nii, et oskaks probleemi tekke põhjuseid enda jaoks ka lahti mõtestada. Üheks probleemõppe liigiks on juhtumipõhine õpe, mis on seotud kindla situatsiooni või juhtumiga elust enesest ning õpilase ülesandeks on probleemsituatsiooni analüüsida, leida tekkinud probleemide põhjused ning püüda jõuda selle lahenduseni (Jonassen, 2004). Juhtumiõppe puhul on võimalik kasutada ka õppeülesandena lahendusviiside valikut, mille puhul peab õpilane etteantust kõige sobivama variandi valima ning oma valikut põhjendama (Luik, Aktiivõppemeetodid).

Eesmärki täitva õppematerjali väljatöötamiseks tuleb esmalt mõtestada õpilaste vajadus õpitava osas ning seada väljundid, mida õppija peale materjaliga töötamist saavutama peaks. Samuti on vajalik õppematerjali õige raskusastme valikuks hinnata, milliseid teadmisi omab õppija enne õppematerjali kasutamist (Butcher, Davies, & Highton, 2006).

Selleks, et õppematerjal oleks mitmekülgne, terviklik ning võimalikult hästi õpiväljundite saavutamist toetav, ei piisa ainult tuumteksti edasi andmisest, vaid õppijal peab olema võimalus kontrollida ülesannete ja enesekontrolli testide abil oma õpiväljundite saavutamist (Villems et al., 2012). Õppematerjali koostamisel tuleks Mimirinisi ja Dafoulas'i (2005) ning Villemsi jt. (2012) sõnul jälgida SCATE (eesti keeles SÕKAL) struktuuri, milles jälgitakse järgmise viie osa täitmist:

- 1) sissejuhatus (ingl *scope*) – sissejuhatus, eesmärgid, õpiväljundid, vajalikud eelteadmised, tehnilised nõuded õppematerjali kasutamiseks;
- 2) õppematerjalid (ingl *content*) – tekst, illustratsioonid ja meediasisu;
- 3) kinnistamine (ingl *activity*) – tegevused õpitava kinnistamiseks, nt ülesanded ja enesekontrollitendid;
- 4) arutlemine (ingl *thinking*) – teksti integreeritud küsimused ja mõtlemisülesanded;
- 5) lisamaterjalid (ingl *extra*) – viited lisamaterjalidele.

Õppimisel kasutatakse küsimuste esitamist tavaliselt küll teadmiste hindamiseks, kuid need võivad olla ka olulisteks õppimise tõhustajateks (Roediger & Karpicke, 2006). Roediger ja Karpicke (2006) tõestasid oma uuringus, et õpitu kordamine kordamisküsimuste toel suurendab info säilitamisvõimet ning on tänu sellele ka päevi või nädalaid hiljem paremini meenutatav. Samuti on leitud, et kordamisküsimuste esitamine ja nendele vastamine võib tõsta akadeemilist edukust (McDaniel, Roediger, & McDermott, 2007). Esitades õppetunni

jooksul pidevalt küsimusi, aitab see õppijal materjali ka mõtteliselt paremini liigendada (Lantz, 2010), mis tõhustab omakorda mälu säilitamisprotsesse (Bower, Clark, Lesgold, & Winzenz, 1969). Lantzi ja Stawiski (2013) sõnul on kõige efektiivsem viis õpitava säilitamiseks esitada õpilasele jooksvalt õppetöö käigus (näiteks pärast igat alapeatükki) küsimusi ning anda vastuste õigsusele kohest tagasisidet.

*Õppematerjali kvaliteedi tagamine.* Kvaliteedipõhimõtte järgimine digitaalsete õppematerjalide koostamisel loob võimaluse tõsta õppetöö kvaliteeti ja suurendada aine läbimise võimalusi. Kvaliteetne digiõppematerjal on ainealaselt korrektne, sobivaima mahuga, jõukohane ja vormistuslikult korrektselt ja loogiliselt liigendatud (Villems et al., 2015). Leacock ja Nesbit (2007) on loonud mudeli LORI (*Learning Object Review Instrument*), mille kohaselt peab kvaliteetne õppematerjal olema järgnev:

- õppimist toetav: on loodud kindla eesmärgiga ning õpitulemused vastavad sihtrühma vajadustele;
- sisult kvaliteetne: sisuliselt terviklik ning ainealaselt ja keeleliselt korrektne;
- motiveeriv: õppijale piisava raskusastmega, arvestades eelteadmisi ning toetades õpioskuste arendamist;
- kohandatav: sobilik kasutamiseks erinevates õpiolukordades ning erinevate taustaga õppijatele;
- interaktiivne: võimaldab õppijal ise juhtida õppematerjali kasutamist ning saada õppimisele kohest tagasisidet;
- kasutajasõbralik: liigendatud, visuaalselt kõitev ja intuiitiivselt navigeeritav;
- tehniliselt korrektne ja ühilduv: võimalik kasutada levinumate operatsioonisüsteemide, tarkvarade ja seadmetega;
- autoriõigusi järgiv: järgib autoriõiguse seadust ning teiste autorite materjalidele on korrektselt viidatud;
- kättesaadav: õppematerjal on avalikustatud ja varustatud metaandmetega. Käesolevas magistritöös koostatud õppematerjal on konfidentsiaalse sisu tõttu kättesaadav vaid piiratud kasutajaskonnale.

### *Düsartria määratlus*

Kõne on unikaalne, dünaamiline ja kompleksne motoorne tegevus, mille abil saab inimene oma mõtteid ja emotsioone väljendada ning keskkonda mõjutada (Kent, 2009; Duffy, 2013). Arusaadava kõne loomeks on vajalik, et närvisüsteem koordineeriks kõneelundite liigutused

kiiresti ja täpselt (Hallap, 2016). Kõnet teenindab psühhofüsioloogiline funktsionaalsüsteem, mis koosneb kolmest osast: tsentraalsest (kesknärvisüsteem), perifeersest (energiasüsteem, generaatorsüsteem ja resonaatorsüsteem) ja neid ühendavatest aferentsetest ja eferentsetest närviteedest (Karlep, 1998). Kui aga närvisüsteemi töö häirub, võib ka kõneloome ja -mõistmine seetõttu kannatada. Kõnepuude tekkimine võib anda esimesena märku ka mõne neuroloogilise haiguse olemasolust ja/või aidata täpsustada kahjustuse asukohta ajus (Duffy, 2013).

Düsartria on sensomotoorne kõnemotoorika puue, mille korral on kahjustunud kõneliigutuste jõud, kiirus, ulatus, püsivus, ajastus ja täpsus, mis on vajalikud kõne komponentide – kõnehingamine, fonatsioon, resonants, hääldus ja prosoodia – kontrolliks (Duffy, 2013). Düsartria puhul võib esineda kõnelihaste spastilisust, nõrkust, aeglust, koordineerimatust, tahtmatuid liigutusi või ka üleliigset, vähenenud või varieeruvat lihastoonust. Seega on tegu kõneliigutuste realiseerimispuudega. Kahjustunud on düsartriaga inimese kõne arusaadavus ning mõistetavus kuulaja jaoks (Duffy, 2013; Kent, 2000; Kent, 2009).

Düsartria võib tekkida insuldi (esinemissagedus 42-58% juhtudest (Flowers, Silver, Fang, Rochon, & Martino, 2013; Teasell, Foley, Doherty, & Finestone, 2002; Vidović, Sinanović, Sabaskić, Haticić, 2011), traumaatilise peaaaju kahjustuse (10-65%-l (Mitchell, Bowen, Tyson, Butterfint, & Conroy, 2017; Safaz, Alaca, Yasar, Tok, & Yilmaz, 2008; Sarno, 1980), Parkinsoni tõve (70-100%-l (Ho, Iansek, Marigliani, & Bradshaw, 1998; Logemann, et al., 1978), *sclerosis multiplex*'i (25-50%-l (Hartelius, Runmarker, & Andersen, 2000; Hartelius & Svensson, 1994; Yorkston et al., 2010)) või amüotroofilise lateraalskleroosi (>30%-l (Chen & Garrett, 2005; da Costa Franceschini, Mourao, 2015)) puhul.

Düsartriat on võimalik jaotada arenguliseks ja omandatud düsartriaks. Arenguline düsartria tekib siis, kui närvisüsteem saab kahjustatud enne sündi, sünni ajal või lapse varajases eas (nt tserebraalparalüüsiga lastel). Omandatud düsartriaks peetakse aga kõnehäiret, mis on tekkinud juba arenenud kõnega lapsel või täiskasvanul mõne neuroloogilise haiguse või trauma tagajärjel (Kent, 2000; Murdoch & Horton 1998). Omandatud düsartriat on võimalik liigitada, lähtudes erinevatest neuropatofüsioloogiast tingitud sümptomite avaldumisest, millest tulenevalt saab düsartria puhul eristada seitset erinevat vormi: lõtv, spastiline, ataktiline, hüpokineetiline, hüperkineetiline, ühepoolne ülemise motoneuroni ja segatüüpi düsartria (Darley, Aronson, Brown, 1969a, 1969b; Duffy, 2013). Käesolevas magistritöös on fookuses omandatud düsartriaga patsientide kõne

hindamise näited, sest düsartria puuete klassifikatsioon ja diferentsiaaldiagnostika põhineb täiskasvanute omandatud neuroloogiliste puuete raamistikul. Täiskasvanueas omandatud neuroloogilised kahjustused või haigused annavad erinevalt kaasasündinud patoloogiast ajus kindla kahjustuskolde, mistõttu on ka kõnepuude ja selle vormi avaldumine vastava ajupiirkonna funktsiooni kahjustusele konkreetsem (Joffe & Reilly, 2004).

### *Kõne hindamise valdkonnad düsartria korral*

Kõnemotoorika hindamine on oluline edasise sekkumise ja teraapia planeerimiseks. Hindamise käigus tuleb identifitseerida kõnepuue, määrata selle vorm ja raskusaste (Duffy, 2013) ning selgitada välja tase, millest teraapiat alustatakse (Haynes & Pindzola, 2011, viidatud Freed, 2012 j). Logopeed kogub hindamise käigus esmalt olulist taustainformatsiooni patsiendi kohta ning annab seejärel kõnelisi ülesandeid, et hinnata patsiendi kõnemotoorikat. Kui see info on kogutud, peab logopeed olema suuteline otsustama, kas ja milline kõnemotoorika puue patsiendil esineb ning kui selleks puudeks on düsartria, siis milline vorm patsiendil esineb (Freed, 2012; Yorkston, Beukelman, & Hakel 2010; Duffy, 2013).

Kõnemotoorika hindamisel kasutatakse kahte viisi: instrumentaalne ja pertseptiivne ehk tajupõhine (Dietsch, et al., 2014; Duffy, 2013; Hallap, 2016) hindamine. Instrumentaalse hindamise puhul kasutatakse akustilisi, füsioloogilisi või visuaalse kuvamise tehnilisi meetodeid, kuid üldiselt ei ole nende abil hindamine peamiseks viisiks logopeedi töös. Olulisemaks peetakse pertseptiivset hindamist, mis põhineb sellel, mida logopeed näeb, kuuleb ja puudutab, ning see on olulisimaks diagnostiliseks vahendiks kõnemotoorika puuete hindamisel. Kuigi tegu on subjektiivse hindamismeetodiga, ei ole võimalik seda asendada ühegi muu kõrgtasemelise instrumentaalse vahendiga, sest kõnepuude hindamine algab alati tajutaval põhinevast hinnangust kõne arusaadavusele, mõistetavusele ning selle muutumisele vastavalt neuroloogilistele teguritele. Düsartria vormide eristamine nõuab oluliste diferentsiaaldiagnostiliste sümptomite märkamist ja äratundmist. Selleks hinnatakse patsiendi kranaalnärvide tööd, resonantsi, prosoodiat, fonatsiooni, hääldust ja kõnehingamist mittekõneliste, pseudokõneliste ja kõneülesannete käigus (Duffy, 2013; Kent, 2009; Yorkston et al., 2010). Nende valdkondade hindamisel jälgitakse kuute olulist liigutuste omadust: jõudu, kiirust, ulatust, ajastust, täpsust ja püsivust (Darley, Aronson, Brown, 1975; Kent, 2009; Yorkston et al., 2010).

Düsartria põhjalikuks hindamiseks on ingliskeelsetest hindamisvahenditest laialdaselt kasutusel näiteks *Frenchay Dysarthria Assessment (FDA-2)* (Enderby & Palmer, 2008) ning

*The Mayo Clinic Dysarthria Studies* (Darley et al., 1975) hindamisprotokollid. Eestis ei ole senini veel kasutusel düsartria standardiseeritud hindamisvahendit, mistõttu kohandas töö autor ülesanded düsartria põhjalikuks hindamiseks eelmainitud hindamisprotokollide põhjal.

Nii Duffy (2013) kui Wannberg, Shalling ja Hartelius (2015) kinnitavad, et mida üksikasjalikum ja põhjalikum on uuringuprotokoll, seda lihtsam on logopeedil ka erinevaid põhisümptomeid märgates õige diagnoosini jõuda. Küll aga ei pruugi põhjaliku uuringu läbiviimine olla reaalses töösituatsioonis ajalise ressursi puudulikkuse tõttu alati teostatav, sest kliinikus töötaval logopeedil on patsiendiga esmalt kohtudes vaja kõne hindamise käigus diferentseerida düsartria teistest kõnepuuetest ning alles seejärel on võimalik düsartria avaldumist põhjalikumalt uurida (Duffy, 2013). Seda kõike tuleb teha aga tingimustes, kus Eesti Haigekassa sätetest tulenevalt on patsiendi jaoks ettenähtud üks logopeediline uuring (Eesti Haigekassa, 2016). Ka lühema hindamisprotseduuri käigus on Wannberg jt (2015) uuringu kinnitusel võimalik jõuda õige düsartria vormi diagnoosini, kuid see eeldab logopeedilt suurt vilumust erinevate düsartria tunnuste märkamisel. Et logopeedil oleks piisavalt palju kogemusi ja teadmisi sellest, milliste ülesannete käigus tulevad teatud düsartria vormide tunnused kõige paremini välja, on käesoleva magistritöö raames koostatud hindamiskavas kajastatud maksimaalselt põhjalikku düsartria hindamist. Nii on õppival logopeedia tudengil võimalik videopõhise õppematerjali põhjal kliinilist pilti põhjalikult analüüsides arendada oma pertseptiivse hindamise oskusi.

*Taustainfo kogumine.* Kõnemotoorika hindamine algab anamneesi kogumisest. Patsiendilt kogutud taustainfo on kohati olulisemgi kui järgnev kliiniline hindamine. Sissejuhatav vestlus annab logopeedile tõepärase pildi patsiendi kõnest, kuna patsiendi jaoks ei toimu sel hetkel ametlikku hindamist, mistõttu on patsiendi ärevustase märgatavalt madalam (Duffy, 2013).

Infot anamneesi kohta saadakse patsiendilt endalt vestluse käigus ning meditsiinilise ja logopeedi dokumentatsiooni kaudu. Vajalikku infot leidub logopeedile ka teiste spetsialistide hinnangutes (nt neuroloogilised ja kuulmisuuringud, põetud/põetavad haigused, võetavad ravimid) (Hallap, 2013). Logopeedile on oluline teada, millal ja mille tagajärjel on patsiendil kõnepuue tekkinud; milline oli patsiendi kõne enne düsartriat; milline on olnud kõnepuude kulg (paranenud/jäänud samaks/halvenenud); kuidas patsient oma kõnes esinevaid raskusi tajub ning kuidas on muutused kõnes mõjutanud tema toimetulekut elus ja suhtlemisvõimalusi. Samuti huvitab logopeedi, kas tegu on patsiendi esimese neuroloogilisest kahjustusest tingitud kõnepuudega. Taustainfo kogumise käigus saab logopeed esmase info ka

inimese kõnepuude sümptomite kohta (Cahill, Murdoch, & Theodors 2002; Duffy, 2013; Hallap, 2013; Wang, et al., 2004).

*Kõne arusaadavus, mõistetavus ja suhtlustõhusus.* Kõnelemise eesmärgiks on sõnumi edastamine kuulajale. Sellest, kuivõrd hästi düsartriaga inimesel sõnumi edastamine õnnestub, annab infot kõne arusaadavuse, mõistetavuse ja suhtlustõhususe hindamine (Duffy, 2013). Muutused kõne arusaadavuses ja mõistetavuses on esimesteks tunnusteks, mis düsartriaga patsiendil kõnes avalduvad (Kent & Kim, 2011). Neist muutustest saab edasi mõjutatud ka suhtlemise tõhusus (Duffy, 2013). Kõne arusaadavust ja mõistetavust võivad mõjutada a) kompensatsioonimeetodid (nt žestidele, miimikale või suhtlussituatsioonile toetumine) ning b) inimesel esinev sensoorne või kognitiivne defitsiit. Düsartria vormide heterogeensusest ja puude raskusastmest olenevalt võivad arusaadavuse ja mõistetavuse raskusastmed suuresti varieeruda (Kent & Kim, 2011).

Kõne arusaadavuse all peetakse silmas, kuidas mõistab kuulaja kõneleja poolt öeldud akustilist signaali ehk kuivõrd hästi on kõneline üksus kuulajani edastatud (Duffy, 2013). Kõne arusaadavuse näitajaid on kaks: 1) kõnelise materjali (sõna, lause) arusaadavus ja 2) kuulaja vastuse sobivus kõneleja öelduga (Kent & Kim, 2011).

Kõne mõistetavus aga näitab, kas kuulaja mõistab öeldut suhtluskontekstis auditiivsele signaalile toetudes või vajab ta selleks ka lisainformatsiooni (situatsiooni, semantilise ja süntaktilise konteksti, žestide ja viibete, ortograafiliste vihjete) abi. Düsartria raskusastet määrates ei ole kõne arusaadavus ja mõistetavus alati tugevalt korrelatsioonis – üldiselt on mõistetavus alati parem kui arusaadavus. (Duffy, 2013). Hinnang kõne arusaadavusele ja mõistetavusele peegeldab kõnepuude raskusastet: kerge (kõne on suures osas arusaadav), mõõdukas (kõne on osaliselt arusaadav) või raske (kõne on suures osas või täiesti arusaamatu) (Hallap, 2013).

Suhtlustõhususe all mõistetakse seda, millisel arusaadavuse ja/või mõistetavuse tasemel informatsiooni edasi antakse ning kas sellest piisab suhtluseesmärgi täitmiseks. See on oluline täiendus arusaadavuse, mõistetavuse ja sotsiaalse konteksti loomulikkuse hindamisele. Näiteks võib düsartriaga inimese kõne olla hea arusaadavusega, kuid väga aeglase tempoga, mistõttu suhtlustõhusus on madal ning sellest tulenevalt on ka kõnepuue raskem (Duffy, 2013).

*Hääldus.* Hääldus on fonatsiooni kujundamine foneemideks häälduselundite abil (Freed, 2012). Õige hääldus on komplekssete liigutusseeriade tulemuseks, mis eeldab huulte, hammaste, keele, kõva- ja pehmesuulae ja lõualuude täpseid, õige jõu ja kiirusega liigutuste sooritamist (Freed, 2012; Raudik, 2016).

Nii pea, kui motoneuroni kahjustus mõjutab häälduselundite funktsioneerimist, on kogu häälduse kvaliteet halvenenud. Mida raskem on kahjustus närviühenduses, seda rohkem on ka hääldus mõjutatud. Motoneuroni kahjustusest tulenevad tavaliselt Duffy (2013) ja Freedi (2012) sõnul ebatäpselt hääldatud konsonadid, pikenenud ja/või moonutatud täishäälikud, ebasobivad pausid, häälduspuude muutlik/laineline iseloom (*irregular articulatory breakdown*) ja hääldusvigade suurenemine kiirenenud kõnetempo tõttu.

Enamustele düsartria vormidele on ühe peamise häälduspuudena iseloomulik konsonantide moonutatud hääldus (Duffy, 2013; Freed, 2012; Kent & Kim, 2011; Patel & Shroeder, 2007; Rosen, Kent, Delaney, & Duffy, 2006). Espe (1973) sõnul on eesti keelt kõnelevatel düsartriaga patsientidel sagedamini säilinud lihtsamad kaashäälikud nagu /t/, /p/, /m/, /n/, kuid need võivad olla ebatäpselt hääldatud või nasaalse kõlaga. Vokaalid võivad aga asendada ebamäärase nasaalse indiferentse vokaaliga, mis meenutab /õ/-d või /a/-d .

*Fonatsioon ja kõnehingamine.* Hingamise põhifunktsiooniks on tagada rakkudes hapniku ja süsihappegaasi vaheldumine ja hoida seeläbi organismi elus. Kuid hingamine on oluline ka kõnetegevuseks, sest hingamine tagab häälepaelte vibreerimiseks vajaliku subglotaalse õhurõhu. Seega tugineb kõnelemine pideval ja koordineeritud õhu liikumisel ehk kõnehingamisel, et hoida häälepaelad jätkusuutlikult töös ning tagada kõnelemiseks vajalik füüsiline alus (Freed, 2012). Kõnehingamine tagab artikulatsiooni kestvuse ning annab aluse teiste kõnekomponentide funktsioneerimiseks (Yorkston, 1996). Kui aga hingamisteid innerveerivad närvid saavad kahjustada, ei ole ka kõnelemiseks vajaliku õhuvoolu liikumine kopsudest häälepaelten tagatud (Freed, 2012), hingamine muutub pinnapealsemaks ja sageneb (Espe, 1973). Seega saab inimene kõneleda vaid lühikeste fraaside kaupa. Lisaks on häiritud hääle valjuse muutmine ning hääle kvaliteet muutub kähedaks (Freed, 2012).

Fonatsioon on hääle tekitamine tänu häälepaelte võnkumisele kõris. Kvaliteetne fonatsioon sõltub piisavast subglotaalse õhurõhu tagamisest häälepaelte võnkumiseks ja piisava jõuga täielikust häälepaelte aduktsioonist. Kui häälepaelte aduktorit innerveerivas motoneuronis tekib kahjustus, mõjutab see fonatsiooni teket ja seeläbi ka kõnelemist. Sõltuvalt sellest, milline on häälepaelte seisund kahjustusest tingitult – lõtvus, spastilisus, hüperkineetilisus – on ka hääle kvaliteet kas liiga käre, käre või pinges (Freed, 2012).

Häälehäirest annavad märku muutused hääle akustilistes omadustes, milleks on põhitooni kvaliteet, hääle kõrgus, valjus, resonants, dünaamika ja stabiilsus. Hääle põhitooni kvaliteet on hääle harmooniline struktuur, mis sõltub häälekurdude sulust ja häälekurdude limaskestast laine perioodilisusest ja sümmeetriilisusest. Kui lained on ebakorrapärased, kahjustub hääle harmooniline struktuur ning hääle kõla muutub kähedaks. Kui häälepaeltes

tekivad ebaperioodilised võnked, siis seda käremana või kahisevamana hääli kõlab. Kahisev hääli on aga tunnuseks häälekurdude puudulikkusest, mille puhul tekib häälepilus õhuvoolu läbimisel turbulents ning hääle tekitamisel on kuulda õhu kahinat (Naestema, 2013).

Hääle kõrgus sõltub häälekurdude võnkesagedusest; hääleulatus häälekurdude elastsusest ja võnkumise kiirusest; valjus õhu liikumise kiirusest ja rõhust häälepaeltele. Hääle dünaamika all mõistetakse võimet muuta hääle kõrgust ja/või valjust. Kui häälekurdude pikenedamine ja/või lühenemine või subglotaalse rõhu ja/või häälekurdude pinget/aduktsioon on piiratud, väheneb kontroll hääle kõrguse ja/või valjuse üle ning tulemuseks on häälehäire. Hääle stabiilsus kujutab endast hääle omaduste püsivust, mis tähendab, et hääle väsimine või kähedaks muutumine on märgiks häälehäirest (Mathieson, 2007; Sapienza & Rudy, 2013).

*Resonants.* Resonants ehk häälele omane kõla on oraalne ja nasaalne tonaalsuse õige jagunemine foneemide moodustamisel, mis saavutatakse pehmesuulae liikumisega neeluõõnes (Freed, 2012). Häälikute moodustamisel väljub õhk kas nina- või suuõõne kaudu (Mathieson, 2007; Sapienza & Ruddy, 2013). Nina- või suu resonantsiõõnte jagunemist mõjutavad pehmesuulae ja neelu külgmised ja tagumised seinad, mis moodustavad neeluluku ehk velofarüngaalse funktsiooni (Padrik, 2016), kuid resonantsi jagunemine sõltub ka suu avatusest, keele asendist ja neelulihaste pingest (Mathieson, 2007; Sapienza & Ruddy, 2013). Oraalne resonants tekib siis, kui neelulukk aktiveerub ja sulgeb sellega õhutee ninaõõnde, et õhk saaks väljuda suuõõnest. Ninaõõne puhul on pehmesuulagi langetatud, seega jääb õhk läbi nina ning läbi suuõõne on õhuliikumine keele või huultega takistatud (Freed, 2012).

Kuna neeluluku tugevus peab häälikust sõltuvalt olema erineva jõuga, on pehmesuulae ja neeluseinte täpne liikuvus väga oluline. Kui pehmesuulage ja neeluseinu innerveerivad motoneuronid kahjustuvad, on nende lihaste töö nõrgenenud või aeglustunud ning sellest tulenevalt häirub neeluluku töö. Nõrgenenud või halvatud velaarid lihased tekitavad düsfunktsiooni velofarüngaalses sulus, mille tagajärjeks on kõne hüpernasaalne kõla (Freed, 2012).

*Prosoodia.* Prosoodiat kirjeldatakse kui kõnesegmentide (hääliku, silbi, sõna ja lausungi) kestuse ning hääle kõrguse ja valjusega seoses olevaid nähtusi. Eesti keeles võib prosoodianähtuseid jagada kaheks: sõnaprosoodia ja lauseprosoodia (ehk intonatsioon). Sõnaprosoodias realiseeruvad kõnetakti (peamiselt kahesilbilisest rõhulisest ja rõhutust silbist koosnev üksus) piires rõhk ja välde ning lauseprosoodias intonatsioon ehk kõnemeloodia (Asu, Lippus, Pajusalu, Teras, 2016; Särg, 2005). Prosoodia abil saame jaotada suulist kõnet süntagmadeks (Ross & Lehiste, 2001: 38, viidatud Särg, 2005 j) ning rõhutada sõnu lausungis/ütluses vastavalt sellele, millest sõltub lausungi tähendus. Prosoodia aitab luua

kõnele erinevaid tähendusvarjundeid nagu suhtumist ja emotsiooni, rõhutada suulises suhtluses tähtsamat või uuemat informatsiooni (Asu et al., 2016) ning aidata seeläbi kuulajal paremini mõista, mis mõtet on lausega püütud edastada (Hallap, 2013). Seega on prosoodia kõne loomulikkuse saavutamiseks peamine faktor ning oluline tegur ka kõne arusaadavuse seisukohast (Cahill, Murdoch, & Theodoros, 2002; Wang et al., 2004).

Prosoodiat võib kõnes mõjutada näiteks liigse kõrilihaste pinge tõttu vähenenud lihaste võime kontraheeruda ja lõdvestuda, mis põhjustab hääle kõrguse ja valjuse monotoonsust ning mõjutab sellega omakorda prosoodiat. Kõris tekkiv pingeline võib tingida sagedasema hingamise kõnelemisel ja sellest tulenevalt kasutab inimene kõnes lühikesi fraase, mis kõne loomulikku rütmi rikub (Hallap, 2016). Prosoodia kahjustuse korral võib kõne muutuda aeglaseks, monotoonseks ja pausiderohkeks (nt spastilise ja ataktilise düsartria puhul). Samas võib prosoodia kahjustuse korral avalduda koos monotoonsusega ka muutlik kõne tempo ehk kõne võib kohati kiirenedada ning kõnesse tekkida kohatud pausid (nt hüpokineetilise düsartria puhul) (Darley, Aronson, Brown 1969b; Hallap, 2013; Scott & Caird, 1983).

*Diadohhokinees*. Düsartria hindamisel kasutatakse ka diadohhokineesi ülesandeid, mis annavad edasi kombineeritud süsteemide (fonatsioon, hingamine, resonants ja hääldus) funktsioneerimist. Diadohhokineesi ülesanneteks on 1) ühe ja sama silbi järjestikune hääldamine (*alternate motion rate*, edaspidi AMR) ja 2) erinevate silpide kiire järjestikune hääldamine (*sequential motion rate*, edaspidi SMR) (Freed, 2012).

Diadohhokineesi abil on võimalik kindlaks määrata lõua, huulte ja keele liikumise kiirus, regulaarsus ja ümberlülituvus. Samuti võimaldab antud ülesanne jälgida liigutustäpsust, velofarüngaalse sulu funktsioneerimist, hingamise ja hääle koordineeritust ning püsivust ülesande sooritamiseks (Duffy, 2013). Diadohhokineesiga on võimalik hinnata ka kõri funktsioneerimist, eriti kui kõneleja peab hääldama helilisi ja helituid häälikuid järjest (Wang et al., 2004).

On leitud, et AMR ülesanne on neurogeensete kõnepuuetega inimesele 1) kergesti teostatav, olenemata puude raskusastmest; 2) abiks düsartria vormi määramisel; 3) korrelatsioonis kõnetegevuse ajastuse ja jõudlusega; 4) keelest ja süntaktilistest ning semantilistest mõjudest sõltumatu; 5) sobilik igas vanuses patsientidele ning 6) võimaldab eristada traumaatilise tekkega düsartrilist kõnet tavalisest (Wang et al., 2004).

Samuti on leitud, et AMR skoor on düsartriaga inimestel mõõdukalt korrelatsioonis kõne ja kõnetempoga (Nishio, Niimi, 2004). Paljudele düsartria vormidele on iseloomulik normist aeglasem, kuid regulaarne sama silbi (nt pa-pa-pa) kordamine (Hallap, 2016). Mida

aeglasem on AMR silpide ütlemissiirus, seda kehvem on ka kõne arusaadavus ja prosoodia. See aga tingib omakorda raskema düsartria (Wang et al., 2004).

Peamiselt iseloomustavad düsartria erinevaid vorme järgmised AMR näitajad:

- spastiline düsartria: aeglane, kuid regulaarne AMR,
- lõtv düsartria: aeglane, kuid regulaarne AMR,
- ataktiline düsartria: aeglane ja ebaregulaarne AMR,
- hüpokineetiline düsartria: kiirenev ning kohati kokkusulandunud silbid AMR-s,
- hüperkineetiline düsartria: aeglane ja ebaregulaarne AMR,
- ühepoolne ülemise motoneuroni düsartria (ÜÜMN): aeglane, kuid regulaarne AMR (Duffy, 2013; Freed, 2012).

Nii AMR kui SMR eeldavad head kõne planeerimise ja programmeerimise taseme tööd, seega düsartriat eristab teisest kõnemotoorika puudest apraksiast asjaolu, et apraksiaga inimesel esineb SMR erinevate silpide (pa-ta-ka) hääldamisel hääliku või silpide asendusi, raskusi silbirea alustamisega, silbi järjekorra muutusi ja häälduskoha otsimist. Düsartriaga inimesel selliseid raskusi ei esine (Hallap, 2016).

*Kõne ja neelamisega seotud kraniiaalnärvid.* Kõne ja neelamisega seotud kraniiaalnärvide (V, VII, IX, X ja XII) hindamisega selgitatakse välja keele- ja näolihaste jõud ja toonus puhkeolekus ja liikumisel, samuti nende kraniiaalnärvide sensoorne funktsioon. Patsiendile antakse konkreetseid ülesandeid oma keele, huulte, põskede jm näolihaste liigutamiseks vastavalt kraniiaalnärvide innervatsiooni asukohale, mille käigus peab logopeed jälgima, kas neis liigutustes esineb normist kõrvalekaldeid lihastoonuses, -jõus, näo sümmetrias, liigutusulatuses (Freed, 2012) ja asendi säilitamises või kas esineb kaas- või sundliigutusi (Hallap, 2016). Vastavalt sellele, kui hästi on säilinud inimesel alalõua, keele ja huulte töö, sõltub ka inimese hääldustäpsus. Seega peegeldavad kõne ja neelamisega seotud kraniiaalnärvide hindamise käigus ilmnunud probleemid ka korrektseks häälduseks vajalike lihaste düsfunktsiooni (Hallap, 2016).

*Nervus trigeminus* ehk kolmiknärvil (V) on kolm haru, millest eesmised ja lateraalsed harud innerveerivad otsaesise ja näo nahka ning mediaalsed harud limaskesti. Kolmiknärvil motoorne funktsioon seisneb mälumislihaste, suupõhjalihaste, *tensor tympani* ja *tensor veli palatini* lihaste innerveerimises (Duffy, 2013). Närvil sensoorseks funktsiooniks on valu, temperatuuri, puute ja propriotseptiivse informatsiooni edastamine ajju näo- ja otsaesise lihastelt, nina- ja suulimaskestadelt, hammastelt, igemetelt ja alalõualiigeselt ja peaaegu kõvakestalt (Craven, 2004; Lepp, Kogerman-Lepp, 1990).

*Nervus facialis* ehk näonärvi (VII) motoorseks funktsiooniks on näo ülemise poole miimiliste lihaste kahepoolne ja alumise poole miimiliste lihaste ühepoolne innervatsioon (v.a silmalaud). Näonärvi sensoorne innervatsioon tagab suupõhja tundlikkuse ja maitsetundlikkuse keele eesmiselt 2/3-lt. Samuti tagab näonärv pehme suulae, nina limaskesta, pisara- ja süljenäärmete sekretoorse innervatsiooni (Craven, 2004; Lepp, Kogerman-Lepp, 1990).

*Nervus glossopharyngeus* ehk keele-neelunärv (IX) innerveerib pehmesuulae ja neelu lihaseid (Craven, 2004; Lepp, Kogerman-Lepp, 1990), muutes neelu kuju häälikute hääldamiseks sobivaks (Hallap, 2016) ning mõjutab resonantsi, kõri tõusu ja asendit (Duffy, 2013), et erinevad foneemid saaksid moodustuda (Freed, 2012).

*Nervus vagus* ehk uitnärv (X) innerveerib koos keele-neelunärviga pehmesuulae, neelu ja kõri lihaseid ning annab maitsemistundlikkust epiglottise piirkonnast (Lepp, Kogerman-Lepp, 1990; Craven, 2004).

*Nervus hypoglossus* ehk keealune närv (XII) innerveerib keele kõiki sisemisi ja välimisi (v.a *m. palatoglossus*) lihaseid (Duffy, 2013) ehk tänu XII kranaalnärvile on võimalik liigutada keelt suupõhja, ette välja, suuõõnes taha poole; tõsta ja langetada nii tippu kui keelekülgi ja muuta keelt kitsaks või laiaks. Ainsana ei taga XII närv keelepära tõstmist *m. palatoglossuse* tööst tingituna, sest on innerveeritud X närvi poolt (Raudik, 2016).

### *Düsartria vormide tunnused*

Düsartria vorme eristatakse vastavalt nende kahjustuse asukohale närvisüsteemis, võttes arvesse kõneloomet mõjutavaid neuroloogilisi sümptomeid (Darley, et al., 1969a, 1969b; Hallap, 2016; Yorkston, 2010).

*Lõtv düsartria.* Lõtva düsartriat põhjustab perifeerse närvisüsteemi ehk alumise motoneuroni (ühe või mitme kranaalnärvi või kranaalnärvi tuuma) kahjustus või talitlushäire (Duffy, 2013). Kranaalnärvi kahjustuse korral on lihastele saadetavad impulsid moonutatud või lakanud töötamast (Hallap, 2016). Lõtva düsartriat iseloomustavad peamiselt lihaste nõrkus ja hüpotoonia. Nõrgenenud on reflektorsed liigutused, lihastes võib esineda kergeid tõmblusi (fastikulatsioonid või fibrillatsioonid) ning raskemal juhul võivad lihased olla atrofeerunud (Duffy, 2013).

Kõige sagedasemaks kranaalnärvikahjustuseks on uitnärv (X) kahjustus, millest tulenevalt peetakse lõdvale düsartriale iseloomulikuks fonatsiooni- ja resonantsipuu (Hallap,

2016). Kuigi hüpernasaalsus ei ole sellele düsartria vormile unikaalne tunnus, on see Darley jt (1969a) sõnul lõdva düsartria puhul kõige silmatorkavamaks sümptomiks.

Kolmiknärvi (V) ühepoolse kahjustuse puhul ei ole kõne oluliselt kahjustunud. Kahepoolse kahjustuse korral on kõne aga oluliselt mõjutatud, kuna puudulike liigutuste tõttu ei ole inimene võimeline enamike häälikute hääldamiseks lõuga vajalikus ulatuses avama (Hallap, 2016) ega miimilisi liigutusi näolihastega sooritama (Renton & Yilmaz 2011).

Näonärvi (VII) kahjustuse korral on huulte jõud ja liikuvus vähenenud, mis mõjutavad bilabiaalide (/m/, /p/), labiodentaalide (/v/, /f/) ja labiaalsete vokaalide (/o/, /u/) hääldamist (Freed, 2012; Letter et al., 2017).

Keele-neelunärvi (IX) kahjustust kõnes ei ole otseselt võimalik hinnata, aga kuna see on tavaliselt kahjustatud koos uitnärviga (X) (Duffy, 2013) ning X ja IX närv innerveerivad paljusid samu anatoomilisi struktuure (Craven, 2004; Freed, 2012).

Uitnärvi (X) ühepoolse kahjustuse korral ilmneb kõnes kerge hüpernasaalsus, hääle kvaliteet võib halveneda, kõnehingamises tekivad lühikesed hingamisfaasid (düsnoe) ning esineda võib ka kerge düsfaagia. Kahepoolse kahjustuse korral on kahjustus suurem, st esineb tugev hüpernasaalsus, pehmesuulae düsfunktsioonist võib tingitud olla ka nasaalne õhuleke ehk emissioon, hääle kvaliteet on tugevalt halvenenud (kahisev ja vaikne hää) ning sissehingamisel võib esineda fonatsiooni (striidor), mis kõik omakorda mõjutavad kõne prosoodiat ja hääldust (Craven, 2004; Duffy, 2013; Freed, 2012). Häälduslikult võib neeluluku töö puudulikkusest olla tingitud kaashäälikute nõrgarõhuline hääldamine või moonutamine (Hallap, 2016). Samuti on uitnärvi kahepoolse kahjustuse korral neelamisfunktsioon tugevalt kahjustunud (Craven, 2004; Duffy, 2013; Freed, 2012).

Lisanärv (XI) innerveerib koos uitnärviga pehmesuulae, neelu ja kõri lihaseid ning selle funktsioone on isoleeritult vaadates üsna võimatu eristada (Craven, 2004; Freed, 2012).

Keelealuse närvi (XII) ühepoolse kahjustuse korral on keel väljasirutamisel kaldunud nõrgestatud poolele, kuid hääldus ei ole märkimisväärselt halvenenud, sest kahjustamata pool mängib kompenseerivat rolli. Raske kahjustuse korral võivad keele kahjustatud poolel lihased atrofeeruda ehk kõhetuda ja keel näib kokkutõmbununa. Kahepoolse kahjustuse korral ilmneb üleüldine keele nõrkus, liigutusulatuse vähenemine külgedele ja üles. Seetõttu on oluliselt raskendatud keeletipu ja -pära tõusu eeldavate häälikute hääldamine (Freed, 2012; Hallap, 2016; Walker, 1990).

Kõik lõtva düsartriat iseloomustavate tunnuste esinemissagedus ja raskusaste sõltuvad motoneuroni kahjustusala suurusest (Duffy, 2013).

*Spastiline düsartria.* Spastiline düsartria on põhjustatud ülemise motoneuroni ehk kesknärvisüsteemi bilateraalsest kahjustusest. Selle düsartria vormi puhul on vähenenud liigutuste ulatus, need on nõrgad ja aeglased ning suurenenud on lihaste toonus ja spastilisus (Darley, et al. 1969a, 1969b; Duffy, 2013). Samuti on refleksid elavnenud ning võib esineda ka patoloogilisi reflekse (Hallap, 2016). Eelkõige on spastilise düsartria puhul kahjustunud tahtlike liigutuste sooritamine, kuid tahtmatud liigutused on säilinud (näiteks keelega huulte puhastamine, kui sinna on toit sattunud) (Vizel, 2005, viidatud Hallap, 2016 j).

Spastiline düsartria võib avalduda ühe või kõikide kõnekomponentide häirumisena, kuid üldiselt iseloomustab spastilist düsartriat mitme kõne komponendi kahjustuse kombineerumine. Spastilise düsartriaga inimese kõne on aeglane ja suurt pingutust nõudev (Duffy, 2013). Peamiselt on kõne komponentidest kahjustatud hääldamine, fonatsioon, resonants ja prosoodia (Darley, et al., 1975; Freed, 2012; Hallap, 2016). Haigusest tuleneva kõrilihaste pingest ja kitsenemise tõttu ei suuda lihased kontraheeruda ja lõdvestuda, millest tingituna on ka häälmadal, käre, pinges ja monotoonne ning ühtlase häälekõrguse säilitamisel võib esineda ootamatuid katkemisi (Selouani, Dahmani, Amami, & Hamam, 2012). Muutustest hääles saab omakorda mõjutatud ka prosoodia (Hallap, 2016). Kõrilihaste pingest tõttu võib mõnel juhul tekkida ka sagedam hingamine kõnelemisel ning sellest tulenevalt lühemate fraaside kasutamine (Hallap, 2016), kuid üldjuhul ei ole kõnehingamine spastilise düsartria puhul peamiseks probleemiks (Freed, 2012).

Üheks eristavaks tunnuseks on spastilise düsartria puhul aga hääle karedus, mis tekib, kui õhk lekib läbi osaliselt avatud häälepilu. Lihaste spastilisusest tingituna on häiritud ka pehmesuulae liigutuse ulatus, mille tõttu on häirunud velofarüngeaalne funktsioon ning esineb hüpernaasaalsust (Freed, 2012). Peamiseks hääldusprobleemiks on konsonantide ebatäpne hääldamine (mida esineb ka teiste düsartria vormide puhul) (Darley et al., 1969a), aga ka vokaalide moonutamine (Freed, 2012).

*Ataktiline düsartria.* Ataktiline düsartria on tingitud väikeaju ja selle juhteteede funktsioonide häirumisest. Väikeaju kahjustuse korral ilmneb puudulikkus liigutuste ajastamises, jõus, ulatuses, suunas ja koordineerimises; lihastes tekib hüpotoonus ning liigutuste sooritamisel võib ilmneda intensioonitremor. Kõik need tunnused lihaskonnas mõjutavad ka kõnelemisega seotud lihaste tööd (Gordon, 1996).

Väikeaju kahjustusest tulenev düsartria avaldub peamiselt häälduses ja prosoodias (Duffy, 2013). Ataktilise vormi peamiseks tunnuseks kõnes on ebatäpne konsonantide hääldamine (Darley et al., 1969a), häälikute moonutamine ja häälikupikkuste ja silpide

venitamine (Hallap, 2016; Schalling, 2007), kusjuures häälusvead võivad olla väga muutliku iseloomuga (Duffy, 2013).

Väga iseloomulikuks tunnuseks ataktilise düsartria puhul on ka skandeerimine ehk aeglane, sõnas kõigi silpide võrdrõhuline häälamine, millest saab kahjustatud ka loomulik kõneprosoodia (Duffy, 2013; Hallap, 2016). Skandeerimine on eesti keele seisukohalt aga oluline iseärasus, sest sõnavälte moonutamisega võib muutuda ka sõna tähendus. Samuti võidakse kõiki sõnu võrdselt rõhutada, justkui öeldaks kõiki sõnu eraldi, mitte ühe fraasi või ütlusena. Ataktilise vormi puhul on tegemist hääluspuude muutliku iseloomuga, millest tulenevalt võib häälus olla vahepeal parem ning siis jälle halveneda (Hallap, 2016).

Lihastöö koordineerituse häirimisest tulenevalt võib Kent, Kent, Rosenbek, & Vorperian (1997) ja Folker jt (2012) sõnul ilmenda muutlikkus ka hääle omadustes ja resonantsis. Ataktilise düsartriaga inimese hääl võib olla kähe või käre ja monotoonne, esineda võib ka hääle treemorit (Folker, et al., 2012; Freed, 2012) ja valjuse sobimatut muutumist (Duffy, 2013). Resonantsis võib esineda pehmesuulae koordineerimatuse tõttu muutlikku hüpernasaalsust ja koordineerimata võib olla ka hingamine ja fonatsioon, mis tingib jääkõhuga rääkimist (Hallap, 2016) ning vilisevat heli sissehingamisel ehk striidorit (Folker et al., 2012; Kent et al., 1997).

*Hüpokineetiline düsartria.* Hüpokineetilise düsartria puhul on tegu ekstrapüramidaalsüsteemi/basaalganglionide või seda teiste närvisüsteemi osadega ühendavate närviseoste kahjustusest tuleneva kõnemotoorika puudega (Hallap, 2016). Enamikel juhtudel on hüpokineetilise düsartria põhjuseks Parkinsoni tõbi, mida põhjustab dopamiini vähenemine basaalganglionides (Freed, 2012). Antud vormi puhul on peamiselt kahjustunud hääl, häälus ja prosoodia (Duffy, 2013; Rusz, Cmejla, Ruzickova, & Ruzicka, 2011).

Hüpokineetilise düsartria tunnused sarnanevad Parkinsoni tõve sümptomitega, milleks on rahutremor, rigiidsus, bradü- või hüpokineesia (Duffy, 2013). Darley jt (1969a) peab hüpokineetilise düsartria eristavateks tunnusteks sõnade vähenenud rõhutatust ütluses ning monotoonsust hääle kõrguses ja valjuses ehk prosoodia puudulikkust. Duffy (2013) leiab aga, et antud düsartria peamiseks tunnuseks on düsfoonia, mida iseloomustab häälepaelte sulguse puudulikkusest tulenev kähe, kahisev hääl, mis ütluse lõpus nõrgeneb. Samuti võib hääles esineda ka treemorit (Freed, 2012).

Hüpokineetilisele düsartriale on iseloomulik ka muutlik kõnetempo. Ainsa düsartria vormina on selle vormi puhul iseloomulik, et mõnel juhul kõnetempo kiireneb. See tuleneb suutmatusest lõpetada tahtlikku liigutust. Sarnaselt üleüldisele liigutuste alustamise raskusele

Parkinsoni tõve puhul (Duffy, 2013), esineb hüpokineetilise düsartriaga inimese kõnes ka kõnelemise algatamise raskusi ning kõnesööste peale pausi, misjärel hääldatakse sõnad üksteise otsa (Hallap, 2016).

Hääduslikult on hüpokineetilisele düsartriale iseloomulik häälikute moonutamine – sulghäälikud kostuvad frikatiividena, sest hääduselund ei suuda õhuvoolu täielikult peatada (Darley et al., 1969). Esineda võib ka palilaaliat ehk sõnade ja fraaside sundkordamist ja häälikute kiiret kordamist ütluse algul või pärast pausi, mis võib väliselt sarnaneda kogelusega ja kostub ühe venitatud häälikuna (Hallap, 2016).

Mittekõneliste sümptomitena võib hüpokineetilise düsartria puhul esineda düsfaagia ja nn masknägu ehk hüpomiimia, mille korral on vähenenud spontaansed emotsionaalsed miimilised liigutused, spontaanne naeratamine ja silmade pilgutamine (Duffy, 2013), kuigi tahtlikult suudab inimene neid teha (Hallap, 2016).

*Hüperkineetiline düsartria.* Hüperkineetiline düsartria tuleneb samuti basaalganglionide (ekstrapüramidaalsüsteemi) kahjustusest. Selle düsartria vormi puhul võivad olla kahjustunud kõik kõne komponendid, kuid sõltuvalt hüperkineesist võib teatud komponendi kahjustus suurem olla (Duffy, 2013; Kent, 2000).

Hüperkineetilist düsartriat põhjustavad hüperkineesid ehk tahtmatud patoloogilised liigutused, mis avalduvad nii rahuolekus, mõnes konkreetses asendis kui ka tahtliku liigutuse ajal. Hüperkineesid võivad olla kiired (korea, tikid, müokloonus) või aeglased (atetoos, düstoonia, treemor) ning erineva raskusastmega – ühest lihastest terve suure lihusrühmani (Duffy, 2013; Hallap, 2016).

Hüperkineetiline düsartria on muutlik kõnekahjustus, mille puhul tahtmatu liigutusega kõne halveneb, aga mõnel hetkel on see lühikest aega täiesti arusaadav (Hallap, 2016). Kuna kõigil hüperkineesidel on omad avaldumismustrid ja -eripärad, siis vastavalt nendele saab hüperkineetilist düsartriat nimetada erinevate kõnemotoorika häirete rühmaks (Freed, 2012).

Peamiselt iseloomustatakse hüperkineetilist düsartriat aga tahtele mitte alluvate ja ebavajalike liigutustega pea, näo, lõua, keele, pehmesuulae, kõri ja hingamisteede lihastes, mis tingivad eripärasid kõigis kõnevaldkondades. Hääduslikeks eripäradeks on moonutatud vokaalid ja ebatäpsed konsonandid, kusjuures hääduse kvaliteet võib olla muutlik, sõltudes hüperkineesi avaldumisest. Hüperkineetilise düsartriaga inimese kõne on üldjuhul aeglane, venitatud häädusega, lühikestest fraasidest koosnev, monotoonne ning kõnes ilmnevad ebasobivad pausid. Kõnehingamisel võib esineda ootamatut sisse ja/või välja hingamist ning ootamatu hüper- või hüponasaalsus võib olla tingitud pehmesuulae tahtmatutest liigutustest (Darley, et al., 1969a, 1969b; Duffy, 2013; Giri & Rayavarapu, 2018; Hallap, 2016).

Ka hääle valjus võib hüperkineetilise düsartria puhul liigselt varieeruda, sest kõnelemisel häälepaelad kas lähenevad (aduktsioon) liiga tugevasti, ei lähene piisavalt või lausa eemalduvad (abduktsioon) (Hallap, 2016). Samas võib tahtmatu häälepaelte abduktsioon kutsuda esile ka lühiajalise hääle kvaliteedi muutuse, kusjuures hääle kähedus ja käreus võivad ilmnedä sama ütelse jooksul. Selline sümptomite variatiivsus peegeldab näiteks hüperkineesi korea ettearvamatut olemust (Freed, 2012).

*Ühepoolne ülemise motoneuroni (ÜÜMN) düsartria.* ÜÜMN puhul asub kahjustus vaid ühes ajupoolkeras. Antud vorm on kõikidest düsartria vormidest kõige kergem, kuna enamik kranaalnärve (v.a alumist näoosa innerveeriv VII närv ja keelt inneveeriv XII närv) saab ülemiselt motoneuronilt bilateraalse ehk kahepoolse innervatsiooni. Seega on ühepoolse kahjustuse korral sümptomid üsna vähesed, sest kahjustumata pool täidab kompenseerivat rolli (Hallap, 2016: 219).

Peamiselt avaldub ÜÜMN düsartria hääläuse, fonatsiooni ja prosodia kahjustumises (Duffy, 2013). Lisaks võib esineda ka kõnelihaste nõrkust, spastilisust ja koordinatsioonihäireid (Duffy, 2013), mis teeb keeruliseks selle vormi eristamise spastilisest ja ataktilisest düsartriast (Hallap, 2016).

Freed (2012) sõnul iseloomustab ÜÜMN düsartriast peamiselt hääläuspuue, mis tuleneb keele ja alumise näopoolse kahjustusest tingitud huulte ja keele nõrkusest, vähenenud liigutusulatuses ja motoorsest kontrollist. Harvem võib ÜÜMN düsartria puhul esineda ka hingamise ja häälepaelte töö nõrkust ja hüperfunktsioneerimist ning velofarüngaalse funktsiooni häirumist (Duffy, 2013). Mittekõneliste sümptomitena võib esineda hemipleegiat ja peenmootorika puudeid, oraalset apraksiat, süljevoolust või düsfaagiat (Hallap, 2016).

*Segatüüpi düsartria.* Segatüüpi düsartria puhul on tegemist erinevate düsartria vormide kombinatsioonidega ning seda esineb sagedamini kui konkreetseid düsartria vorme. Antud düsartria võib tuleneda küll paljustest teguritest, mis kahjustavad rohkem kui ühte närvisüsteemi osa, kuid peamiselt tuleneb see siiski degeneratiivsetest haigustest. Enamlevinud kombinatsioonid düsartria vormidest on: lõtv-spastiline, ataktiline-spastiline, hüpokineetiline-spastiline, ataktiline-lõtv-spastiline, hüpokineetiline-hüperkineetiline. Segatüüpi düsartriast puhul esineb tihti ka kognitiivse võimekuse taseme langus (Duffy, 2013; Giri & Rayavarapu, 2018; Kent, 2000).

### Uurimistöö eesmärk ja uurimisküsimused

Käesoleva magistritöö eesmärk on koostada düsartria hindamiskava ja eestikeelne videopõhine õppematerjal düsartria erinevatest vormidest, näitlikustamaks düsartria hindamisel kasutatavaid võtteid ning düsartria vormide peamisi tunnuseid logopeedia üliõpilastele ja täiendkoolitusel osalevatele logopeedidele. Video- ja/või helisalvestustele on õppe-eesmärgil lisatud selgitused ja küsimused/ülesanded, mis aktiveerivad õppurit kaasa mõtlema järgmistele aspektidele: mis on antud juhtumisel eriline, millele suuremat tähelepanu pöörata, mida on kuulda/näha, milles võib seisneda juhtumise patofüsioloogia, millises piirkonnas võib ajus kahjustus asuda ning milline on sellest tulenevalt düsartria vorm? Õppevahendiga töötamise lõpuks on tudeng teadlik, kuidas ja milliste võtetega hinnata erinevaid kõnevaldkondi ning millistele tunnustele toetudes on võimalik patsiendil üht või teist düsartria vormi määrata. Lähtuvalt töö eesmärgist püstitati 3 ülesannet ja 2 uurimisküsimust.

Ülesanded olid:

1. Koostada kõne hindamise kava düsartriaga inimese kõne uurimiseks.
2. Koostada videomaterjal düsartria tunnuste näitlikustamiseks düsartria vormide kohta.
3. Koostada ülesanded videomaterjalist esitatud info analüüsimiseks, seostamiseks ja kinnistamiseks.

Uurimisküsimused olid:

1. Millise hinnangu annavad logopeedia tudengid koostatud õppematerjali sobivusele kõnemotoorika puuete teema käsitlemiseks?
2. Millise hinnangu annavad töötavad logopeedid õppematerjali sobivusele?

## Metoodika

Düsartriaga patsientide kõne hindamiseks on kasutatud käesoleva magistritöö käigus koostatud hindamiskava. Patsientide kõne hindamise käigus filmitud videoülesvõtteid kasutatakse õppevahendi koostamisel.

Eksperthinnangute kogumiseks on kasutatud kombineeritud (kvantitatiiv-kvalitatiivset) andmekogumismeetodit. Kvantitatiivse andmekogumisvahendina kasutatakse eksperthinnangu ankeedi 5-pallilist Likert tüüpi skaalat (Likert, 1932), millele on lisatud avatud küsimuste osa ekspertide soovitude ja kommentaaride lisamiseks. Avatud küsimuste osa on analüüsitud kvalitatiivse andmekogumismeetodina.

### *Valim*

Valimi moodustasid erinevate düsartria vormidega 10 täiskasvanud patsienti Haapsalu Neuroloogilisest Rehabilitatsioonikeskusest (HNRK) ja Lääne-Tallinna Keskhaiglast (LTKH). Patsientide vanus ega neuroloogiline diagnoos ei olnud valimi koostamisel oluline. Valimi moodustamisel kasutati sihipärast valimit, lähtudes käesoleva magistritöö eesmärgist.

Valimist välistati (logopeedide hinnangu alusel) patsiendid, kellel oli a) vaimse arengu mahajäämus, b) afaasia ja/või c) dementsus, mis võinuks pärssida hindamisprotseduuris kasutatud võtete/juhiste mõistmist ja ülesannete sooritust. Samuti välistati valimist puuduliku hambumusega patsiendid, kelle häälduse korrektsus ja täpsus võis seetõttu olla häirunud. Kõikide uuringus osalenud patsientide emakeel oli eesti keel.

Uuringus osalenud patsientidelt küsiti kirjalik teadlik nõusolek uuringu läbiviimisest ning nende uurimiseks taotleti luba Tartu Ülikooli inimuuringute eetika komiteelt (luba nr 287/T-10).

Eesmärk oli kaasata valimisse kõikide düsartria vormide esindajad, kuid perioodil märts 2019 – aprill 2019 toimunud patsientide värbamise ja hindamise tulemusena leiti õppematerjali valmimiseks järgmiste düsartria vormidega patsiendid: 1) kerge-mõõduka raskusastmega ataktiline düsartria, 2) kerge-mõõdukas lõtv düsartria, 3) raske lõtv düsartria, 4) kerge ataktiline düsartria, 5) mõõdukas-raske lõtv düsartria, 6) mõõdukas-raske hüperkineetiline düsartria, 7) mõõdukas-raske spastiline düsartria, 8) kerge-mõõdukas ÜÜMN düsartria.

Kuigi õppematerjali koostamise tarbeks hinnati 10 erineva patsiendi kõnet, jättis töö autor kõigi hindamiste järgselt kahe patsiendi uuringu õppematerjali lisamata. Selle põhjuseks oli asjaolu, et neil patsientidel ei avaldunud düsartriale iseloomulikke tunnuseid sellisel määral, et iseloomustada konkreetset düsartria vormi piisavalt hästi.

Seitsme õppevahendisse kaasatud patsiendi puhul oli tegu omandatud düsartriaga. Ühel patsiendil esines arenguline düsartria, kuigi algselt oli plaanitud uurida vaid omandatud düsartriaga täiskasvanuid, sest selle puhul on düsartria vormi avaldumine konkreetse ajupiirkonna kahjustusest tulenevalt selgem (Joffe & Reilly, 2004). Arengulise düsartriaga patsient kaasati uuringusse töö autori ja uuritavaid värvanud logopeedi ühise otsusena. Põhjused selleks olid järgmised: uuringuperioodi jooksul ei sattunud HNRK ega LTKH logopeedide vaatevälja ühtegi omandatud hüperkineetilise düsartriaga patsienti; antud patsiendi puhul avalduvad nimetatud düsartria vormile iseloomulikud tunnused väga ilmekalt; düsartria mõjud arenevale keelesüsteemile on olnud minimaalsed ega häirinud mingilgi määral uuringu läbiviimist.

Ekspert hinnangut hindamiskavale ja õppematerjali sobivusele düsartria teema käsitlemiseks paluti neljalt tegevlogopeedilt, kel on kogemus meditsiinisüsteemis töötamisel ning on puutunud/puutuvad oma igapäevatoos kokku düsartriaga patsientidega. Teine ekspert hinnang küsiti kolmelt logopeedia magistriõppe tudengilt, sest just tudengid saavad olema õppematerjali peamiseks sihtgrupiks.

### *Mõõtevahend*

*Mõõtevahend düsartria hindamiseks.* Kõikide valimisse kuulunud patsientidega viidi läbi põhjalik kõnemotoorika hindamine, milleks vajaliku hindamisvahendi koostas autor käesoleva magistritöö käigus (vt Lisa 1). Hindamisvahendisse kuuluvad ülesanded, mille abil selgitatakse välja patsiendi düsartria puude vorm ja raskusaste. Valdkonnad, mida hinnati, leiti tuginedes Duffy (2013), Freed (2012), Kent ja Lowit (2010) töödele. Nende sõnul on düsartria puhul oluline hinnata patsiendi kraniaalnärvide tööd, resonantsi, prosoodiat, fonatsiooni, hääldust ja kõnehingamist. Hindamismaterjali kuuluvad spontaanse kõne, lugemise, sõnade ja lausete järelekordamise, diadohhokineesi ja oraalmotoorika ülesanded. Hindamisvahendi koostamisel lähtuti eesti keelele omasest spetsiifikast, mis kajastub eelkõige häälduse ja prosoodia valdkonnas. Täpsema ülevaate koostatud hindamisvahendist annab peatüki *Tulemused ja arutelu* alapeatükk *Hindamisvahendi koostamine*.

Kasutatud võtetega loodi tingimused erinevatele düsartria vormidele iseloomulike tunnuste avaldumiseks. Koostatud hindamismaterjali kasutati patsientide kõne hindamiseks. Hindamisprotseduurist filmitud videoülesvõtetest moodustati õppematerjal düsartria vormide näitlikustamiseks.

*Mõõtevahend eksperthinnangute kogumiseks.* Ekspert hinnangute kogumiseks koostas töö autor kaks (üks tegevlogopeedidele ja teine tudengitele) ankeeti. Ankeedis esitatud väidetele paluti anda hinnang Likert tüüpi 5-pallilisel skaalal (“ei nõustu üldse”, “pigem ei nõustu”, “ei oska öelda”, “pigem nõustun”, “nõustun täielikult”). Ankeeti oli lisatud ka vabade kommentaaride võimalus. Logopeedidele suunatud ankeedis jagunesid küsimused kolmeks osaks. Hinnang anti 1) hindamiskava sobivusele, 2) õppematerjalis kajastuvate videote sobivusele ja 3) õppevahendi sobivusele. Tudengitele suunatud ankeet jagunes kaheks alateemaks: hinnang 1) hindamiskava sobivusele ja 2) õppevahendi sobivusele.

### *Protseduur*

*Kõnemotoorika hindamise protseduur.* Uuritavate värbamine toimus HNRK logopeedi Merje Viigandi (käesoleva töö konsultant) ja LTKH logopeedi Kaie Kuke kaudu.

Esmalt identifitseerisid logopeedid patsiendil esineva düsartria vormi, hindasid patsiendi sobivust uuringuks, tutvustasid uuringu protsessi ning võtsid patsiendilt esmase suulise informeeritud nõusoleku uuringus osalemiseks. Logopeed andis patsiendile kaasa kirjaliku teadliku nõusoleku vormi (vt Lisa 2), millega sai uuritav kodus tutvuda. Seejärel võttis uurija ühendust uuritava või tema lähedasega telefoni või e-posti teel, et leppida kokku sobiv aeg hindamisprotseduuri läbiviimiseks. Kohtumisel uuritavaga tutvustas uurija enne hindamist veel kord uuringu käiku ja eesmärgi ning seejärel allkirjastas patsient valmisoleku korral uuringus osalemiseks teadliku nõusoleku vormi. Patsiendil oli võimalik hindamisprotseduurist ka loobuda, kuid ükski patsient seda ei teinud. Pärast uuritava kirjalikku nõusolekut uuringus osalemiseks alustati hindamisprotseduuriga. Saanud loa patsientide filmimiseks nii eetikakomiteelt kui ka neilt endilt, hinnati patsiente Haapsalu Neuroloogilises Rehabilitatsioonikeskuses ja Lääne-Tallinna Keskhaiglas ühesuguse hindamismeetodiga. Lisaks koguti infot patsiendi neuroloogilise tausta kohta, mida saadi nii patsientidelt endalt, patsiendiga töötavalt logopeedilt kui raviarsti sissekannetest haigusloos. Kogutud infot kasutati õppematerjalis patsientide kõneprofili juurde täpsustava infona, mis aitaks düsartria vormi neuroloogilise kahjustusega seostada.

Hindamisprotseduur filmiti üles NIKON D90 videokaameraga ning töödeldi iMovie videotöötlusprogrammis. Video töötlemisel lõigati hindamisprotseduurist välja ebaolulised olmelised ja korralduslikud lõigud ning lisati ekraanile ilmuvad suunavad küsimused ja korraldused. Töödeldud videosalvestistest koostati videopõhine õppevahend PowerPointi slaidiprogrammi.

Magistritöö käigus koostatud õppematerjali säilitatakse Tartu Ülikooli Owncloudi serveris ning eetikakomitee loal jääb materjalile ligipääs uuringu läbiviijale Kirsi Sepale ja juhendajale Merit Hallapile 15 aastaks. Lääne-Tallinna Keskhaigla patsientidest filmitud videote kasutusõigus jääb õppe-eesmärgil ka LTKH-le, kus videote kasutamise eest vastutab Katrin Gross-Paju. Aastal 2034 kustutatakse videod nii Tartu Ülikooli serveris hoiustatud PowerPointi slaidiprogrammist kui LTKH serverist. Kui uuritav soovib, siis võimaldatakse talle ka tema enda videosalvestuse koopia, mille edasise kasutuse eest vastutab uuritav ise. Kaks patsienti oma videosalvestust ka soovisid. Uuritavale jääb võimalus igal ajal taanduda oma kõnehindamise videosalvestuse kasutamisest õppematerjalina.

Logopeedia tudengitele ligipääsu võimaldamiseks laetakse Tartu Ülikooli Owncloudi serveris säilitatava PowerPointi programmi koopia üles Google Drive'i keskkonda. Tudengitel on ligipääs õppematerjalile vaid *Kõnemotoorika puuete* aine raames, kui nendega jagatakse Google Drive'i serverisse üleslaetud slaidiesitlust. Google Drive'i keskkonda üleslaetud slaidiprogramm on seadistatud nii, et tudeng saab programmi vaadata, kuid mitte oma arvutisse alla laadida.

*Ekspert hinnangute kogumise protseduur.* Ekspert hinnangu saamiseks võttis töö autor ühendust tegevlogopeedide ja tudengitega meili teel ning edastas neile nõusoleku korral ankeetküsitluse (vt Lisa 3 ja Lisa 4) ning valminud õppematerjali WeTransfer keskkonna kaudu. Iga ekspert hinnangusse kaasatud logopeed vaatas kahte videot ning õppematerjalis kajastuvaid kordamis- ja enesekontrolliküsimusi ning andis nende põhjal hinnangu hindamiskava sobivusele, videotest kajastuvate düsartriaga patsientide kõneprofiili sobivusele ning suunavate juhiste ja küsimuste sobivusele. Tudengitel paluti valida vähemalt üks video, mida vaadata, ning selle põhjal anda hinnang hindamiskava ja õppematerjali sobivusele. Mõlemalt ekspertide grupilt paluti tagasisidet ja edasisi soovitusi ka õppematerjali täiendamiseks ja parendamiseks. Hinnangute andmise järgselt paluti ekspertidel õppematerjalis kasutatud videod oma arvutitest kustutada.

*Andmeanalüüs*

Andmeid analüüsiti, kombineerides kvantitatiivset ja kvalitatiivset andmeanalüüsi. Kvantitatiivsete andmete analüüsiks kasutati Exceli programmi, kuhu sisestati andmed objekt-tunnus tabeli vormis. Ridadesse märgiti eksperdid, kellelt koguti andmed ning veergudesse märgiti tunnuste väärtused ehk vastused ankeedi küsimustele numbritena. Tunnused märgiti ordinaalskaalana ja hinnangutest leiti Exceli programmi kasutades ka kirjeldav statistika. Lahtiste küsimuste lahtrisse vabas vormis antud vastused ja ettepanekud sisestati tekstina vastavasse tabeli välja ning analüüsiti induktiivset lähenemist arvestades kvalitatiivsel meetodil.

## Tulemused ja arutelu

Käesoleva magistritöö eesmärk oli koostada düsartria hindamiskava ja eestikeelne videopõhine õppematerjal düsartria erinevatest vormidest, näitlikustamaks düsartria hindamisel kasutatavaid võtteid ning düsartria vormide peamisi tunnuseid logopeedia üliõpilastele ja täiendkoolitusel osalevatele logopeedidele. Selleks viis töö autor läbi põhjaliku düsartria hindamise 10 erineva patsiendiga ning salvestas hindamistoimingu videole. Seejärel koondas autor videod Powerpoint programmi õppematerjaliks, kuhu lisati düsartria vormi määramiseks õppijate mõtlemist suunavad küsimused ja korraldused. Enne ja peale videote analüüsi osa kajastuvad õppematerjalis ka düsartria mehhanismi ja neuroloogilist tausta puudutavad kordamisküsimused. Ekspert hinnangut hindamiskava ja õppematerjali sobivusele düsartria teema käsitlemiseks küsiti neljalt tegevlogopeedilt ja kolmelt logopeedia tudengilt.

Järgnevalt on kirjeldatud hindamisvahendi ja õppematerjali koostamise põhimõtteid ning ekspert hinnangu tagasiside tulemusi õppematerjalile.

### *Hindamisvahendi koostamine*

Düsartriaga patsiendi kõnemotoorika hindamiseks koostati põhjalik eesti keele spetsiifikat arvestav hindamisvahend, milles hinnati erinevaid kõnevaldkondi (hääldus, kõnehingamine, prosoodia, resonants ja fonatsioon) lugemisel, järelekõnes ja spontaanses kõnes. Vahendi koostamisel lähtuti Duffy (2013) seisukohast, mille järgi koosneb kõnemotoorika hindamine lisaks taustainfo/anamneesi kogumisele järgmistest allosadest: 1) kõne arusaadavuse, mõistetavuse, suhtlustõhususe hindamine, 2) kõnevaldkondade (kõnehingamine, fonatsioon, hääldus, resonants, prosoodia) hindamine ja 3) häälduselundite mootorika ja sensoorika hindamine. Esimese kahe allosa hindamiseks vajalike võtete valikul peeti silmas põhimõtet, et ühe võttega oleks võimalik koguda infot rohkem kui ühe kõnevaldkonna kohta. Hindamisprotokollis märgiti iga kasutatava võtte juurde kõnevaldkonnad, millele konkreetse ülesande puhul tähelepanu pöörata.

Järgnevalt kirjeldatakse põhimõtteid, millest käesoleva hindamiskava koostamisel iga allosa ülesannete valikul lähtuti.

*Kõne arusaadavuse, mõistetavuse ja suhtlustõhususe hindamine.* Kõne arusaadavust ja mõistetavust hinnatakse üldjuhul vaba vestluse, teksti lugemise ning sõnade ja lausete järelekordamise käigus (Kent & Kim, 2011). Üksiku sõna puhul on arusaadavuse ja

mõistetavuse tulemused üldjuhul halvemad kui lause puhul, sest sel juhul toetab kontekst mõistmist (Hallap, 2013).

Düsartrilise kõne arusaadavusele ja mõistetavusele hinnangu andmisel lähtutakse 5pallilisest skaalast (täielikult mõistetamatust kuni väga hästi mõistetava kõneni), mille alusel on võimalik hinnata ka düsartria raskusastet kergeks/mõõdukaks/raskeks (Duffy, 2013; Hallap, 2013). Kõne arusaadavuse ja mõistetavuse hindajateks võivad olla nii logopeed kui ka patsient ja tema lähedased, sest oluline on märgata erinevust ka patsiendi praeguse ja varasema (haigestumiseelse) kõne vahel (Duffy, 2013).

Tänapäeva tehnoloogia võimaldab kõne arusaadavust mõõta ka instrumentaalsete hindamismeetoditega kõrgtehnoloogia abil, võrreldes düsartriaga inimese kõnet normipärase kõnega (Kadi, Selouani, Boudraa, & Boudraa, 2016; Kim, Kim, & Kim, 2015), kuid käesolevas magistritöös keskenduti vaid pertseptiivsele hindamisele.

Üksiksõnade arusaadavuse ja mõistetavuse hindamisel palutakse patsiendil korrata järele etteõeldud sõnu ning objektiivseima tulemuse saamiseks ei tohiks kõne hindaja olla eelnevalt teadlik, millist sõna patsient ütleb. Käesoleva hindamiskava puhul viimast põhimõtet aga rakendada ei saa, sest hindamist viib läbi üks hindaja, kes peab vajaliku järelekorratava sõna patsiendile ette ütleva. Küll aga saab sõna tasandil kõne arusaadavust ja mõistetavust hinnata õppematerjali kasutatav tudeng, kes kuuleb patsiendi sooritust videost nii, et hindaja etteõeldu on välja lõigatud.

Üksiksõnade hindamisel ei ole aga võimalik hinnata näiteks koartikulatsiooni mõju häälusele sõna üleselt, st kõne arusaadavuse ja mõistetavuse hindamine üksiksõna või -silbi tasandil ei pruugi anda samu tulemusi nagu spontaanses kõnes või järelekordamisel, kus patsiendi poolt öeldav kõneline üksus on pikem (Haynes & Pindzola, 2004; Kent & Kim, 2011). Seega on oluline lisaks sõnadele ka lausungi arusaadavuse ja mõistetavuse hindamine.

Lausete arusaadavuse hindamine võib toimuda nii lauseid lugedes kui suuliselt esitatud lauseid järele korrates. Järelekordamise eeliseks on see, et lause etteütleva saab muuta oma kõne tempot, korrata öeldud üksust või rõhutada selles olevaid sõnu erinevalt. Lausungi järelekordamisel on öeldu arusaadavuse ja mõistetavuse hindamisel olulisel kohal sõnadevahelised semantilised ja süntaktilised seosed, millest tulenevalt saab kuulaja juba aimata, milline sõna on järgnevalt lauses tulemas (Kent & Kim, 2011). Mida vähem etteaimatava sõnajärjestusega lauseid hindamisel kasutada, seda paremini õnnestub kuulajal mõistetavust ja arusaadavust hinnata (McHenry & Parle, 2006). Lisaks kõne arusaadavuse ja mõistetavuse hindamisele saab lausete järelekordamisel paralleelselt hinnata ka prosoodiat

ehk sõnade õiges vältes kasutamist, rõhutamist ja intonatsiooni kasutamist (Kent & Kim, 2011).

Lausete arusaadavuse hindamiseks lugemise käigus on käesoleva magistritöö hindamiskava jaoks kohandatud Duffy (2013) hindamisprotokolli lugemisteksti eesti keelele vastavaks. Lugemisteksti koostamisel on lähtunud erineva silbistruktuuri, välte ja häälikkoostisega sõnade valikust. Lugemistekst sisaldab nii ühe- kui mitmesilbilisi sõnu; täishääliku- ning kaashäälikuühendeid ning liitsõnu.

Kõige olulisem on kõne arusaadavust ja mõistetavust hinnata aga spontaanses kõnes, sest vaba vestluse käigus võivad ilmned suurimad raskused düsartriaga inimese kõne arusaadavuses ja mõistetavuses (Kent & Kim, 2011). Spontaanne kõne on kõige kõrgem ja keerulisem kõne planeerimise tasand – kõneleja planeerib ütluse mõtet, aga ei suuda niivõrd kontrollida hääldamist ega teisi kõnevaldkondi (Duffy, 2013; Karlep, 1998). Vaba vestluse puhul puudub kuulajal ettekujutus ütluse süntaktilistest, semantilistest ja fonoloogilistest aspektidest, mis tähendab, et kuulajale ei ole teada, mida inimene plaanib öelda. Mida arusaamatum on häälduslikult patsiendi kõne, seda vähem on vestluses öeldu kuulajale mõistetav (Kent & Kim, 2011).

Spontaanse kõne arusaadavust ja mõistetavust hinnatakse käesolevas magistritöös sissejuhatava vestluse käigus. Hindamise alguses igapäevaelulistel teemadel peetud vestluse käigus on lisaks kõne hindamisele võimalik luua ka usalduslik suhe patsiendiga ning vähendada uuringuga seotud ärevust. Spontaanse vestluse varjus saab logopeed koguda infot inimese kõnest tervikuna (Duffy, 2013; Raudik, 2013). Esmalt küsitakse patsiendilt tema igapäevaelu ja huvide kohta, mis ei puuduta veel patsiendi haiguslikku seisundit. Sissejuhatavale vestlusele järgneb kõne anamneesi uurimine, mille jooksul patsient räägib oma kõne olukorrast ja selle muutustest haigestumiseelse kõnega võrreldes. On oluline teada saada, kuidas patsient oma kõne seisundit tajub ja kuidas on neuroloogilise haiguse tagajärjel tekkinud kõnepuue tema igapäevaelu ja hakkamasaamist mõjutanud (Duffy, 2013).

Nii spontaanse kõne kui lugemisülesande käigus on lisaks kõne arusaadavuse ja mõistetavuse hindamisele võimalik jälgida juba ka patsiendi häälduse foneetilist õigsust, kõne tempot, prosoodia loomulikkust, kõnehingamist, hääle omadusi (kõrgus, valjus, kõla kvaliteet) ning resonantsi.

Vaba vestluse ajal on oluline hinnata ka suhtlustõhusust, mis on kõne arusaadavusele ja mõistetavusele oluline täiendus. Suhtlustõhususe hindamiseks peab düsartriaga inimese vestluspartner otsustama, kuivõrd hästi vastas vestlus sotsiaalsetele normidele – kas kõne oli piisavalt arusaadav ja mõistetav, kui palju pidi vestluspartner öeldut üle küsima või kas

patsiendi kõne tempo oli normaalseks vooruvahetuseks dialoogis sobiv (Duffy, 2013; Kent & Kim, 2011).

*Häälduse hindamine.* Nii nagu kõne arusaadavust ja mõistetavust, on ka hääldust oluline hinnata nii spontaanses kõnes, lugemisel ja järelkõnes, sest kõne planeerimise teadlikkus, iseseisvus ning koartikulatsiooni mõju hääldusele on neil tasanditel erinev (Karlep, 1998). Samuti on vajalik hinnata hääldust 1) erineva häälik- ja silbistruktuuriga sõnades 2) erinevates kõnesegmentides: silbis, (foneetilises) sõnas, fraasis, lausungis ja ütluses ning 3) erinevas vältes sõnades (Raudik, 2016). Kuna hääldustäpsus sõltub alalõua, keele ja huulte tööst, siis tuleb ka nende asendit ja tööd nii rahuolekus kui ka liigutusseeriates jälgida (Hallap, 2016).

Kenti ja Kimi (2011) sõnul peavad häälduse hindamiseks valitavad sõnad:

- olema erineva raskusastme ja pikkusega,
- koosnema nii lahtistest kui kinnistest silpidest,
- sisaldama erineva moodustuskoha ja viisiga häälikuid (bilabiaale, labiodentaale, dentaale, larüngaali, illabiaale, labiaale ning klusiile, nasaale, lateraali ja tremulanti)
- koosnema moodustuskoha poolest sarnastest ja ka erinevatest häälikutest,
- sisaldama erinevaid kaashääliku- ja täishäälikuühendeid,
- koosnema lisaks häälikuühenditele ka vahelduvatest täis- ja kaashäälikute kombinatsioonidest.

Käesolevas magistritöös häälduse hindamiseks vajalike sõnade valikul neist põhimõtetest ka lähtuti. Selleks, et patsientide sooritustest oleks võimalik hiljem nii töö autoril kui videomaterjali kasutajatel järeldusi teha, valiti hindamiskavasse igale põhimõttele vastavalt 2-3 sõna.

*Fonatsiooni ja kõnehingamise hindamine.* Käesolevas magistritöös hinnatakse fonatsiooni mitteinstrumentaalsel hindamismeetodil. Ballard, Solomon, Robin, Moon, & Folkinsi (2009); Duffy (2013); Haynes'i ja Pindzola (2004) ja Kenti (2009) sõnul hinnatakse fonatsiooni ja kõnehingamist koos, sest fonatsiooniks on vajalik hingamisel tekkiv õhuvool/subglotaalne rõhk. Hääle ja kõnehingamise kvaliteeti hinnatakse /a/ hääliku foneerimise ajal, mil logopeedi ülesandeks on hinnata fonatsiooni kestvust, hääle kõrgust, valjust, tämbrit, dünaamikat, glotaalseid sulge, kõnehingamismustrit, diktsiooni, keha asendit, õlavöötme- ja kaelapiirkonna lihaste toonust (Naestema, 2016). Lisaks ühe hääliku foneerimise käigus kuuldavale fonatsioonile ja kõnehingamisele on vajalik on jälgida ka süntagmade/fraaside pikkust ja hingamispauseide adekvaatsust spontaanse kõne ajal (Ballard, et al., 2009; Duffy, 2013; Haynes & Pindzola, 2004; Kent, 2009).

Fonatsiooni ja kõnehingamise hindamine algab inimese hingamise ja kehaasendi jälgimisest (kas hingamisega kaasneb õlgade tõstmist, kaela sirutamist vms) rahuolekus. Seejärel palutakse patsiendil hingata sügavalt sisse ja öelda /a/ häälikut nii pikalt, kui patsient suudab. Kui esimese korra järel on patsiendi hääle kõrgus või valjus märgatavalt erinev normist, palutakse patsiendil tulemuse parandamise proovimiseks veel kord ülesannet täita (Duffy, 2013).

Vastavalt sellele, kui mitu sekundit suudab patsient täishäälikut hääldada, saab hinnata hääle kestvust. Maksimaalne täishääliku kestvus varieerub kõnelejate seas tugevalt, kuid üldiselt loetakse hingamise või kõri patoloogia puudumise korral vähemalt 9-sekundilist fonatsiooni tavapäraseks (Duffy, 2013).

Hääle kõrguse muutmise hindamiseks palutakse patsiendil öelda pikalt /a/ häälikut ning muuta häält sujuvalt a) kõrgemaks ja b) madalamaks. Käesolevas töös on hääle kõrguse muutmise abistava võttena kasutatud ka astmelist hääle kõrguse muutmist. Hääle valjuse hindamisel palutakse patsiendil alustada /a/ ütlemist sosinal ning muuta hääle valjust sujuvalt kõvemaks kuni väga valju hääleni ning vastupidi. Glotaalse sulu hindamiseks palutakse patsiendil öelda silpi /ha/ kolm korda järjest (Freed, 2012).

*Resonantsi hindamine.* Resonantsi puhul on peamiseks velofarüngaalse (pehmesuulae) funktsiooni hindamine (Freed, 2012). Resonantsi uuritakse nii spontaanses vestluses, lugemisülesandes kui sõnade ja lausete järelekordamise käigus, kuulates, kas kõnes esineb hüpernasaalsust, hüponasaalsust, nasaalset emissiooni, kompensatoorseid vaeghääldusi või sulghäälikute nõrka hääldust (Duffy, 2013; Hallap, 2016). Resonantsi hindamiseks valiti käesolevasse hindamiskavasse järelekordamise ülesannete hulka ka sõnu ja lauseid, mille hulgas on suurt suusisest rõhku nõudvaid häälikuid (nt *tsipakene, kukkus, lükka vanker ruttu tuppa* jne). Resonantsihäirest annab märku ka kraniaalnärvide hindamisel teostatav keele-neelunärvi ja uitnärvi hindamisvõtte, kus jälgitakse pehmesuulae asendit. Kui pehmesuulagi on rahuolekus allavajunud või selles esineb asümmeetriat, on põhjust kahtlustada ka resonantsihäiret (Yorkston, 2010).

*Prosoodia hindamine.* Prosoodia hindamisel lähtutakse sellest, kuidas kasutab patsient erinevas vältes sõnu, sõnade rõhutamist ja intonatsiooni spontaanses kõnes, teksti lugemisel ning sõnade kordamisel. Prosoodia hindamiseks jälgitakse sõna rõhutamist lausungis (millist sõna rõhutatakse ja kuidas?), kõne tempot ja suutlikkust seda vastavalt vajadusele muuta (keskmine kõnetempo dialoogis on 158 sõna minutis) (Hallap, 2016), kõnehingamise sobilikkust ning intonatsiooni muutlikkust fraasis (Patel, 2011).

Käesolevas magistritöös on prosoodia hindamiseks kasutatud lauset “Puu kasvab peenra taga”, milles rõhutatakse igal korral erinevat sõna. Patsiendi ülesandeks on kuulata, millist sõna parasjagu rõhutatakse ning kogu lauset sama rõhuasetusega järele korrata. Intonatsiooni hindamiseks palutakse patsiendil öelda erinevaid lauseid üllatunud, kurva, rõõmsa, vihase, keelava ja uudishimuliku intonatsiooniga. Samuti palutakse patsiendil kahe järelekorratava lause puhul muuta kõnetempot kiiremaks ja aeglasemaks.

Sõnades välte muutmise hindamiseks kasutatakse välteridade järelekordamist, kuhu on valitud sõnad vältekandja häälikurühmast lähtudes: 1) suluta kaashäälikuga muutuja, 2) sulghäälikuga muutuja, 3) täishäälikuga muutuja.

*Diadohhokineesi hindamine.* Ühe ja sama silbi järjestikuse hääldamise (AMR) hindamine on kasulik lõua, huulte ja keele eesmise ja tagumise osa liikuvuse regulaarsuse hindamiseks. Teiseks annab see informatsiooni hääldusliigutuste täpsusest, velofarüngaalse sulu toimimisest ja fonatsiooni ning kõnehingamise toimimisest ülesande teostamisel. /PA-PA-PA/ silpide järelekordamiseks teeb logopeed esialgu näite ette, misjärel annab patsiendile korralduse hingata sügavalt sisse ning korrata silbirida nii kaua ja püsivalt kui võimalik. Patsiendil palutakse tegevus lõpetada siis, kui järelduste tegemiseks on saadud võimalikult selge näide. Seejärel kordub ülesanne silpidega /TA/ ja /KA/ (Duffy, 2013). Käesoleva töö hindamiskavasse on lisatud ka silbiridade /LI/-/RI/-/NI/ kordamine, lähtudes keeletipu häälikuid sisaldavate silpide häälduse hindamisest. Suutmatus säilitada ühesuguste silpide järjestikust ütlemit mõne sekundi jooksul peegeldab sageli puudusi hingamisel, hääles või velofarüngaalses funktsioonis. Maksimaalsel kiirusel silpe korrates peaks inimene suutma keskmiselt öelda 5-7x ühte silpi ühe sekundi jooksul. Kui patsiendil esineb raskusi silbiridade regulaarse kordamisega, tuleb patsiendile anda võimalus enne maksimaalse soorituse tegemist proovida silbiridu ka aeglases tempos harjutada. Hindamisel tuleb jälgida ka seda, et silbiridade ütlemitel liigselt kiirustades ei kahaneks hääldustäpsus, seega tuleb patsiendile korralduse andmisel rõhutada, et silbiridu tuleb öelda nii kiiresti kui võimalik, kuid ilma, et hääldus ebatäpselt muutuks (Duffy, 2013).

AMR hindamise käigus tuleb jälgida ka lõua, huulte ja keele liikuvust või liikumise koordineerimatust, sest mõne düsartria vormi puhul võib nende liikuvuses esineda aeglust, koordinatsioonihäireid või üleliigseid liigutusi (nt keele väljaulatumine, huulte sissepoole tõmbamine, huulte matsumine jne). AMR hääldamise tulemus on düsartriaga inimestel tavaliselt normipärasest aeglasem, kuid kiire või kiirenev tempo võib samuti patoloogiale viidata (Duffy, 2013).

Erinevate silpide kiire järjestikune hääldamine (SMR) mõõdab võimet liikuda ühelt häälduskohalt teisele kiirelt ja õige järjestusega. Juhul, kui inimesel tekib raskusi SMR silpide ümberlülituvusega, viitab see aga pigem kõneapraksia tunnustele kui düsartriale. Düsartria puhul on nii AMR kui SMR puhul oluline hinnata pigem silbiridade hääldamise kiiruse regulaarsust ja hääldustäpsust (Duffy, 2013).

*Kõne ja neelamisega seotud kraniaalnärvide hindamine.* Kuigi koostatud hindamisvahendis on põhirõhk kõnelistel ülesannetel, on patsiendi neuroloogilise tausta mõistmiseks vajalik hinnata ka kõneelundite mootorikat ja sensoorikat, kasutades mittekõnelisi ülesandeid. Seda on võimalik teha kõne ja neelamisega seotud kraniaalnärve hinnates. Mittekõneliste ülesannete käigus saadakse infot lõualuu, näo, keele ja suulae liigutuste jõu, sümmeetria, ulatuse, toonuse, püsivuse, kiiruse ja täpsuse kohta. Orofatsiaalsete lihaste tööd hinnatakse 1) puhkeolekus, 2) püsiva asendi ajal, 3) liikumise ajal ja 4) reflektorsetes liigutustes. Arvestades, et kõne on sensomotoorne toiming, mis vajab pidevat tagasisidet auditiiivselt, taktiliselt, propriotseptiivselt ja kinesteetiliselt, on kraniaalnärvide hindamisel oluline hinnata ka sensoorikat. Mittekõnelistes ülesannetes ilmnunud tähelepanekud motoorse ja sensoorse funktsiooni muutustest aitavad toetada/täpsustada kõne kohta tehtud järeldusi (Duffy, 2013).

Kolmiknärvi (V) mootorset funktsioneerimist testitakse mälumislihaste (*m. Temporalis*, *m. Masseter* ja *m. Pterygoideus*) tööd jälgides. Selleks palutakse patsiendil suud avada ja sulgeda, tugevalt hambaid kokku surudes spaatlit hammustada ning suu avamisel käe jõule vastu suruda (Damodaran, Rizk, Rodriguez, & Lee, 2014). Sensorika hindamisel kontrollitakse vatitiku ja terava otsaga puupulgaga näo poolte tundlikkuse olemasolu/sümmeetriat ja võimet määrata puudutuse iseloomu (pehme vs. terav). Samuti testitakse keele tundlikkust, puudutades keele paremat ja vasakut külge.

Näonärvi (VII) töö hindamisel vaadeldakse esmalt näopoolte sümmeetriat nii rahuolekus kui ka liigutuste sooritamise ajal ning võimalikku nasolabiaalvoldi lamenumist. Näo ülemiste miimiliste lihaste töö hindamiseks palutakse patsiendil kergitada ja kortsutada kulme; pigistada silmad tugevalt kinni ja mitte lasta neid (vaatamata välisele survele) avada ning kirtsutada nina. Alumiste miimiliste lihaste hindamiseks palutakse patsiendil puhuda põsed õhku täis ning õhku ühest põsest teise üle kanda; mitte lasta uurijal huuli tühjaks pigistada; torutada huuli ning naeratada nii, et hambaid oleks näha (Damodaran et al., 2014).

Keele-neelunärvi (IX) kahjustust kõnes ei ole otseselt võimalik hinnata, aga kuna see on tavaliselt kahjustatud koos uitnärviga (X) (Duffy, 2013; Damodaran et al., 2014) ning kuna X ja IX närv innerveerivad paljusid samu anatoomilisi struktuure, siis on mõistlik hinnata

nende närvide kahjustuse sümptomeid kõnes koos (Freed, 2012). Küll aga saab IX närvi funktsiooni hinnata mittekõnelise ülesandega, jälgides kurgurefleksi vallandumist (Duffy, 2013). Kui kurgurefleks ei vallandu, tuleks patsiendilt küsida, kas ta tundis pulga puudutust mõlemal pool kurgukaari võrdselt (Damodaran et al., 2014).

Uitnärvi (X) ja keele-neelunärvi (IX) hindamisel jälgitakse esmalt patsiendi häält vestluse ajal – kähe hääl on märgiks uitnärvi kahjustusest. Järgmiseks jälgitakse pehmesuulae asendit, liikuvust ja sümmeetriat. Asendi ja sümmeetria hindamisel vaadeldakse esmalt pehmesuulae ja uvula asendit rahuolekus, paludes patsiendil suu avada. Liikuvuse hindamiseks palutakse patsiendil öelda pikalt “A” ning seejärel “AH-AH-AH”. Uitnärvi ja keele-neelunärvi hindamisel tuleb jälgida ka kõharefleksi ja selle tugevust nii tahtlikult kui spontaanselt köhides. Kui köha puhul ei sulgu häälepaelad kindlalt ning on kuuldav õhu leke, võib kahtlustada uitnärvi kahjustust. IX ja X närvide hindamisel võib teostada ka neelamise hindamist, paludes patsiendil juua väike lonks vett (või neelata sülge), palpeerida samal ajal kõritõusu ning kuulata võimalikke väliseid aspiratsioonimärke. Keele tagumise kolmandiku puuetundlikkuse hindamiseks puudutatakse vatitikuga patsiendi keele tagaosa paremat ja vasakut poolt ning palutakse patsiendil öelda, kummalt poolt ta puudutust tunneb ning kas mõlema poole puudutus on ühesugune (Damodaran et al., 2014).

Keelealuse närvi (XII) hindamisel palutakse patsiendil keel suust välja sirutada, misjärel vaadatakse keele sümmeetriat, toonust, võimalikku keelekallet, fastsikulatsioone või atroofiat (lihasmassi vähenemine keele tipu ja keskosa juurest). Seejärel palutakse patsiendil teha keelega lateraalseid ja vertikaalseid liigutusi, et hinnata keeleliigutuste ulatust ja täpsust; suruda keel põske ning hoida seda välisele survele vastupanu osutades (Damodaran et al., 2014).

### *Videopõhise õppematerjali koostamine*

Õppematerjal koostamisel lähtuti SÕKAL (Mimirinis & Dafoulas, 2005; Villems, 2012) struktuurist, millest tulenevalt peab õppematerjal sisaldama a) sissejuhatust, mis koosneb õppematerjali eesmärkide, õpiväljundite sõnastamises ning vajalike eelteadmiste ja tehniliste nõuannete andmisest õppematerjali kasutamiseks; b) arutlemist toetavaid ülesandeid teksti integreeritud küsimuste ja mõtlemisülesannete näol; c) kinnistavaid ülesandeid ja küsimusi õpitava kinnistamiseks ning d) viiteid lisaõppematerjalidele.

Etteantud struktuurist lähtuvalt algab käesoleva magistritöö käigus valminud õppematerjal sissejuhatusega, milles sõnastatakse õppematerjali eesmärk ning teavitatakse

tudengeid õppematerjali videotest nähtud patsientide konfidentsiaalsuse tagamise vajalikkusest. Sissejuhatuses on märgitud ära ka õppematerjali õpiväljundid, milleks on: a) üliõpilane märkab/tunneb ära videosalvestistes olevate patsientide kõnes erinevaid düsartria vormidele iseloomulikke tunnuseid; b) üliõpilane identifitseerib düsartria vormi patsiendi kõne pertseptiivse hindamise alusel; c) üliõpilane seostab erinevate düsartria vormide neuroloogilisi tekkepõhjuseid ja mehhanisme patsiendi kõnes avalduvate tunnustega. Õppematerjali kasutusjuhistes on suunatud tudengit küsimuste ja vastuste õige järjestuse tagamiseks õppematerjali *slideshow* vaates kasutama ning videote analüüsil järgima paralleelselt ka hindamiskava protokollid.

Õppematerjali sisuline pool algab düsartria mehhanismi ja neuroloogilise tausta kohta esitatud kordamisküsimustega, sh on nii avatud vastustega kui valikvastustega küsimused. Kasutatud on ka korrektuurülesandeid, mille puhul peab tudeng määrama esitatud väite õigsuse ning vale väite korral seda parandama. Kõik küsimused on PowerPointi programmi sisestatud nii, et esmalt ilmub ekraanile küsimus (valikvastuste korral koos valikuvariantidega), et tudeng saaks esmalt iseseisvalt oma teadmisi proovile panna. Seejärel slaidiprogrammis noolega järgnevalt edasi klõpsates on võimalik oma vastust kontrollida.

Kordamisküsimuste järgselt ilmuvad õppematerjalis videopõhised juhtumid. Esmalt saab tudeng vaadata patsiendi kõne hindamise protseduurist filmitud videot, milles ilmuvad ekraanile erinevatele düsartria tunnustele tähelepanu suunavad juhised ja küsimused. Esitatud juhised ja küsimused on videos järjestatud mõõduka ajalise vahetega, et tudeng saaks nende nägemise järgselt vastavaid tunnuseid videost leida ja analüüsida. Video vaatamise järel ilmuvad ekraanile küsimused “Mida märkasid...?” erinevates kõnevaldkondades, milles tekkinud erisusi leida püütakse. Seejärel saab tudeng videole toetudes leida tunnuseid, mis konkreetse düsartria vormi puhul erinevates kõnevaldkondades peamiselt avaldunud on. Ka siin on õiged vastused küsimustele esialgu peidetud kujul, kuid noolega ekraanil edasi klõpsates ilmuvad küsimuste juurde ka vastused ning tudeng saab oma vastuste õigsust kontrollida.

Videopõhiste juhtumite analüüsi järel on tudengil taas võimalik vastata enesekontrolli küsimustele, et kinnistada videote põhjal õpitud düsartria iseloomulikke tunnuseid ja nende seoseid neuroloogilise kahjustuse asukohaga.

Õppematerjali lõpetab kirjanduse loetelu, mille põhjal käesolev õppematerjal koostatud on ning millest tudeng võib õppimiseks lisainformatsiooni saada.

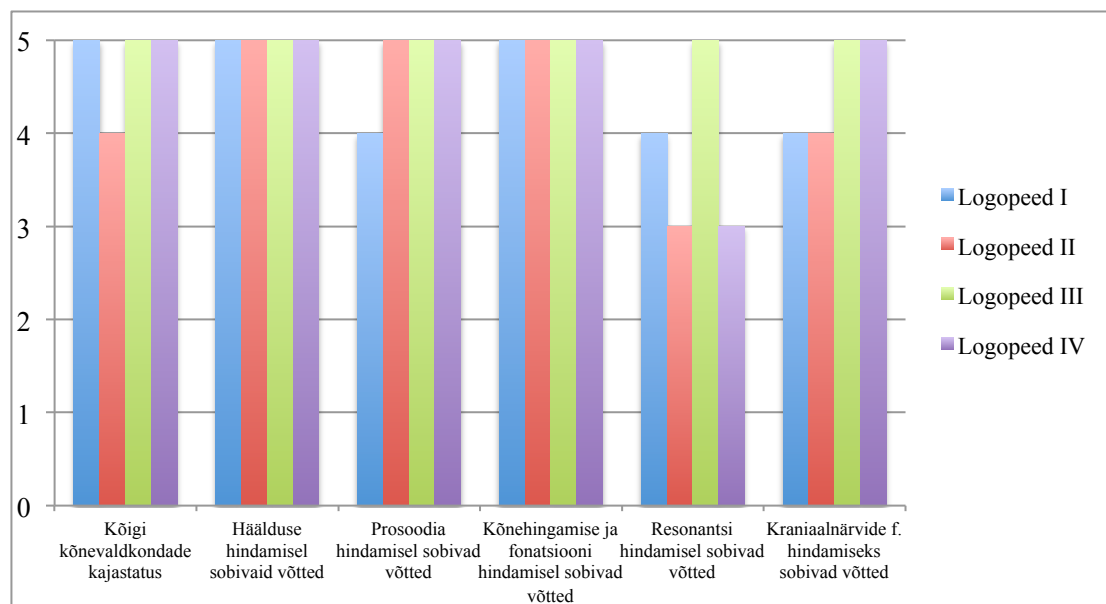
Õppematerjali kvaliteedi tagamiseks, jälgiti Leacock'i ja Nesbiti (2007) loodud LORI mudelis väljatoodud punkte, mille alusel peab õppematerjal olema loodud kindla eesmärgiga,

õpitulemused peavad vastama sihtrühma vajadustele, õppematerjali sisu peab olema ainealaselt korrektne ning arvestama õppija eelteadmistega. Samuti jälgiti, et õppematerjalis käsitletud kordamisküsimuste vastuste õigsusele saadaks kohest tagasisidet ning et õppematerjal oleks tehniliselt kättesaadav ja ühildatav erinevate arvutite operatsioonisüsteemidega.

### *Eksperthinnangud logopeedidelt õppematerjali sobivusele*

Eksperthinnangut hindamiskava ja õppematerjali sobivusele düsartria teema käsitlemiseks neljalt tegevlogopeedilt ja kolmelt logopeedia tudengilt. Esimesele uurimisküsimusele – *millise hinnangu annavad logopeedid õppematerjali sobivusele* – vastuse saamiseks analüüsiti tegevlogopeedide hinnanguid ankeetküsitluse 5-pallisel Likert skaalal. Vabas vormis kirjutatud täiendavaid soovitusi või kommentaare analüüsiti kvalitatiivselt.

Ankeedi esimeses osas esitatud väidetele, et ***hindamiskava kajastab kõikide kõnevaldkondade uurimist ning selles on kasutatud häälduse, kõnehingamise ja fonatsiooni, resonantsi ja kõne ja neelamisega seotud kraniaalnärvide funktsiooni hindamiseks sobivaid võtteid***, antud logopeedide hinnangutest annab ülevaate joonis 1.



Joonisel 1 kujutatul põhjal võib järeldada, et

*Joonis 1. Logopeedide eksperthinnangud hindamiskavas kasutatud võtete sobivusele.*

*Märkus. Numbrid 1-5 tähistavad Likerti skaalal järgmisi hinnanguid: 1= ei nõustu üldse, 2= pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4= pigem nõustun, 5= nõustun täielikult.*

kõikide ekspertide hinnangul sobivad häälduse ning kõnehingamise ja fonatsiooni hindamisel kasutatud võtted väga hästi nende kõnevaldkondade hindamiseks.

Väitega, et *hindamiskava kajastab kõikide kõnevaldkondade uurimist, nõustused täielikult* kolm logopeedi, üks logopeed jäi *pigem nõus* arvamusele. Küll aga ei ole ekspert oma hinnangut täpsemalt põhjendanud. Teise eksperdi poolt oli antud väite juurde lisatud aga kommentaar: „*On väga hea, et lisaks kõnevaldkondadele on ka neelamist põgusalt hinnatud. Samuti on esitatud piisaval hulgal avatud küsimusi anamneesi kogumiseks, mille abil saab hästi spontaanset kõnet hinnata.*” Ekspertide antud hinnangute põhjal võib järeldada, et hindamiskavas on kõikide vajalike kõnevaldkondade uurimine kajastatud.

Kolm logopeedi *nõustused täielikult* prosoodia hindamiseks kasutatud võtete sobivusega. Üks ekspert, kelle hinnangul olid võtted peaaegu sobivad, andis soovitusi, et alternatiivina võiks olla hindamiskavas ka 2-3sõnaline lause, mida raske düsartriaga patsientide intonatsiooni ja sõnade rõhutamise hindamiseks kasutada. Autor nõustub eksperdi soovitusel, et raske düsartriaga patsiendile öeldava lause sõnalist mahtu vähendades, luuakse võimalus ülesande parimaks soorituseks. Pikema lause puhul võivad raske düsartriaga patsiendi sooritusel rolli mängida hääldusel või kõnehingamisel tekkivad raskused, mistõttu fookuses olev prosoodia hindamine ei pruugi niivõrd hästi õnnestuda.

Ekspertide poolt tekitas enim küsitavusi resonantsi uurimiseks kasutatud võtete kajastatus. Kolme logopeedi hinnangul oleks resonantsi hindamiseks võinud olla hindamiskavas eraldi ülesanded. Ühe resonantsi hindamise ülesandena pakuti logopeedide poolt välja näiteks /m/ hääliku maksimaalset fonatsiooni. Autor nõustub väljatooduga, et resonantsi hindamiseks ei olnud hindamiskavas ühtki eraldi võtet, kuid autori hinnangul põimiti resonantsi hindamiseks vajalikud ülesanded teiste võtete hulka – hindamiskava sisaldas a) IX ja X närvi hindamist, mille käigus hinnati õige resonantsi tagamiseks pehmesuulae funktsiooni; b) suurt suusisest rõhku eeldavate häälikutega sõnu, sõnaühendeid ja lauseid. (Duffy, 2013; Freed, 2012). Autor nõustub ekspertidega aga selles osas, et resonantsi hindamine oleks võinud olla põhjalikum, sisaldades näiteks pehmesuulae funktsiooni hindamiseks /u/ hääliku foneerimise ülesannet ning hinnates selle foneemi kõla nina kinni pigistades ja lahti lastes (Freed, 2012).

Kõne ja neelamisega seotud kraniaalnärvide võtete sobivusega *nõustused täielikult* kaks logopeedi, kuid kaks logopeedi jäid kindlaks *pigem nõustun* hinnangule. Viimase hinnangu andnud logopeedide sõnul võiks keelealuse närvi (XII) hindamisele olla põhjalikumalt tähelepanu pööratud, sooritades liigutusi ka kiiremas/aeglasemas tempos, viies keelt ette/taha, laiaks/kitsaks ja teha liigutuste ümberlülituvust nõudvaid harjutusi.

Antud soovitustest on autor nõus sellega, et XII närvi hindamise puhul võiks kasutada keele liikuvuse hindamisel ka tempo muutmist, mille käigus on võimalik jälgida ka

võimalikku liigutustäpsuse muutumist. Seda kinnitavad ka Raudiku (2016) antud soovitused hääluselundite funktsiooni uurimiseks, mille puhul on oluline hinnata liigutuste kvaliteeti (täpsust, puhtust, sujuvust, tempot, jõudu). Autor nõustub soovitusel hinnata ka keele laiaks/kitsaks muutmist, sest lisaks enamikule keele välimistest lihastest, mis kindlustavad keele õige asendi ja liikuvuse suuõõnes, vastutab XII närv ka keele sisemiste lihaste innerveerimise eest (Duffy, 2013). Samuti on keele kitsaks/laiaks muutmisega võimalik hinnata keele võimet teha vastandsuunalisi liigutusi, mis on ka häälusliigutuste sooritamiseks oluline (Raudik, 2016).

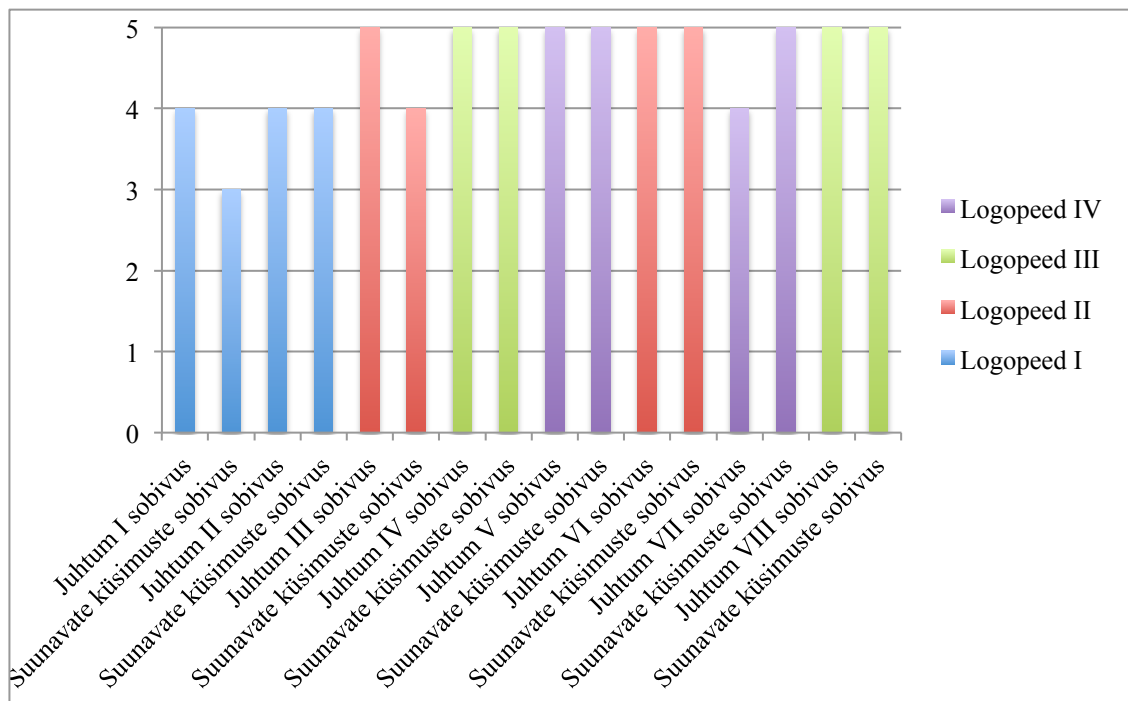
Küll aga oli autori hinnangul võimalik keele ette/taha liikuvust hinnata keele väljasirutamise ülesandes – juhul, kui keel sirutub ette väga vähe, võib kahtlustada häiret keele liikuvuse ulatuses (Duffy, 2013). Keele ümberlülituvuse ja kiirete vahelduvate liigutuste sooritamine ei sõltu aga enam üksnes XII kraniaalnärvi tööst, vaid rolli mängib ka võime liigutusi koordineerida ja ajastada (Duffy, 2013; Karlep, 1998). Selle eest vastutab aga juba väikeaju (Allen, Buxton, Wong, & Courchesne, 1997; Karlep, 1998), mistõttu on neid aspekte olulisem kõnelistes ülesannetes hinnata (Weismer, 2006). Selleks on hindamiskavas ettenähtud diadohhokineesi ülesandeid, mille puhul on liigutustesse kaasatud ka kõneline planeerimine (Duffy, 2013).

Tegevlogopeedide üldhinnanguna väitele, et **hindamiskavas esitatud ülesanded on sobivad düsartria hindamiseks**, nõustusid täielikult kaks eksperthindajat, teised kaks olid *peaaegu nõus*. Üks peaaegu nõus olnud ekspert põhjendas oma vastust sellega, et hindamisprotokoll peaks nimetama pigem kõne, mitte düsartria hindamiseks. Autor on nõus eksperdiga, et nimetus “düsartria hindamine” võib olla eksitav, kuid antud töö kontekstis on mõeldud düsartria hindamise all kõne hindamist, mis viiakse läbi düsartria kahtlusega inimesega. Nimetades hindamiskava laiemalt “düsartria hindamiskavaks”, antakse kõne hindamisele ka kindel suunitlus. Nimetades mõõtvahendit ainult “kõne hindamise kavaks”, võib jääda ekslik mulje, et vahend mõõdab kogu kõnetegevust puudutavaid aspekte, sh näiteks kõne mõistmist.

Eeltoodud väitele samuti *peaaegu nõus* vastuse andnud logopeed leidis, et neelamisfunktsiooni hindamine düsartria kontekstis ei ole sobilik. Autor mõistab, et neelamise hindamine võib tekitada segadust, sest tegemist on düsartria kui kõnepuude hindamisvahendiga. Toetudes aga Nishio ja Niimi (2004) uuringule, esineb düsfaagiat 73,5%-l (113-st patsiendist 83-l) juhtudest, mistõttu on düsfaagia üheks sagedaseks kaasnevaks sümptomiks düsartria puhul. Neelamise hindamist düsartria kontekstis peab oluliseks ka Duffy (2013), tuues põhjenduseks, et kõnelemisega seotud lihased on olulised ka õige

neelamisfunktsiooni tagamiseks ning kuna lõdva düsartria puhul esinevad kõne ja neelamisega seotud kraniaalnärvide kahjustusest tingitud tunnused, on selle vormi määramiseks vajalik kõigi kõne ja neelamisega seotud kraniaalnärvide töö hindamine. Et XI ja X kraniaalnärv on seotud õige neelamisfunktsiooni tagamisega, on nende närvide funktsiooni hindamiseks oluline ka neelamise hindamine (Craven, 2004; Freed, 2012; Duffy, 2013). Kokkuvõtvalt võib ekspertide hinnangute põhjal hindamiskavas esitatud ülesandeid lugeda düsartria hindamisel sobivateks.

Videotes kajastatud juhtumite sobivusele ja nende alusel düsartria vormide määramiseks kasutatud suunavate juhiste ja küsimuste sobivusele antud eksperthinnangutest annab ülevaate joonis 2.



Joonis 2. Logopeedide eksperthinnangud videos kajastatud juhtumite ja suunavate küsimuste sobivus õppematerjali.

*Märkus.* Juhtum I kerge-mõõduka raskusastmega ataktiline düsartria; juhtum II = kerge-mõõdukas lõtv düsartria, juhtum III = raske lõtv düsartria, juhtum IV = kerge ataktiline düsartria, juhtum V = mõõdukas-raske lõtv düsartria, juhtum VI = mõõdukas-raske hüperkineetiline düsartria, juhtum VII = mõõdukas-raske spastiline düsartria, juhtum VIII = kerge-mõõdukas ÜÜMN düsartria.

Ekspertide hinnangul illustreerivad juhtumid III, IV, V, VI, VIII hästi vastavate düsartria vormide tunnuseid. Juhtum I video puhul oli ekspert aga videos kajastatud kõneprofiili sobivusega pigem nõus ning tõi välja, et „kuna tegemist pole raske vormiga, siis tunnused ei ole õppijale nii silmatorkavad. Hea oleks tudengitega ühiselt analüüsida – mida me kõnes kuuleme.” Ka juhtum VII puhul võib eksperthindaja hinnangul olla „algaja

*logopeedi jaoks vastava düsartria vormi tunnuseid keskmisest raskem ära arvata*". Töö autor on nõus ekspertidega, et osa juhtumite puhul on vajalikke tunnuseid keerulisem märgata, sest tegu võib olla liiga kerge raskusastmega. Sellisel juhul ei pruugi paljud tunnused olla selgelt avaldunud või ei ole need tunnused kõige klassikalisemateks näideteks antud vormile.

Kui juhtum I puhul võib eksperdi hinnangul vajalike tunnuste avaldumine jääda kõnepuude kerge raskusastme taha, siis juhtum VII puhul ei ole ka autori hinnangul tegu klassikalise näitega spastilisest düsartriast. Autor nõustub, et õppimiseks esitletud kõneprofiilid võiksid olla vastavat düsartria vormi kõige selgemini iseloomustavad ning tõdeb, et seda püüti patsientide värbamisel ka jälgida. Küll aga seadsid parimate näidete leidmiseks omad piirangud lühike aeg, mille jooksul HNRK ja LTKH patsientide seast sobivamaid näiteid leida. Samas kajastab õppematerjal autori hinnangul sellisel juhul rohkem ka reaalses elus ettejuhtuvaid olukordi, kui logopeedi vastuvõtule tuleval düsartriaga patsiendil esinevad tunnused ei pruugi olla nii selged ja üheselt mõistetavad. Keeruliste juhtumite lahendamiseks nõustub autor ekspertide soovitusel, et nende analüüs võiks toimuda esmalt loenguruumis koos õppejõuga, kellega koos oleks võimalik analüüsida ilmnevaid/mitteilmnevaid sümptomeid ja arutleda nende võimalike põhjuste üle.

Juhtum I puhul videos kajastunud suunavate küsimuste ja juhiste kohta arvas ekspert, et *„igat juhust võiks terve video jooksul jälgida, mitte ainult selle esitamise hetkel*". Autor on eksperdi mõttega nõus ning leiab, et tudengid võiksid video põhjalikumaks analüüsiks seda põhimõtet ka järgida. Sellise soovitusel lisas autor ka õppevahendi kasutusjuhendisse.

II juhtumi puhul oli eksperdi hinnangul videos düsartriale omaseid tunnuseid rohkem kuulda kui näha ning suunavate küsimuste ja juhiste puhul tõi välja aspekti, et *„lugemisel tekkinud mõned pausid ja aeglane tempo ei olnud minu arvates tingitud kõnetempo aeglustumisest vaid võõra teksti „uurimisest”, seega võib neile aspektidele tähelepanu pööramine õppijat eksitada*". Siinkohal nõustub autor, et korraldus „Jälgi kõne tempot ja prosoodiat” lugemisülesandes võis tõepoolest õppijat eksitav olla. Selle juhisega püüdis autor õppijat suunata kõne tempot analüüsima selles osas, et miks see niivõrd palju varieerub ja kuidas see omakorda ka kõne prosoodiat mõjutab. Tõepoolest ei pruugi aga autori eesmärk antud juhisega selgelt arusaadav olla, mistõttu muutis õppematerjalis antud korralduse järgmisteks küsimusteks: *”Mis võib olla kõne tempo varieeruvuse põhjuseks? Kuidas hindada patsiendi kõne prosoodiat?”*.

Juhtum III puhul märkis eksperthindaja, et *„helikvaliteet on teistest juhtumitest veidi kehvem ning kohati oli patsiendi vastustest raske aru saada (spontaanse kõne puhul)*". Sellise olukorra lahendamiseks andis ekspert soovitusel lisada patsiendi öeldu saatetekstina. Autor

nõustub eksperdiga, et patsiendi spontaanses kõnest on juhtum III puhul keeruline aru saada, kuid autori sõnul ei ole konkreetsetes juhtumivideos helikvaliteet kuidagi kahjustada saanud, vaid pigem mängib kõnest arusaamise raskendamisel rolli asjaolu, et patsiendil on tegu düsartria raske vormiga ning patsient räägib vaikselt häälel. Autor nõustub, et kõne arusaadavuse suurendamiseks võiks kasutada videos subtiitreid, kuigi sellisel juhul ei oleks võimalik patsiendi kõne arusaadavust ja mõistetavust objektiivselt hinnata, sest öeldu on hindajale teada (Duffy, 2013). Autor lahendas tekkinud olukorra nii, et esmalt on õppevideos kuulda spontaanne kõne ilma saatetekstita, mille käigus on võimalik õppijal hinnata kõne arusaadavust ja mõistetavust. Seejärel kordub videos sama lõik koos saatetekstiga, et eelnevalt kuuldu kontrollida ja patsiendi öeldut täielikult mõista. Tulevikus saaks autori hinnangul sarnast olukorda vältida mikrofoni kasutamisega video salvestamisel, et patsiendi kõne oleks võimalikult kvaliteetselt salvestatud.

III juhtumi kohta käivate suunavate küsimuste sobivuse osas kiitis ekspert juhust, kus oli palutud võrrelda kõne arusaadavust spontaanses kõnes ja järelkõnes. Lisaks märkis ekspert, et suunavaid juhiseid võiks rohkemgi olla. Autor on eksperdi soovitusel nõus, kuigi suunavate küsimuste ja juhiste lisamisel püüdis autor hoida nende vahel mõistlikku aega, mille jooksul tudeng saaks esitatud küsimusele videost ka vastust leida. Arvestades aga asjaoluga, et tudengil on võimalik videot kerida ning uuesti vaadata, on võimalik erinevatel vaatamiskordadel ka erinevatele küsimustele/juhistele vastuseid leida. Seega ei ole rohkemate küsimuste ja juhiste lisamine takistatud. Ka Roedigeri ja Karpicke'i (2006) uuringute põhjal on suunavad küsimused oluliseks õppimise tõhustajaks ning Lantz'i (2010) sõnul aitavad küsimused õpitavat ka info säilitamise eesmärgil paremini liigendada, millest tulenevalt on suunavate küsimuste ja juhiste esitamine õppematerjalis oluline.

Väitega, et ***õppematerjali alguses enne videote vaatamist esitatud kordamisküsimused on piisavad videote vaatluse sissejuhatuseks ja düsartria teema meeldetuletuseks***, olid täiesti nõus üks ja pigem nõus kolm logopeedi. Üks logopeed, kes oli andnud vastuse *pigem nõustun*, lisas soovitusena kasutada ka ülesandeid, kus on vaja „näiteks vaadata skeemi ajust ja seal miskit ära märkida. Samuti võiks olla ülesanne, kus on vaja seostada haigused ja düsartria vormid, nt. Parkinsoni haigus ja hüpokineetiline düsartria.” Teised logopeedid oma hinnangut *pigem nõustun* ei põhjendanud. Küll aga nõustub autor ühe eksperdi väljatoodud soovitusel kaasata õppematerjali kordamisküsimuste hulka ka joonisena esitatud ülesandeid, millele märksõnu sobitada. Ka neuroloogiliste haiguste ja düsartria vormide vaheliste seoste loomiseks soovitatud ülesanne on autori hinnangul asjakohane. Õppematerjali praegusel kujul on iga juhtumi juurde lisatud küll küsimusi

düsartria vormide neuroloogiliste kahjustuse asukoha/haiguse kohta, kuid kokkuvõtvat ülesannet enesekontrolliküsimuste hulgas nende seoste kinnistamiseks ei ole.

Kolm logopeedi olid *täiesti nõus* väitega, et **pärast videomaterjali esitatud enesekontrolli küsimused võtavad õppematerjalis käsitletu hästi kokku/aitavad kinnistada videote kaudu õpitut**. Üks logopeed oli väitega *pigem nõus*, kuid ei põhjendanud oma vastust. Logopeedide üldisest hinnangust võib aga järeldada, et videomaterjalis kasutatud enesekontrolliküsimused aitavad õppijal videote kaudu õpitut kinnistada ning et õppematerjal vastab SÕKAL struktuuris ettenähtud etappidele, sisaldades õpitu kinnistamiseks ja arutelude tõstatamiseks erinevaid suunavaid küsimusi, mõtlemisülesandeid ja enesekontrolliküsimusi (Mimirins & Dafoulas, 2005; VILLEMS et al., 2012).

Kokkuvõtvat hinnangut õppematerjali sobivusele andva väitega, et **õppematerjal tervikuna sobib kasutamiseks düsartria teema käsitlemisel**, oli *täiesti nõus* kolm logopeedi, kellest üks lisas kommentaarina: *“Juhtumid on hästi valitud ning vastavatele düsartria vormidele väga iseloomulikud, mistõttu on materjal õppetööd igati hõlbustav ning praktiline. Lisaks on teema omandamiseks piisaval hulgal küsimusi ning suunavaid juhiseid videote põhjalikumaks analüüsimiseks*. Üks logopeed oli väitega *pigem nõus*, põhjendades oma vastust sellega, et õppematerjali võiks täpsustada antud soovitude valguses. Autor on eksperdi toodud põhjendusega ka nõus ning leiab samuti, et ekspertide konstruktiivsest tagasisidest ilmnes vajalikke ettepanekuid õppematerjali parendamiseks.

Logopeedide antud eksperthinnangutest võib järeldada, et õppematerjalis kasutatud hindamiskava vajaks küll resonantsi hindamisvõtete näol täiendamist, kuid on muus osas sobilik düsartriaga patsiendi kõne hindamiseks. Samuti on õppematerjalis kordamis- ja enesekontrolliküsimused kooskõlas õpetatavaga ja on seal omandatud teadmisi kinnistavad. Ekspertid hindasid positiivselt ka videomaterjalis kajastuvate patsientide kõneprofiilide sobilikkust düsartria teema näitlikustamiseks, millest tulenevalt võib järeldada, et õppematerjal on tervikuna düsartria teema kinnistamiseks sobiv.

#### *Ekspertihinnangud tudengitelt õppematerjali sobivusele*

Teisele uurimisküsimusele – *Millise hinnangu annavad logopeedia tudengid koostatud õppematerjali sobivusele kõnemotoorika puuete teema käsitlemiseks* – vastuse leidmiseks analüüsiti logopeedia tudengite ankeetküsitluse vastuseid 5-pallilisel Likert skaalal ja vabas vormis antud kommentaare ja soovitusi.

Esimese väitega, et ***hindamiskavas esitatud uurimisvõtted vastavad Kõnemotoorika puuete aine raames õpitud teooriale, nõustusid täielikult*** kõik kolm tudengit.

Teise väitega, et ***õppematerjali alguses esitatud kordamisküsimused aitavad meenutada loengus õpitut***, olid ***täielikult nõus*** kaks tudengit ja ***pigem nõus*** üks tudeng. *Pigem nõus* olnud tudeng oma valikut täpsemalt ei põhjendanud. Üks tudeng lisas kommentaarina juurde ka mõtte, et „*kuigi slaidid on väga informatiivsed, siis on oluline, et neid toetaks ka õppejõu kommentaarid ja selgitused.*” Töö autor mõistab tudengite soovitusi, sest õppematerjal ei sisalda teoreetilisi selgitusi, vaid on üles ehitatud teadmiste kordamiseks. Siinkohal ühtib tudengite mõtte ka eeltoodud logopeedide soovitusena analüüsida teatud kohti õppematerjalist koos õppejõuga. Juhul, kui kasutada õppematerjali loengutes, saab õppejõud küsimuste ja videote juurde teoreetilist tausta ka laiemalt selgitada, kuid peamiselt on õppematerjali eesmärk olla tudengile abiks teadmiste kordamisel.

Kõik kolm tudengit olid ***täielikult nõus*** väitega, et ***videos ekraanile ilmuvad suunavad juhised ja küsimused aitavad patsiendi kõnes ilmnevatele düsartria tunnustele tähelepanu pöörata***. Üks tudeng lisas oma vastusele täiendava kommentaari, et „*juhised ja küsimused ekraanil on väga vajalikud ja aitavad keskenduda konkreetsetele videos esinevatele tunnustele*”. Tudengite hinnang ühtib ka kirjanduses väljatooduga, et suunavad küsimused aitavad õppematerjalis esitatule paremini tähelepanu pöörata, õpitavat mõtteliselt paremini liigendada ja seeläbi uue info säilitamist tõhustada (Lantz, 2010; Yue & Bjork, 2013; Burget, et al., 2014).

Ühiselt ***nõustuti täielikult*** ka väitega, et ***õppematerjali lõpus esitatud kordamisküsimused võtavad õppematerjalis käsitletu hästi kokku/aitavad kinnistada videote kaudu õpitut***. Ühe tudengi sõnul „*paneivad küsimused käsitletavat düsartria vormi põhjuseid ja mehhanismi rohkem analüüsima*”. Autori hinnangul kinnitab see ka kirjanduses toodud, et õppematerjalis on oluline kasutada teksti integreeritud küsimusi ja mõtlemisülesandeid, elavdades sellega teema üle arutlemist ja analüüsimist ning hõlbustades õpitu kinnistamist (Mimirinis & Dafoulas, 2005; Fink, 2003; Myers and Jones, 1993; Villems, et al., 2012).

Viienda väitega, et „***õppematerjal tervikuna aitab düsartria teemat omandada ning sobib kasutamiseks Kõnemotoorika puuete aines õppematerjalina***”, olid ***täielikult nõus*** kõik kolm tudengit, lisades kommentaaridena, et „*tegemist on väga kasuliku ja praktilise õppevahendiga. Eelnev teoreetiline baas, videotele järgnevad küsimused ja vahendi lõpus olev enesekontroll toetavad kindlasti aine õpiväljundite omandamist*”. Ühel tudengil tõstus küsimus aga neelamist puudutava uuringu osaga, lähtudes teadmisest, et neelamise füsioloogiat selgitav õppeaine tuleb logopeedia õppekavas peale *Kõnemotoorika puuete aine*

läbimist. Küsimus tõstatab just selles osas, et kas tudeng mõistab uuringus läbiviidud neelamise hindamise võtete põhimõtteid ning oskab vajalikke märke jälgida. Küll aga tõdes tudeng sealjuures, et ilma neelamise hindamiseta ei oleks saanud jällegi düsartria põhjalikku hindamist läbi viia, seega peab tudeng vajadusel iseseisvalt sellega seonduvat infot juurde otsima. Autor mõistab tudengi mõttekäiku ning on nõus tema järeldusega, et võimalusel saab tudeng otsida lisainformatsiooni neelamise hindamise kohta kas kirjandusest või õppejõult selgitust paludes. Küll aga on hindamiskavas toodud kirjalikult välja juhised, mida neelamise puhul jälgida, seega saab tudeng vajadusel ka nendele toetuda.

Õppematerjali parendamise osas tegid tudengid ettepanekuid, et õppematerjalis võiks olla iga juhtumianalüüsi juures näiteid/kommentaare ka vastava vormi erinevatest raskusastmetest, et tekiks ettekujutus, mille poolest võivad sümptomid sellisel juhul erineda. Teine soovitus seisnes juhtumite arvu suurendamises, et tõsta näidete arvu ühe vormi kohta ning näitlikustada veel rohkem ka erinevate segatüüpi düsartriade avaldumisvorme. Autor nõustub tudengite toodud soovitustega suurendada õppematerjalis kajastatud juhtumite arvu. Sellisel juhul oleks ka autori hinnangul võimalik saada veelgi parem ülevaade erinevate düsartria vormide avaldumistest. Erinevaid samal düsartria vormil põhinevaid juhtumeid analüüsides on tudengil võimalik kontrollida ka oma teadmisi, kas eelnevalt käsitletud juhtumist õpitu põhjal on uue juhtumi puhul tunnuste märkamise hõlpsam ning kas ka vormi määramine on sellest tulenevalt lihtsam.

Tudengitelt saadud eksperthinnangu põhjal võib väita, et hindamiskavas kasutatud võtted ja õppematerjalis kasutatud kordamisküsimused kajastavad *Kõnemotoorika puuete* aine raames õpitud. Tudengid hindasid kõrgelt ka videos ekraanile ilmunud suunavate juhiste ja küsimuste abi vajalike tunnuste märkamiseks. Tudengite kõrge hinnang õppematerjalis esitatud küsimustele ja juhistele ühtib ka kirjanduses kajastatuga, et õppematerjal peab õppimise tõhustamise ja info säilitamise protsesside elavdamise eesmärgil sisaldama suunavaid küsimusi ja juhendeid (Bower, Clark, Lesgold, & Winzenz, 1969; Lantz & Stawiski, 2013; Roediger & Karpicke, 2006; Yue & Bjork, 2013). Seega võib tudengite eksperthinnangutest võib järeldada, et koostatud õppematerjal on heaks lisaõppematerjaliks *Kõnemotoorika puuete* aine raames õpitu kinnistamiseks.

Tudengite ja tegevlogopeedide eksperthinnangutes toodud parendusettepanekuid analüüsides on töö autor nõus järgmiste soovitustega:

- Resonantsi hindamiseks võiks hindamiskavas olla esindatud mõni konkreetne võte;
- keele liigutuste kvaliteedi hindamisel võiks mittekõneliste ülesannete hulka lisatud olla ka liigutuste tempot ja täpsust kajastavad ülesanded;

- düsartria teooriat ja neuroloogilist tausta kajastavate ülesannete hulgas võiks õppematerjalis olla ülesandeid ka neuroloogilise haiguse ja düsartria vormi sobitamisest ning kahjustuskoha märkimisest visuaalselt kujutatud ajustruktuuri joonisele;
- videotest võiks kajastada rohkem suunavaid küsimusi ja juhiseid;
- õppematerjal võiks koosneda veelgi rohkematest juhtumivideotest;
- erinevate juhtumite juurde võiks olla näiteid ka vastava düsartria vormi raskusastme tõusu/vähenemise korral.

Nende soovitude rakendamisel tekiks autori hinnangul tudengitel veelgi selgem arusaam düsartriaga inimese kõne hindamisest ja kujutlus konkreetsele vormile iseloomulikest tunnustest ja seostest neuroloogilise haigusega. Juhtumivideote lisamisega suureneb ka võimalus erinevate düsartria tunnuste põhjal diagnoosimiseks üldistusi luua.

#### *Uurimistöö eesmärkide täitumine ja piirangud*

Uurimistöö peamine eesmärk, milleks oli düsartria hindamiskava ja eestikeelse videopõhise õppematerjali koostamine erinevatest düsartria vormidest, sai töös täidetud. Seda saab järeldada sellest, et magistritöö valmimise lõpuks on olemas PowerPoint slaidiesitus, mis sisaldab põhjalikke kordamisküsimusi düsartria teema meeldetuletamiseks, videopõhiseid juhtumianalüüsi ning enesekontrolliküsimusi õppematerjali lõpus. Õppematerjal on tehniliselt toimiv ning kasutatav erinevates arvutite operatsioonisüsteemides.

Tegevlogopeedide ja tudengite eksperthinnangutest võib järeldada, et koostatud hindamiskava sobib düsartriaga patsiendi kõne hindamiseks ning õppematerjal on sobiv kasutamaks lisavahendina *Kõnemotoorika puuete* aine raames õpitu kinnistamiseks.

Õppevahendi koostamise käigus ilmnisid ka mõned kitsaskohad. Esmalt toob autor valminud õppematerjali piiranguna välja asjaolu, et eesmärgist kajastada õppematerjalis kõikide düsartria vormide tunnuseid jäi töö valmimise hetkeks puudu näide hüpokineetilise düsartriast. Selle põhjuseks oli asjaolu, et patsiendil, kellega hindamisprotseduur läbi viidi, ei avaldunud nimetatud düsartria vormile iseloomulikud tunnused. Vältimaks hüpokineetilise düsartria tunnuste avaldumise osas segaduse tekitamist õppematerjali kasutavale tudengile/logopeedile, otsustas töö autor patsiendist valminud video õppematerjalist välja jätta. Ka ÜÜMN düsartriaga patsiendil esines tunnuseid, mis ei olnud iseloomulikud ainult ÜÜMN düsartriale (nt võõrkeele aktsent, kiire kõne tempo, kohatised motoorsed takistused kõnes), kuid töö autori ja patsiendi värbamisel osalenud logopeedi hinnangul esinesid

patsiendi kõnes siiski peamised vastava düsartria vormi sümptomid. Seetõttu antud kõneprofiilist tehtud videot õppematerjalist välja ei jätud. Autori hinnangul on õppematerjali võimalik täiendada veelgi paremate ja täpsemate videotega kõneprofiilidest ka magistritöö valmimise järgselt.

Teised piirangud seisnesid autori hinnangul peamiselt videomaterjaliks vajaliku hindamisprotseduuri läbiviimises. Esmalt leiab autor, et koostatud hindamiskavas oleks pidanud olema täiendav korraldus arvude 1-20ni nimetamise ülesandes, et patsient loendaks arve ühe hingetõmbega ja võimalikult kiiresti. Sellisel juhul oleks olnud võimalik paremini hinnata ka fonatsiooniks vajaliku õhuvoolu jätkumist. Praegusel juhul täitis mõni patsient korraldust iga sõna järel hingates, mistõttu ei ole võrdset alust patsientide soorituste võrdlemiseks.

Autor on enesekriitiline ka oma kõne tempo ja korralduste andmise osas hindamisprotseduuridel. Kohati oli autori kõne tempo liiga kiire ning patsientidele antud korralduste sõnastus liiga keeruline. Osa ülesannete täitmise puhul oli ka patsientide sooritusest märgatav, et aeglasemad ja lühemad korraldused oleksid andnud ülesande mõistmiseks ja sellest tulenevalt ka soorituseks paremaid tulemusi. Ühe sellise probleemkohana toob autor välja näiteks kolmiknärvi funktsiooni hindamise võtte, kus patsiendil paluti suud mitu korda avada ja sulgeda. Nii mõnigi patsient tegi seda liiga lühikest aega, mistõttu oli keeruline vastava liigutuse kiiruse ja regulaarsuse kohta järeldusi teha. Siinkohal oleks olnud vajalik konkreetsem korralduse sõnastamine, et liigutusi tuleb teha pikema aja jooksul (nt 5 sekundit järjest). Tekkinud olukorda oleks aidanud vältida ka korralduse kordamine ja palve patsiendil ülesanne uuesti sooritada.

Sellist pisut ebapädevate korralduste andmist selgitab autor sellega, et tal tudengina on kõneuringute läbiviimisel veel vähe kogemusi ning uuringu olukord oli pingeline ka tema enda jaoks. Peamiselt tekkisid sellised eksimused just esimeste uuringukordade puhul. Edasiste hindamiskordade jooksul püüdis autor oma kõnele ja hindamiskava täpsele täitmisele suuremat tähelepanu pöörata.

Kraniaalnärvide funktsiooni hindamisel tekkis raskus ka pehmesuulae liikuvuse ja sümmeetria hindamise kajastamises tulenevalt sellest, et autor filmis hindamisprotseduuri üles iseseisvalt. Selleks, et videoülesvõttel oleks olnud näha ka visuaalselt pehmesuulae funktsiooni hindamine, oleks olnud tarvilik kolmanda osapoole abi, kes videokaamera õigesse kohta suunamisel tehniliselt abiks oleks olnud. Tekkinud puudujäägi lahendamiseks lisas autor videoühisesse õppematerjali kommentaari, kui pehmesuulae liikuvuse ja sümmeetria hindamisel ilmnes tema nähtu hinnangul patsiendil eripärasid.

Teised suuremad kitsaskohad tekkisid õppevahendisse kuuluvate videote tehnilises lahenduses. Mõnes videos on patsiendi kõnet halvemini kuulda, sest uuringuprotseduur sooritati liigselt kajavas ruumis või oli videokaamera asetatud patsiendist liiga kaugelt. Sellest tulenevat helikvaliteedi probleemi saaks tulevikus vältida patsiendi kõnet mikrofoniga salvestades. Teine tehnilist kvaliteeti puudutav probleem tekkis selles, et kahe video filmimise puhul oli kaamera pilt fookusest välja jäänud. Küll aga ei sea antud olukord piirangut video kasutamisele õppematerjalina, sest kõik düsartria hindamiseks vajalik on kuuldav ja nähtav.

Planeeritust keerulisemaks kujunes ka videoid sisaldava PowerPoint programmi jagamine Google Drive'i keskkonna kaudu. Esialgse plaani kohaselt pidanuks videopõhine õppematerjal saama tudengitega jagatud Google Drive'i keskkonna kaudu, kust tudeng saab slaidiesitlust vaid vaadata ning seda mitte oma arvutisse alla laadida. Tehniliste probleemide tõttu tekkisid tõrked faili Google Drive'i keskkonda üleslaadimisel, mistõttu slaidiesitlusprogrammi üleslaadimine ei ole veel õnnestunud. Tekkinud probleemile lahenduse leidmisega tegeleb autor magistritöö valmimise järel edasi, et leida parim võimalik viis õppematerjali tudengitega jagamiseks.

Valminud õppematerjal sisaldab praktilist väärtust nii õppivatele logopeedidele kui ka töötavatele, teadmisi täiendavatele logopeedidele. Seda kinnitavad ka tööle saadud eksperthinnangud. Õppematerjal on mõeldud kasutamiseks lisavahendina eelnevalt loengus õpitu kinnistamiseks ning eksamikordamiseks. Õppematerjali toel on võimalik korrata ja kontrollida oma teadmisi düsartria neuroloogilistest põhjustest, erinevate vormide mehhanismidest ja avalduvatest tunnustest, vastates nii valikvastustega kui avatud küsimustele. Samuti on võimalik oma teadmisi proovile panna korrektuurülesandeid lahendades, andes esitatud väidetele hinnanguid *tõene/väär*. Erinevatest düsartriaga patsientidest filmitud videote juurde on lisatud oluliste düsartria tunnuste märkamise abistamiseks mõtlemist suunavad küsimused ja korraldused.

Kaudselt saavad käesoleva magistritöö raames koostatud õppematerjalist kasu ka düsartriaga patsiendid, kellega konkreetse õppematerjali põhjal õppinud logopeedid töötama hakkavad. Olles saavutanud õpiväljundid ning olles põhjalikult oma teadmisi düsartria teemal korranud, on loodetavasti *Kõnemotoorika puuete* õppeaine läbinud tudeng edaspidi kompetentsem düsartriaga patsientide hindamisel, hindamise käigus ilmnevate sümptomite äratundmisel ning nende sümptomite põhjal õige diagnoosini jõudmisel. Õige diagnoos on vajalik omakorda selleks, et täpsustada planeeritava teraapia töösuunad.

Käesoleva magistritöö käigus valminud õppematerjali edasiarendamise võimalust näeb autor rohkemate videote lisamises, mis veelgi paremini konkreetset düsartria vormi ja

erinevaid raskusastmeid võiks iseloomustada. Õppematerjali võiks täiendada ka väga konkreetseid tunnuseid (nt pinges hääl/hüpernasaalsus/skandeerimine jne) käsitlevate helifailidega. Selline lahendus annaks tudengile esmalt võimaluse õppida erinevaid tunnuseid eristama ja kuulma, et seejärel samu tunnuseid kõneprofilide videoülesvõtetes ära tunda.

### **Tänuõnad**

Esmalt tänan kõiki HNRK ja LTKH patsiente, kes olid nõus minu magistritöö valmimise nimel osalema kõne hindamisel ning andsid loa selle käigus filmitud video kasutuseks valminud õppematerjalis. Samuti tänan HNRK ja LTKH logopeede Merje Viigandit ja Kaie Kukke abi eest uuringusse sobilike patsientide leidmisel. Suur tänu ka minu juhendajale Merit Hallapile asjalike nõuannete, konstruktiivse kriitika ja toetuse eest töö valmimise perioodil. Erilised tänuõnad edastan töö konsultandile Merje Viigandile mitmekülgse toetuse ja asjalike nõuannete eest nii videopõhise õppematerjali koostamisel kui magistritöö sisulise osa täiendamisel.

### **Autorsuse kinnitus**

Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrekselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

Kirsi Sepp

/allkirjastatud digitaalselt/

15.05.19

### Kasutatud kirjandus

- Allen G, Buxton R, Wong E, Courchesne E. (1997). Attentional activation of the cerebellum independent of motor involvement. *Science*, 275, 1940-1943.
- Asu, E., Lippus, P., Pajusalu, K., Teras P. (2016) *Eesti keele häädus*. Tartu: Tartu Ülikooli kirjastus
- Arnsten, A. F. T. (2009). Stress signalling pathways that impair prefrontal cortex structure and function. *Nature Reviews Neuroscience*, 10, 410–422.
- Arslan, G. G., Ozden, D., Goktuna, G., & Ayik, C. (2018) A study on the satisfaction of students for the time spent watching video-based learning during their basic nursing skill's training. *International Journal of Caring Sciences*, 11(1), 427–436.
- Bath, D., Bourke, J. (2010). *Getting started with blended learning*. Griffith Institute for Higher Education.
- Ballard, K.J., Solomon, N.P., Robin, D.A., Moon, J.B., & Folkins, J.W. (2009) Nonspeech Assessment of the Speech Production Mechanism. M.R. McNeil (Toim.). *Clinical Management of Sensorimotor Speech Disorders*. 2<sup>nd</sup> ed. (pp. 30–45). Thieme (Medical Publishers).
- Bower, G. H., Clark, M. D., Lesgold, A. J., & Winzenz, D. (1969). Hierarchical retrieval schemes in recall of categorized word lists. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 8, 323–343.
- Butcher, C., Davies, C., Highton, M. (2006). *From module outline to effective teaching*. London and New York: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Burget, M.; Pedaste, M.; Ugur, K.; Lõhmus, E. (2014). How can videos help achieve educational objectives. *EDULEARN14 Proceedings* (pp 1091–1096). IADIS Press.

Cahill, L.M., Murdoch B.E, & Thodoros, D.G. (2002). Perceptual analysis of speech following traumatic brain injury in childhood. *Brain Injury*, 16(5), 415–446.

Chen, A., Garrett, C.G. (2005). Otolaryngologic presentations of amyotrophic lateralsclerosis. *Journal of American Academy of Otolaryngology*, 132 (3), pp 500–504.

Craven, J. (2004) Cranial nerves. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*, 5(12), 395-399.

Da Costa Franceschini, A., Mourao, L. F. (2015). Dysarthria and dysphagia in Amyotrophic Lateral Sclerosis with spinal onset: a study of quality of life related to swallowing. *Neurorehabilitation*, 36 (1), pp 127–134.

Damodaran, P., Rizk, E., Rodriguez, J., & Lee, G. (2014) Cranial nerve assessment: a concise guide to clinical examination. *Clinical Anatomy*, 27, 25-30.

Darley, F. L., Aronson, A. E., & Brown, J.R. (1969a). Clusters of deviant speech dimensions in the dysarthrias. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 12, 462.

Darley, F. L., Aronson, A. E., & Brown, J. R. (1969b). Differential diagnostic patterns of dysarthria. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 12, 246–269.

Darley, F. L., Aronson, A. E., & Brown, J. R. (1975). *Motor Speech Disorders*. Philadelphia: WB Saunders.

Dietsch, A.M., Solomon, N.P., Sharkey, L.A., Duffy, J.R., Strand, E.A. Clarck, H.M. (2014). Perceptual and instrumental assessments of orofacial muscle tone in dysarthric and normal speakers. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 51 (7), 1127-1142.

Duffy, J.R. (1994). Emerging and future issues in motor speech disorders. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 3, 36–39.

Duffy, J. R. (2013). *Motor Speech Disorders: Substrates, Differential Diagnosis, and Management*. (3<sup>rd</sup> ed.) Missouri: Elsevier Mosby.

Espe, T. (1973). *Logopeedia alused*. Tallinn: Valgus.

Enderby P, Palmer (2008). *Frenchay dysarthria assessment*. (2nd ed.) Austin: Pro-Ed.

Fink, L. 2003. *Creating significant learning experiences*. San Francisco: Jossey-Bass.

Freed, D. B. (2012). Evaluation of Motor Speech Disorders. *Motor speech disorders: diagnosis and treatment* (pp. 47-80). Clifton Park (N.Y.): Delmar Cengage Learning.

Flowers, H.L., Silver F. L., Fang, J., Rochon, E., Martino, R. (2013). The incidence, co-occurrence, and predictors of dysphagia, dysarthria, and aphasia after first-ever acute ischemic stroke. *Journal of Communication Disorders*, 46 (3), 238–248.

Folker, J.E., Murdoch, B.E., Rosen, K.M., Cahill, L.M., Delaytcki, M.B., Corben, L.A., Vogel, A.P. (2012). Differentiating profiles of speech impairments in Friedrich's ataxia: a perceptual and instrumental approach. *International Journal of Language and Communication Disorders*, 47, 65-76.

Eesti Haigekassa. Logopeedia kodeerimise juhend. Külastatud aadressil:

[https://www.haigekassa.ee/sites/default/files/TTL/2016\\_08\\_12\\_logopeedia\\_teenuste\\_juhend\\_kodulehele.pdf](https://www.haigekassa.ee/sites/default/files/TTL/2016_08_12_logopeedia_teenuste_juhend_kodulehele.pdf)

Giri, M.P., Rayavarapu, N. (2018). Assessment on impact of various types of dysarthria on acoustic parameters of speech. *International Journal of Speech Technology*, 21 (3), 705-714.

Gordon, J. (1996). Speech, language and the cerebellum. *International Journal of Language and Communication*, 31 (4), 359-367.

Hallap, M. (2016). Kõnemotoorika puuded. M. Padrik, & M. Hallap (Toim), *Kommunikatsioonipuuded lastel ja täiskasvanutel: märkamine, hindamine ja teraapia*, (lk 191–252). Tartu: Tartu Ülikooli kirjastus.

Hallap, M (2013). Düsartria. M Padrik, & M. Hallap (Toim), *Kõne- ja keelepuuded lastel ja täiskasvanutel*, (lk 86-128). Tartu: Tartu Ülikooli kirjastus.

Hartelius, L., Runmarker, B., Andersen, O. (2000). Prevalence and characteristics of dysarthria in a multiple-sclerosis incidence cohort: relation to neurological data. *Folia Phoniatica et Logopaedica: official organ of the International Association of Logopedics and Phoniatrics*, 52 (4), 160-177.

Hartelius, L., Svensson, P. (1994). Speech and swallowing symptoms associated with Parkinson's disease and multiple sclerosis: A survey. *Folia Phoniatica et Logopaedica: official organ of the International Association of Logopedics and Phoniatrics*, 46 (1), 9–17.

Haynes, W. O., Pindzola, R. H. (2004). *Diagnosis and Evaluation in Speech Pathology*. 6th ed. Pearson Education, Inc.

Ho, A. K., Iannsek, R., Marigliani, C., Bradshaw, J.L., Gates, S. (1998). Speech impairment in a large sample of patients with Parkinson's disease. *Behavioural Neurology*, 11 (3), 131–137.

Hoogerheide, V., Deijkers, L., Loyens, S. M. M., Heijltjes, A., & Van Gog, T. (2016). Gaining from explaining: Learning improves from explaining to fictitious others on video, not from writing to them. *Contemporary Educational Psychology*, 44–45, 95–106.

Hoogerheide, V., Renkl, A., Fiorella, L., Paas, F., & van Gog, T. (2018). Enhancing example-based learning: Teaching on video increases arousal and improves problem-solving performance. *Journal of Educational Psychology*.

*Hääli hälvikute huulilt I-IV* CD kogumik. Projekti juht Marika Padrik. Elektroonilise teaviku valmistaja: AS PsTech.

Jonassen, D.H. (2004) *Learning to Solve Problems: An Instructional Design Guide*. San Francisco: Pfeiffer.

Kadi, K. L., Selouani, S.A., Boudraa, B., & Boudraa, M. (2016). Fully automated speaker identification and intelligibility assessment in dysarthria disease using auditory knowledge. *Biocybernetics and Biomedical Engineering*, 36(1), 233–247.

Karlep, K. (1998). *Psühholingvistika ja emakeeleõpetus*. Tartu: TÜ Kirjastus.

Kent, R. D., Kent, J. F., Rosenbek, J. C., Vorperian, H. K. and Weismer, G., 1997, A speaking task analysis of the dysarthria in cerebellar disease. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 49, 63-82.

Kent, R. D. (2000). Research on Speech Motor Control and Its Disorders: A Review and Prospective. *Journal of Communication Disorders*, 33, 391–428

Kent, R.D. (2009). Perceptual Sensorimotor Speech Examination for Motor Speech Disorders. M. R. McNeil (Toim). *Clinical Management of Sensorimotor Speech Disorders*. 2<sup>nd</sup> ed. (lk 19-29). New York; Stuttgart: Thieme (Medical Publishers).

Kent, R. D., & Kim, Y. (2011). Assessment of Motor Speech Disorders. A. Lowit & R. D. Kent (Toim), *The assessment of intelligibility in motor speech disorders*, (pp 21–37). San Diego: Plural Publishing.

Kim, M. J., Kim, Y., & Kim, H. (2015). Automatic intelligibility assessment of dysarthric speech using phonologically-structured sparse linear model. *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, 23(4), 694–704.

Knuijt, S., Kalf, J.G., Swart, B.J.M., Drost, G., Hendricks, H.T., Geurts, A.C.H., van Engelen, B.G.M. (2014). Dysarthria and dysphagia are highly prevalent among various types of neuromuscular diseases. *Disability & Rehabilitation*, 36 (15), 1285–1289.

Lantz, M., & E., Stawiski, A. (2013). Effectiveness of clickers: Effect of feedback and the timing of questions. *Computers in Human Behavior*, *31*, 280–286.

Lantz, M., E. (2010). The use of ‘Clickers’ in the classroom: Teaching innovation or merely an amusing novelty? *Computers in Human Behavior*, *26*, 556–561.

Leacock, T.L., & Nesbit, J.C. (2007). A framework for evaluating the quality of multimedia learning resources. *Journal of Educational Technology & Society*, *10*(2), 44–59.

Lepp, A., & Kogerman-Lepp, E. (1990). *Kraniaalnärvid*. Tartu: Tartu Ülikooli kirjastus.

Letter, M.D., Vanhoutte, S., Aerts, A., Santens, P., Vermeersch, H., Roche, N., Stillaert, F., Blondeel, P., Van Lierde, K. (2017). Facial nerve regeneration after facial allotransplantation: A longitudinal clinical and electromyographic follow-up of lip movements during speech. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, *70*, (6), 729-733.

Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, *140*, 1–55.

Logemann, J.A., Fisher, H.B., Boshes, B., Blonksky, E.R. (1978). Frequency and cooccurrence of vocal tract dysfunctions in the speech of a large sample of Parkinsons patients. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, *43* (1), pp 47–57.

Luik, P. Aktiivõppe meetodid [www.digar.ee/arhiiv/et/download/119306](http://www.digar.ee/arhiiv/et/download/119306). Külastatud 21.04.2019.

Mathieson, L. (2007). Greene and Mathieson’s The Voice and its Disorders. (6th Ed). London: Whurr Publishers.

Mayer, R.E. (2008). Applying the Science of Learning: Evidence-Based Principles for the Design of Multimedia Instruction. *American Psychologist*, *63*(8), 760–769.

McDaniel M.A., Roediger H.L., & McDermott K.B. (2007). Generalizing test-enhanced learning from the laboratory to the classroom. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14 (2), 200–206.

McHenry, M., & Parle, A. M. (2006). Construction of a set of unpredictable sentences for intelligibility testing. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 14, 269–271.

Mimirinis, M., & Dafoulas, G. A. (2005). Enriching a pedagogical model for the implementation of a virtual training environment. Külastatud aadressil: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=1508716>

Mitchell, C., Bowen, A., Tyson, S., Butterfint, Z., Conroy, P. (2017). Interventions for dysarthria due to stroke and other adult-acquired, non-progressive brain injury. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.

Murdoch, B. E., Horton, S. K. (1998). Acquired and developmental dysarthria in childhood. B. E. Murdoch (Toim). *Dysarthria. A Psychological Approach to Assessment and Treatment*, (lk 373-420). UK: Stanley Thornes Ltd.

Naestema, R. (2016). Häälepuuded. M. Padrik, & M. Hallap (Toim), *Kommunikatsioonipuuded lastel ja täiskasvanutel: märkamine, hindamine ja teraapia*, (lk 191–252). Tartu: Tartu Ülikooli kirjastus.

Naestema, R. (2013). Häälepuuded. M. Padrik, & M. Hallap (Toim), *Kõne- ja keelepuuded lastel ja täiskasvanutel*

Myers, C., & T. Jones. 1993. *Promoting active learning: Strategies for the college classroom*. San Francisco: Jossey-Bass.

Nishio, M., Niimi, S. (2004). Relationship between Speech and Swallowing Disorders in Patients with Neuromuscular Disease. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 56, pp. 291–304.

- Padrik, M. (2016). Velofarüngeaalfunktsiooni puudulikkusest tingitud kõnepuuded. M. Hallap & M. Padrik (Toim) *Kommunikatsioonipuuded lastel ja täiskasvanutel: märkamine, hindamine ja teraapia*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Patel, R., & Schroeder, B. (2007). Influence of familiarity on identifying prosodic vocalizations produced by children with severe dysarthria. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 21(10), 833–848.
- Patel, R. (2011). Assessment of Prosody. In Lowit, A., Kent, R.D. (Eds.), *Assessment of motor speech disorders* (pp. 75–95). San Diego: Plural Publishing, Inc.
- Pedaste, M., Leijen, Ä. (2018). How Can Advanced Technologies Support the Contemporary Learning Approach? M. Chang, N.-S. Chen, R. Huang, Kinshuk, K. Moudgalya, S. Murthy, D. G. Sampson (Toim). 2018 IEEE 18th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT) (21–23). Los Alamitos, California; Washington; Tokyo: IEEE Computer Society.
- Pedaste, M., Allas, R., Leijen, Ä., Adojaan, K., Husu, J., Mena Marcos, J.J., Meijer, P., Knezic, D., Krull, E., Toom, A. (2014). Video learning environment for guiding student teachers' construction of action-oriented knowledge. L. Gómez Chova, A. López Martínez, I. Candel Torres (Toim). INTED2014 Proceedings (24–30). IATED Academy.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *Horizon*, 9(5), 1-6.
- Raudik, S. (2016). Hääluspuuded. M. Padrik, M. Hallap (Toim). *Kommunikatsioonipuuded lastel ja täiskasvanutel: märkamine, hindamine ja teraapia*, (lk 81-100). Tartu: Tartu Ülikooli kirjastus.
- Raudik, S. (2013). Hääluspuuded. M. Padrik, M. Hallap (Toim). *Kõne- ja keelepuuded lastel ja täiskasvanutel*, (lk 11-42). Tartu: Tartu Ülikooli kirjastus.
- Renton, T., Yilmaz, Z. Profiling of patients presenting with posttraumatic neuropathy of the trigeminal nerve. *Journal of Orofacial Pain*, 25 (4), 333-344.

Roediger, H.L., & Karpicke J.D. (2006). The power of testing memory: Basic research and implications for educational practice. *Perspectives on Psychological Science*, 1(3), 181–210.

Rosen, K. M., Kent, R. D., Delaney, A. L. & Duffy, J. R. (2006). Parametric Quantitative Acoustic Analysis of Conversation Produced by Speakers With Dysarthria and Healthy Speakers. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 49, 395–411.

Rusz, J., Cmejla, R., Ruzickova, H., Ruzicka, E. (2011). Quantitative acoustic measurements for characterization of speech and voice disorders in early untreated Parkinsons disease. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 129 (1), pp 350-367.

Safaz, I., Alaca, R., Yasar, E., Tok, F., Yilmaz, B. (2008). Medical complications, physical function and communication skills in patients with traumatic brain injury: a single centre 5-year experience. *Brain Injury*, 22(10), pp 733–739.

Sapientza, C., Ruddy, B. H. (2013). *Voice Disorders*. San Diego: Plural Publishing.

Sarno, M. T. (1980). The nature of verbal impairment after closed head injury. *The Journal of Nervous and Mental Disease*. 168 (11), pp 685–692.

Schalling, E. (2007). Speech, voice, language and cognition in individuals with spinocerebellar ataxia. *Studies in Logopedics and Phoniatrics*, 12.

Selouani S.A., Dahmani H., Amami R., Hamam H. (2012). Using speech rhythm knowledge to improve dysarthric speech recognition. *International Journal of Speech Technology*, 15, 57-64.

Scott, S., Caird, F.I. (1983). Speech therapy for Parkinson's disease. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 46, 510-514.

Sherer, P., Shea, T. (2011) Using online video to support student learning and engagement. *College Teaching*, 59 (2), 56-59.

Särg, T. (2005). *Eesti keele prosoodia nign teksti ja viisi seosed regilaulus*. Tartu: Tartu Ülikooli kirjastus.

Teasell, R., Foley, N., Doherty, T., Finestone, H. (2002). Clinical characteristics of patients with brainstem strokes admitted to a rehabilitation unit. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 83 (7), pp 1013–1016.

Vidović, M., Sinanović, O., Sabaskić, L., Haticić, A., Brkić E. (2011). Incidence and types of speech disorders in stroke patients. *Acta Clinica Croatica*, 50(4), pp 491–494.

Villems, A., Kusmin, M., Peets, M.-L., Plank, T., Puusaar, M., Pilt, L., Varendi, M., Sutt, E., Kusnets, K., Kampus, E., Marandi, T., Rogalevitš, V. (2012). *Juhend kvaliteetse õpiobjekti loomiseks*. M. Dremljuga-Telk (Toim). Tallinn: Eesti Infotehnoloogia Sihtasutus.

Villems, A., Aluoja, L., Pilt, L., Naulainen, M.M., Kusmin, M., Rogalevitš, V., Tokko, U. (2015). *Digitaalse õppematerjali loomise soovitused*. Külastatud aadressil: <https://oppevara.hitsa.ee/kvaliteet/#sissejuhatus>

Walker, H.K. (1990) Cranial Nerve XII: The Hypoglossal Nerve. H.K. Walker, W.D. Hall, J.W. Hurst (Toim). *Clinical Methods: The history, physical, and laboratory examinations*. (3<sup>rd</sup> edition). Boston: Butterworths.

Weismer, G. (2006). Philosophy of research in motor speech disorders. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 20 (5), pp. 315–349.

Wang, Y.T., Kent, R.D., Duffy, J.R., Thomas J.E., & Weismer G. (2004). Alternating motion rate as an index of speech motor disorder in traumatic brain injury. *Clin Linguist Phon*, 18(1), 57–84.

Wannberg, P., Schalling, E., Hartelius, L. (2015). Perceptual assessment of dysarthria: Comparison of a general and a detailed assessment protocol. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 41, 159-167.

Yorkston, K. M., Beukelman D. R., & Bell K. (1988). *Clinical management of dysarthric speakers*. San Diego: College Hill Press.

Yorkston, K. M. (1996) Treatment efficacy: Dysarthria. *Journal of Speech & Hearing Research, 39* (5), pp. 46-58.

Yorkston, K.M., Beukelman, D.R., Strand, E.A., & Hakel, M. (2010). *Management disorders in children and adults* (3rd ed.) Austin, TX: Pro-Ed, Inc.

Yue, C. L., Bjork, E. L., & Bjork R. A. (2013). Reducing verbal redundancy in multimedia learning: An undesired desirable difficulty? *Journal of Educational Psychology 2*(105), pp. 266– 277.

## Lisad

### Lisa 1.

#### Düsartria hindamiskava

**Vanus:**

**Anamnees:**

**Kõnediagnoos:**

#### **1. Spontaanse kõne uurimine – jälgida kõnetempot ja –hingamist, hääle omadusi, prosoodiat ja hääldust.**

- Alustan patsiendiga vestlust end tutvustades. Räägin, millega mina kui logopeed tegelen ning kuidas saab logopeed vastuvõtul vastava puudega olevat inimest aidata  
*Tere, ...! Olen logopeedia tudeng ..... ning viin täna Teiega läbi kõne uuringu. Selleks palun Teil lugeda väikest tekstilõiku, korrata minu järel mõningaid silpe, sõnu ja lauseid ning teeme pisut ka näolihaste harjutusi. Tehke minuga harjutusi kaasa rahulikult ja nii hästi, kui Teil võimalik on.*

(Samal ajal jälgida patsiendi hingamist rahuolekus, kehaasendit, nägu, võimalikke sund- ja kaasliigutusi).

#### **Palun patsiendil rääkida oma kõnepuudest:**

- Millal ja millega seoses kõnepuue tekkis?

- Mis Teile hetkel enda kõne osas enim muret teeb? Kas Teie jaoks on tuttav olukord, kui teate, mida tahate öelda, aga häälduslikult tuleb sõna valesti või ebatäpselt välja? Täpsustada kõnevaldkondade kaupa muutusi (Kuidas on hääldus muutunud; kas häääl on teistsugusem kui varem; kas kõnelemine on läinud monotoonsemaks; kas rääkimiseks jätkub vähem õhku ja peate tihedamini hingama kui varem?)

- Kuidas kõnepuue mõjutab Teie elu/toimetulekut? Kas olete pidanud loobuma oma töökohast? Väldite telefoni teel rääkimist? Kas olete eemaldunud nt mõnest sotsiaalsest tegevusest (hobi, üritused jne), milles varasemalt osalesite? Olete hakanud eelistama pigem kirjalikul teel suhtlemist?

- Kuidas mõistavad lähedased Teie kõnet? Kas vestluspartner peab tihti üle küsima, et Teie kõnest õigesti aru saada? Kas on tekkinud olukordi, kus olete püüdnud oma mõtet väljendada, aga vestluspartner on asjast hoopis teisiti aru saanud?

- Mida lähedased teevad, kui ei saa hästi aru Teie kõnest? Kas Teile antakse piisavalt aega oma sõnumi väljaütlemiseks? Kas Teie kõnet püütakse parandada, st korrata Teie öeldut?

- Mida te tavaliselt teete, et oma suhtlusraskusi vähendada? Nt proovite uuesti öelda? Annate kuidagi vestluspartnerile märku, et vajate rohkem aega oma mõtete väljendamiseks?

- Mis soovitusi on logopeed Teile kõne taastamiseks andnud?

**Palun patsiendil rääkida oma igapäevaelust** (Vajadusel, kui eelnevas punktis vastas patsient liiga napsõnaliselt):

- Rääkige, millega Te igapäevaselt tegelete?

- Kellena Te töötate/varasemalt töötasite? Kus koolis olete õppinud?

- Millega Teile vabal ajal meeldib tegeleda? On Teil näiteks hobisid?

## **2. Lugesülesanne – jälgida lugemistempot ja kõnehingamist, hääle omadusi (valjus, kõrgus, kõla; stabiilsus, dünaamika), prosoodiat ja hääldust.**

Korraldus patsiendile: **Lugege rahulikult, justkui oma sõbrale ette lugedes.**

*Te soovite teada minu vanaisa kohta. Vaatamata oma kõrgele eale, on ta 93aastaselt tragim kui eales varem. Ta kannab vana musta parkunud mantlit, millel enamus nõõpe puuduvad. Pikk aukartust tekitav karvane habe katab tema lõuga. Ta teeb iga päev värskes õhus ühe jalutuskäigu, väljaarvatud talvel, kui lumi või jää on maad katmas. Kaks korda päevas puhub vanaisa oskuslikult ja pingevabalt väikest trompetit. Me oleme alati imetlenud tema tervislikkust ja aktiivsust. Küsides, mis on tema kõrgeelisuse saladuseks, vastab ta alati, et “banaanid ja brokkolid ongi põhjus, miks ma nii vanaks olen elanud”. (Tekst kohandatud Duffy, 2013 järgi)*

## **3. Arvude loendamine 1-20 – jälgida kõnetempot ja –hingamist, hääle omadusi, rütmi, prosoodiat ja hääldust.**

- Palun patsiendil loendada arve 1-20 ning tagasi 20-1.

## **4. “A” foneerimine – jälgida hääle omadusi (kõrgus, valjus, kõla kvaliteet, resonants)**

**4.1. Fonatsioon.** Palun patsiendil rahulikult sügavalt sisse hingata ja öelda A nii kaua, kui suudab. Anda patsiendile 3 katset.

NB! Anda patsiendile näide ette.

**4.2 Hääle kõrguse muutmine.** Palun patsiendil öelda A ning muuta seda öeldes oma häälekõrgust sujuvalt a) kõrgemaks b) madalamaks. Kui sujuv muutmine ei õnnestu, siis proovida astmeliselt hääle kõrguse muutmist kõrgemaks/madalamaks. Teha 3 katset!

NB! Anda patsiendile näide ette.

**4.3. Hääle valjuse muutmine.** Palun patsiendil alustada A ütlemist sosinal ning muuta hääle valjust sujuvalt kõvemaks kuni väga valju hääleni ning vastupidi.

NB! Anda patsiendile näide ette.

**4.4 Häälekurdude sulgumine** – Palun patsiendil öelda HA-HA-HA

**5. Diadohhokionees - jälgida silbiridade hääldamise kiirust, rütmi, täpsust/ümberülilituvust.**

**AMR (*alternating motion rates*)**

Palun patsiendil korrata enda järel 10x nii püsivalt kui võimalik (ca 5sek: PA-PA-PA... (kordab silpi PA 10x järjest) / TA-TA-TA / KA-KA-KA. Kord aeglaselt, siis nii kiirelt kui võimalik.

NB! Anda patsiendile näide ette.

**SMR (*sequential motion rates*)**

Palun patsiendil korrata enda järel: PA-TA-KA. Kord aeglaselt, siis nii kiirelt kui võimalik 10x. Korrake sama silbireaga: LI-RI-NI.

NB! Anda patsiendile näide ette.

**6. Sõnade järelekordamine – jälgida sõnas olevate täis- ja kaashäälikute ning häälikuühendite häälduse selgust.**

**6.1 Palun patsiendil korrata järgmisi sõnu:**

- Puu
- Muu
- Kass
- Toos
- Näeb
- Õed
- Pead

- Klass
- Klaas
- Ploom
- Post
- Korv
- Talvel
- Karge
- Laekur
- Kamber
- Kummut
- Rutakas
- Kupar
- Küülik
- Kukkus
- Ruttan
- Trepp
- Tsipakene
- Varblane
- Kokakunst
- Krokodill
- Kantsler
- Trepiaaste
- Rabarberimoos
- Maksuamet
- Entsüklopeedia
- Pintsliõmme
- Vintsklema

## **6.2 Erinevas vältes sõnade järele kordamine:**

**Selgitada patsiendile, et tegu on erivälteliste sõnade hääldamisega, teha näide ette (nt: kuli, kulli, kulli IIIv). Rahulikus tempos!**

- sama – samma – samma (IIIv)
- kivi – kivvi – kivvi (IIIv)
- pili – pilli – pilli (IIIv) (*Jätta ära, kui eelnevad kaks õnnestuvad*)

- tigu – tiku – tikku
- kabi – kapi – kappi
- padi – pati – patti (*Jätta ära, kui eelnevad kaks õnnestuvad*)
- male – maale – maale (IIIv)
- kilu – kiilu – kiilu (IIIv)
- kuli – kuuli – kuuli
- tema – teema – teema (IIIv) (*Jätta ära, kui eelnevad kolm õnnestuvad*)

### **7. Lausete järelekordamine – jälgida prosoodiat, häälduse selgust, kõnehingamist, resonantsi, hääle omadusi ja kõnetempot.**

Annan patsiendile juhise: Nüüd ütlen teile lause, kus igal korral rõhutan erinevat sõna, nt: „**Puu** kasvab peenra taga” ja „Puu **kasvab** peenra taga”. Korrake minu järel:

#### **7.1 Põhitähelepanu prosoodiale:**

- 1) **Puu** kasvab peenra taga. (Rõhutades paksus kirjas olevat sõna)
- 2) Puu **kasvab** peenra taga.
- 3) Puu kasvab **peenra** taga.
- 4) Puu kasvab peenra **taga**.

**Järgnevalt anda patsiendile ette situatsioon, millises olukorras sarnast intonatsiooni kasutatakse. Nt: kujutage ette, et näete tänaval sõpra, kellel on lilled käes.**

- 5 (üllatunult) Oi, kes sulle lilled kinkis?
- 6 (üllatunult, rõõmsalt) Vaata, päike tuli välja!
- 7) (keelavalt) Ära jookse trepi peal!
- 8) (vihaselt) Jäta kohe järele!
- 9) (rõõmsalt) Näe, Tarmo jõudis koju!
- 10) (uudishimulikult) Kuidas sul koolis läks?

#### **7.2 Põhitähelepanu hääldamisele:**

- 11) Kalmeril on klaver. *Proovime lauset öelda ka **kiires** tempos. Ja nüüd **aeglases** tempos. (Teen näite ette).*
- 12) Priit kallab kohvi kruusi. *Proovime ka seda lauset öelda ka **kiires** tempos. Ja nüüd **aeglases** tempos. (Teen näite ette).*
- 13) Katrin läks poodi, et küpsist ja krõpsu osta.
- 14) Trüki ruttu kiri arvutisse!

- 15) Ants puuris trelliga seina augu.
- 16) Anna pani muna pannile.
- 17) Mammal on mummuline mantel.
- 18) Lükka vanker ruttu tuppa!
- 19) Liisil on triibuline linnuke.
- 20) Põrsas jooksis põrinal üle põranda nii, et sõrad krõbisesid.
- 21) Mahlakas jõhvikas prantsatas täpselt mäslevate lehtede keskele.
- 22) Pirtsakad kunstnikud kinkisid kõrtsmikule kastruli.

## **8. Kõne ja neelamisega seotud kraniaalnärvide töö hindamine**

### **8.1 Kolmiknärv, n. trigeminus (V)**

#### **Motoorne osa:**

*NB! Liigutused ette näidata! Selgitan patsiendile, et järgnevalt teeme näole, huulte ja keelele harjutusi lihaste töö hindamiseks.*

- Avage suu maksimaalselt! Sulgege aeglaselt suu! (Jälgida liigutuse ulatust, lõua võimalikku kallet kahjustunud poolele).
- Avage ja sulgege suu mitu korda järjest! (Jälgida liigutuste kiirust ja regulaarsust).
- Pigistage hambad kõvasti kokku! Kujutage ette, et mälute midagi, tehke mälumisliigutusi! Palpeerida mälumis- ja oimulihaseid.
- Hammustage spaatlit! Hoidke seda tugevalt kinni (samal ajal tõmba spaatlit suust küljele)! Jälgida lihaste liikuvust ja sümmeetrilisust.
- Avage suu! Suruge minu rusikale vastu! Ärge laske mul suud kinni lükata! Jälgida alalõua jõudu.

#### **Sensoorne osa:**

- Sulgege silmad! Öelge, kui Te tunnete puudutust (puuduta vatitupsuga näo paremal ja vasakul poolel 6 erinevat punkti, tuleta meelde närvi kolm haru)!
- Kas puudutus oli terav või tuim? (demontsreeri enne patsiendi käsivarrel)
- Avage suu! Näidake keelt! Puuduta vatitikuga keele mõlemat poolt (keeles eesmist 2/3). Kas ma puudutasin paremat või vasakut poolt? Kas te tundsite puudutust mõlemal poolel ühtemoodi?

### **8.2 Näonärv, n. facialis (VII)**

#### **Motoorne osa:**

NB! Liigutused ette näidata!

- Jälgi näo sümmeetriat nii rahuolekus kui ka järgnevate liigutuste sooritamisel.
- Tõstke kulmud üles ja laske alla! Siin ja järgnevatel harjutustel jälgida näo osade liikuvust, jõudu ja sümmeetrilisust.
- Kortsutage kulme (tehke vihane nägu)!
- Pigistage silmad kõvasti kinni ja ärge laske mul neid avada!
- Kirtsutage nina!
- Puhuge põsed õhku täis! Loksutage õhku põskedes!
- Sirutage huuled ette torru!
- Naeratage nii, et hambad oleksid näha!
- Ja nüüd naeratage ja torutage huuli vaheldumisi.

### 8.3 Keele-neelunärv, uitnärv,

**n. glossopharyngeus, n. vagus (IX, X)**

#### **Motoorne ja sensoorne osa:**

- Avage suu ja öelge pikalt A! Öelge AH-AH-AH! (Vajadusel lükkan keele spaatliga alla. Vaatlen pehmet suulage ka rahuolekus). Jälgida sümmeetriat ja liikuvust.
- Avage veel kord suu! *Kurgurefleks* uurimine – puuduta mõlemapoolselt kurgukaari (keele tagumist osa) Hoiatan patsienti, et nüüd võib hetkeks ebameeldiv tunne olla. Pärast refleksi vallandumist ütlen pa tsiendile, et ebameeldivustunde tekkimine on sellise uuringu puhul hea ning see näitab, et kõik on korras.
- Köharefleks hindamine. Köhige tugevalt! Vaadelda ka spontaanset köha, kui see peaks uuringu jooksul tekkima. Jälgida köhatõuke tugevust, võimalikku märga köha.
- Puuduta vatitikuga keele mõlemat poolt (keele tagumine kolmandik). Kas ma puudutasin paremat või vasakut poolt? Kas Te tundsite puudutust mõlemal pool ühtemoodi?

### 8.4 Keelealune närv, n. hypoglossus (XII)

#### **Motoorne osa:**

- Avage suu! Näidake keelt! / Sirutage keel (pikalt) suust välja! Hoidke 5 sek. Jälgida sümmeetriat, atroofia ja/või fastsikulatsioonide esinemist.
- Lükake keel paremasse/vasakusse põske! Suruge minu sõrmele vastu!
- Liigutage keelt ühest suunurgast teise ning üles-alla (10x).

**9. Neelamisfunktsiooni hindamine – Vedeliku neelamisel jälgida huulte pidet, oraalset transporti, neelamisrefleksi vallandumist. Tahke toidu puhul ka mälumisfunktsiooni. Mõlema konsistentsi puhul jälgida võimalikke välise aspiratsiooni märke.**

**NB! Neelamise hindamine katkestada, kui kõne ja neelamisega seotud kraniaalnärvide hindamisel selgub, et patsient ei köhi ega neela tahtlikult!**

- Passiivsel vaatlusel jälgida patsiendi süljekontrolli (Kas on märgatav üleliigne sülge suus? Kas spontaanne sülje neelamine õnnestub?)

- Kuulata, kas patsiendil esineb märga häält?

- Küsida, kuidas on lood patsiendi neelamisega? Kas söömise ajal läheb toit vahel ka kurku või ninna?

- Koguge suus sülge! Neelake sülge alla!

- Neelamise hindamine 90ml veega – Võtke väike lonks vett. Neelake! Õelge pikalt:

AAA. Nii vee kui küpsise puhul jälgida võimalikke välise aspiratsiooni tunnuseid

(köha, läkastamine, märg hääl pärast neelamist, hingamisrütmi muutumine

(kiiremaks), näo punaseks muutumine, õhu ahmimine, näost punaseks tõmbumine).

- Neelamise hindamine küpsisega – Võtke väike suutäis küpsist. Neelake! Õelge:

AAA.

## **Lisa 2.**

### **Uuritava või tema seadusliku esindaja informeerimise ja teadliku nõusoleku vorm**

Lugupeetud härra/proua!

Soovin koostada magistritööna videomaterjali logopeedia tudengitele. Selleks otsin düsartriaga inimesi, kes oleksid nõus minu uuringus osalema. Palun tutvuge alltoodud infoga. Selle põhjal saate otsustada, kas soovite uuringus osaleda või mitte.

#### **Uuringu täielik nimetus:**

Düsartriaga täiskasvanute kõne hindamine ja kõne tunnused: videopõhine õppematerjal logopeedia üliõpilastele.

#### **Informatsioon uuringu kohta:**

Uuringus osalemine on vabatahtlik ning Teil on võimalus uuringus mitte osaleda ja osalemisest loobuda igal ajal ilma, et see mõjutaks Teie edasist ravi. Uuring viiakse läbi ambulatoorse lisaviisi ajal Teie logopeedi juures.

Uuringu käigus hindan põhjalikult Teie kõnet, milleks kasutan erinevaid ülesandeid (näiteks sõnade ja lausete järelekordamine, lühiteksti lugemine jne). Seda protsessi filmitakse ning videomaterjalist koostatakse logopeedia tudengitele õppematerjal. Hindamisprotseduuri juures viibib ka Teie logopeed, kes saab uuringu jooksul lisainfot Teie kõne kohta. Uuring kestab umbes 35-45 minutit. Uuring viiakse läbi Teie logopeedi kabinetis Teile sobival kokkulepitud ajal.

#### **Andmete kaitse ja konfidentsiaalsus**

Videoülesvõtetes jääb näha Teie nägu ja suhtlemine minu kui uurijaga. Teie nõusolekul suhtlen uuringu käigus Teiega eesnime pidi. Teie soovil võime kokku leppida ka mõne teise nime kasutuse.

Videoid säilitatakse parooliga kaitstud Tartu Ülikooli serveris Owncloud ning kasutatakse vaid Tartu Ülikooli ja Lääne-Tallinna Keskaiglas läbiviidavas õppetöös. Üliõpilastele on õppematerjal kättesaadav vaid õppetöö ajal läbi Google Drive keskkonna, milles on tudengil õigus õppematerjali vaadata, aga mitte alla laadida.

Tudengid, kes videoid näha võivad, on alla kirjutanud Tartu Ülikooli eripedagoogika osakonnas konfidentsiaalsuslepingule. See tagab, et Teie video nägemisel on tudeng kohustatud hoidma nähtut saladuses ja mitte edastama saadud infot kolmandatele isikutele.

Täiendkoolitusel osalevatele logopeedidele näitab õppematerjali koolitaja, kelleks on Tartu Ülikoolis korralisele ametikohale valitud logopeedia õppejõud, kes vastutab *Kõnemotoorika puuete* aine eest. Juhul, kui Teie video on filmitud Lääne-Tallinna Kesksaiglas, saab õiguse kasutada seda videot koolitusel Katrin Gross-Paju.

Täiendkoolituse käigus õppuritele õppematerjali kasutusõigust läbi Google Drive keskkonna eraldi ei jagata. Ka täiendkoolitusel osalevad logopeedid on kohustatud hoidma õppematerjalis nähtut konfidentsiaalsena vastavalt logopeedi kutse-eetikale.

Kõik Teiega seonduvad andmed on konfidentsiaalsed. Uuringu protokollis asendab Teie nime kood ning edaspidi ei seostata uurimistöös kajastatavat infot Teie isikuga. Koodi selgitus ehk Teie nimi on kirjutatud elektroonilisse dokumenti, mis on salvestatud paroolidega turvatud Owncloudi serverisse. Paber kandjal olevaid nõusolekuvorme, protokolle, videote tagavarakoopiaid ning protokollide koodide selgituste (koodivõtme) faili hoitakse Tartu Ülikooli eripedagoogika osakonnas uuringu vastutava uurija Merit Hallapi kabinetis võtmega suletavas kapis kuni uurimistöö valmimiseni (detsember 2019).

Soovi korral on Teil võimalik saada pärast uuringu läbimist enda videoülevõttest koopia, mille edasise kasutamise ja turbe eest vastutate Teie.

Õppematerjali kasutusluba kehtib 2034. aastani ning selle aja jooksul on Teil võimalik igal hetkel pöörduda uurimistöö teostaja Kirsi Sepa poole, kui soovite, et Teie videoülevõtet õppematerjalis enam ei kasutataks.

Palun võtke see leht koju kaasa ning kaaluge ettepanekut uuringus osaleda. Võtan Teiega ühendust kolme päeva pärast. Siis saate anda mulle teada oma otsusest.

Kui olete nõus osalema, siis palun allkirjastage ja võtke see leht uuringule tules kaasa.

## Allkirjastamine nõusoleku korral

Mind, ....., on informeeritud ülalmainitud uuringust ja ma olen teadlik uurimistöö eesmärgist, uuringu metoodikast ja oma õigustest vastavas uuringus osalemisel ning kinnitan oma nõusolekut selles osalemiseks allkirjaga.

Tean, et uuringu käigus tekkivate küsimuste kohta saan mulle vajalikku täiendavat informatsiooni uuringu teostajalt:

Kirsi Sepp

Logopeedia üliõpilane, Tartu Ülikool

e-post: [krs.sepp@gmail.com](mailto:krs.sepp@gmail.com)

telefoninumber: 53 303 422

**Uuritava allkiri**.....

Kuupäev, kuu, aasta .....

Uuritavale informatsiooni andnud isiku **nimi**: .....

Uuritavale informatsiooni andnud isiku **allkiri**: .....

Kuupäev, kuu, aasta .....

### Lisa 3.

#### Ekspert hinnangu ankeet tegevlogopeedidele

*Palun andke oma hinnang järgnevatele väidetele skaalal 1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult, märkides sobiv vastus **rasvases kirjas**. Teretulnud on ka Teie kommentaarid/soovitused, mis aitaksid materjali veelgi täiendada.*

#### I HINDAMISKAVA SOBIVUS

##### 1. Hindamiskava kajastab kõikide kõnevaldkondade uurimist.

1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult.

Kommentaari/ettepanekud:

##### 2. Hindamiskavas on kasutatud häälduse hindamiseks sobivaid võtteid.

1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult.

Kommentaari/ettepanekud:

##### 3. Hindamiskavas on kasutatud kõne tempo ja prosoodia hindamiseks sobivaid võtteid.

1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult.

Kommentaari/ettepanekud:

##### 4. Hindamiskavas on kasutatud kõnehingamise ja fonatsiooni hindamiseks sobivaid võtteid.

1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult.

Kommentaari/ettepanekud:

**5. Hindamiskavas on kasutatud resonantsi hindamiseks sobivaid võtteid.**

1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult.

Kommentaari/ettepanekud:

**6. Hindamiskavas on kasutatud kõne ja neelamisega seotud kraniaalnärvide funktsiooni hindamiseks sobivaid võtteid.**

1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult.

Kommentaari/ettepanekud:

**7. Hindamiskavas esitatud ülesanded on sobivad düsartria hindamiseks (st palun andke üldine hinnang):**

1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult.

Kommentaari/ettepanekud:

## II VIDEOSALVESTISTE SOBIVUS

*Palun kirjutage sulgudesse oma vaadeldud juhtumi number!*

### **1. Juhtum (...) illustreerib hästi vastava düsartria vormi tunnuseid.<sup>1</sup>**

1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult.

Kommentaari/ettepanekud:

### **2. Videos kajastuvad suunavad juhised ja küsimused on vastava düsartria vormi määramiseks sobivad/õppijat abistavad.**

1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult.

Kommentaari/ettepanekud:

### **3. Juhtum (...) illustreerib hästi vastava düsartria vormi tunnuseid.**

1= üldse mitte sobiv, 2 = pigem mitesobiv, 3 = ei oska öelda, 4 = pigem sobiv, 5 = väga hästi sobiv.

Kommentaari/ettepanekud:

### **4. Videos kajastuvad suunavad juhised ja küsimused on vastava düsartria vormi määramiseks sobivad/õppijat abistavad.**

---

<sup>1</sup> Igal eksperdil paluti hinnata kahte juhtumit ja märkida oma vaadeldud juhtum sulgudesse. Küsimused 1 ja 3 ning 2 ja 4 on vormilt ühesugused, kuid käivad kahe erineva juhtumi kohta.

1= üldse mitte sobiv, 2 = pigem mittesobiv, 3 = ei oska öelda, 4 = pigem sobiv, 5 = väga hästi sobiv.

Kommentaariid/ettepanekud:

**5. Õppematerjali alguses enne videote vaatamist esitatud kordamisküsimused on piisavad videote vaatluse sissejuhatuseks ja düsartria teema meeldetuletuseks.**

1= üldse mitte sobiv, 2 = pigem mittesobiv, 3 = ei oska öelda, 4 = pigem sobiv, 5 = väga hästi sobiv.

Kommentaariid/ettepanekud:

**6. Pärast videomaterjali esitatud enesekontrolli küsimused võtavad õppematerjalis käsitletu hästi kokku/aitavad kinnistada videote kaudu õpitut.**

1= üldse mitte sobiv, 2 = pigem mittesobiv, 3 = ei oska öelda, 4 = pigem sobiv, 5 = väga hästi sobiv.

Kommentaariid/ettepanekud:

**7. Õppematerjal tervikuna sobib kasutamiseks düsartria teema käsitlemisel (st palun andke üldine hinnang):**

1= üldse mitte sobiv, 2 = pigem mittesobiv, 3 = ei oska öelda, 4 = pigem sobiv, 5 = väga hästi sobiv.

Kommentaariid/ettepanekud:

## Lisa 4.

### Ekspert hinnangu ankeet tudengile

*Palun andke oma hinnang järgnevatele väidetele skaalal 1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult, märkides sobiv vastus **rasvases kirjas**. Teretulnud on ka Teie kommentaarid/ettepanekud, mis aitavad õppematerjali täiendada.*

#### I HINDAMISKAVA SOBIVUS

##### 1. Hindamiskavas esitatud uurimisvõtted vastavad Kõnemotoorika puuete aine raames õpitud teooriale.

1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult.

Kommentaari/ettepanekud:

#### II ÕPPEMATERJALI SOBIVUS

##### 2. Õppematerjali alguses esitatud kordamisküsimused aitavad meenutada loengus õpitut.

1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult.

Kommentaari/ettepanekud:

##### 3. Videos ekraanile ilmuvad suunavad juhised ja küsimused aitavad patsiendi kõnes ilmnevatele düsartria tunnustele tähelepanu pöörata.

1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult.

Kommentaari/ettepanekud:

**4. Õppematerjali lõpus esitatud kordamisküsimused võtavad**

**õppematerjalis käsitletu hästi kokku/aitavad kinnistada videote kaudu õpitut.**

1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult.

Kommentaari/ettepanekud:

**5. Õppematerjal tervikuna aitab düsartria teemat omandada ning sobib kasutamiseks Kõnemotoorika puute aines õppematerjalina.**

1= ei nõustu üldse; 2 = pigem ei nõustu, 3= ei oska öelda, 4 = pigem nõustun 5 = nõustun täielikult.

Kommentaari/ettepanekud:

**6. Millised on Teie soovitusel õppematerjali parendamiseks?**

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

Mina, Kirsi Sepp,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose  
Düsartriaga täiskasvanute kõne hindamine ja kõne tunnused: videopõhine õppematerjal  
logopeedia üliõpilastele,

mille juhendaja on Merit Hallap,

reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni  
autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.

2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks  
Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative  
Commonsi litsentsiga CC BY NC ND 3.0, 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.

*Kirsi Sepp*

**15.05.2019**