

TTS

Test af taleforståelighed på sætningsniveau

Maiken Schou Hougaard
Tina Valentin Poulsen

Baggrund, test og validering

INDHOLD

Baggrund	1
Beskrivelse af udviklingsprocessen bag TTS.....	3
Principper bag udvikling.....	3
Kompleksiteten i sætningslisterne	3
De danske fonemer	5
Afprøvning.....	8
Pilotafprøvning	8
Afprøvning i forbindelse med psykometrisk evaluering	8
Participanter	8
Stabilitet i ratings	9
TTS og sværhedsgrad af dysartri.....	10
Hvordan kan TTS anvendes i praksis?	12
Det videre arbejde med TTS.....	13
Litteratur.....	14

Baggrund

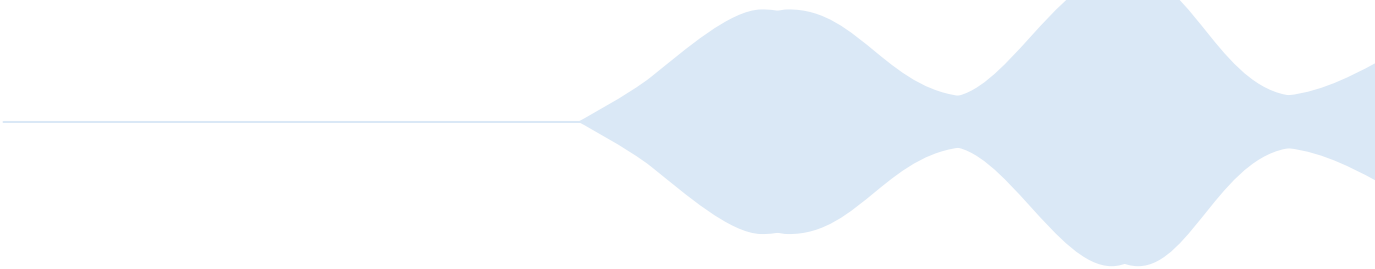
I Danmark er der årligt ca. 12.000 tilfælde af apopleksi (Sundhed.dk, 2017). En del af disse borgere vil opleve talemotoriske vanskeligheder i form af dysartri. Dysartri er en talevanskelighed, der skyldes lammelse eller styringsbesvær af taleorganerne og kan i større eller mindre grad påvirke hvor tydelig, forståelig eller naturlig talen er (Freed, 2018). Når en borgers tale er påvirket af dysartri, bør den første udredning foretages allerede inden borgeren udskrives fra hospitalet. Dertil beskriver Danske Tale-, Høre- og Synsinstitutioner (DTHS), at udredningen af dysartri i videst muligt omfang bør foregå med standardiserede test- og screeningsmaterialer. Udredningen bør bestå af en auditiv vurdering på kropsniveau, en vurdering af borgerens taletydelighed og talenaturalighed på enkeltords- og sætningsniveau i såvel oplæsning som i spontantale samt en vurdering af borgerens taleforståelighed (Nielsen, 2016).

Ifølge Nielsen (2016) findes der kun to publicerede dysartritests i Danmark, som dog ikke er statistisk evalueret. Den ene test er Talepædagogisk Dysartriudredning (TDU), som er en auditiv og fysiologisk vurdering. Den anden test er Test af Fonetisk Forståelighed (TFF), som er en auditiv vurdering af borgerens forståelighed på enkeltordsniveau. Udvalget af danske tests til udredning af dysartri beskrives her som værende utilstrækkeligt og det anbefales, at der udvikles testapparater med fokus på både taletydelighed, taleforståelighed og talenaturalighed med henblik på at kunne bidrage til at belyse borgerens kommunikative kompetencer på aktivitets- og deltagelsesniveau.

Der er igennem de seneste år sket en udvikling, hvor man i sundheds- og socialsektoren i højere grad arbejder ud fra den bio-psyko-sociale model, International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) (WHO, 2003). Det er derfor fundet relevant at udvikle et udredningsmateriale til dysartri, som i højere grad kan give indblik i borgerens kommunikative evner på aktivitets- og deltagelses niveau. Udviklerne bag den svenske test, Swedish Intelligibility Test (SIT), beskriver, at der i den logopædiske praksis er et øget fokus på, hvor succesfuld borgerens kommunikation er og herunder i hvor høj grad borgerens intenderede budskab afkodes korrekt af modtageren (Lilvik et al., 1999). Formålet med udviklingen af test af taleforståelighed på sætningsniveau (TTS) har derfor været, at udvikle en test, som netop kan bidrage til at belyse, hvor succesfuld borgerens kommunikation er.

Test af taleforståelighed på sætningsniveau (TTS) placerer sig et sted mellem at være en taletydelighedstest og taleforståelighedstest. Begrebet *taleforståelighed* defineres som at indeholde information uafhængig af det akustiske signal som syntaks, semantik og fysisk kontekst, hvorimod *taletydelighed* defineres i forhold til, hvor tilstrækkeligt det akustiske signal er (Yorkston et al. 1996). I TTS tager logopæden udgangspunkt i det akustiske signal, men støttes i nogen grad af både syntaks og semantik. Når vi har valgt at definere TTS som en taleforståelighedstest, skyldes det, at logopæden i sidste ende scorer resultatet på baggrund af, hvad de har forstået og ikke udelukkende det akustiske signal.

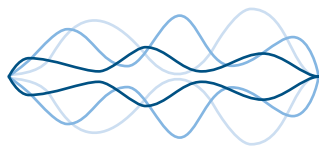
Med TTS udfyldes et hul i den danske udredning af dysartri, hvor der, på nuværende



tidspunkt, kun findes Test af Fonetisk Forståelighed (TFF), som belyser borgerens taleforståelighed. TFF tester borgerens forståelighed på enkeltordsniveau, hvorfor vi med TTS ønsker at belyse taleforståeligheden, når borgeren udtrykker sig i sætninger. Vi har desuden haft et ønske om, at udvikle et validt og reliabelt testmateriale, som er let at anvende i den logopædiske praksis.

I de følgende afsnit kan du læse om udviklingsprocessen bag testen samt den statistiske analyse, der blev lavet i forbindelse med afprøvningen. Afslutningsvis præsenteres kort overvejelser om eventuelle udviklingsmuligheder i forhold til testen.

Du kan læse mere om TTS og bestille værktøjet på www.ikh.rm.dk/tts.



Beskrivelse af udviklingsprocessen bag TTS

Principper bag udvikling

Udviklingen af TTS er inspireret af det svenske materiale SIT, som er en computerbaseret taletydelighedstest af ord og sætninger, til borgere med dysartri (Lillvik et al., 1999).

I sætningsdelen er ordene randomiseret således, at der genereres grammatisk korrekte nonsenssætninger, som fx "En behagelig celle medfører en sæl". En af logopæderne bag SIT, rådede os dog til at anvende sætninger, der var semantisk korrekte, for at opnå en større naturlighed i oplæsning af sætningerne. Det skyldes, at de, i den svenske test har erfaret, at sætningerne er svære for borgerne at læse højt og at både prosodi og taletempo herved påvirkes. I udviklingen af en dansk taleforståelighedstest endte vi således med at lade os inspirere af de svenske principper uden brug af nonsenssætninger og naturligvis med udgangspunkt i de danske sproglyde. Formålet med udviklingen blev således:

1. At udvikle en kvantitativ test til udredning af taleforståelighed hos borgere med dysartri, som desuden kan bidrage til en kvalitativ vurdering af borgerens talemotoriske vanskeligheder.
2. At udvikle en test med fokus på taleforståelighed på sætningsniveau.
3. At udvikle en test, der kan bruges til forskellige grader af dysartri.
4. At udvikle en test, der består af tilstrækkeligt mange sætningslister, således at logopæden ikke kan genkende sætningerne efter brug over en periode.
5. At udvikle en test, der kan anvendes til evaluering af borgerens logopædiske forløb.
6. At udvikle en test, der er valid og reliabel.
7. At udvikle et materiale, som er nemt at gå til for både logopæd og borger.

Kompleksiteten i sætningslisterne

I SIT er sætningslisterne opbygget således, at sætningskompleksiteten øges ved, at antallet af stavelser øges. Der er i den forbindelse gjort en del overvejelser om, hvorvidt den danske test skulle øge i sætningslængde og -kompleksitet ud fra samme model. Vi oplevede dog, at der var en udfordring i at øge sætningskompleksiteten ved at øge antal stavelser samtidig med at testen scores på ordniveau, altså antal forståede ord ud af antal ord i alt. Udfordringen ligger i, at vi vurderer at chancen for, at logopæden forstår et ord på flere stavelser ikke er mindre end, at denne afkoder et ord på fx én stavelse korrekt. Vi har derfor fundet det hensigtsmæssigt, at sætningerne øger i både antal ord og stavelser.

For så vidt muligt at undgå loftseffekt, hvor sætningerne er for nemme og en stor del af borgerne opnår maksimum score, har vi i udviklingen søgt, at de sværeste sætninger skal være svære for alle. Derfor har vi, udover at øge antallet af stavelser og ord, valgt at sætningerne med syv ord skal indeholde mindst ét længere ord på tre eller flere stavelser, samtidig med at sætningerne på tre ord ikke må indeholde ord med konsonantklynger. Dette har ledt til at sætningslisterne tager udgangspunkt i følgende skabelon:

Tabel 1 Opbygning af sætningslister: Ord og stavelser

	Antal ord	Antal stavelser	
Sætning 1	3	3-4	} Ingen konsonantklynger
Sætning 2	3	3-4	
Sætning 3	4	5-6	
Sætning 4	4	5-6	
Sætning 5	5	7-9	} Mindst ét længere ord på tre eller flere stavelser
Sætning 6	5	7-9	
Sætning 7	6	10 -12	
Sætning 8	6	10 -12	
Sætning 9	7	12 -14	
Sætning 10	7	12 -14	

De danske fonemer

Med henblik på at udvikle en test, der bedst muligt kan belyse produktionen af de danske sproglyde, har vi, så vidt muligt, forsøgt at inkorporere alle danske sproglyde i alle sætningslister. I udvælgelsen af ord i sætningerne, er der taget højde for, at testen skal være repræsentativ i forhold til de danske sproglyde og teste alle de danske konsonant- og vokalfonemer. I sætningslisterne er konsonantfonemerne repræsenteret i flere forskellige positioner, herunder stavelsesinitialt, stavelsesfinalt samt i klynger enten stavelsesinitialt eller stavelsesfinalt. Alle fonemer realiseres dog ikke i alle positioner, hvilket er markeret med blå i tabellen nedenfor.

Tabel 2 Opbygning af sætningslister: Konsonanter

Konsonantfonem	Enkelte konsonantfonemer		I konsonantklynger
	Onset	Coda	
b			
p ^h			
t ^s			
d			
k ^h			
g			
f			
s			
ʃ			
h			
m			
v			
n			
ð			
l			
ŋ			
ʁ			

Hvad angår vokalfonerne beskriver Grønnum (2005;2007), at der på dansk findes 40 forskellige vokalfoner, som dog systematisk kan reduceres, da vokaler med stød kan anses som vokaler med en særlig egenskab, samtidig med at lange vokaler kan ses som korte vokaler med tilføjet længde. I udviklingen af testen er der således ikke taget stilling til, om vokalfonemet er kort, langt, med eller uden stød. Det har dog været et krav, at alle fonemerne er repræsenteret i minimum én form. Nogle vokalfoner er repræsenteret i samme gruppe, da de auditivt kan være svære at skelne for logopæden og derudover kan variere alt efter dialekt. Desuden er formålet med testen ikke er at undersøge om borgeren kan lave en distinkt udtale af ordene, men at undersøge i hvilken grad borgeren kan sige ordene, så de afkodes korrekt af lytteren. Vi har derfor valgt at inddrage følgende vokalfoner i hver sætningsliste:

Tabel 3 Opbygning af sætningslister: Vokaler

Vokalfonem	Eksempel
i	is
ə	løbe
e	fisk
ɛ, æ	æble, bær
a	anne
ɑ	arla
y	ymer
ø	øst
œ, œ	høne, drøv
u	ur
o	foto
ɔ	råbe
ʌ, ɒ	vor, Thomas

På dansk har vi desuden halvvokalerne [j w ɘ], som i forbindelse med vokaler danner diftonger. På dansk inddeler vi diftonger i henholdsvis stigende diftonger og faldende diftonger. De stigende diftonger begynder alle med [j] efterfulgt af en vokal. De faldende diftonger består derimod af en vokal efterfulgt af halvvokalerne [j w ɘ] (Grønnum, 2007). Da vi ønskede at udvikle en sprogspecifik test, opsatte vi derfor krav om, at alle sætningslister skulle indeholde minimum én diftong. Der var dog ikke krav til, at alle halvvokaler skulle repræsenteres, eller hvilke vokaler halvvokalerne skulle optræde i forbindelse med.

Tabel 4 Opbygning af sætningslister: Halvvokaler

Halvvokal	Eksempel
j	hej / jul
w	hav
ɘ	mor

Udviklingen af de 30 sætningslister har taget udgangspunkt i ovenstående kriterier, hvorefter to logopæder har kontrolleret, at sætningslisterne er bygget op, som beskrevet, og at alle fonemer er repræsenteret. Desuden har yderligere to logopæder læst sætningslisterne igennem med henblik på at vurdere, hvorvidt sætningerne lever op til kriterierne om at være syntaktisk korrekte og semantisk mulige.



Afprøvning

Pilotaafprøvning

I forbindelse med udviklingen af TTS blev der lavet en pilotaafprøvning med henblik på at sikre udviklingen af et materiale, der er anvendeligt i praksis. Afprøvningen omfattede seks sætningslister, der blev udviklet med udgangspunkt i principperne og kriterierne beskrevet i udviklingsafsnittet. Kollegaer internt på Institut for Kommunikation og Handicap blev instrueret i at afprøve materialet med borgere med dysartri og afprøvningen gav kun anledning til enkelte rettelser af tastefejl. Tilbagemeldingerne var positive og flere beskrev, at materialet var let at gå til for såvel borger som for logopæd.

Afprøvning og statistisk analyse

I udviklingen af et testmateriale må der gøres overvejelser om testens validitet og reliabilitet, da dette beskriver i hvilken grad testen undersøger det, den er tiltænkt og hvor pålideligt den måler. I det følgende vil afprøvningen og et udpluk af resultaterne fra de statistiske analyser derfor blive beskrevet ud fra statistikprogrammet IBM SPSS Statistics 28.

Participanter

I afprøvningen har både interne og eksterne kollegaer bidraget til dataindsamlingen. Dataindsamlingen har resulteret i 47 deltagere. I nedenstående tabel er fordelingen af deltagere præsenteret i forhold til køn, alder, region og sværhedsgrad af dysartri.

Tabel 5 Demografiske oplysninger om deltagere i dataindsamlingen

Antal deltagere i alt: 47					
Køn	Kvinder		Mænd		Andet
	14		33		0
Alder	30 - 49 år		50 - 69 år		70 - 89 år
	5		19		23
Region	Region Midtjylland	Region Hovedstaden	Region Nordjylland	Region Syddanmark	Region Sjælland
	37	3	4	3	0
Sværhedsgrad af dysartri ¹	Let	Let-moderat	Moderat	Moderat-svær	Svær
	13	19	10	3	1

¹ Se Tabel 6 Graduering af sværhedsgrad i forbindelse logopædernes vurdering

Stabilitet i ratings

For at vurdere testens reliabilitet er der indsamlet to lydoptagelser fra hver participant, hvor de højt læser den samme sætningsliste. Logopæderne var instrueret i at lave lydoptagelser i forbindelse med to undervisningsgange umiddelbart efter hinanden for at mindske sandsynligheden for, at participantens taleforståelighed var bedret mellem de to optagelser. Logopæderne har efterfølgende transskriberet lydoptagelserne to gange hver og over minimum fire dage, med det formål, så vidt muligt at undgå, at logopæden husker sætningerne fra tidligere gennemlytning. Derudover har to andre logopæder lyttet til de samme optagelser og på samme måde transskriberet lydoptagelserne over minimum fire dage.

Resultaterne fra den statistiske analyse viser ifølge Landis & Koch (1977) *almost perfect agreement*, når vi kigger på intra- og inter-rater reliabilitetsanalyser med ICC (intra-rater correlation coefficient statistic) for den samlede gruppe (N=47). Det vil sige, at resultatet er stabilt, når logopæden scorer samme lydoptagelse over flere dage (ICC var .980 med 95% CI (.941, .991) (F (46,46) = 68.51, $p < .001$) og når forskellige logopæder scorer den samme lydoptagelse (ICC var .980 med 95% CI (.942, .979) (F (45,90) = 28.27, $p < .001$). Analyse af test-retest ud fra en paired samples t-test viser dog en signifikant forskel ($t(46) = -5.19$, $p < .001$) i antallet af korrekte ord mellem optagelse 1 (M= 39.60, SD = 11.64) og optagelse 2 (M= 43.83, SD = 9.46). Afprøvningen viser således en tendens til, at participanternes taleforståelighed scores bedre over tid, til trods for at det er forsøgt imødekommet, at resultatet så vidt muligt ikke skulle påvirkes af spontan remission, eller at logopæderne kunne genkende og huske sætningslisterne.

Ved nærmere analyse af data inden for de forskellige grader af dysartri, beskrives inter- og intra-rater reliabiliteten som *fair* til *almost perfect* inden for subgrupperne: let (n = 13), let-moderat (n = 19) og moderat (n = 10) dysartri. Hos subgrupperne moderat-svær (n = 3) og svær (n = 1), er resultaterne usikre pga. subgruppernes størrelser. De data, der trods alt var, viste store udsving i scoren af taleforståelighed, hvilket indikerer, at der er stor usikkerhed i, hvor meget logopæderne forstår ved disse to subgrupper.

TTS og sværhedsgrad af dysartri

Testresultaterne fra dataindsamlingen er blevet sammenholdt med logopædernes vurdering af dysartriens sværhedsgrad, med det formål at vurdere, hvorvidt resultatet fra TTS kan forudsige noget om sværhedsgraden af dysartri. Logopæderne blev instrueret i at vurdere graden af dysartri hos partcipanterne med udgangspunkt i nedstående graduering (tabel 6), som er frit oversat fra Enderby et al. (2006). Logopæderne blev opfordret til at vælge den kategori, der passede bedst, om end alle nævnte træk ikke behøvede at være til stede.

Tabel 6 Graduering af dysartri i forbindelse med logopædens vurdering

Let dysartri: *Let eller intermitterende udeladelse eller fejlproduktion af konsonanter. Let eller intermitterende vanskeligheder med oralmotorik, prosodi eller respiratorisk støtte. Forståeligheden er god, men borgeren kan fx have brug for øget tid til at formulere sig.*

Let-moderat dysartri: *Konsistent udeladelse eller fejlproduktion af konsonanter. Variation i taletempo. Let begrænset oralmotorisk kontrol eller lette prosodiske vanskeligheder. Kan udtrykke egne behov og ofte mere information. Der er behov for gentagelse i nogle tilfælde.*

Moderat dysartri: *Hyppige episoder med artikulatoriske eller prosodiske vanskeligheder. De fleste konsonanter er forsøgt artikuleret, men forekommer begrænset. Langsom tale i korte fraser på op til fire ord pr. vejtrækning. Moderat nedsat kontrol af oralmotorik. Kommunikationen er begrænset til basale behov, samtale er afhængig af viden om kontekst. Der er hyppigt behov for gentagelse.*

Moderat-svær dysartri: *Konsistente artikulatoriske og prosodiske vanskeligheder. Borgeren producerer primært åbne vokallyde med en diskret tilnærmelse af artikulation af konsonanter. Meget besværet eller langsom tale, kun et-to ord pr. vejtrækning. Begrænset motorisk kontrol af taleorganerne. Kan i nogle tilfælde udtrykke basale behov. Der er minimal kommunikation med maksimal assistance.*

Svær dysartri: *Svære persisterende artikulatoriske og prosodiske vanskeligheder. Borgeren er ikke i stand til at producere genkendelige sproglyde. Ingen motorisk kontrol eller respiratorisk støtte til stemmedannelse. Kan ikke kommunikere verbalt på nogen måde.*

Note. Frit oversat til dansk fra Enderby et al. (2006)

Den statistiske analyse Spearman's rho blev anvendt til at undersøge en korrelation mellem logopædens vurdering af sværhedsgraden og scoren i TTS. Resultatet viser her, at der er en sammenhæng mellem scoren i TTS og logopædens vurdering af sværhedsgrad, da der generelt ses lavere score i taleforståelighed desto sværere grad af dysartri ($r = -.804$, $p < .001$; sig. (2-tailed)).

I Tabel 7 ses variationen (minimum – maksimum) i logopædernes scorer inden for de forskellige sværhedsgrader.

Tabel 7 Variation i testscorer i test af taleforståelighed på sætningsniveau

Logopæden vurdering af sværhedsgrad	Variation i scorer i TTS
Let dysartri	38-50
Let-moderat dysartri	30-50
Moderat dysartri	9-47
Moderat-svær dysartri	9-26
Svær dysartri (obs. – kun én deltager)	19-37

I Tabel 7 ses det, hvordan der er overlap mellem TTS-scorer ved de forskellige sværhedsgrader af dysartri. Det vil sige, at både en participant med let dysartri og en participant med let-moderat dysartri kan opnå en score på fx 50 i TTS. Selvom den statistiske analyse viser en korrelation mellem TTS-scorer og sværhedsgraden af dysartri, er taleforståeligheden såvel som sværhedsgraden af dysartri også afhængig af andre faktorer, som for eksempel taletempoet. Hvis en participant med let-moderat dysartri er opmærksom på at nedsætte tempoet, er det således ikke overraskende, at participanten kan gøre sig fuldt forståelig.

Det kan altså konkluderes at testen måler på det ønskede konstrukt, da der er en generel sammenhæng mellem TTS-scorer og sværhedsgrad af dysartri. Testen kan dog ikke stå alene i udredning af dysartri.

Hvordan kan TTS anvendes i praksis?

På baggrund af den statistiske analyse vurderes TTS at kunne bidrage til den logopædiske udredning af dysartri. Testen kan give et kvantitativt mål for borgerens taleforståelighed samt mulighed for en kvalitativ vurdering af borgerens tydelighed. For at bestemme sværhedsgraden af dysartri må der dog laves en mere dybdegående udredning af borgerens dysartri med fokus på såvel kropsniveau som på aktivitets- og deltagelsesniveau. Testen er afprøvet på borgere med progredierende og ikke-progredierende dysartri, hvorfor anbefalinger til målgruppe tager udgangspunkt i disse resultater. Udviklingen af testen dikterer dog ikke, at testen udelukkende kan bruges til dysartri. Dette skyldes, at udviklingen ikke har taget udgangspunkt i talemotoriske vanskeligheder ved dysartri, men derimod i at være repræsentativ i forhold til det danske lydinventar. Testen må derfor forventes også at findes anvendelig ved andre målgrupper med påvirket taleforståelighed. Resultaterne fra afprøvningen tyder dog på, at jo sværere borgeren er at forstå, desto større usikkerhed vil der være forbundet med resultaterne.

Foruden den statistiske evaluering af testen, har afprøvningen også resulteret i tilbagemeldinger om testens anvendelighed i praksis.

Nogle af disse er præsenteret nedenfor:

"Udover at teste taleforståeligheden lægger TTS op til en mere kvalitativ samtale med borgeren om, hvad der er svært".

"Dysartritesten udfylder et hul i dysartriudredningen, som jeg har manglet."

"Testmaterialet er let at gå til og testen er let og hurtig at opføre – også på en travl arbejdsdag."

"Jeg har anvendt testen som omdrejningspunkt i samtalen med patienten, da den med sine tal i procent tydeliggør hvor meget af samtalen samtalepartneren (jeg) forstår."

"Testen er et godt materiale til præ- og posttestning i et undervisningsforløb."

"Det er en god test med flere gode anvendelsesmuligheder."

"Selvom jeg kun har fået afprøvet testen ganske få gange, så synes jeg, at den er rigtig brugbar."

"Den er overskuelig og let at score."

"Testen har også den fordel, at scoren kan inddrages i samtale med borgeren til evaluering af talen. Den har indtil videre også været brugbar at inddrage i pårørendesamtaler til at få pårørende til at forstå vores undervisningstilgang, plus det er målbart og konkret for kommunen i forhold til undervisningsmål og eventuel videre foranstaltning."

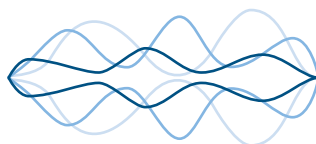
Det videre arbejde med TTS

Som beskrevet i tidligere afsnit er testen klar til at blive anvendt i praksis. Ikke desto mindre har udviklingsprocessen givet anledning til refleksioner og overvejelser om, hvordan testen ellers kan afprøves. Nogle af disse overvejelser præsenteres i det følgende.

Sætningslisterne er udviklet således, at alle er sammenlignelige med hensyn til opbygning, længde og fonemrepræsentation. Alligevel kunne det være interessant at undersøge, hvor præcist sætningslisterne måler i forhold til hinanden, da logopæderne i praksis anvender to forskellige sætningslister, hvis testen anvendes som præ-post testning.

Derudover kunne det være interessant at undersøge, om der er forskel på, hvordan logopæden scorer taleforståeligheden ved henholdsvis simultananalyse og ved brug af lydoptagelse, som vi opfordrer til. Petersen (1996) beskriver, at en forståelighedstest bør foretages ved simultananalyse, for at ligne en dagligdagskommunikation mest muligt. Det vil sige at logopæden noterer, hvad der bliver sagt, samtidig med at borgeren taler. Desuden beskrives det, at der opnås bedre taleforståelighed, når testtageren lytter "live", end når testtageren lytter til en lydoptagelse (Yorkston et al., 1996). Ifølge litteraturen vil man altså kunne opnå et bedre resultat ved simultananalyse, da man kan aflæse borgeren, der højt læser, samtidig med at situationen er mere virkelighedsnær. Dette ville være at foretrække, når vi med testen netop ønsker at belyse borgerens aktivitets- og deltagelsesniveau bedst muligt, selvom det uanset tilgang er en konstrueret testsituation. Afprøvningen har taget udgangspunkt i lydoptagelser, da det var nødvendigt, at samme lydoptagelse kunne lyttes til flere gange og af flere forskellige logopæder. Vi er dog ikke afvisende over for, at det kan give mening at anvende simultananalyse til scoring at testen i praksis, men da testresultatet, som beskrevet af Yorkston et al. (1996), kan være afhængigt af tilgangen, er det vigtigt, at logopæden er konsekvent i, hvordan testen udføres ved for eksempel præ-post måling.

Med TTS mener vi, at vi er nået i mål med at lave et validt og pålideligt materiale, som kan anvendes i den logopædisk praksis og bidrage til dysartriudredningen i Danmark. Vi er fuldt bevidste om, at materialet ikke kan stå alene i udredningen af dysartri, men blot er et supplement til at beskrive borgerens taleforståelighed. Vi håber, at du og dine borgere med dysartri får glæde af materialet.



Litteratur

- Enderby, P., John, A. & Petheram, B. (2006). *Therapy outcome measures for rehabilitation professionals: Speech and Language Therapy, Physiotherapy, Occupational Therapy, Rehabilitation Nursing, Hearing Therapists* (2. udg.). John Wiley & Sons, Ltd.
- Freed, D. B. (2018). *Motor speech disorders: Diagnosis and treatment* (3. udg.). Plural Publishing.
- Grønnum, N. (2005). *Fonetik og fonologi – almen og dansk* (3. udg.). Akademisk Forlag.
- Grønnum, N. (2007). *Rødgrød med fløde: en lille bog om dansk fonetik*. Akademisk Forlag.
- Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). An Application of Hierarchical Kappa-type Statistics in the Assessment of Majority Agreement among Multiple Observers. *Biometrics*, 33(2), 363-374.
- Lilvik, M., Allemark, E. Karlström, P. & Hartelius, L. (1999). Intelligibility of dysarthric speech in words and sentences: development of a computerised assessment procedure in Swedish. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 24(3), 107-119.
- Nielsen, A. I. (2016). *Vejledning i udredning af ikke-progredierende dysartri*. Danske tale-, høre-, & synsinstitutioner. https://dths.dk/UserFiles/Vejledning_i_udredning_af_ikke-progredierende_dysartri_November_2016.pdf
- Patienthåndbogen (2017). Apopleksi – blodprop eller blødning i hjernen. <https://www.sundhed.dk/borger/patienthaandbogen/hjerte-og-blodkar/sygdomme/apopleksi/apopleksi-blodprop-eller-bloedning-i-hjernen/>
- Petersen, E. F. (1997). Phonetic Intelligibility Testing in Dysarthria. Validity and Reliability of listeners' Perceptions. *Logopedics Phoniatrics Vocology* 22(3), 105-117.
- Vitevich, M. S., Stamer, M. K & Sereno, J. A. (2008). Word Length and Lexical Competition: Longer is the Same as Shorter. *Language and Speech*, 51(4), 361-383.
- Verdenssundhedsorganisationen WHO (2003). ICF – *International Klassifikation af funktionsevne, Funktionsevnenedsættelse og Helbredstilstand*. Munksgaard.
- Yorkston, K. M., Strand, E. A. & Kennedy, M. R. T. (1996) Comprehensibility of Dysarthric Speech: Implications for Assessment and Treatment Planning. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 5(1), 55-66.