



MEDICINSKA FAKULTETEN

Lunds universitet

Avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi

Institutionen för kliniska vetenskaper, Lund

Uppföljning av röstfunktion hos barn med tidigt konstaterad unilateral recurrenspares: En pilotstudie

Daniella Andersson

Johanna Carlsson

Logopedutbildningen, 2021

Vetenskapligt arbete, 30 högskolepoäng

Handledare: Malin Josefsson & Christina Askman

Abstract

Purpose: The aim of our study was to ensure the quality of care for children with early-diagnosed unilateral vocal cord paralysis. We wanted to examine vocal function at follow-up 5-10 years after a diagnosis had been made, in order to determine whether the follow-up should be implemented differently. We want to contribute to information for parents whose children suffer from vocal cord paralysis.

Method: The study included twelve participants aged 4:4-10:11 years. Six participants with vocal cord paralysis were included in the *paralysis group*. The remaining participants formed our *control group*. A panel of three experienced speech and language pathologists performed on two occasions perceptual voice evaluations with *SVEA modifierad version 2021*. An average of both occasions was used for statistical analyzes. A subjective evaluation of the participants' vocal function was also made by having their relatives fill out the pediatric Voice Handicap Index, *pVHI*.

Results: Our main finding was the difference between the groups in estimated degree of voice disorder on a Visual Analogue scale, *VA-scale*, in pVHI. A large effect was found ($r = 0.81$, $p = 0.011$). When comparing the groups regarding the parameter of voice disorder, we found a moderate-large effect ($r = 0.46$) though not statistically significant ($p = 0.109$).

Conclusions: The children with unilateral vocal cord paralysis in our study had a voice disorder 5-10 years after diagnosis. Therefore, children with vocal cord paralysis should receive a more structured follow-up regarding vocal function.

Keywords: vocal cord paralysis, vocal function, voice disorder, follow-up

Sammanfattning

Syfte: Syftet med vår studie var att kvalitetssäkra omhändertagandet av barn med tidigt konstaterad unilateral recurrenspares. Vi ville undersöka deras röstfunktion vid uppföljning 5-10 år efter konstaterad diagnos, för att på så vis avgöra om uppföljningen borde se annorlunda ut. Vi vill bidra till information till vårdnadshavare vars barn drabbas av recurrenspares.

Metod: I studien ingick tolv deltagare inom åldersspannet 4:4-10:11 år. Sex deltagare med recurrenspares ingick i paresgruppen. Resterande bildade vår kontrollgrupp. En konsensusgrupp som bestod av tre erfarna logopedier utförde vid två tillfällen perceptuella röstbedömningar med *SVEA modifierad version 2021*. Ett medelvärde av båda tillfällena beräknades och användes för statistiska analyser. Även en subjektiv bedömning av barnens röstfunktion gjordes genom att deltagarnas anhöriga fick fylla i pediatric Voice Handicap Index, *pVHI*.

Resultat: Vårt huvudsakliga fynd var skillnaden mellan grupperna i skattning avseende grad av röststörning på Visuell Analog Skala, *VA-skala* i *pVHI*, där det fanns en signifikant skillnad och stor effekt ($p = 0,011$, $r = 0,81$). Vid jämförelse mellan grupperna avseende parametern röststörning i *SVEA* fann vi ingen signifikant skillnad, men måttlig till stor effekt ($p = 0,109$, $r = 0,46$).

Slutsatser: De barnen med unilateral recurrenspares i vår studie hade röststörning 5-10 år efter konstaterad diagnos och därmed bör patientgruppen få en mer strukturerad uppföljning av röstfunktionen.

Nyckelord: recurrenspares, röstfunktion, röststörning, uppföljning

Innehållsförteckning

Introduktion	1
Bakgrund	1
<i>Recurrenspares</i>	1
<i>Orsak och prognos</i>	1
<i>Öppetstående ductus arteriosus</i>	2
<i>Behandling</i>	2
<i>Heshet hos barn</i>	3
<i>Neonatalt uppföljningssystem</i>	3
<i>Röstbedömning</i>	3
<i>Stockholm Voice Evaluation Approach</i>	4
<i>Pediatric Voice Handicap Index</i>	4
Syfte	5
Frågeställningar	5
Hypoteser	5
Metod	5
Deltagare	5
<i>Deltagarnas uppföljning</i>	6
Procedur	6
Dataanalys	8
Forskningsetiska överväganden	9
Resultat	9
Testning av parametrar	9
Röststörning vid uppföljning	10
Korrelation mellan subjektiv och perceptuell bedömning	11
Utmärkande röstparametrar i paresgruppen	12
Kvalitativa data i SVEA	12
Diskussion	12
Resultatdiskussion	12
<i>Röststörning vid uppföljning</i>	12
<i>Subjektiv upplevelse och perceptuell bedömning</i>	13
<i>Röstens karaktärsdrag hos barn med recurrenspares</i>	14
<i>Prognos</i>	15
<i>Uppföljning</i>	15

Metoddiskussion	17
<i>Material</i>	17
<i>Bakgrundsinformation</i>	17
<i>Rekrytering av deltagare</i>	18
<i>Konsensusgrupp</i>	18
<i>Framtida forskning</i>	18
<i>Slutsatser</i>	19
Tack	20
Referenser	21
Bilagor	24
Bilaga 1. Information till studiedeltagare	24
Bilaga 2. Medgivandeblankett studiedeltagare	25
Bilaga 3. Pediatric Voice Handicap Index	26
Bilaga 4. SVEA, modifierad version 2021	29
Bilaga 5. Information till logoped	31
Bilaga 6. Medgivandeblankett logoped	32

Uppföljning av röstfunktion hos barn med tidigt konstaterad unilateral recurrenspares: En pilotstudie

Med den här pilotstudien vill vi lyfta fram den relativt ovanliga men ofta diskuterade diagnosen stämbandsförlamning, *recurrenspares*, hos barn. Vi önskar få en bild av patientgruppens röstfunktion vid uppföljning samt hur detta påverkar barnen i deras vardag. Resultatet kan påvisa ett eventuellt behov av en långsiktig uppföljning av patientgruppen samt ligga till grund för vidare undersökningar och eventuella kliniska riktlinjer. Studien är en del av ett större projekt som genomförs på avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi, i samarbete med Foniatriska mottagningen, Öron-, näsa- och halskliniken vid Skånes Universitetssjukhus Lund.

Bakgrund

Recurrenspares

Stämbandsförlamning, även kallat *recurrenspares*, uppstår när det ena eller båda stämbandena av olika orsaker mist sin nervförsörjning genom nervus recurrens eller både n.recurrens och n.laryngeus superior (Hartelius et al., 2007). Vid unilateral *recurrenspares* är det vanligt att alla aspekter av rörelser i larynx är påverkade vilket innefattar muskeltonus i stämbandet, stämbandets sträckningsförmåga samt ab- och adduktionsförmåga. Det påverkade stämbandet kan ha varierande grad av kvarvarande rörelseförmåga. *Recurrenspares* förekommer oavsett kön och ålder men diagnosen är mycket ovanlig hos barn. Jabbour et al. (2014) beskriver att det finns variationer beträffande uppföljning av barn med *recurrenspares*, där etablerade riktlinjer för den aktuella patientgruppen saknas.

Recurrenspares förekommer både unilateralt och bilateralt och symtomen skiljer sig mellan dessa tillstånd. Stridor är ett symptom som förekommer vid både unilateral och bilateral *recurrenspares* men är vanligare hos individer med bilateral pares. Vid bilateral *recurrenspares* är det även vanligt med cyanos (syrebrist i blodet) och apné (andningsuppehåll). Vid unilateral *recurrenspares* är det vanligare med heshet och andra typer av röstbesvär (Rosin et al., 1990). När barn med unilateral *recurrenspares* uppnår förskoleålder blir de mer uppmärksamma på sina röstbesvär, som ofta yttrar sig i form av en hes, läckande och svag röst (Aires et al., 2021). Enligt Shah et al. (2006) inkluderar röstens perceptuella karaktärsdrag hos barn med unilateral *recurrenspares* bland annat läckage, heshet, press och svag intensitet. Unilateral och bilateral *recurrenspares* skiljer sig åt vad gäller orsak samt prognos och bör därför ses som skilda tillstånd.

Orsak och prognos

Den vanligaste orsaken till *recurrenspares* hos barn är iatrogen, vilket innebär att tillståndet orsakats av läkarvård. Iatrogen skada på n.recurrens kan antingen innebära att nerven blivit helt eller delvis avskuren eller att en svullnad efter operationen trycker på nerven. Övriga orsaker är idiopatisk (okänd orsak till tillståndet), traumatisk och neurologisk (Grover & Bhattacharyya, 2012). Det finns en tydlig tendens till spontanförbättring inom 3-6 månader efter diagnos (Hartelius et al., 2007). För patienter som inte spontanförbättrats inom denna tid är tillståndet oftast permanent. I den aktuella studien hade samtliga *recurrenspareser* iatrogen genes.

Etiologi, symptom, diagnostik samt behandling skiljer sig mellan barn och vuxna med *recurrenspares*. Skillnaderna inom diagnostik mellan barn och vuxna med *recurrenspares* beror sannolikt på att barn ofta diagnostiseras som nyfödda eller spädbarn. Därmed är ofta ett primärt besvär för barn med *recurrenspares* uppfödningssvårigheter, till skillnad från vuxna som kan uppleva olika typer av röstbesvär som primära (Ishman et al., 2006).

Det kan ske en spontanförbättring av en individs recurrenspares och beroende på orsak kan detta ske efter olika lång tid. Aktuell forskning beskriver förvånansvärt sällan vad spontanförbättringen innebär för patientgruppen (Husain et al., 2019). Grover och Bhattacharyya (2012) skriver att spontanförbättring kan ske upp till fem år efter iatrogen betingad recurrenspares och upp till elva år efter idiopatisk recurrenspares. Förbättring kan ske av *stämbandsrörlighet* och/eller *röstfunktion*. Röstfunktion omfattar patientens subjektiva bedömning av sin röst i kombination med objektiv bedömning av stämbandsvibrationerna samt perceptuell bedömning av rösten (Whitling, 2016). Stämbandsrörlighet definieras som avsiktlig ab- och adduktion av stämbanden (Madden & Rosen, 2017; Yung et al., 2016). Stämbandsrörlighet och stämbandsvibrationer är två typer av rörelser som båda har betydelse för röstfunktionen.

Öppetstående ductus arteriosus

Under fostertiden har vi ett blodkärl, *ductus arteriosus*, som står öppet och därmed binder samman kroppspulsådern med lungpulsådern (Vårdguiden, 2020). Ett öppetstående ductus arteriosus är livsnödvändigt för upprätthållandet av fostrets cirkulation (Henry et al., 2019). Ductus arteriosus stängs vanligtvis kort efter födseln för att främja optimal andning hos det nyfödda barnet. Om passagen inte stängs kommer lungorna att få ett större blodflöde eftersom blodet tar ett extra varv där innan det syresatta blodet tar sig ut i kroppen igen. Detta i sin tur resulterar i en ökad belastning på hjärtats vänstra kammare (Vårdguiden, 2020).

Öppetstående ductus arteriosus behandlas antingen via kirurgisk ductuslutning, *ductusligering*, eller medicinskt. För barn med öppetstående ductus arteriosus väljs i första hand medicinsk behandling i form av exempelvis ibuprofen. Detta ska stimulera det öppetstående kärlet att dra ihop sig. Att behandla genom medicinering fungerar dock inte alltid om barnen är fullgångna och de får då genomgå en kirurgisk ductusligering (Department of surgery, 2021).

A. Hallbergson, barnkardiolog i Lund (personlig kommunikation, 9 mars 2021) redogör för hur det kirurgiska ingreppet för att stänga ett öppetstående ductus arteriosus kan gå till. Läkaren kan gå in via ljumsken och stänga blodkärlet med hjälp av en kateter. Ett annat alternativ är att öppna bröstkorgen och stänga blodkärlet med ett stygn. Detta är ett mindre riskfyllt alternativ än att öppna bröstkorgen vid ductusligering eftersom det innebär ett mindre kirurgiskt ingrepp. För förtidigt födda, prematura, barn som väger mellan 400-1500 gram krävs det dock alltid att bröstkorgen öppnas för att komma åt ductus arteriosus. Detta ingrepp ökar risken för att en iatrogen skada på n.recurrens uppstår när man genom operation stänger passagen. Det finns både kortsiktiga och långsiktiga fördelar med operation men flertalet studier påtalar att recurrenspares är en vanlig komplikation till följd av ingreppet (Henry et al., 2019).

Behandling

Barn med recurrenspares är en relativt ovanlig och heterogen patientgrupp där anamnes och problematik förknippade med denna diagnos skiljer sig åt. Dessa skillnader gör det svårt att utforma riktlinjer för behandling. Behandling av unilateral recurrenspares syftar till att förhindra aspiration och att öka patientens röstkvalitet samtidigt som en tillräcklig luftväg upprätthålls (Shah et al., 2006). Val av behandling avgörs utifrån symtombilden samt individens upplevelse och önskemål. Vissa patienter väljer att avvakta för att se om eventuell spontanförbättring uppstår, medan andra genomgår operation i form av exempelvis injektion för att minska besvär såsom dysfoni och dysfagi (Husain et al., 2019). Omfattande åtgärder för barn med unilateral recurrenspares sker ofta med försiktighet med hänsyn till att larynx och nervsystem inte är färdigutvecklade. Det finns även hög sannolikhet för spontanförbättring. Röstförbättrande åtgärder är därmed betydligt vanligare för vuxna med

recurrens pares vilket även kan bero på att vuxna, som tidigare nämnt, ofta upplever röstbesvär som ett större problem än vad barn gör (Ishman et al., 2006). Röstbehandling för barn med recurrens pares har emellertid gett goda resultat, främst hos äldre barn då de yngre barnen begränsas av sin bristande förmåga att delta (Rosin et al., 1990).

Heshet hos barn

Termen heshet omfattar enligt röstexperter flera perceptuella röstparametrar som representerar olika aspekter av dysfunktion i stämbanden (Sederholm, 1996). Heshet hos barn är relativt vanligt och inte helt lätt att avhjälpa men antas vara relevant för framtida rösthälsa. Heshet kan bero på organiska förändringar på stämbanden men barnets personlighet har också rapporterats kunna medföra röststörning. Tre röstkvaliteter som förknippas med heshet hos barn är hyperfunktion, läckage och skrovel (Sederholm, 1995; Sederholm, 1996; Sederholm et al., 1993). Det påvisades i en studie av Sederholm (1995) att av de 205 tioåriga barn som deltog i studien uppvisade 14% heshet vid perceptuell röstbedömning av röstexperter.

Neonatalt uppföljningssystem

Prematur födsel och/eller sjukdom under den neonatala perioden kan öka risken för avvikelser inom exempelvis kognition, motorik och beteende. Därför har nationella riktlinjer angående neonatal uppföljning utarbetats. Riktlinjerna är ett screeningverktyg för att tidigt fånga upp avvikelser i prematura barns utveckling och rekommenderar att barnen följs upp vid minst 3-4 tillfällen under de två första levnadsåren. Det finns lokala skillnader och uppföljningarna styrs bland annat av medicinska skäl hos barnet samt av vilket behov av råd och stöd som familjen har. Besöken genomförs vanligtvis vid etablerade nyckelåldrar. Vid två års korrigerad ålder (ålder korrigerad för prematur födsel) börjar de gemensamma undersökningsmetoderna ta vid, vilket innebär att undersökningarna görs på liknande sätt i hela landet. Vid 5:6 års kronologisk ålder genomförs en kontroll som ämnar fånga upp neuropsykiatriska svårigheter innan barnet börjar skolan (Svenska neonatalföreningen, 2015).

S. Nilsson (personlig kommunikation, 16 feb 2021) som arbetar som neonatolog (barnläkare specialiserad på neonatalperioden) betonar att det viktigaste inom det neonatala uppföljningssystemet är teamarbetet som innebär att flera av barnets funktioner följs parallellt. I det multidisciplinära teamet ingår specialistläkare i form av exempelvis ögonläkare, lungläkare och barnneurologer. Andra professioner som ingår i teamet är sjuksköterskor, fysioterapeuter och psykologer (Svenska neonatalföreningen, 2015). Vid ättsvårigheter ingår även dietister och logopedier. S. Nilsson (personlig kommunikation, 16 feb 2021) beskriver att logopeden kommer in när barnet inte längre behöver näring via sond utan ska börja äta oralt. När barnet sedan ska börja prata är det också en fördel att logopeden finns till hands, inte minst för att ge verktyg till vårdnadshavare.

Röstbedömning

Hos en stor del av barn med recurrens pares försvinner besvären spontant utan behov av operation eller andra åtgärder (Rosin et al., 1990). Om det inte sker en spontanförbättring och om de kompensatoriska strategierna är otillräckliga kan det leda till röstbesvär. En röstbedömning brukar innefatta taltonläge, röstkvalitet och röststyrka (Hartelius et al., 2007). Röstparametrar som bedöms är exempelvis läckage, afoni, knarr och diplofoni. Det är ibland svårt för bedömaren att förstå vad patienten själv upplever som mest problematiskt eftersom detta kan skilja sig från vad bedömaren själv uppfattar som mest avvikande (Reghunathan & Bryson, 2019). En del personer har stora krav och förväntningar på sina röster varför även små avvikelser kan upplevas begränsande.

Ett dilemma vid perceptuell röstbedömning är att det är upp till den individuella lyssnaren att bedöma rösten. Därför är det en fördel att låta flera personer göra bedömningen tillsammans i en konsensusgrupp. Trots det finns det risk att bristande enighet och konsensus mellan de olika bedömarna ger en bristande interbedömarreliabilitet (Whitling, 2016). För att motverka effekten av låg interbedömarreliabilitet kan man låta flera erfarna logopedier som är specialiserade inom röst göra bedömningen tillsammans för att komma fram till konsensus (Shrivastav et al., 2005). De får då göra blindade bedömningar av röstinspelningar och gradera olika parametrar på exempelvis en visuell analogskala, *VA-skala*, för att komma fram till konsensus.

Stockholm Voice Evaluation Approach

En röstbedömning är många gånger kvalitativ, men för att kvantifiera data kan man använda sig av en VA-skala. Freyd (1923) beskriver flera fördelar med VA-skala: metoden är lätt att använda och möjliggör för bedömaren att fånga upp subtila variationer inom röster (Freyd, 1923; Kelchner et al., 2010). VA-skalan skiljer sig från Equal Appearing Interval Scales, *EAIS*, som är en skala med fasta punkter att välja mellan. VA-skalan ger bedömaren större frihet att analysera rösten mer detaljrikt. Att använda sig av en VA-skala har blivit allt vanligare inom forskning (Södersten & Hammarberg, 1993; Södersten et al., 1994). Stockholm Voice Evaluation Approach, *SVEA*, är ett validerat formulär som används vid perceptuell röstanalys (Hammarberg, 2000). Formuläret utformades för att systematisera terminologin som används av logopedier i klinisk verksamhet och kan användas på både friska och patologiska röster.

Formuläret är uppbyggt av 14 röstparametrar med plats för potentiella tilläggsparametrar. Elva av röstparametrarna bedöms på en 100 mm lång VA-skala. En markering längst till vänster motsvarar *avsaknad av* och den högra ändpunkten indikerar *hög grad av* den bedömda parametern. Röststyrka och taltonläge bedöms på en 200 mm lång VA-skala där en markering längst till vänster på linjen motsvarar *låg/lågt*, i mitten *normal* och längst till höger *hög/högt*. Den sista parametern som bedöms är register vilken bedöms genom att markera ett av alternativen *modal*, *falsett* eller *går ej att avgöra*.

Pediatric Voice Handicap Index

Voice Handicap Index, *VHI*, skapades i USA 1997 av Jacobson et al. (1997). *VHI* är ett självskattningsformulär som täcker områdena röstfunktion samt fysiska och emotionella aspekter av rösten (Whitling, 2016). Zur et al. (2007) har skapat *pediatric Voice Handicap Index*, *pVHI*, som har utvecklats och validerats för att bedöma röstbesvär hos barn. Zur et al. (2007) undersökte korrelationen mellan *VHI* och *pVHI*. Det framgick i deras studie att korrelationen mellan *VHI* och *pVHI* var stark samt att *pVHI* hade såväl hög reliabilitet som validitet. Formuläret *pVHI* kan användas för att utveckla vår kunskap om social, emotionell och utbildningsmässig påverkan hos barn med röstbesvär. Formuläret kan även berättiga vårdnadshavare att föra barnets talan genom att beskriva hur hen upplever barnets röstbesvär.

Bylund och Eriksson (2010) har validerat och översatt *pVHI* till svenska. Översättningen och valideringen gjordes på 42 svenska barn i åldrarna 5-12 år. 13 barn hade röstbesvär och 29 barn hade inga uttalade röstbesvär. I inledningen av *pVHI*-formuläret ska vårdnadshavaren skatta barnets generella pratsamhet på en Likertskala 1-7 där 1 innebär *tyst* och 7 motsvarar *mycket pratsam*. Sedan följer en VA-skala på 100 mm där vårdnadshavaren ska skatta hur gravt hen anser barnets röstbesvär vara genom att sätta ett kryss på linjen. Längst till vänster motsvarar *normal* och längst till höger *mycket avvikande*. Resten av formuläret består av 23 påståenden som är indelade i de tre områdena funktionell, kroppslig och emotionell påverkan, där

vårdnadshavaren får skatta från 0-4 där 0=aldrig, 1=nästan aldrig, 2=ibland, 3=nästan alltid och 4=alltid.

Syfte

Syftet med vår pilotstudie är att kvalitetssäkra omhändertagandet av barn med tidigt konstaterad (inom första levnadsåret) unilateral recurrenspares. Vi vill undersöka deras röstfunktion vid uppföljning 5-10 år efter konstaterad diagnos. Om våra resultat visar på att dessa barn har röststörning tyder det på att uppföljning avseende patientgruppens röstfunktion bör standardiseras. Vi vill bidra till information om prognos till vårdnadshavare vars barn drabbats av recurrenspares. Under förutsättning att våra metoder fungerar kan pilotstudien användas som underlag för en mer omfattande studie. Vår studie kan även motivera eventuella förändringar i uppföljningsrutiner och ge ökad uppmärksamhet på patientgruppen.

Frågeställningar

- Har barn som fått konstaterad unilateral recurrenspares under första levnadsåret röststörning vid uppföljning?
 - Överensstämmer den subjektiva upplevelsen av röstbesvär med perceptuell bedömning av röstkvaliteten?
 - Vilka röstparametrar visar sig vara påverkade vid uppföljning?
- Vilken information kring prognos kan man ge till vårdnadshavare till barn med tidigt konstaterad unilateral recurrenspares?
- Behöver denna patientgrupp standardiserad uppföljning avseende röstfunktionen?

Hypoteser

- Barn som fått konstaterad unilateral recurrenspares under första levnadsåret har röststörning vid uppföljning.
- Rösten hos barn med unilateral recurrenspares karaktäriseras av pressat läckage.
- Vid jämförelser mellan grupperna avseende perceptuell och subjektiv bedömning skattas paresgruppen högre än kontrollgruppen.
- Det finns inget etablerat uppföljningssystem beträffande röstfunktion hos barn med tidigt konstaterad unilateral recurrenspares.

Metod

Deltagare

Deltagarna var nio flickor och tre pojkar (3:1). Deltagarna delades in i en paresgrupp och en kontrollgrupp. De sex deltagarna med recurrenspares som ingick i paresgruppen var samtliga extremt prematurt födda i vecka 24+3 till vecka 25+6. Deltagarna med recurrenspares föddes med öppetstående ductus arteriosus och genomgick därför ductusligering varpå de fick en iatrogen recurrenspares efter ingreppet. Två av deltagarna i paresgruppen hade dessutom hörselnedsättning. Kontrollgruppen bestod av deltagare både med och utan röstbesvär. Av de tre deltagare i kontrollgruppen som hade röstbesvär hade två deltagare noduli och en hade cysta.

Ursprungligen bestod deltagarna av sex barn med konstaterad unilateral recurrenspares under första levnadsåret samt åtta barn i kontrollgruppen. Vi valde att utesluta två barn i kontrollgruppen, eftersom vi dels önskade ha samma antal deltagare i respektive grupp, dels ville ha en mer homogen kontrollgrupp. Den ena deltagaren som vi valde bort hade ett annat

talmaterial. Den andra deltagaren hade subglottisk ärrbildning, vilket medförde att rösten hade snarlika perceptuella karaktärsdrag som vid recurrenspares. Deltagarna blev avidentifierade och fick en slumpad numrering från 1-12. Inspelningarna var gjorda mellan 20170907-20210128. Ålder på deltagarna vid inspelningsdatum var 4:4-10:11 år.

Deltagarnas uppföljning

I den aktuella studien har alla deltagare i paresgruppen följts upp enligt det neonatala uppföljningssystemet (Svenska neonatalföreningen, 2015). Deltagarna i vår studie har sedan födseln följts upp av olika professioner avseende motorik, allmänmedicin, hörsel, syn, nutrition/kost, språkutveckling, röst och psykomotorisk utveckling. Samtliga har genomgått undersökning av stämbandsrörligheten men vid olika åldrar, tidigast vid två års ålder och senast vid fyra års ålder. Särdragen som beskrivits i deltagarnas röster var läckage, klangdämpning samt måttlig till kraftig grad av röststörning. Den rekommenderade tidpunkt för uppföljning hos logoped som framgår i deltagarnas journaler skiljer sig mellan deltagarna beroende på hur stora röstproblem individen uppvisat.

Procedur

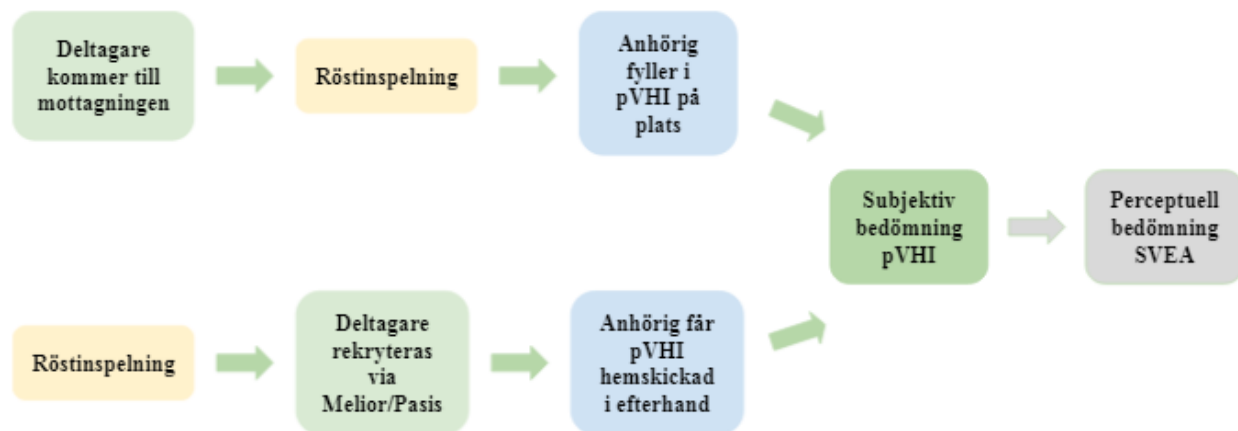
I studien har uppsatsförfattarna samarbetat kring varje steg i uppsatsen och är två helt likvärdiga författare. Vår studie är en pilotstudie som är en del av ett större projekt med redan insamlat material för samtliga tolv deltagare. Materialet som fanns insamlat var larynxfilmning, röstinspelning och föräldraskattningsformulär. Det större projektet leds av en foniatör och en ST-läkare vid Lunds universitetssjukhus. Projektet ämnar undersöka hur återhämtningen av stämbandsrörligheten ser ut för barn med tidigt konstaterad unilateral recurrenspares och relatera detta till hur deras röstfunktion är idag. De ledande forskarna i det större projektet kommer att använda resultatet från vårt magisterarbete för att besvara deras frågeställningar beträffande barnens röstfunktion. Efter att de ledande forskarna i det större projektet fick godkännande av klinikchefen sökte de via journalsystemen Melior och Pasis för att hitta patienter med tidigt konstaterad unilateral recurrenspares. Vissa deltagare i paresgruppen var aktuella för sina besvär och andra aktualiserades av annan sjukvårdspersonal, exempelvis via hörselenheten. Deltagarna i kontrollgruppen var barn som sökt till foniatrimottagningen för andra typer av röstrelaterade diagnoser än recurrenspares. Deltagarna i kontrollgruppen bestod även av syskon till deltagare i paresgruppen som blev tillfrågade när de närvarade vid syskonets besök på foniatrimottagningen. Dessa fick förfrågan om att delta i studien när de kom på besök till foniatrimottagningen. Samtliga deltagare blev, efter att de gett samtycke till deltagande i vår studie via informations- och medgivandeblankett (bilaga 1, 2), inkluderade i vårt sampel.

Inledningsvis gjordes en inspelning av deltagarnas röster och deras larynx filmades. Vid filmningen använde foniatern 70° optik via munnen eller flexibel endoskopi. Valet berodde på vad barnet ville och kunde medverka till samt vad undersökande foniatör var mest bekväm med. Röstinspelningarna gjordes i en ljudisolerad studio på foniatrimottagningen i Lund. Talmaterialet är ursprungligen utformat för att undersöka personer med läpp-käk-gomspalt (LKG). Dessa meningar är korta och består av olika konsonant-vokalstavelser, såväl bakre som främre artikulationsställe samt både orala och nasala språkljud (Henningsson & Isberg, 1988). Det aktuella materialet användes i studien eftersom detta ingår i klinisk rutin. Deltagarna läste meningarna antingen på egen hand eller fick dem upplästa för att säga på eftersägning. En mikrofon (MKE2 Sennheiser) med 15 cm avstånd från munnen användes vid röstinspelningarna. Dessa sparades som Soundswell-filer i röstinspelningsprogrammet Voice Journal kopplat till

deltagarnas patientjournaler. Samplehastigheten var 8 kHz och bitdjupet 16 bitar. I de fall då deltagarna ville sjunga spelades det även in när de sjöng "Blinka lilla stjärna".

Efter undersökningarna fyllde barnets vårdnadshavare i ett skattningsformulär, pVHI (bilaga 3). I vissa fall fyllde vårdnadshavaren inte i formuläret direkt, utan ett par år senare (figur 1). Anledningen till att det var ett tidsspänn mellan röstinspelning och inlämnade formulär var att hälften av deltagarna fångades upp i studien när de var på mottagningen. Dessa deltagare tog emot formulären på plats. Som konsekvens av den rådande pandemin, Covid-19, kunde inte fler deltagare rekryteras till följd av Folkhälsomyndighetens riktlinjer. De ledande forskarna inom det större projektet kontaktade då de patienter som varit aktuella på foniatrimottagningen tidigare och som hade gjort röstinspelningar i enlighet med övriga deltagares talmaterial samt var inom samma åldersspann. Dessa deltagare fick information- och samtyckesformulär hemskickat tillsammans med pVHI som de sedan fyllde i och skickade tillbaka.

Figur 1. Flödesschema som visar insamlingen av pVHI-formulär i relation till tidpunkt för röstinspelning.



Data samlades in som en del av det pågående projektet och vi tog vid när materialet var insamlat och röstbedömningarna skulle inledas. Som ett första steg i röstbedömningen gjorde vi en blindad perceptuell bedömning för att testa materialet. Vi gjorde modifieringar i originalversionen av SVEA för att inrikta oss på den aktuella patientgruppen. Den modifierade versionen av SVEA bearbetades genom språkförändringar i form av tempuskorrigerings och terminologi. Den första parametern vi lade till var röststörning eftersom vi önskade få en samlad bild av deltagarnas grad av röststörning. I originalversionen av SVEA förekommer parametern knarr. Eftersom knarr förekommer både stödlöst och pressat valde vi att dela upp knarr i dessa två parametrar. Vi lade även till hypernasalitet eftersom vi uppmärksammade denna röstkvalitet hos ett par av deltagarna vid testningen av materialet. För att hantera termerna likvärdigt i SVEA-protokollet och för att inte styra bedömarna i någon riktning lade vi även till parametern hyponasalitet. För att inte gå miste om andra röstkvaliteter hos deltagarna valde vi att lägga till en rubrik för övriga kommentarer. Parametern register togs bort eftersom vi inte ansåg den relevant för vår studie. Det modifierade protokollet fick namnet *SVEA-protokoll modifierad version 2021* (bilaga 4).

Vi kontaktade tre logopederna som är eller nyligen har varit verksamma inom röstlogopedi. Logopederna fick information om vår studie och skrev under vår medgivandeblankett (bilaga 5, 6). Dessa logopederna utgjorde sedan vår konsensusgrupp. Konsensusgruppen utförde blindade,

perceptuella röstbedömningar av röstinspelningarna. Bedömningarna av desamma tolv röstinspelningarna gjordes vid två tillfällen med två veckors mellanrum. Syftet var att gruppen skulle analysera röstinspelningarna och gemensamt komma fram till konsensus. Den bakgrundsinformation om deltagarna som gruppen fick ta del av var att det rörde sig om en paresgrupp och en kontrollgrupp inom åldersspannet 5-10 år. Bedömningstillfällena genomfördes i ett konferensrum på foniatrimottagningen i Lund. Konsensusgruppen satt runt ett bord och gjorde analyserna tillsammans. Vi utsåg en av logopederna i gruppen till att ansvara för att fylla i SVEA-protokollen utifrån gruppens diskussioner och analyser. Röstinspelningarna spelades upp via högtalare (Fostex 6301B Personal Monitor) i fritt fält och ordningen på inspelningarna var olika vid de två bedömningstillfällena. Gruppen fick lyssna på röstinspelningarna så många gånger de ville. När gruppen avslutade röstbedömningen för en deltagare, kunde de inte återgå till den deltagaren vid ett senare tillfälle. Tanken med detta var att vi ville att konsensusgruppen skulle bedöma varje röst för sig och inte ändra sin tidigare bedömning utifrån efterföljande röstinspelningar. Under tiden som gruppen lyssnade och analyserade röstinspelningarna fick de diskutera rösterna med varandra. Det gjorde de genom att diskutera utifrån en VA-skala för att beskriva grad av förekomst av röstparametrarna.

En del av deltagarna läste talmaterialet på egen hand, medan andra sade på eftersägning. I de fall där barnen sade på eftersägning kunde även vårdnadshavarens röst höras på röstinspelningen. På vissa röstinspelningar förekom det både tal och sång. I de fall sång förekom fick konsensusgruppen göra en kvalitativ bedömning av sång och kommentera detta under rubriken övrigt. Som avslutning vid de båda bedömningstillfällena skrev logopederna i konsensusgruppen en kort, individuell utvärdering om hur de upplevde att dynamiken i gruppen och tillfället i stort fungerade.

Dataanalys

Eftersom vi hade ett litet antal deltagare ($n = 12$) och vår data föll inom ordinalskala använde vi oss av icke-parametriska statistiska metoder. Vi gjorde de statistiska beräkningarna i IBM SPSS Statistics 26. För samtliga statistiska analyser sattes alpha-nivån till $p < 0.05$. Vi beräknade ett medelvärde för första och andra bedömningstillfället samt använde sedan medelvärdet för att besvara våra frågeställningar. Vi hade ett bortfall på två pVHI-formulär i kontrollgruppen, vilket medförde att vi räknade på fyra deltagare när vi gjorde beräkningar inom kontrollgruppen och tio deltagare när vi jämförde mellan pares- och kontrollgrupp avseende den subjektiva bedömningen. Vi gjorde en korrelationsberäkning med Spearman's rho mellan totalpoäng och parametern röststörning i SVEA (figur 3). Vi gjorde samma beräkning för totalpoäng och VA-skalan i pVHI (figur 4). Dessa beräkningar gjordes för att avgöra hur väl parametern röststörning i SVEA och VA-skalan pVHI överensstämmer med totalpoängen i respektive formulär. Det gjorde vi för att avgöra om vi kunde använda parametern röststörning och VA-skalan i pVHI för resterande statistiska beräkningar. Värdet på korrelationskoefficienten kan variera mellan +1 och -1 (Altman, 1991) och värdet på denna är ett mått på effektstorleken (Field, 2005). Ett r-värde på 0,1-0,3 innebär liten effekt, 0,3-0,5 medelstor effekt och 0,5-1,0 stor effekt (Cohen, 1988). Determinationskoefficienten räknades ut genom att kvadrera värdet på Spearman's rho. Vi beräknade även interbedömarreliabiliteten av parametern röststörning i SVEA med Spearman's rho.

Vi gjorde statistiska beräkningar både inom paresgruppen och mellan pares- och kontrollgruppen för att besvara våra frågeställningar. Vi presenterar deskriptiv statistik för vår data från SVEA och pVHI (tabell 1, 2). Vi använde spridningsmättet kvartilavstånd (Inter-quartil

Range, *IQR*). Vi använde Mann Whitney U för att beräkna om det fanns en signifikant skillnad mellan pares- och kontrollgruppen avseende parametern röststörning i SVEA och VA-skalan i pVHI. Vi beräknade effektstorlek med r eftersom det tillför större flexibilitet än att räkna med Cohens- d och koefficienten r tar alltid hänsyn till sampelstorlek (Rosenthal, 1991). Följande formel för beräkning av effektstorlek användes för samtliga Mann-Whitney U (Z = antal standardavvikelser från medelvärdet och N = antal deltagare).

$$r = \frac{Z}{\sqrt{N}}$$

Vi gjorde en korrelationsberäkning med Spearman's rho för att avgöra om det fanns ett signifikant samband mellan VA-skalan i pVHI och parametern röststörning i SVEA för paresgruppen.

Vi räknade på om det fanns en signifikant skillnad mellan paresgruppen och kontrollgruppen avseende läckage och röststyrka som var utmärkande parametrar inom paresgruppen. Vi använde Mann Whitney U för att avgöra om det fanns en signifikant skillnad inom dessa parametrar mellan pares- och kontrollgruppen. Till följd av vårt begränsade sampel bör våra resultat tolkas med viss reservation.

Forskningsetiska överväganden

I vår studie presenteras samtliga resultat på gruppnivå. Syftet med detta är att man inte ska kunna härleda information till en specifik deltagare till följd av vårt begränsade sampel. Samtliga deltagare fick information om studien. Deras vårdnadshavare fick informations- och samtyckesformulär att ta ställning till innan deltagare och vårdnadshavare tog beslut om medverkan i vår studie (bilaga 1, 2). Ur etisk synpunkt rekryterade vi inte fler deltagare till den aktuella studien med hänsyn till den rådande pandemin, Covid-19. Projektet har godkänts av den Etiska kommittén vid Avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi, Institutionen för Kliniska Vetenskaper Lund, Lunds universitet.

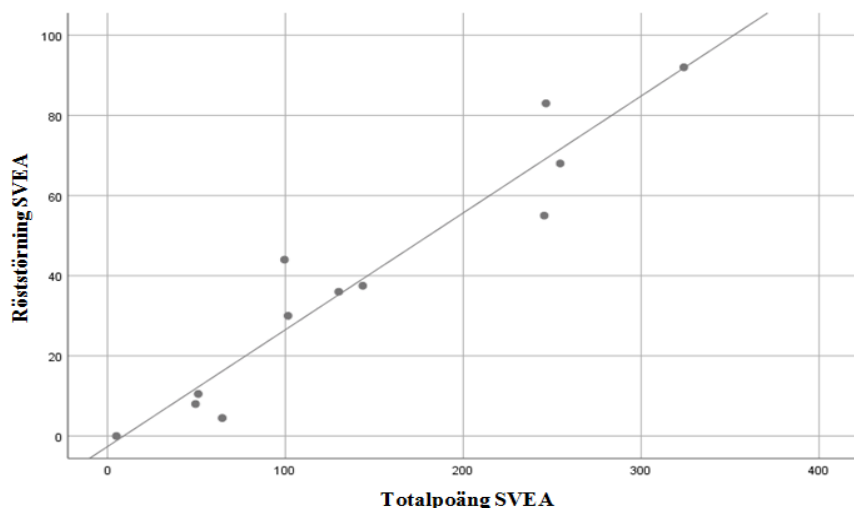
Resultat

Testning av parametrar

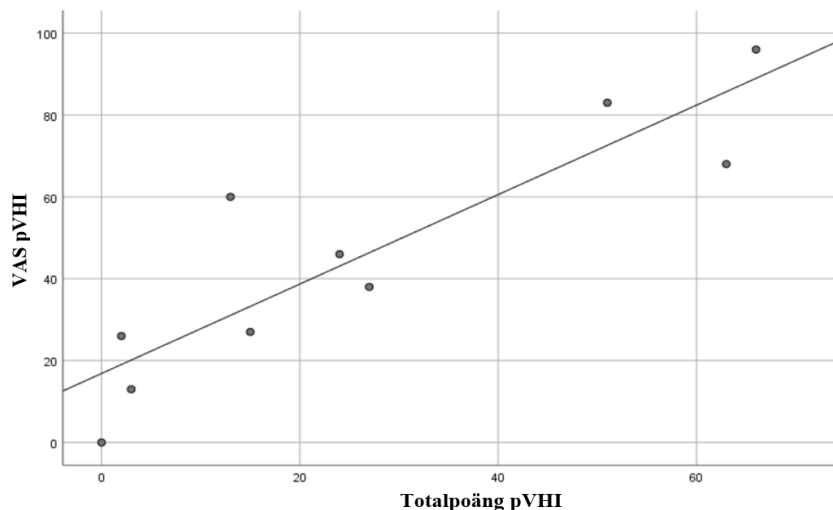
För att undersöka hur väl parametern röststörning överensstämde med SVEA-protokollet i sin helhet (totalpoäng) gjordes en korrelationsberäkning. Det fanns en signifikant korrelation mellan parametern röststörning och totalpoäng i SVEA för samtliga deltagare som visade $\rho(12) = 0,930$, $p < 0,001$ (figur 2). För paresgruppen visade korrelationsberäkningen: $\rho(6) = 0,657$, $p = 0,156$. För kontrollgruppen visade korrelationsberäkningen: $\rho(6) = 0,829$, $p = 0,042$. Determinationskoefficienten på Spearman's rho visade på $r^2 = 0,865$ för samtliga deltagare, vilket innebär att variationen av totalpoängen i SVEA-protokollet kan förklara 86,5% av variationen inom parametern röststörning.

Vi ville även undersöka hur väl VA-skalan i pVHI överensstämde med pVHI-formuläret i sin helhet (totalpoäng) genom en korrelationsberäkning. Denna korrelationsberäkning visade på en signifikant korrelation för samtliga deltagare som visade $\rho(10) = 0,891$, $p = 0,001$ (figur 3). För paresgruppen visade korrelationsberäkningen: $\rho(6) = 0,714$, $p = 0,111$. För kontrollgruppen visade korrelationsberäkningen: $\rho(4) = 0,800$, $p = 0,200$. Determinationskoefficienten var 0,794 (79,4%) för samtliga deltagare.

Figur 2. Spridningsdiagram som visar korrelationen mellan tolv deltagares värden på totalpoäng och parametern röststörning i SVEA.



Figur 3. Spridningsdiagram som visar korrelationen mellan tio deltagares värden på totalpoäng och VA-skala i pVHI.



Vi beräknade interbedömarreliabiliteten i konsensusgruppen avseende parametern röststörning i SVEA från första till andra bedömningstillfället. För samtliga deltagare visade beräkningen på en signifikant korrelation mellan de två bedömningstillfällena: $\rho(12) = 0,779$, $p = 0,003$. För paresgruppen visade korrelationsberäkningen: $\rho(6) = 0,600$ och $p = 0,208$. För kontrollgruppen visade korrelationsberäkningen: $\rho(6) = 0,702$ och $p = 0,120$.

Röststörning vid uppföljning

Bedömningen av röstparametrarna i SVEA är sammanfattad i tabell 1 och presenterar minimum, maximum, medelvärde, median samt kvartilavstånd för pares- och kontrollgruppen. I tabellen visas även Mann Whitney U där skillnader mellan grupperna beräknades. Paresgruppen hade högre både median och medelvärde inom parametern röststörning, Det fanns dock ingen signifikant skillnad mellan paresgruppens (median = 40,8, IQR = 50,8) och kontrollgruppens

(median = 9,3, IQR = 54,9) värden på parametern röststörning i SVEA (U = 8,0, Z = 1,601, p = 0,109, r = 0,462).

Tabell 1. Jämförelse med Mann Whitney U-test mellan pares- och kontrollgrupp avseende röstparametrarna i SVEA-protokollet, bedömda på Visuell analog skala (VAS, mm). Parametern röststyrka bedöms på en 200 mm VA-skala. Resterande parametrar bedöms på en 100 mm VA-skala. Signifikant p-värde markeras med *.

Röstparametrar SVEA	Paresgrupp					Kontrollgrupp					Mann Whitney U (p-värde)
	Min	Max	Medel	Median	IQR	Min	Max	Medel	Median	IQR	
Afoni	0	44	8,8	0,3	17,3	0	30	6,9	0	16,4	U=16,0 (p=0,721)
Läckage	7	76	42,8	44,5	30,8	0	63	27,6	16,8	57,8	U=12,5 (p=0,378)
Hyperfunktion	10	77	28,3	13,8	44,6	5	64	32,3	22,8	49,5	U=14,0 (p=0,521)
Hypofunktion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	U=18,0 (p=1,000)
Pressat knarr	0	26	5,6	0	12,4	0	60	12,9	0	28,1	U=17,0 (p=0,894)
Stödlöst knarr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	U=18,0 (p=1,000)
Hårda ansatser	0	5	0,8	0	1,3	0	3	0,4	0	0,6	U=17,5 (p=0,902)
Skrovel	0	100	16,7	0	25	0	0	0	0	0	U=15,0 (p=0,317)
Skrap	0	6	0,9	0	1,4	0	20	3,5	0	6	U=15,0 (p=0,528)
Instabil klang	0	1	0,2	0	0,3	0	7	1,3	0	2,4	U=14,5 (p=0,461)
Registerbrott	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	U=18,0 (p=1,000)
Diplofoni	0	100	16,6	0	24,9	0	0	0	0	0	U=15,0 (p=0,317)
Hypernasalitet	0	0	0	0	0	0	15	2,5	0	3,8	U=15,0 (p=0,317)
Hyponasalitet	0	5	0,8	0	1,1	0	0	0	0	0	U=15,0 (p=0,317)
Röststyrka	51	97	84,9	95,5	28,7	97	105	99,3	97,5	6,9	U=4,5 (p=0,021)*
Röststörning	30	92	53,8	40,8	50,8	0	68	24,3	9,3	54,9	U=8,0 (p=0,109)

Kommentar: IQR = kvartilavstånd

Bedömningen på VA-skala, de olika domänerna och totalpoäng i pVHI är sammanfattad i tabell 2. Tabellen presenterar minimum, maximum, medelvärde, median samt kvartilavstånd för pares- och kontrollgruppen. I tabellen visas även Mann Whitney U där skillnader mellan grupperna beräknades. I tabellen framgår det att paresgruppen har högre både medelvärde och median i jämförelse med kontrollgruppen. Det fanns en signifikant skillnad mellan paresgruppen (median = 64,0, IQR = 42,3) och kontrollgruppen (median = 19,5, IQR = 23,5) avseende skattning på VA-skala i pVHI (U = 0,0, Z = -2,558, p = 0,011, r = 0,809).

Tabell 2. Jämförelse med Mann Whitney U-test mellan pares- och kontrollgrupp avseende Visuella analog skala (VAS, mm) och poäng i de tre delarna av pediatric Voice Handicap Index (pVHI): funktionell, kroppslig, emotionell. Signifikant p-värde markeras med *.

pVHI	Paresgrupp					Kontrollgrupp					Mann Whitney U (p-värde)
	Min	Max	Medel	Median	IQR	Min	Max	Medel	Median	IQR	
VAS (mm)	38	96	65,2	64	42,3	0	27	16,5	19,5	23,5	U=0 (p=0,011)*
Funktionell	6	19	12,7	13	11,5	0	1	0,3	0	0,8	U=0 (p=0,010)*
Kroppslig	5	22	14,5	17	14,8	0	11	4	2,5	8,5	U=2 (p=0,032)*
Emotionell	1	26	13,5	12	19,8	0	3	0,8	0	2,3	U=1 (p=0,018)*
Totalpoäng	13	66	40,7	39	42,5	0	15	5	2,5	11,5	U=1 (p=0,019)*

Kommentar: IQR = kvartilavstånd

Korrelation mellan subjektiv och perceptuell bedömning

Det fanns ingen signifikant korrelation mellan VA-skalan i pVHI och parametern röststörning i SVEA för paresgruppen: rho(6) = 0,086, p = 0,872.

Utmärkande röstparametrar i paresgruppen

Det framgick att läckage var en utmärkande röstparameter inom paresgruppen. Det fanns dock ingen signifikant skillnad mellan grupperna avseende parametern läckage ($U = 12,5$, $Z = -0,882$, $p = 0,378$, $r = 0,255$). Det fanns en signifikant skillnad mellan paresgruppen (median = 95,5, IQR = 28,7) och kontrollgruppen (median = 97,6, IQR = 6,9) avseende röststyrka i SVEA ($U = 4,5$, $Z = -2,308$, $p = 0,021$, $r = 0,666$).

Kvalitativa data i SVEA

I den kvalitativa delen i SVEA-protokollet tog konsensusgruppen upp att det förekom hörbart inspirium i fem av sex röster inom paresgruppen. Det förekom även kommentarer om monotoni, okoordinerad andning och oflexibel harkling gällande paresgruppen. Konsensusgruppen fick skriva enskilda utvärderingar om hur de uppfattade dynamiken i gruppen samt hur bedömningstillfällena fungerade. Utvärderingarna var likvärdiga vid det första och andra bedömningstillfället. Konsensusgruppen betonade bland annat att det hade varit en fördel om de fått veta åldrarna på deltagarna. Konsensusgruppen tyckte även att dynamiken i deras grupp fungerade väl.

Diskussion

Resultatdiskussion

Röststörning vid uppföljning

Det finns ingen signifikant skillnad mellan paresgruppen och kontrollgruppen avseende parametern röststörning i SVEA, men en måttlig till stor effektstorlek ($r = 0,462$). Detta kan innebära att om vi hade haft ett större sampel hade vi möjligen kunnat identifiera en signifikant skillnad mellan grupperna. Utöver recurrenspares hade två av våra deltagare även en hörselnedsättning. En hörselnedsättning innebär bland annat avvikelser i den auditiva återkopplingen med vilken vi styr tal- och röstproduktionen (Bolfan-Stosic & Simunjak, 2007). Det kan i sin tur leda till avvikande karaktärsdrag i rösten för individer med nedsatt hörsel. Bolfan-Stosic och Simunjak (2007) beskriver att röstens karaktärsdrag kan skilja sig mellan olika individer med hörselnedsättning. De tar bland annat upp avvikelser i röststyrka, läckage och diplofoni som exempel på typiska karaktärsdrag hos dessa individer. Vi tänker att deltagarna utan hörselnedsättning i vår studie kan ha en bättre uppfattning av sina röster och kompensera för att normalisera röstkvaliteten, i den mån det går utifrån deras fysiologiska förutsättningar. Detta kan ha varit en faktor som påverkat variationen inom konsensusgruppens röstbedömningar för parametern röststörning mellan deltagare i paresgruppen.

I vår studie har vi en kontrollgrupp där deltagare både med och utan röstbesvär ingår. Det optimala hade varit att ha en kontrollgrupp bestående av endast deltagare utan röstbesvär. På så vis hade kontrollgruppen blivit mer homogen och troligtvis hade parametern röststörning skattats lägre i genomsnitt för kontrollgruppen. Detta hade kunnat medföra att vi fått en signifikant skillnad mellan grupperna även avseende parametern röststörning i SVEA, vilket hade inneburit att vi hade fått ett resultat som stärker att paresgruppen har röststörning vid uppföljning även avseende perceptuell bedömning. Vi har kunnat utläsa av resultatet i den subjektiva bedömningen i vår studie att det finns en signifikant skillnad mellan grupperna inom samtliga delar i pVHI (tabell 2). Detta motiverar att trots det faktum att kontrollgruppen består av deltagare med andra typer av röstbesvär än recurrenspares, tyder våra resultat på att vår paresgrupp och kontrollgrupp kan ses som två skilda grupper.

Vid jämförelser avseende VA-skalan i pVHI mellan paresgruppen och kontrollgruppen finns en signifikant skillnad mellan grupperna där paresgruppen skattats signifikant högre

avseende grad av röststörning. Denna skillnad visar sig även ha en stor effektstorlek ($r = 0,809$). Detta resultat är i enlighet med Lyberg Åhlander et al. (2012) som fann att den största skillnaden mellan grupperna med och utan röststörning var inom den subjektiva bedömningen av rösten. Vid avgörandet om en patient har röststörning eller inte spelar den subjektiva bedömningen en viktig roll. Lyberg Åhlander et al. (2012) betonar att det är viktigt att undersöka och ta individens egen uppfattning angående röstfunktion i beaktande. Ohlsson och Dotevall (2009) undersökte i sin studie gränsvärdet mellan typiska och avvikande röster för totalpoängen i VHI. De fann att en totalpoäng på över 20 poäng tyder på röststörning. I vår studie är median för totalpoäng i pVHI inom paresgruppen 39 poäng, vilket enligt Ohlsson och Dotevall (2009) tyder på en svår röststörning.

Lee et al. (2018) redovisade i sin studie de gränsvärden på VA-skala som redogör för grad av röststörning (tabell 3). I vår studie har paresgruppen en median på 40,8 mm (IQR=50,8) avseende parametern röststörning i SVEA, vilket enligt Lee et al. (2018) är en mild-måttlig röststörning.

Tabell 3. Gränsvärden för grad av röststörning enligt Lee et al. (2018).

Grad av röststörning	Värde på VA-skala (mm)
<i>Mild</i>	32,7
<i>Måttlig</i>	51,7
<i>Svår</i>	71,7

För att besvara vår frågeställning om barn med tidigt konstaterad unilateral recurrenspares har röststörning vid uppföljning anser vi att det är viktigt att utgå från barnets egna perspektiv. Ma och Yiu (2001) redogör för att röstbesvär inte bara inkluderar anatomiska förändringar i larynx eller perceptuella avvikelser i röstkvaliteten. De betonar att röstbesvär även kan påverka individen i dagliga aktiviteter och sociala interaktioner. Subjektiv bedömning av röstfunktionen hos barn görs idag ofta genom föräldraskattning. I vår studie har vårdnadshavarna fått fylla i ett skattningsformulär, pVHI, för den subjektiva bedömningen. Det finns en risk att det finns meningsskiljaktigheter mellan barnets och vårdnadshavarens uppfattning om barnets röstfunktion. Vi kan inte veta hur vårt resultat hade sett ut om deltagarna själva hade skattat sin röstfunktion i ett självskattningsformulär. Idag är de flesta kliniker överens om att ett föräldraskattningsformulär som pVHI är ett bra komplement till övrig bedömning/utredning av barnets röstfunktion (Bylund & Eriksson, 2010). Det är viktigt att utgå från vad som är av betydelse för barnet avseende *om* uppföljning ska ske, *när* den ska ske samt *hur* uppföljningen bör läggas upp. Det är även viktigt att väga in den subjektiva upplevelsen med en perceptuell och objektiv bedömning när man ska avgöra om en patient har röststörning eller inte.

Subjektiv upplevelse och perceptuell bedömning

I vår studie gjordes insamlingen av pVHI-formulären vid olika tidpunkter för olika deltagare i relation till när röstinspelningarna spelades in. Anledningen till detta var den rådande pandemin som medförde att rekryteringen av nya deltagare till foniatrimottagningen avbröts. För fortsatt rekrytering användes Melior och Pasis för att hitta patienter med tidigt konstaterad unilateral recurrenspares, som varit aktuella på foniatrimottagningen tidigare och hade befintliga röstinspelningar. För vissa deltagare skiljer det 2-3 år mellan datum för röstinspelning och ifyllt pVHI-formulär. Det medför att vissa vårdnadshavare har skattat barnets röstbesvär i pVHI vid en senare tidpunkt än när rösten blev inspelad.

Hartelius et al. (2007) beskriver att stämbanden består av flera olika lager. Hos det nyfödda barnet består stämbanden endast av en tjock slemhinna och vokalismuskeln. Lagren utvecklas och differentieras sedan fram till 16 års ålder. De olika egenskaperna som dessa lager har medför att stämbanden kan vibrera med olika svängningsmönster varpå röstklngen förändras (Hartelius et al., 2007). I takt med att stämbanden utvecklas hos barn förändras även rösten. Med denna utveckling i åtanke, i kombination med att vi i vår studie har ett tidsspänn mellan röstinspelning och ifyllt pVHI-formulär, kan vi inte dra några slutsatser av våra jämförelser mellan den subjektiva och perceptuella bedömningen. Resultatet i vår studie visar inte på någon signifikant korrelation mellan parametern röststörning i SVEA och VA-skalan i pVHI. Vårt resultat är i enlighet med tidigare forskning som har visat på en svag korrelation mellan subjektiv och perceptuell bedömning av röstkvaliteten, bedömd av expertlyssnare (Jaber et al., 2020; Speyer et al., 2004). Ohlsson och Dotevall (2009) fann svag till måttlig korrelation mellan VHI och den perceptuella röstbedömningen, vilket tyder på att VHI delvis fångar upp samma aspekter av röstfunktionen som perceptuell bedömning.

När man använder pVHI får vårdnadshavarna fylla i och skatta sina barns röstbesvär. Något som kan försvåra tolkningen av pVHI-formuläret är att barnet själv kan uppfatta sina besvär på ett sätt som skiljer sig från vårdnadshavarens uppfattning. Vissa barn kan exempelvis ha en svår röststörning men vara oberörda av detta, medan andra barn kan ha en mild röststörning och ändå uppleva det som stora besvär. Detta kan ha medfört att det inte finns en korrelation mellan den perceptuella och subjektiva bedömningen i vår studie.

Röstens karaktärsdrag hos barn med recurrenspares

Unilateral recurrenspares kan innebära nedsatt ab-och adduktionsförmåga, nedsatt förmåga att sträcka ut stämbandet samt nedsatt muskeltonus i det drabbade stämbandet (Hartelius et al., 2007). Ett vanligt symtom på unilateral recurrenspares hos barn är röstbesvär av olika slag (Rosin et al., 1990). I den aktuella studien har vi kunnat se att parametern läckage var utmärkande för paresgruppen. Vårt resultat är i enlighet med det Shah et al. (2006) beskriver, vilket är att röstens perceptuella karaktärsdrag hos barn med unilateral recurrenspares bland annat utgörs av läckage, heshet, press och svag intensitet. Karaktärsdraget kan till viss del förklaras av de ändrade fysiologiska förutsättningarna som dessa barn får till följd av sin recurrenspares. Södersten och Lindestad (1990) fann en korrelation mellan glottisslutning och grad av läckage i rösten. De fann även att grad av läckage minskar när röststyrkan ökar. Det kan relateras till vårt resultat där paresgruppen hade hög förekomst av läckage och att detta medförde en svagare röststyrka.

Vi utgår från median för att undersöka utmärkande röstparametrar eftersom vi använder oss av ordinaldata. I tabell 1 framgår det att om man utgår från medelvärde så ger även parametrarna skrovel och diplofoni utslag för paresgruppen. Att hävda att skrovel och diplofoni är utmärkande parametrar i paresgruppen representerar dock inte gruppen i sin helhet eftersom endast en deltagare i vår studie skattats på dessa parametrar. Skrovel är ett vanligt förekommande karaktärsdrag vid heshet hos barn, som i sin tur är typiskt för barn med recurrenspares. Om vi haft möjlighet att rekrytera fler deltagare hade det eventuellt kunnat medföra att fler deltagare skattats på parametern skrovel. Det i sin tur hade kunnat medföra att skrovel gett utslag även avseende median. Ett större sampel hade även kunnat bekräfta de röstparametrar associerade med röststörning hos barn med recurrenspares som beskrivs i litteraturen.

Röststyrka är också en parameter som är utmärkande för paresgruppen. Det finns en signifikant skillnad i röststyrka mellan pares- och kontrollgruppen samt en stor effekt ($r = 0,666$).

Att paresgruppen visar sig ha signifikant svagare röststyrka än kontrollgruppen i vår studie är i enlighet med Shah et al. (2006) som fann att svag intensitet var ett av röstens perceptuella karaktärsdrag hos barn med unilateral recurrenspares. En nedsatt röststyrka kan, likt ökat läckage, förklaras av de fysiologiska förutsättningarna. Med unilateral recurrenspares blir det svårare att bygga upp ett subglottalt tryck för att få stämbanden att vibrera.

Prognos

För att besvara frågeställningen beträffande prognos för den aktuella patientgruppen har vi använt vårt resultat från vår första frågeställning och relaterat detta med aktuell forskning. Samtliga våra deltagare i paresgruppen hade öppetstående ductus arteriosus vid födseln och behövde genomgå en ductusligering för att sluta kärlet. Till följd av ingreppet fick deltagarna en iatrogen recurrenspares. Grover och Bhattacharyya (2012) beskriver att vid en idiopatisk recurrenspares kan spontanförbättring ske upp till elva år efter uppkomst. De redogör även för att spontanförbättringen kan ske inom fem år vid en iatrogen recurrenspares. För recurrenspares av iatrogen orsak kan man alltså tolka det som att prognosen ser något sämre ut, eftersom patienten har fem år på sig till spontanförbättring och därefter är stämbandsrörligheten oftast permanent nedsatt. I vår studie är den yngsta deltagaren fyra år, vilket gör att vi kan dra slutsatsen att majoriteten av våra deltagare med största sannolikhet inte kommer att få någon spontanförbättring av stämbandsrörligheten. Detta utesluter dock inte att patienter med recurrenspares kan få en bättre röstfunktion.

För barn som fått unilateral recurrenspares efter ductusligering fann Truong et al. (2007) i sin studie att 35% återfick stämbandsrörlighet. De fann att 28% av dessa barn behövde intervention i form av kirurgi för sina andnings-, sväljnings- och/eller röstbesvär. Röstbehandling bör övervägas för ökat välmående hos barn som inte återfått röstfunktion (Truong et al., 2007). Röstbehandling som riktas till individer med recurrenspares syftar till att förbättra glottisslutning och samtidigt undvika icke önskvärda kompensatoriska strategier (Schindler et al., 2008). Det är viktigt att informera anhöriga om att spontanförbättring för barn med recurrenspares av iatrogen orsak kan dröja upp till fem år eller helt utebli (Grover & Bhattacharyya, 2012). Det är därmed viktigt att vårdnadshavarna till dessa barn får en etablerad logopedkontakt att känna förtroende för, för att på så vis känna trygghet i att barnen får det stöd de behöver.

Extrem prematuritet innebär en sämre prognos för spontanförbättring vid recurrenspares (Grover & Bhattacharyya, 2012; Truong et al., 2007). Henry et al. (2019) presenterar i sin metaanalys att den samlade incidensen för recurrenspares efter stängning av ductus arteriosus hos prematura barn var 11,2%. Majoriteten (64,9%) av dessa barn fick en permanent recurrenspares. I vår studie var samtliga i paresgruppen extremt prematura och löper därmed en större risk att ha fått en permanent recurrenspares.

Uppföljning

För att besvara frågeställningen beträffande uppföljning för den aktuella patientgruppen har vi använt vårt resultat från vår första frågeställning och relaterat detta med aktuell forskning. Vid intervention är det viktigt att utgå från den aktuella patientens och anhörigas önskemål samt behov. I vår studie finns en signifikant skillnad mellan pares- och kontrollgruppen avseende den subjektiva bedömningen, där paresgruppen har signifikant högre skattningar i pVHI-formuläret. Den subjektiva bedömningen i vår studie visar att paresgruppen har röststörning 5-10 år efter konstaterad diagnos även i relation till de gränsvärden som Lee et al. (2018) redogör för.

Jabbour et al. (2014) har i sin reviewartikel undersökt etiologi och hur recurrenspares hos barn utvecklas för att skapa en ökad förståelse och ett bättre omhändertagande av patientgruppen. De diskuterar även förekomst av uppföljning och hur behovet för detta ser ut för patientgruppen.

I studien ingick 404 barn med recurrenspares, vilket är en av de största grupperna som beskrivits i litteraturen. Hos barn med unilateral recurrenspares var tiden för spontanförbättring signifikant kortare än för de med bilateral recurrenspares. Det fanns information kring minst en uppföljning i 362 av fallen, vilket motsvarar 89,6%. Mediantiden för uppföljning var 17,2 månader. Det finns en begränsad förståelse och kunskap kring hur barn med recurrenspares påverkas upp i skolåldern. Därmed föreslår Jabbour et al. (2014) i sin artikel en rekommendation som innebär upprepade kontroller av stämbandsrörligheten. Pharande et al. (2017) beskriver att det dessutom bör övervägas att utvärdera stämbandsrörligheten kontinuerligt hos samtliga barn som genomgår en operation för öppetstående ductus arteriosus. Larynxfilmning på små barn är dock svårt att utföra och kan dessutom upplevas obehagligt för barnet. Vi anser därför att det inte är lämpligt att göra en larynxfilmning för utvärdering av röstfunktionen innan barn med unilateral recurrenspares fyllt fem år. Daya et al. (2000) skriver att uppföljning för barn med recurrenspares antingen kan ske genom en endoskopisk undersökning eller klinisk bedömning. Detta stödjer vår åsikt att för de minsta barnen kan en klinisk bedömning vara att föredra.

Vi anser att det är viktigt att vårdnadshavarna får information tidigt rörande prognos för patientgruppen samt vart de kan vända sig om de har frågor eller funderingar. Det är den undersökande läkarens skyldighet att informera om diagnosen direkt efter att den har fastställts via vaken filmning av larynx. Det optimala är att införa en rutinmässig uppföljning av röstfunktionen för barn med tidigt konstaterad recurrenspares. Denna uppföljning skulle förslagsvis kunna införas i samband med tvåårskontrollen på Barnavårdscentralen (BVC) som samtliga barn i Sverige erbjuds. För de extremt prematura barnen, som därmed ingår i det Neonatala uppföljningssystemet, genomförs en kontroll vid två års korrigerad ålder. Därmed anser vi att två års ålder är en lämplig tidpunkt för att samordna uppföljningen avseende röstfunktionen med en redan existerande kontroll. Enligt Svenska Neonatalföreningen (2015) bör insatserna samordnas för att underlätta för vårdnadshavarna och på så vis medföra att så många barn som möjligt kommer till kontrollerna. Vi rekommenderar att uppföljningen sker genom att vårdnadshavarna får en informationsblankett om recurrenspares hos barn samt ges möjligheten att fylla i ett skattningsformulär avseende barnets röst. Vårdnadshavarna bör informeras om att det finns möjlighet till logopedkontakt och vid behov remitteras barnet dit. Hos logopeden görs en röstinspelning och familjen får möjlighet att etablera en kontakt för råd och stöd avseende barnets röst. Röstbehandling kan även erbjudas om och/eller när det blir aktuellt.

Spontanförbättring sker vanligtvis inom 3-6 månader efter diagnos. Barn med iatrogen recurrenspares kan genomgå en spontanförbättring upp till fem år efter diagnos. I litteraturen framgår det inte alltid vad spontanförbättring avser, det vill säga stämbandsrörlighet och/eller röstfunktion. Vi menar på att när studier beskriver prognos för spontanförbättring syftar de på om barnet har återfått stämbandsrörlighet. Utebliven återkomst av stämbandsrörligheten innebär dock inte att en förbättrad röstfunktion är utesluten. Vi anser att det är viktigt att barn med tidigt konstaterad recurrenspares inte faller mellan stolarna och vill betona vikten av att följa upp deras röstfunktion. Denna uppföljning genomförs med fördel av logoped och bör omfatta röstinspelning, rådgivning till vårdnadshavare samt ifyllnad av ett skattningsformulär.

Samtliga våra deltagare i paresgruppen har följts upp enligt det Neonatala uppföljningssystemet. De har undersökts avseende stämbandsrörligheten, men vid olika åldrar. I den aktuella studien förekommer deltagare som inte har följts upp beträffande vare sig stämbandsrörlighet eller röstfunktion förrän vid fyra års ålder. Det visar på att det i dagsläget inte finns något rutinmässigt uppföljningsschema av röstfunktion för den aktuella patientgruppen.

Genom vår studie ser vi därmed att uppföljningen behöver standardiseras för barn med tidigt konstaterad unilateral recurrenspares.

Metoddiskussion

Material

För den aktuella studien gjordes modifieringar i originalversionen av SVEA vilket gav upphov till SVEA modifierad version 2021. Det finns en signifikant korrelation mellan totalpoängen och parametern röststörning i SVEA. Även VA-skalan i pVHI och totalpoängen i formuläret har en signifikant korrelation. Därmed valde vi att använda oss av parametern röststörning i SVEA och VA-skalan i pVHI för våra statistiska beräkningar. Det grundar vi i att båda parametrarna ämnar mäta grad av röststörning, vilket är fördelaktigt när vi gör jämförelser mellan den subjektiva och perceptuella bedömningen. Sederholm (1996) har visat på att användandet av en VA-skala är ett bra sätt att fånga upp både typiska och avvikande röster. Vi valde att utesluta röststyrka och taltonläge vid beräkning av totalpoäng eftersom dessa parametrar skattas på en 200 mm VA-skala och ett värde på 100 mm på denna skala innebär normal/normalt. Taltonläge uteslöts dessutom helt från våra beräkningar eftersom vi ansåg att parametern inte tillförde något för vår studie. Förekomst av hyperfunktion kan medföra ett förhöjt taltonläge. Med detta i åtanke hade det kunnat vara intressant att undersöka taltonläge i vår studie. Vi har, som tidigare nämnt, en heterogen kontrollgrupp som består av deltagare med andra typer av röstbesvär än recurrenspares. Detta innebär att sambandet mellan hyperfunktion och taltonläge blir likvärdigt mellan de båda grupperna, varpå taltonläge inte tillför något vid jämförelserna i vår studie. Röststyrka ingick inte i totalpoängen men användes däremot vid enskilda jämförelser mellan pares- och kontrollgruppen.

Stridor är ett vanligt förekommande symtom vid recurrenspares (Rosin et al., 1990). I SVEA modifierad version 2021 finns inte möjligheten att bedöma förekomst av stridor. Vi anser att det med fördel kunde haft en plats i vårt SVEA-protokoll. Vi bad konsensusgruppen att skriva övriga, kvalitativa kommentarer om rösterna under rubriken övrigt. Konsensusgruppen skrev att det förekom hörbart inspirium för fem av sex deltagare i paresgruppen. För framtida röstbedömning av barn med recurrenspares kan denna parameter med fördel ingå i bedömningsmaterialet.

Talmaterialet för den aktuella studien bestod av meningar som är utformade för att undersöka patienter med LKG. Vissa deltagare läste meningarna självständigt medan andra fick säga på eftersägning. Det bör tas i beaktning att rösten kan påverkas hos en ovan läsare. Det finns även en skillnad i hur rösten ter sig ifall deltagaren läser självständigt eller om hen säger på eftersägning. Ett alternativ för att undvika detta kan vara att låta samtliga deltagare säga på eftersägning, oavsett om dessa är läskunniga eller inte. Oates (2009) rekommenderar att talmaterialet är standardiserat samt består av uthållen vokal och spontantal. Det är även viktigt att samtliga deltagare har samma talmaterial för att underlätta utförandet av en likvärdig röstbedömning.

Bakgrundsinformation

Konsensusgruppen genomförde röstbedömningarna utan bakgrundsinformation om deltagarna förutom att det handlade om en paresgrupp och en kontrollgrupp inom åldersspannet 5-10 år. När konsensusgruppen genomförde sina bedömningar var det en gemensam och återkommande åsikt inom gruppen att för bedömning av grad av röststörning hade det varit fördelaktigt att veta deltagarnas åldrar. Vid analys av resultaten framgår det god interbedömarreliabilitet för parametern röststörning i SVEA mellan bedömningstillfällena. Det

finns även en stark korrelation mellan röststörning och totalpoäng i protokollet. Detta innebär att trots att konsensusgruppen inte hade vetskap om deltagarnas åldrar, gjorde de en reliabel bedömning avseende graden av röststörning. Om konsensusgruppen fått veta deltagarnas åldrar innan bedömningen hade parametern röststörning kunnat ge större utslag inom paresgruppen samt medföra en större skillnad mellan grupperna. Vi använde oss av röstinspelningar där vårdnadshavare till de yngsta deltagarna läste meningarna och deltagarna fick sedan säga på eftersägning. Detta var hjälpsamt för konsensusgruppen avseende åldersuppfattning på deltagarna eftersom de äldsta deltagarna läste meningarna självständigt. Konsensusgruppen tyckte även att pausen som ägde rum då vårdnadshavarna talade, gav en tid för reflektion av deltagarnas röster.

Rekrytering av deltagare

Variationen inom paresgruppens röstbedömningar kan förklaras av vår begränsade sampelstorlek samt det faktum att deltagarnas åldersspann sträcker sig från fem till tio år. Det medför svårigheter för oss att dra slutsatser av vårt resultat. Det önskvärda hade varit att rekrytera fler deltagare men för den aktuella studien ingick utöver röstinspelning och föräldraskattning även en larynxfilmning. Denna filmning används inte i vår studie eftersom vi ämnar undersöka röstfunktionen och inte stämbandsrörligheten. Filmningen har dock en viktig roll i det större projektet som vår studie är en del av. I vår studie ingår samma deltagare som i det större projektet vilket innebär att våra deltagare genomgått larynxfilmning för detta ändamål.

En larynxfilmning på små barn kan både vara svårt att genomföra och upplevas obehagligt för barnet vilket försvårade möjligheten att rekrytera fler av de yngsta deltagarna som ingick i vår studie. Att rekrytera fler deltagare till kontrollgruppen som inte har några uttalade röstbesvär är också svårmotiverat eftersom även denna grupp skulle genomgå en larynxfilmning. Att utesluta larynxfilmning skulle därför kunna förenkla rekryteringen av fler deltagare för framtida studier. Lyberg Åhlander et al. (2012) har i sin studie matchat kontroll och experimentgrupp avseende ålder och kön. För framtida forskning kan det vara fördelaktigt att vid liknande studier göra en sådan matchning mellan pares- och kontrollgrupp, samt att rekrytera en kontrollgrupp utan uttalade röstbesvär.

Konsensusgrupp

Valet att använda en konsensusgrupp och låta flera erfarna röstlogopederna göra röstbedömningarna tillsammans grundar vi i att detta motverkar effekten av låg interbedömarreliabilitet vid perceptuell röstbedömning (Shrivastav et al., 2005). I vår studie använde vi oss av en konsensusgrupp för de perceptuella röstbedömningarna eftersom vi ansåg att det var mest fördelaktigt för att kunna svara på våra frågeställningar. Risken med att använda sig av en konsensusgrupp kan vara att en enskild individs åsikt tar över (Whitling, 2016). I den aktuella studien fick konsensusgruppen skriva varsin enskild utvärdering efter de båda bedömningstillfällena. Samtliga logopederna i konsensusgruppen förmedlade att gruppdynamiken vid båda tillfällena fungerat väl.

Framtida forskning

Den aktuella studien påvisar att deltagarna med unilateral recurrens pares har röststörning 5-10 år efter konstaterad diagnos. Flera av våra resultat antyder att vid ett större sampel hade våra resultat troligtvis blivit statistiskt signifikanta. På grund av vårt begränsade sampel bör resultaten tolkas med viss reservation. I vår studie kunde vi inte göra jämförelser mellan den perceptuella och subjektiva bedömningen eftersom det fanns ett tidsspänn mellan röstinspelning och ifyllnad av pVHI-formulär. För att kunna göra denna jämförelse i framtiden bör röstinspelning och ifyllnad av subjektiv bedömning med exempelvis pVHI genomföras vid

samma tidpunkt. För framtida studier föreslår vi även ett större sampel, en kontrollgrupp utan uttalade röstbesvär, en ålders- och könsmatchad kontrollgrupp/paresgrupp samt fokus på röstinspelning och föräldraskattning framför larynxfilmning vid bedömning.

Slutsatser

Denna pilotstudie har syftat till att kvalitetssäkra omhändertagandet av barn med tidigt konstaterad unilateral recurrenspares. Den har påvisat att barnen i vår studie har röststörning 5-10 år efter konstaterad diagnos. Våra resultat visade på signifikanta skillnader mellan pares- och kontrollgruppen avseende samtliga delar i den subjektiva bedömningen. Vi har inte kunnat påvisa signifikanta skillnader mellan pares- och kontrollgruppen avseende den perceptuella bedömningen men måttlig-stor effekt. Till följd av vårt begränsade sampel bör våra resultat tolkas med viss reservation. Våra resultat bör dock ligga till grund för vidare undersökning samt eventuella kliniska riktlinjer. För att kvalitetssäkra omhändertagandet bör ramarna för uppföljning av röstfunktionen för barn med tidigt konstaterad unilateral recurrenspares vara tydliga. Det är viktigt att vårdnadshavare får information tidigt och möjlighet att etablera en logopedkontakt vid den redan etablerade tvåårs-kontrollen på BVC samt uppföljningen enligt det Neonatala uppföljningssystemet.

Tack!

Alla barn och vårdnadshavare som deltog i studien. Den här studien gjordes för er och utan er medverkan hade den inte varit möjlig.

Malin Josefsson och Christina Askman för er fantastiska handledning och stora engagemang för vår magisteruppsats.

Agnes Gunnarsdóttir för gott samarbete mellan våra projekt.

Viveka Lyberg Åhlander, Cecilia Lundström och Caroline Friberg för er expertis inom perceptuell röstbedömning och för att ni förgyllde våra möten, både fysiskt och digitalt.

Britta Hammarberg för ditt stora engagemang för vår uppsats och för att vi fick använda oss av ditt material i modifierad version.

Jonas Brännström och Johan Mårtensson för att ni ställde upp och stöttade oss när vi gick vilse i statistikdjungeln.

Sofie B. Nilsson för ditt stora intresse för den aktuella patientgruppen och för att du vägledde oss i det neonatala uppföljningssystemet.

Ketty Andersson för snabb återkoppling på våra akuta frågor och för ditt engagemang för uppsatsskrivandet i sin helhet.

Korrekturläsarna för att ni kom in med fräscha ögon när vi blivit hemmablinda för vår text.

Referenser

- Aires, M. M., Marinho, C. B., & Vasconcelos, S. J. de. (2021). Surgical interventions for pediatric unilateral vocal fold paralysis: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 141. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.110553>
- Altman, D. G. (1991). *Practical statistics for medical research*. Chapman and Hall.
- Bolfan-Stosic, N., & Simunjak, B. (2007). Effects of hearing loss on the voice in children. *Journal of otolaryngology*, 36(2), 120-123.
- Bylund, H., & Eriksson, S. (2010). *Översättning och validering av pVHI : för barn 6 till 10år*.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2. ed.). L. Erlbaum Associates.
- Daya, H., Hosni, A., Bejar-Solar, I., Evans, J. N., & Bailey, C. M. (2000). Pediatric vocal fold paralysis: a long-term retrospective study. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 126(1), 21-25.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS : (and sex, drugs and rock'n'roll)* (2. ed.). SAGE.
- Freyd, M. (1923). The Graphic Rating Scale. *Journal of Educational Psychology*, 14(2), 83–102. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1037/h0074329>
- Grover, N., & Bhattacharyya, A. (2012). Unilateral pediatric vocal cord paralysis: Evolving trends. *Journal of Laryngology & Voice*, 2(1), 5–9. <https://doi.org/10.4103/2230-9748.94727>
- Hartelius, L., Nettelbladt, U., & Hammarberg, B. (2007). *Logopedi*. Studentlitteratur.
- Henningson, G., & Isberg, A. (1988). Influence of tonsils on velopharyngeal movements in children with craniofacial anomalies and hypernasality. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 94(3), 253-261.
- Henry, B. M., Hsieh, W. C., Sanna, B., Vikse, J., Tattera, D., & Tomaszewski, K. A. (2019). Incidence, Risk Factors, and Comorbidities of Vocal Cord Paralysis After Surgical Closure of a Patent Ductus Arteriosus: A Meta-analysis. *Pediatric Cardiology*, 40(1), 116–125. <https://doi.org/10.1007/s00246-018-1967-8>
- Husain, S., Sadoughi, B., Mor, N., & Sulica, L. (2019). Time Course of Recovery of Iatrogenic Vocal Fold Paralysis. *Laryngoscope*, 129(5), 1159–1163. <https://doi.org/10.1002/lary.27572>
- Irace, A. L., Dombrowski, N. D., Kawai, K., Dodrill, P., Perez, J., Hernandez, K., Davidson, K., Hseu, A., Nuss, R., & Rahbar, R. (2019). Aspiration in children with unilateral vocal fold paralysis. *Laryngoscope*, 129(3), 569–573. <https://doi.org/10.1002/lary.27410>
- Ishman, S. L., Halum, S. L., Patel, N. J., Kerschner, J. E., & Merati, A. L. (2006). Management of vocal paralysis: a comparison of adult and pediatric practices. *Otolaryngology--Head and Neck Surgery : Official Journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 135(4), 590–594. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2006.04.014>
- Jabbour, J., Martin, T., Beste, D., & Robey, T. (2014). Pediatric vocal fold immobility: natural history and the need for long-term follow-up. *JAMA Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 140(5), 428–433.
- Jaber, B., Remman, R., & Matar, N. (2020). Repetitive Voice Evaluation in Dysphonic Teachers: Office Versus Home. *Journal of Voice*, 34(5), 675–681.

- <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2019.01.012>
- Jacobson, B. H., Johnson, A., Grywalski, C., Silbergleit, A., Jacobson, G., Benninger, M. S., & Newman, C. W. (1997). The voice handicap index (VHI) development and validation. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 6(3), 66-70.
- Kelchner, L. N., Brehm, S. B., Weinrich, B., Middendorf, J., deAlarcon, A., Levin, L., Elluru, R. (2010). Perceptual Evaluation of Severe Pediatric Voice Disorders: Rater Reliability Using the Consensus Auditory Perceptual Evaluation of Voice. *Journal of Voice*, 24(4), 441–449. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1016/j.jvoice.2008.09.004>
- Lee, Y. W., Kim, G. H., Bae, I. H., Park, H. J., Wang, S. G., & Kwon, S. B. (2018). The cut-off analysis using visual analogue scale and cepstral assessments on severity of voice disorder. *Logopedics Phoniatics Vocology*, 43(4), 175-180.
- Lyberg Åhlander, V., Rydell, R., & Löfqvist, A. (2012). How Do Teachers With Self-Reported Voice Problems Differ From Their Peers With Self-Reported Voice Health? *Journal of Voice : Official Journal of the Voice Foundation*, 26(4), 149–161. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2011.06.005>
- Ma, E. P.-M., & Yiu, E. M.-L. (2001). Voice Activity and Participation Profile: Assessing the Impact of Voice Disorders on Daily Activities. *Journal of Speech, Language & Hearing Research*, 44(3), 511. [https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1044/1092-4388\(2001/040\)](https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1044/1092-4388(2001/040))
- Madden, L. L., & Rosen, C. A. (2017). Evaluation of Vocal Fold Motion Abnormalities: Are We All Seeing the Same Thing? *Journal of Voice*, 31(1), 72–77. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.12.009>
- Oates, J. (2009). Auditory-perceptual evaluation of disordered voice quality. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 61(1), 49-56.
- Ohlsson A, & Dotevall H. (2009). Voice handicap index in Swedish. *Logopedics Phoniatics Vocology*, 34(2), 60–66. <https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1080/14015430902839185>
- UCSF Department of surgery. (2021). *Patent Ductus Arteriosus*. <https://surgery.ucsf.edu/conditions--procedures/patent-ductus-arteriosus.aspx>
- Pharande, P., Karthigeyan, S., Walker, K., D’Cruz, D., Badawi, N., Luig, M., Winlaw, D., & Papat, H. (2017). Unilateral vocal cord paralysis after surgical closure of a patent ductus arteriosus in extremely preterm infants. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 53(12), 1192–1198. <https://doi.org/10.1111/jpc.13632>
- Reghunathan S, Bryson PC. Components of Voice Evaluation. *Otolaryngol Clin North Am*. 2019 Aug;52(4):589-595. doi: 10.1016/j.otc.2019.03.002. Epub 2019 May 6. PMID: 31072640.
- Rosenthal, R. (1991). *Metaanalytic procedures for social research* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage.
- Rosin, F., Handler, S.D., Potsic, W.P., Wetmore, R.F. and Tom, L.W.C. (1990), Vocal cord paralysis in children. *The Laryngoscope*, 100: 1174-1179. doi:10.1288/00005537-199011000-00008
- Schindler, A., Bottero, A., Capaccio, P., Ginocchio, D., Adorni, F., & Ottaviani, F. (2008). Vocal improvement after voice therapy in unilateral vocal fold paralysis. *Journal of voice*, 22(1), 113-118.
- Sederholm, E. (1995). Prevalence of hoarseness in ten-year-old children. *Scandinavian Journal of Logopedics and Phoniatics*, 20(4), 165-173.
- Sederholm, E. (1996a). Hoarseness in ten-year-old children : perceptual characteristics,

- prevalence and etiology.
- Sederholm, E. (1996b). Perceptual evaluation of connected speech and sustained vowels in children's voices. *Submitted for publication*.
- Sederholm, E., McAllister, A., Sundberg, J., & Dalkvist, J. (1993). Perceptual analysis of child hoarseness using continuous scales. *Scandinavian Journal of Logopedics and Phoniatics*, 18(2-3), 73-82.
- Shah, R. K., Harvey-Woodnorth, G., Glynn, A., & Nuss, R. C. (2006). Perceptual voice characteristics in pediatric unilateral vocal fold paralysis. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 134(4), 618-621.
- Shrivastav, R., Sapienza, C. M., & Nandur, V. (2005). Application of psychometric theory to the measurement of voice quality using rating scales. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*.
- Speyer, R., Wieneke, G. H., & Dejonckere, P. H. (2004). Self-assessment of voice therapy for chronic dysphonia. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*, 29(1), 66–74.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2273.2004.00782.x>
- Svenska Neonatalföreningen (2015). *Nationella riktlinjer för uppföljning av neonatala riskbarn*. <https://neo.barnlakarforeningen.se/wp-content/uploads/sites/14/2014/03/Nationella-Uppfoljningsprogrammet-2015.pdf>
- Svenskt Neonatalt Kvalitetsregister (2019). *Årsrapport 2019*.
[https://www.medscinet.com/PNQ/uploads/website/arsrapporter/SNQ%20%C3%85rsrapport%202019%20\(3\).pdf](https://www.medscinet.com/PNQ/uploads/website/arsrapporter/SNQ%20%C3%85rsrapport%202019%20(3).pdf)
- Södersten, M., & Hammarberg, B. (1993). Effects of voice training in normal-speaking women: Videostroboscopic, perceptual, and acoustic characteristics. *Scandinavian Journal of Logopedics and Phoniatics*, 18(1), 33-42.
- Södersten, M., Hertegård, S., & Hammarberg, B. (1995). Glottal closure, transglottal airflow, and voice quality in healthy middle-aged women. *Journal of Voice*, 9(2), 182-197.
- Södersten, M., & Lindestad, P. Å. (1990). Glottal closure and perceived breathiness during phonation in normally speaking subjects. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 33(3), 601-611.
- Truong, M. T., Messner, A. H., Kerschner, J. E., Scholes, M., Wong-Dominguez, J., Milczuk, H.A., & Yoon, P. J. (2007). Pediatric vocal fold paralysis after cardiac surgery: Rate of recovery and sequelae. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 137(5), 780–784.
<https://doi-org.ludwig.lub.lu.se/10.1016/j.otohns.2007.07.028>
- UCSF Department of surgery. (2021). *Patent Ductus Arteriosus*.
<https://surgery.ucsf.edu/conditions--procedures/patent-ductus-arteriosus.aspx>
- Whitling, S. (2016). *Vocal Loading and Recovery* [Lund University: Faculty of Medicine]
- Yung, K., Rosen, C., Mau, T., Remacle, M., Hess, M., Eckel, H., Young, V., Hantzakos, A., Yung, K., & Dikkers, F. (2016). *Nomenclature proposal to describe vocal fold motion impairment*.
- Zur, K. B., Cotton, S., Kelchner, L., Baker, S., Weinrich, B., & Lee, L. (2007). Pediatric Voice Handicap Index (pVHI): a new tool for evaluating pediatric dysphonia. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 71(1), 77-82.
- 1177 Vårdguiden. (18 juni 2020). Olika typer av medfödda hjärtfel hos barn.
<https://www.1177.se/Skane/sjukdomar--besvar/hjarta-och-blodkarl/hjartbesvar-och-hjartfel/olika-typer-av-medfodda-hjartfel-hos-barn/>

Bilagor

Bilaga 1. Information till studiedeltagare

Vetenskapligt arbete inom röstlogopedi rörande barn med stämbandsförlamning/recurrenspares

Bakgrund och syfte

Barn med *recurrenspares*, stämbandsförlamning, är en relativt ovanlig men ofta diskuterad diagnos inom foniatri och logopedi. Stämbandsförlamning hos barn skiljer sig från den hos vuxna både i etiologi/orsakssamband, symtom och prognos. Det kan ske en spontanförbättring som beroende på orsak kan ske efter olika lång tid.

Syftet med vår studie är att kvalitetssäkra omhändertagandet av de barn som fått konstaterad stämbandsförlamning inom det första levnadsåret. Vi önskar undersöka hur deras röster påverkas på längre sikt samt huruvida uppföljning av dessa patienter är nödvändig.

Deltagande

Vi önskar få träffa er och ert barn någon gång under perioden januari-april 2021. Vi kommer under besöket be er fylla i ett formulär som heter pVHI, konstruerat för att fånga upp hur röstproblem kan påverka individer inom flera områden. Vi önskar även få göra en röstinspelning där ert barn kommer att få säga olika meningar samt sjunga "Blinka lilla stjärna". Diagnosen *recurrenspares* ställs bland annat genom att man tittar ner på stämbanden med en liten kamera. Som en tredje parameter önskar vi därför även göra en filmning av hur stämbanden rör sig hos ert barn idag, i jämförelse med när diagnosen sattes.

Den information vi får ut av besöket kommer att hanteras så att inte obehöriga kan ta del av den. Informationen kring ert barn kommer att avidentifieras så att man inte kan koppla direkt information till en specifik person. Endast de som är direkt involverade i denna forskning kommer att ha tillgång till materialet. Vi som genomför den här studien är en grupp som består av snart färdigexaminerade logopedstudenter, legitimerade röstlogopedier och fonioter.

Sammanställning av våra resultat kommer att behandlas i vår magisteruppsats kring ämnet "barn med *recurrenspares*". Er medverkan kan väcka tankar och känslor från barnets första levnadsår, eller att barnet upplever sin röst som ett problem, men deltagandet är frivilligt och ni kan när som helst avbryta er medverkan utan att behöva uppge en anledning. Studien har godkänts av Etiska kommittén vid avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi, Lunds universitet.

Genom ert deltagande blir ni en viktig del av den kvalitetssäkring vi vill uppnå där ni får möjlighet till en extra uppföljning och kontroll av röst och stämband.

Bilaga 2. Medgivandeblankett studiedeltagare

Vetenskapligt arbete inom röstlogopedi rörande barn med stämbandsförlamning/recurrenspares

Information

Vi gör en magisteruppsats där vi undersöker hur rösten hos barn med tidigt konstaterad stämbandsförlamning påverkas på sikt. Syftet med studien är att få en överblick samt kvalitetssäkra omhändertagandet av dessa individer.

Deltagande

Ert deltagande i studien är frivilligt och ni kan när som helst avbryta utan att behöva uppge anledning. Informationen vi får utifrån enkät, röstinspelning och filmning av stämbanden kommer att anonymiseras så att den inte går att koppla till en specifik individ. Endast de som är direkt involverade i denna forskning kommer ha tillgång till materialet. Sammanställning av våra resultat kommer att behandlas i vår magisteruppsats.

Vi har mottagit informationen och mitt barn är villigt att delta.

Barnets namn..... Barnets personnr.....
Vårdnadshavares namn.....
Vårdnadshavare Namnteckning..... Datum.....

Med vänliga hälsningar,

Daniella Andersson
Logopedstudent
Tel: 0706616164
Mail: da7734an-s@student.lu.se

Johanna Carlsson
Logopedstudent
Tel: 0730351101
Mail: jo4015ca-s@student.lu.se

Handledare
Malin Josefsson
Med. Dr., överläkare
Tel: 0702440903
Mail: malin.josefsson@med.lu.se

Handledare
Christina Askman
Leg. Logoped
Tel: 0725998434
Mail: Christina.E.Askman@skane.se

*Avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi,
Institutionen för kliniska vetenskaper i Lund,
Lunds universitet*

Bilaga 3. Pediatric Voice Handicap Index

1

Pediatric Voice Handicap Index

För barn 6-10 år

Instruktioner: Fyll i ålder och kön på Ert barn, därefter följer påståenden som många har använt för att beskriva sitt barns röst och den inverkan rösten har på deras liv. Kryssa i hur ofta Ni upplevt samma sak med Ert barn.

Barnets ålder: _____

Kön: Pojke Flicka

Jag skulle bedöma mitt barns pratsamhet som följande:

1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	5 <input type="checkbox"/>	6 <input type="checkbox"/>	7 <input type="checkbox"/>
Tyst			Måttligt pratsam			Mycket pratsam

Ange hur gravt Du/Ditt barn upplever sitt röstproblem genom att placera ett kryss på linjen där "Normal" är längst till vänster och "Mycket avvikande" längst till höger:

Normal -----Mycket
avvikande

Besvara påståendena nedan utifrån 0-4 där;

0 = Aldrig; 1 = Nästan aldrig, 2 = Ibland, 3 = Nästan alltid, 4 = Alltid

Del 1: Funktionell

1. Mitt barns röst gör det svårt för andra människor att höra honom/henne
0 1 2 3 4
2. Andra människor har svårt att höra mitt barn i en bullrig miljö
0 1 2 3 4
3. Hemma har vi svårt att höra när mitt barn ropar
0 1 2 3 4
4. Mitt barn tenderar att undvika att kommunicera på grund av hans/hennes röst
0 1 2 3 4

Pediatric Voice Handicap Index (pVHI); röstkattningsformulär för barn gjort av Karen Zur et al, The Childrens Hospital of Philadelphia, USA

Översättning till svenska och validering av Hanna Bylund och Sofie Eriksson, Linköpings Universitet

5. Mitt barn pratar mindre med vänner, grannar eller släktingar på grund av hans/hennes röst
0 1 2 3 4
6. Andra människor ber/får be mitt barn att upprepa sig när de pratar ansikte mot ansikte
0 1 2 3 4
7. Mitt barns röstproblem begränsar personliga, utbildnings och sociala aktiviteter
0 1 2 3 4

Del 2: Kroppslig

1. Luften tar slut när mitt barn pratar
0 1 2 3 4
2. Mitt barns röst ändras/låter annorlunda under dagens lopp
0 1 2 3 4
3. Folk frågar, "Vad är fel med ditt barns röst?"
0 1 2 3 4
4. Mitt barns röst låter torr, raspig och/eller hes
0 1 2 3 4
5. Kvalitén på mitt barns röst är oberäknelig
0 1 2 3 4
6. Mitt barn får anstränga sig mycket för att prata
0 1 2 3 4
7. Mitt barns röst är sämst på kvällen
0 1 2 3 4
8. Mitt barns röst sviker/försvinner när han/hon pratar
0 1 2 3 4
9. Mitt barn måste skrika för att andra ska höra honom/henne
0 1 2 3 4

Del 3: Emotionell

1. Mitt barn verkar spänd när han/hon talar med andra pga. sin röst
0 1 2 3 4

Pediatric Voice Handicap Index (pVHI); röstkattningsformulär för barn gjort av Karen Zur et al, The Childrens Hospital of Philadelphia, USA

Översättning till svenska och validering av Hanna Bylund och Sofie Eriksson, Linköpings Universitet

2. Andra människor verkar irritera sig på mitt barns röst
0 1 2 3 4
3. Jag anser att andra människor inte förstår mitt barns röstproblem
0 1 2 3 4
4. Mitt barn är frustrerad över sitt röstproblem
0 1 2 3 4
5. Mitt barn är mindre utåtriktad pga. sitt röstproblem
0 1 2 3 4
6. Mitt barn blir irriterad när andra människor ber honom/henne att upprepa sig
0 1 2 3 4
7. Mitt barn blir generad när andra människor ber honom/henne att upprepa sig
0 1 2 3 4

Pediatric Voice Handicap Index (pVHI); röstkattningsformulär för barn gjort av Karen Zur et al, The Childrens Hospital of Philadelphia, USA

Översättning till svenska och validering av Hanna Bylund och Sofie Eriksson, Linköpings Universitet

Bilaga 4. SVEA, modifierad version 2021

SVEA protokoll, modifierad version Britta Hammarberg		2021
+THE STOCKHOLM VOICE EVALUATION APPROACH (SVEA) Röstkvalitetsparametrar för perceptuell bedömning av avvikande röstfunktion (efter Hammarberg 1986; 1995; 2000) Visual Analogue Scale (VAS) Modifierat för examensarbete i Lund av Johanna Carlsson och Daniella Andersson 2021		
<i>Röstegenskap</i>	<i>Avsaknad av</i>	<i>Hög grad av</i>
Afoni/Intermittent afoni	_____	
Läckage	_____	
Hyperfunktion/Press	_____	
Hypofunktion	_____	
Pressat knarr	_____	
Stödlöst knarr	_____	
Hårda ansatser	_____	
Skrovel	_____	
Skrap	_____	
Instabil klang/taltonläge	_____	
Registerbrott	_____	
Diplofoni	_____	
Hypernasalitet	_____	
Hyponasalitet	_____	
Röststörning	_____	
Taltonläge		
mörkt	normalt	ljust
<hr/>		
Röststyrka		
svag	normal	stark
<hr/>		
© Britta Hammarberg, Enheten för logopedi, CLINTEC, Karolinska Institutet		

Övrigt (+ jämförelse mellan tal och sång om sång förekommer):

Bilaga 5. Information till logoped

Vetenskapligt arbete inom röstlogopedi rörande barn med recurrenspares

Bakgrund och syfte

Recurrenspares hos barn skiljer sig från den hos vuxna både i etiologi, symtom och prognos. Det kan ske en spontanförbättring som beroende på orsak kan ske efter olika lång tid. Syftet med vår studie är att kvalitetssäkra omhändertagandet av barn med konstaterad recurrenspares inom det första levnadsåret. Vi önskar undersöka hur deras röster påverkas på lång sikt för att avgöra hur individerna påverkas samt huruvida uppföljning av dessa patienter är nödvändig.

Deltagande

Vi kommer att göra en blindad bedömning av våra studiedeltagares röstinspelningar och utforma ramar för en senare bedömning. Det är i den bedömningen vi önskar din hjälp. Du kommer tillsammans med två andra erfarna logopeder, som är eller har varit verksamma inom röstlogopedi, att utgöra vår konsensusgrupp. Ni kommer tillsammans få lyssna på och analysera röstinspelningar från barn med tidigt konstaterad recurrenspares samt kontrollpersoner i motsvarande ålder utan recurrenspares. Bedömningen görs vid tre tillfällen och sedan kommer vi att sammanställa resultaten och publicera dessa i vår magisteruppsats. Er medverkan kan bli tidskrävande eftersom ni ska ses vid flera tillfällen och avsätta tid för eventuell transport. Deltagandet är frivilligt och ni kan när som helst avbryta er medverkan utan att behöva uppge anledning. Studien har godkänts av Etiska kommittén vid avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi, Lunds universitet.

Er medverkan blir en fortbildning där ni får möjlighet att arbeta tillsammans och dela erfarenheter med andra erfarna logopeder inom ämnet. Tillsammans bidrar ni till vidare forskning kring recurrenspares hos barn som är en relativt ovanlig men ofta omtalad diagnos.

Bilaga 6. Medgivandeblankett logoped

Vetenskapligt arbete inom röstlogopedi rörande barn med recurrenspares

Information

Vi gör en magisteruppsats där vi undersöker hur rösten hos barn med tidigt konstaterad recurrenspares påverkas på sikt. Syftet med studien är att få en överblick samt kvalitetssäkra omhändertagandet av dessa individer.

Deltagande

Ert deltagande i studien är frivilligt och ni kan när som helst avbryta utan att behöva uppge anledning. Deltagandet blir en fortbildning där ni får möjlighet att arbeta tillsammans och dela erfarenheter med andra erfarna logopedier inom ämnet. Endast de som är direkt involverade i denna forskning kommer ha tillgång till materialet. Sammanställning av våra resultat kommer att behandlas i vår magisteruppsats.

Jag har mottagit informationen och är villig att delta.

Namn.....

Namnteckning.....

Datum.....

Med vänliga hälsningar,

Daniella Andersson
Logopedstudent
Tel: 0706616164
Mail: da7734an-s@student.lu.se

Johanna Carlsson
Logopedstudent
Tel: 0730351101
Mail: jo4015ca-s@student.lu.se

Handledare
Malin Josefsson
Med. Dr., överläkare
Tel: 0702440903
Mail: malin.josefsson@med.lu.se

Handledare
Christina Askman
Leg. Logoped
Tel: 0725998434
Mail: Christina.E.Askman@skane.se

*Avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi,
Institutionen för kliniska vetenskaper i Lund,
Lunds universitet*