



Institutionen för neurovetenskap och fysiologi
Sektionen för hälsa och rehabilitering
Enheten för logopedi

317

Utvärdering av cervikal auskultation som komplement till klinisk bedömning av sväljningsförmåga – en pilotstudie

Sofia Almquist
Kelly Jerpenberg

Examensarbete i logopedi
30 högskolepoäng
Vårterminen 2018

Handledare
Liza Bergström
Karin Eriksson

Utvärdering av cervikal auskultation som komplement till klinisk bedömning av sväljningsförmåga – en pilotstudie

Sofia Almquist
Kelly Jerpenberg

Sammanfattning. Föreliggande pilotstudie syftar till att undersöka cervikal auskultation som komplement till den kliniska undersökningen av sväljningsförmåga. Nio logopeder med minst två års erfarenhet inom området dysfagi, som gått en tvådagars kurs i cervikal auskultation och regelbundet använder sig av metoden, har bedömt tio patienters sväljningsljud av olika konsistenser. Ljudklippen spelades in i samband med fiberendoskopisk undersökning av sväljning vid Norra Älvsborgs Länssjukhus, Trollhättan. Statistiska analyser gjordes med deskriptiv statistik, intra-class correlation coefficient, Cohen's Kappa samt analyser av sensitivitet och specificitet. Intrabedömarreliabiliteten var $K = 0.59 > 0.78$ och $ICC = 0.82$. Interbedömarreliabilitets resultatet var $ICC = 0.88 > 0.94$. Vid jämförelse med FUS-resultaten visade sig logopedernas gradering följa FUS- resultatet. Vid tolkning av resultaten i studien bör man vara försiktig med att dra generella slutsatser på grund av det låga deltagarantalet. Förslag på förbättringspunkter gällande större deltagargrupper, fler ljudklipp och administration ges till kommande studier.

Nyckelord: Cervikal auskultation, Fiberendoskopisk undersökning av sväljning, klinisk sväljundersökning, dysfagi, pilotstudie.

Evaluating cervical auscultation as a complement to clinical swallow examination: A pilot study

Abstract. This pilot study examines cervical auscultation as a complement to the clinical swallow examination. Nine speech and language pathologists (SLPs) with at least two years dysphagia experience, who attended a two-day course in cervical auscultation (CA) and regularly use CA, assessed the swallowing sounds of different consistencies recorded from 10 patients. Sound clips were recorded during fiberendoscopic examination of swallowing at Norra Älvsborg Hospital, Trollhättan. Statistical analyses included descriptive statistics, Intra-class Correlation Coefficient (ICC), Cohen's Kappa, sensitivity and specificity. Intra-rater reliability results were $K = 0.59 > 0.78$ and $ICC = 0.82$. Inter-rater reliability results were $ICC = 0.88 > 0.94$. The results of the SLPs were variably consistent with the FUS result. It is not possible to draw strong conclusions from this study due to few participants and a small data set, however the study provides suggestions for future improvements regarding more participants, more sound clips and administration.

Key words: Cervical auscultation, Fiberendoscopic examination of swallowing, clinical swallow examination, dysphagia, pilot study.

Att äta och svälja är något de flesta av oss tar för givet. Genom hela livet sväljer en person mer än 600 gånger per dygn, allt från enbart saliv till sväljning av livsmedel vid måltider (Svensson, 2010). Hos människor är svalget (farynx) en komplex anatomisk struktur som skapar förutsättningar för andning, vokalisation och sväljning. Den process som sker då den tuggade födan (bolus) förflyttas från läppar till magsäck brukar benämnas som sväljning (Svensson, 2010). Enligt Logemann (2007) påverkas sväljning av bland annat bolus egenskaper såsom dess viskositet och volym men även av den viljemässiga orofaciala, motoriska och sensoriska kontrollen hos en person. Sväljning brukar beskrivas som tre faser, den orala, den faryngeala och den esofaryngeala fasen. Den orala fasen beskrivs ofta som den bearbetande fasen där man smakar på, salivblandar, tuggar och för bolus bak mot svalget (Svensson, 2010). Vid normal sväljning initieras den faryngeala fasen av sväljreflexen. I den faryngeala fasen sker flera olika anatomiska omstruktureringar. Tungbenet och struphuvudet dras uppåt och framåt. Tungbenets anterioriska rörelse samt larynxhöjningen leder till att struplocket stängs. I samband med att epiglottis fälls ner stänger sig även stämbanden och de falska stämbanden. Därefter öppnas den övre esofagussfinktern (Svensson, 2008). Under hela den faryngeala fasen avstannar andningen kortvarigt (apné). Vid normal sväljning skall andning återgå till en normal, regelbunden andning efter apnéperioden (Cichero & Murdoch, 2006; Moriniere, Boiron, Alison, Makris, & Beutter, 2008). Den esofaryngeala fasen består av att bolus förs vidare till magsäcken via kontraktioner i esofagusmuskulaturen. Den esofaryngeala fasen sker autonomt (Svensson, 2008). Flera olika avvikelser kan förekomma såsom svårigheter att föra bolus till munnen, att bearbeta bolus, prematurt spill till svalget före sväljning initieras, nedsatt stängning av skydden till luftstrupen samt rester i mun och/eller svalg efter sväljning och aspiration (Svensson, 2008).

Dysfagi är den medicinska termen för sväljningssvårigheter. Skador på det centrala nervsystemet eller strukturella skador i sväljningsapparaten kan leda till funktionsnedsättningen dysfagi (Logemann, 1995). Det finns flera olika orsaker till att en person drabbas av dysfagi och åkomman förekommer i alla åldrar (Dodrill & Gosa, 2015). Förekomsten av dysfagi beräknas vara ca 8 % av normalpopulationen (Cichero et al., 2013). I den vuxna populationen är dysfagi särskilt förekommande hos personer som drabbats av stroke (Paciaroni et al., 2004). Då olika bedömningsmetoder har använts samt att tiden från det akuta insjuknandet skiljer sig åt vid rapportering uppskattas mellan 22-70% i denna patientgrupp drabbas av dysfagi (Terre & Mearin, 2006). Övriga patientgrupper vilka kan få problem med sväljning är personer med cancer i huvud/halsregionen, med demens eller neuromuskulära sjukdomar såsom ALS, Parkinsons och multipel skleros (Carrión, Verin, Clavé & Laviano, 2012). Hos barn förekommer dysfagi av olika anledningar såsom att barnet är för tidigt fött, har olika funktionsvariationer, medfödda hjärtfel eller missbildningar i svalg eller mag-tarmkanalen (American Speech-Language-Hearing Association (u.å). Dysfagi betecknar både självupplevda symtom och avvikande kliniska undersökningsfynd kopplade till sväljning. Dysfagi kan därmed variera i art och svårighetsgrad mellan olika individer, från obehagskänslor vid sväljning, att sväljning tar längre tid än vad det gjort tidigare, till avvikelser som observeras av yrkesverksam logoped/läkare (Svensson, 2010). Personer med dysfagi kan drabbas av uttorkning, lunginflammation, näringsbrist och dysfagi kan även ha stora effekter på socialt och psykiskt välbefinnande (Speyer, 2013).

Dessutom har försämrad livskvalitet rapporterats hos patientgruppen (Carrión, Verin, Clavé, & Laviano, 2012).

Vid undersökningar av sväljningsförmåga rekommenderar American Speech-Language-Hearing Association (2004) att en screening genomförs för att utreda om dysfagi föreligger samt om ytterligare sväljningsundersökningar bör genomföras. Därefter rekommenderar American Speech-Language Hearing Association ASHA att det vid behov genomförs en klinisk sväljningsundersökning. En klinisk sväljningsundersökning utgörs vanligtvis av flera olika undersökningsmetoder såsom anamnes, oralmotorisk bedömning, kranialnervsbedömning och/eller sväljningsbedömning med olika konsistenser för att bedöma vilken viskositet och volym som fungerar bäst för patienten (Cichero & Murdoch, 2006; Speyer, 2013). De kliniska sväljningsundersökningarna är betydelsefulla då de kan utföras där patienten befinner sig för tillfället, är icke-invasiva, tids- och kostnadseffektiva samt indikerar om en instrumentell bedömning såsom fiberendoskopisk undersökning av sväljning (FUS) och videoradiografi (VRG) av sväljning behövs för att utreda art och grad av sväljningssvårigheter (Denk-Linnert, 2012). För att patienten ska få möjlighet till en snabb rehabilitering och god omvårdnad behöver sjukhuspersonal ha tillförlitliga screeningmaterial och bedömningsmetoder (Sjögren & Svensson, 2008). De kliniska sväljningsundersökningarna är dessutom enkla att upprepa för att bättre kunna planera rehabilitering och följa progression, för att kunna ge patienten adekvata övningar/manövrar/strategier anpassade till dess förmåga samt för att kunna planera för utskrivning (Bergström, Svensson & Hartelius, 2014).

Vid undersökning av sväljningsförmåga bör alla självupplevda och kliniska undersökningsfynd vägas in i den slutgiltiga bedömningen. Olika metoder bör användas vid misstanke om dysfagi beroende på dess art och grad. Speyer (2013) skriver i sin studie att det därför kan vara fördelaktigt att använda flera olika undersökningsmetoder då man utreder sväljningsproblematik. När flera olika metoder används i en klinisk undersökning av sväljning och tolkas av kvalificerade kliniker ökar känsligheten, specificiteten och tillförlitligheten (Bours, Speyer, Lemmens, Limburg, & De Wit, 2009; Ramsey, Smithard, & Kalra, 2003). Utvecklingen inom området dysfagi leder till att fler kompletterande undersökningsmetoder växer fram och börjar användas mer. Både inom pediatrik och inom vuxen dysfagivård har särskilt användningen av cervikal auskultation ökat (Lee, Blain, Casas, Kenny, Berall, & Chau, 2006; Leslie et al., 2007; Youmans & Stierwalt, 2011).

Cervikal auskultation (CA) är en metod där man med hjälp av ett stetoskop, som placeras vid sidan av halsen under larynx, lyssnar på sväljnings- och andningsljud och hur de koordineras under sväljning (Svensson, 2010). Vid undersökning med CA vill man först lyssna på när patienten andas vanligt och man vill då notera att patienten har en regelbunden, lugn och kontrollerad andning. När sväljning sedan initieras följer en period utan andning där man vill notera tre ljud. Första ljudet uppstår när bolus transporteras in i hypofarynx, vilket sker när tungan för bolus bakåt och larynx höjs (Moriniere et al., 2008). Det andra ljudet uppstår när den övre esofaryngeala sfinktern öppnas och bolus förs vidare (Moriniere et al., 2008; Cichero & Murdoch, 2003). Det tredje ljudet brukar kallas ”glottal release” eller ”laryngeal release” och detta ljud uppstår precis innan andningen ska återgå till det normala då bolus transporterats ner i esofagus (Cichero & Murdoch, 2003; Moriniere et al., 2008). Vid normal sväljning

beskrivs dessa ljud som "crisp and clear" (Cichero & Murdoch, 2006). Man noterar antalet sväljningar och avslutar sedan undersökningen av sväljning när patienten återgått till normal, rytmisk och kontrollerad andning (Cichero & Murdoch, 2006; Moriniere et al., 2008). Vid avvikande sväljning beskrivs ljuden som dissocierade, dova, utdragna, kvävda eller uteblivna (Cichero & Murdoch, 2006). Man noterar även avvikande ljud efter sväljningen såsom bubblande, gurglande, hostande, stridor, avvikande röstkvalitet och ökad andningsfrekvens (Cichero & Murdoch, 2006).

Det finns forskning både för och emot CA som metod. Leslie, Drinnan, Zammit-Maempel, Coyle, Ford, och Wilson (2007) bestrider de ljud man utgår ifrån inom CA-bedömningar och ställer sig frågande till hur de tre ljuden man grundar sin bedömning på uppstår. Andra studier har funnit varierande validitet och reliabilitet samt att man vid användning av CA bedömer sväljning som aspiratorisk i för hög grad (Leslie, Drinnan, Finn, Ford, & Wilson, 2004; Stroud, Lawrie, & Wiles, 2002). Andra studier visar på rimlig interbedömarreliabilitet och identifiering av dysfagisk respektive normal sväljning med 70-93% specificitet och 82-94% sensitivitet (Borr, Hielscher-Fastabend, & Lucking, 2007; Takahashi, Takada, Uyama, Hirano, Ayano, & Nakayama, 2006). Youmans och Stigerwalt (2011) fann i sin studie att det finns påtagliga och hörbara skillnader mellan normal och avvikande sväljning. Bergström, Svensson och Hartelius (2014) fann att kliniska undersökningar i kombination med CA har större specificitet, korrelation med FUS och bättre interbedömarreliabilitet jämfört med då undersökningarna endast genomförs med CA som isolerad bedömningsmetod. Författarna uppmärksammade även vikten av att kombinera CA med andra undersökningsmetoder för att uppnå optimalt resultat. Bergström, Svensson och Hartelius (2014) lyfte även brister i sin studie såsom för korta ljudklipp.

För att kunna genomföra tester av bland annat metodens sensibilitet och specificitet krävs ett referenstest. I studien används FUS som referenstest då Speyer (2013) beskriver att både FUS och VRG används inom litteraturen. Föreliggande studie kommer att utreda metoden cervikal auskultation genom att testa dess sensibilitet och specificitet. Sensibilitet syftar till att utreda huruvida metoden korrekt identifierar patienter med dysfagi (Ghaaliq Lalkhen, & McCluskey, 2008). Specificitet mäter i detta fall istället metodens förmåga att identifiera patienter utan dysfagi. Studien utreder även hur valid undersökningsmetoden är, det vill säga om den verkligen mäter det man vill mäta. Studien undersöker även huruvida resultaten är de samma vid upprepade mätningar, dess reliabilitet. Det är viktigt att få korrekta mått gällande validitet och reliabilitet för att veta om undersökningsmetoden har förmågan att pålitligt identifiera det testet syftar till att undersöka (LoBiondo-Wood, Haber, 2014).

Syftet med föreliggande studie är att preliminärt utvärdera CA som komplement till kliniska sväljningsundersökningar i en pilotstudie samt identifiera förbättringspunkter för studieprotokoll.

Frågeställningar

1. Överensstämmer logopedernas bedömningar av sväljningsljud med cervikal auskultation gällande inter- och intrabedömarreliabilitet?
2. Hur stämmer logopedernas bedömningar överens med resultaten från fiberendoskopisk undersökning av sväljning (FUS)?
 - a) Gällande bedömning av grad av dysfagi?
 - b) Gällande känslighet med avseende på sensibilitet och specificitet?
3. Vilka rekommendationer kan man ge inför kommande forskning som berör användandet av CA?

Metod

Forsknings-sammanhang

Föreliggande studie var en pilotstudie för att utvärdera metoder tänkta att användas i ett kommande forskningsprojekt gällande cervikal auskultation som komplement till klinisk sväljningsundersökning. Pilotstudiens fokus låg främst på att undersöka nyttan av längre ljudklipp samt att eventuellt kunna ge rekommendationer till kommande forskning gällande längd av ljudklipp, instruktioner under FUS och CA inspelning samt utformande av instruktioner och upplägg för bedömningsformulär.

Deltagare

Studien hade två deltagargrupper. En grupp bestod av vuxna personer med misstänkt dysfagi som undersöktes med fiberendoskopisk sväljningsundersökning vid Norra Älvsborgs Länssjukhus (NÄL). Denna grupp kommer härnäst benämnas som ”patienter”. Den andra gruppen bestod av logopeder med erfarenhet av att använda cervikal auskultation vid sväljningsundersökning. Denna grupp kommer följaktligen att benämnas som ”bedömare”.

Patienter: Vuxna personer med misstänkt dysfagi, som remitterats till en rutinmässig fiberendoskopisk sväljningsundersökning (FUS) vid Öron-näsa-hals-/logopedmottagningen på NÄL. Alla patienter, exklusive tracheostomerade personer, erbjöds att delta i studien, vilket innebär att det var ett bekvämlighetsurval. Totalt deltog 16 patienter. Patienterna var mellan 55-80 år och hade olika diagnoser och anamnetiska bakgrunder, se tabell 1. Efter bortfall på grund av problem med ljudklipp samt problem med åtkomst till FUS-resultat bedömdes 10 patienters ljudklipp vara lämpliga. I efterhand uppmärksammades att en patients FUS-film inte fungerade och denna patients ljudklipp kunde därför ej jämföras med referenstestet, men resultaten från CA-bedömning användes vid statistiska analyser gällande interbedömarreliabilitet.

Bedömare: Logopeder med minst två års erfarenhet av att använda sig av cervikal auskultation vid undersökning av sväljningsförmåga. Inklusionskrav: 1) att de arbetade kliniskt med dysfagi hos vuxna och hade gjort det i minst två år. 2) att de hade genomgått minst en endags utbildning inom CA. 3) att de regelbundet använder CA i kliniska sväljningsundersökningar. Bedömarna hade mellan två och mer än 15 års erfarenhet av att arbeta med dysfagi hos vuxna och alla hade gått en kurs inom cervikal

Tabell 1.
Information om patienter.

Ålder	Kön	Diagnos	Ljudklipp ^a	Grad av dysfagi enligt FUS ^b (Skeat & Perry, 2005)	
1	69	Kvinn a	Sjögrenssyndrom, Lambert- Eatons syndrom	A,B,D	1,0,1
2	77	Man	Parkinsons sjukdom med demens	C,D	0,1
3	82		Parafaryngeal opererades, tillfälligt trakeotomerad, extuberad utan svårigheter. Sväljsvårigheter sedan dess	A,B,C,D	4,4,2,2
4	55	Man	Huntingtons korea	A,B,C,D	4,4,3,4
5	56	Man	ALS*	A,C,D	1,1,3
6	77	Kvinn a	Tungbascancer, strålbehandlad 18 månader sedan. Tidigare frisk.	B,C,D	Tekniskt fel på FUS-film
7	80	Man	Upprepade aspirationspneumonier	B,C,D	4,2,2
8	80	Kvinn a	Vidgad Schatzkis ring	A,B,C,D	3,1,1,2
9	71	Kvinn a	ALS*, Graves sjukdom,	A,B,C,D	1,1,0,1
10	78	Man	Opererad stämbandspares (vänster lateraofixation). Nedsatt cricofaryngeusfunktion. Prostatacancer. Anemi. Njursvikt.	A,C,D	4,4,3

*ALS - amyotrofisk lateral skleros

^aLjudklipp:

A= 5ml tunnflytande

B=10ml tunnflytande

C= Nypon

D= Kräm

^bDysphagia Severity Rating (Skeat & Perry, 2005)

0= ingen dysfagi

1= Mild dysfagi

2= måttlig dysfagi

3= måttlig till grav dysfagi

4= Grav dysfagi

auskultation motsvarande minst två dagar. Bedömarna hade olika tillgång till fiberendoskopisk och/eller videoradiografisk undersökning av sväljning på sin arbetsplats. Användningsfrekvensen av cervikal auskultation i kliniska sväljningsbedömningar i relation till instrumentell sväljningsbedömning varierade mellan 20-80%, se tabell 2.

Rekrytering av bedömare: En intresseförfrågan med inklusionskriterier skickades via mail till logopederna runt om i landet. Ett inlägg gällande studien lades även ut på Logopedforum och logopederna som tyckte det lät intressant uppmanades att kontakta författarna för mer information. Till de logopederna som svarade på mailet/logopedforum skickades ytterligare information via mail tillsammans med en enkät där de gav sitt samtycke till att delta i studien tillsammans med demografisk information. Då studien ingår i ett större projekt genom Västra Götalandsregionen erbjöds logopederna som deltog ersättning a 260 kr/person. Sammanlagt var det nio logopederna som deltog i studien.

Material

Utrustning: FUS-bedömningen genomfördes med Storz Video-Rhino-Laryngoscope (O.D. 3.5 mm med en xenon nova 175 W light source, SBC image 1 control processor, 19 ” HD medical display och AIDA compact II control processor) från Karl Storz Endoskop, Sweden AB samt Flexibla CMOS video-rhino-laryngoskop (Serie 11101 CM, Monitor 8402 Zx) från KARL STORZ, GmbH & Co, Tuttlingen, Tyskland. Ljudklipp till CA bedömningen spelades in simultant med ett Littmann E-3200 (elektroniskt stetoskop) och sparades online via Bluetooth på datorprogrammet Zargis StethAssist™, som levereras tillsammans med Littmann E-3200 stethoscope (AB Henry Eriksson, Sweden). Under inspelningarna hade stetoskopet följande inställningar: Site carotid, proximal (L); Position sitting; Filter extended mode (20 – 2000 Hz); Sound Amplification level 3. Mjukvaran Zargis StethAssist™ och inspelningarna installerades och laddades ned på en Lenovo, Yoga 710 laptop.

Ljudklipp: Ljudklipp till CA bedömningarna spelades in simultant vid rutinmässiga fiberendoskopisk undersökning av sväljning (FUS) på NÄL. Ljudklipp spelades in i minst 30 sekunder för att ha marginal för editering. Efter editering var klipp mellan 15-40 sekunder långa. De konsistenser som användes vid undersökningen var tunnflytande 5ml (mjölk/kolsyrat vatten, IDDSI 0), tunnflytande 10ml, (mjölk/kolsyrat vatten, IDDSI 0), nyponsoppa 10 ml (IDDSI 2), kräm 10 ml (IDDSI 4). Vissa av de 10 patienterna hade inte alla inspelningar och en patient hade fler (2x tunnflytande 5ml och 2x kräm), se tabell 1. Av patientsäkerhet (exempelvis risk för aspiration) kunde inte alla konsistenser testas och därmed saknas dessa inspelningar. Vissa av de inspelade ljudklipp var tvungna att klippas/kortas ner på grund av störande biljud, se exklusionskriterier.

Exklusionskriterier för ljudklipp var: 1) inspelningar som innehöll patientens röst. 2) Dålig kvalitet på ljudklippet på grund av bristfällig kontakt mellan stetoskop och patientens hud. Detta kan leda till skrapande ljud och även nedsatt ljudkvalitet. 3) Under

ljudklipp togs stetoskopet bort från patientens hud innan inspelningen var klar. Detta ledde till att den biten som spelades in efter att stetoskopet tagits bort klipptes bort.

Tabell 2.
Information om bedömare.

Antal år du har arbetat med dysfagi hos vuxna	Har du gått en kurs motsvarande minst en dag inom cervikal auskultation?	Hur ofta använder du dig av cervikal auskultation vid klinisk undersökning av sväljning?	Hur ofta använder du dig av klinisk sväljningsbedömning i relation till instrumentell sväljningsbedömning?	Möjligheter finns att göra fiberendoskopisk och/eller videoradiografisk undersökning av sväljning på min arbetsplats
2-5 år	Ja, mer än två dagar	Nästan alltid, 80-100% av alla kliniska sväljningsbedömningar.	Jag använder ofta klinisk men ibland instrumentell sväljningsbedömning, 60-80% kliniska sväljningsbedömningar.	Ja, men begränsat.
10-15 år	Ja, motsvarande två dagar	Nästan alltid, 80-100% av alla kliniska sväljningsbedömningar.	Jag använder ibland klinisk men oftast instrumentell sväljningsbedömning, 20-40% kliniska sväljningsbedömningar	Ja, utan väsentliga begränsningar.
>15 år	Ja, motsvarande två dagar	Nästan alltid, 80-100% av alla kliniska sväljningsbedömningar.	Jag använder ofta klinisk men ibland instrumentell sväljningsbedömning, 60-80% kliniska sväljningsbedömningar.	Ja, men begränsat.
5-10 år	Ja, motsvarande två dagar	Nästan alltid, 80-100% av alla kliniska sväljningsbedömningar.	Jag använder både klinisk och instrumentell sväljningsbedömning lika mycket, 40-60% kliniska sväljningsbedömningar.	Ja, utan väsentliga begränsningar.
2-5 år	Ja, motsvarande två dagar	Nästan alltid, 80-100% av alla kliniska sväljningsbedömningar.	Jag använder både klinisk och instrumentell sväljningsbedömning lika mycket, 40-60% kliniska sväljningsbedömningar.	Ja, men begränsat.
10-15 år	Ja, motsvarande två dagar	Nästan alltid, 80-100% av alla kliniska sväljningsbedömningar.	Jag använder ofta klinisk men ibland instrumentell sväljningsbedömning, 60-80% kliniska sväljningsbedömningar.	Ja, utan väsentliga begränsningar.
2-5 år	Ja, motsvarande två dagar	Nästan alltid, 80-100% av alla kliniska sväljningsbedömningar	Jag använder ofta klinisk men ibland instrumentell sväljningsbedömning, 60-80% kliniska sväljningsbedömningar.	Ja, utan väsentliga begränsningar.
2-5 år	Ja, motsvarande två dagar	Nästan alltid, 80-100% av alla kliniska sväljningsbedömningar.	Jag använder ofta klinisk men ibland instrumentell sväljningsbedömning, 60-80% kliniska sväljningsbedömningar.	Ja, men begränsat.
5-10 år	Ja, motsvarande två dagar	Nästan alltid, 80-100% av alla kliniska sväljningsbedömningar.	Jag använder ofta klinisk men ibland instrumentell sväljningsbedömning, 60-80% kliniska sväljningsbedömningar.	Ja, utan väsentliga begränsningar.

4) En patients ljudklipp exkluderades på grund av att det inte fanns tillräckligt många ljudinspelningar på tillräckligt många konsistenser för att logopeden skulle kunna göra en bedömning. Totalt ingår i studien 35 unika ljudklipp, se tabell 1 för summering av resultat.

Bedömningsformulär: Ett bedömningsformulär, utformat för studien skickades ut till bedömarna. Formuläret inleddes med instruktioner för hur bedömarna skulle gå tillväga gällande både ljudklipp och bedömning. Därefter kom frågor för att de skulle kunna bedöma ljudklippen på samma sätt som logopeden vid FUS. I slutet av dokumentet bifogades Dysphagia Severity Rating (Skeat & Perry, 2005) på engelska då det inte finns någon validerad översättning att tillgå. I bedömningsformuläret fick bedömarna besvara tre frågor till varje ljudklipp (konsistens). Frågorna var 1) Bedömer du patientens sväljning dysfagisk/normal? 2) Bedömer du patientens sväljning av denna konsistens som säker? 3) Var god bedöm graden av dysfagi på skalan nedan: (0-4, där 0= ingen dysfagi och 4=grav dysfagi).

Tillvägagångssätt

Undersökningen genomfördes av en ÖNH läkare (>5 års erfarenhet inom området) och en logoped (19 års erfarenhet inom området). ÖNH läkare skötte FUS-apparaturen och logopeden skötte stetoskopet medan ett vårdbiträde matade patienten med konsistenserna som undersöktes. Vid det tillfälle författarna av denna uppsats (tränade logopedstudenter) medverkade vid undersökningarna skötte de stetoskopet och logopeden FUS-apparaturen. Stetoskopet placerades på rekommenderad position, strax under larynx, lateralt med trakea (Takahashi et al, 2006). Ljudklippen editerades i VLC media player. Efter editering avidentifierades patienterna och ljudklippen. Den ordning ljudklippen skickades ut till bedömarna bestämdes av vilket datum FUS genomfördes. Alla ljudklipp (alla konsistenser) för en patient placerades ihop för att skapa en helhet för bedömarna. FUS undersökningarna genomfördes enligt standard protokoll på NÄL. Både den erfarna logopeden och ÖNH läkare bedömde sedan sväljningsljuden enligt studiens bedömningsprotokoll. Samma formulär, exklusive oralmotorisk bedömning samt bedömning med Penetration Aspiration Scale (PAS), med extra instruktioner gällande studien skickades sedan ut till studiens CA bedömare.

Bedömningsprotokoll och avidentifierade ljudfiler skickades till de samtyckande bedömarna via hemsidan "Filemail" en webbsida utformad för att skicka stora filer gratis. Nedladdningstiden begränsades till 7 dagar och bedömarna var därmed tvungna att ladda ner materialet inom denna tidsram. Tre av bedömarna hann inte ladda ner filerna i tid och de fick då en ny länk skicka till sig med samma tidsbegränsning att följa. Därefter uppmanades logopederna skicka de ifyllda bedömningsprotokollen till författarna antingen elektroniskt eller via post med kuvert som försågs med porto av författarna.

Bedömning

Varje bedömare fick instruktioner om i vilken ordning ljudklippen skulle bedömas och att bedömningen skulle göras efter en lyssning per klipp. Alla ljud bedömdes i samma ordning av alla bedömare. Efter att ha lyssnat på ett ljudklipp uppmanades bedömaren fylla i bedömningsblanketten. Nio bedömare delgav sin bedömning på totalt 42 ljudklipp, varav sju av dessa var randomiserade dubbletter, för intrabedömarreliabiliteten. Dessa bedömningar jämfördes sedan med referensbedömningarna - FUS-bedömningarna. Bedömarna var blinda för resultaten från FUS-bedömningarna. Bedömningarna skickades tillbaka till författarna med ett intervall mellan en till tre veckor. Två bedömare fick en påminnelse om att skicka tillbaka bedömningsformuläret.

Etiska aspekter

Föreliggande studie är en del av det större projektet "Cervikal auskultation som komplement till sväljningsundersökning" och omfattas därför av dess från Etikprövningsnämnden i Göteborg erhållna godkännande

Studien har följt Declaration of Helsinki som publicerades genom Bulletin of the World Health Organisation (WHO) 2001. Några risker eller etiska problem gällande studien har inte identifierats. Det finns inga dokumenterade risker med cervikal auskultation. Patienterna fick verbal och skriftlig information i god tid före FUS. Både före och under undersökningen hade patienterna möjlighet att ställa frågor. Samtyckesblankett signerades innan undersökningen genomfördes. Patienterna kunde när som helst avbryta sitt deltagande utan att det påverkade vare sig undersökning och/eller eventuell behandling. Vid behov fick närstående eller vårdgivare gå in och godkänna deltagande och/eller signera samtycke då en patient saknade förmåga att göra detta. I Declaration of Helsinki (WHO, 2001) går att läsa att man ska söka samtycke av en lagligt godkänd representant för patienten då denne är oförmögen att samtycka själv. Föreliggande studier kan även motiveras etiskt med tanke på att cervikal auskultation ingår i standardförfarandet på NÄL. Cervikal auskultation kan därmed även ses som en undersökning som görs för patientens bästa, efter den kliniskt verksamma vårdpersonalens kunskap, vilket följer stadgarna i Declaration of Helsinki (WHO, 2001). Patienternas ljudklipsdata sparades på Västra Götalands Region (VGR) dator, i logopedmappen, som endast NU-sjukvårdens logopedier har tillgång till. Kodningsfacit sparas separat från ljudklippen. All patientinformation hanterades i enlighet med Svenska Personuppgiftslagen (PUL 1998:204). Förvaring av data som inhämtats under studien hanterades och sparades enligt Arkivlagen (1990:782). Bedömarna fick ersättning a 260 kr för sitt deltagande. Det finns inga identifierade risker eller etiska problem gällande bedömnarnas identitet och/eller deltagande.

Statistisk analys

Intrabedömarreliabiliteten undersöktes genom att 20% (7) av de 35 ljudklippen repeterades. Dessa ljudklipp valdes ut genom randomisering och presenterades sist i bedömningsformuläret och benämndes som sväljningsljud. All data, samtliga patienter och ljudklipp, från bedömning av förekomst av dysfagi (bedömning ett) och

bedömningen av säker sväljning (bedömning två) analyserades var för sig. Den nominala datan från första och andra bedömningstillfället analyserades med Cohen's kappas för att undersöka överensstämmelsen mellan logopedernas upprepade bedömningar (Hallgren, 2012). Den ordinala datan från bedömning tre (grad av dysfagi) analyserades med intra-class correlation coefficient, two way mixed, average measures, type absolute agreement (Hallgren, 2012).

Hur väl logopedernas bedömningar stämde överens med varandra undersöktes i var fråga för sig, där alla logopeders bedömningar för alla sväljningsljudklipp lades ihop. Interbedömarreliabiliteten för bedömning ett och två bedömdes deskriptivt genom en sammanräkning av bedömarnas svar och även procent (hur många som svarade ja och hur många som svarade nej). För bedömning tre bedömdes samstämmigheten mellan bedömarna genom intra-class correlation coefficient, two-way mixed, average measures, type consistency (Hallgren, 2012).

Andelen av bedömarnas överensstämmelse med resultatet från FUS-undersökningen räknades ut i antal och procent för dysfagi- och säkerbedömningarna. Sensitivitet och specificitet räknades sedan ut för bedömning ett (förekomst av dysfagi) och bedömning två (säker sväljning). Perfekt och nära (± 1 från FUS-resultatet) överensstämmelse med referenstest räknades ut i antal och procent för bedömning 3 (grad av dysfagi) och beskrevs deskriptivt. Detta gjordes då författarna inte var intresserade av att göra en korrelationsanalys utan målet var att undersöka perfekt/nära överensstämmelse med referenstest. Då det i efterhand visade sig att FUS-filmen till patient 6 inte fungerade är bedömningarna tillhörande den patienten inte medräknade i denna del av den statistiska analysen.

Resultat

Intrabedömarreliabilitet. Beräkningar för bedömning ett, huruvida dysfagi förelåg, visade enligt normer av Landis och Koch (1977) bra överensstämmelse ($\kappa = 0,78$). Bedömning två, om sväljningen bedömdes säker visade på måttlig överensstämmelse ($\kappa = 0,59$). Bedömning tre där bedömarna skulle gradera nivå av dysfagi på skala 0-4 där 0= ingen dysfagi och 4= grav dysfagi, visade på god reliabilitet beräknat med ICC (intra-class correlation coefficient), ($r = 0,82$, 95 % CI = 0,68 till 0,89) enligt normer av Koo och Li (2016). Se tabell 3 för summering av resultat.

Tabell 3.
Sammanställning av resultat intrabedömarreliabilitet

	Fråga 1. Dysfagisk eller normal sväljning	Fråga 2. Är sväljningen säker	Fråga 3. grad av dysfagi
Cohen's Kappa	$\kappa = 0,78$	$\kappa = 0,59$	
ICC (r)			0,82 95 % CI=0,68–0,89

Interbedömarreliabilitet. För bedömning ett, för alla patienter och konsistenser, höll bedömarna med varandra 255 gånger av 269. Detta motsvarar överensstämmelse vid 86,14% av bedömningarna. Vid bedömning två överensstämde logopedernas bedömningar 178 gånger av 268 vilket motsvarade överensstämmelse vid 60,33% av bedömningarna. För bedömning tre, beräknat med ICC (intra-class correlation coefficient) varierade reliabiliteten för de olika konsistenserna mellan god ($r = 0,75–0,9$) och utmärkt ($r = \geq 0,91$) enligt normer av Koo och Li (2016). Se tabell 4 för resultat för de olika konsistenserna.

Tabell 4.
Interbedömarreliabilitet ICC (r) för de olika konsistenserna, nio bedömare

	5 ml Tunnflytande IDDSI 0	10 ml Tunnflytande IDDSI 0	10 ml Nyponsoppa IDDSI 2	10 ml Kräm IDDSI 4
ICC (r)	0,91 95% CI=0,73-0,99	0,88 95% CI=0,66-0,98	0,90 95% CI= 0,75-0,97	0,94 95% CI=0,85-0,99

För bedömningen av huruvida dysfagi förelåg (bedömning ett) överensstämde bedömarnas svar med referenstest till 81,04%. Sensitivitet räknades ut till 97,31% och specificitet till 24,40%. För bedömningen av om sväljningen var säker (bedömning två) stämde bedömarnas svar överens med referenstestet till 67,91%, sensitivitet räknades till 82,14% och specificitet till 54,33%. För bedömning tre, gradering av dysfagi, räknades exakt överensstämmelse med referenstestet till 25,30%, där bedömarna svarade samma som FUS resultatet 68 gånger av 268 möjliga gånger, och nära överensstämmelse med referenstestet (+/-1 från FUS resultatet) till 69,40% där bedömarnas svar korrelerade med FUS resultatet 186 gånger av 268 möjliga. Se tabell 5 för summering av resultat.

Tabell 5.
Överensstämmelse med referenstest.

	Procent överensstämmelse	Sensitivitet	Specificitet	Exakt överensstämmelse	Nära överensstämmelse +/-1
Fråga 1	81 %	97,31 %	24,40 %		
Fråga 2	67 %	82,14%	54,33 %		
Grad av dysfagi				25,3 %	69,4 %

Fråga 1: Bedömer du patientens sväljning som dysfagisk / normal?
Fråga 2: Bedömer du patientens sväljning av denna konsistens som säker?
Grad av dysfagi. 0= ingen dysfagi, 1= mild dysfagi, 2= måttlig dysfagi, 3= måttlig-grav dysfagi, 4=grav dysfagi

Diskussion

Föreliggande studie fann att intrabedömarreliabiliteten för logopeders bedömning av sväljning med cervikal auskultation (CA) varierade från låg till hög, medan interreliabiliteten visade sig vara hög. Överensstämmelsen mellan logopedernas bedömningar och referenstestet (FUS) var måttligt hög gällande bedömningen av förekomst av dysfagi och bedömning av säker sväljning. Överensstämmelsen mellan bedömarnas resultat och referenstestet var måttligt för bedömningen om grad av dysfagi. Genomgående sågs bättre resultat gällande bedömning av förekomst av dysfagi än för bedömningen av säker sväljning.

Resultaten gällande intrabedömarreliabilitet för bedömningen av förekomst av dysfagi (bedömning ett) skiljde sig något jämfört med frågan huruvida sväljningen var säker (bedömning två). Kappavärdet för bedömning ett visade på bra överensstämmelse och gällande bedömning två visade kappavärdet på måttligt bra överensstämmelse enligt gränsvärden rekommenderade av Landis och Koch (1977). De dubblade ljudklipp valdes ut genom randomisering men vid kontroll visade de sig variera både i grad av dysfagi och mellan patienter. Alla dubblade ljudklipp var mellan 19 och 30 sekunder långa. Urvalet visade sig alltså vara relativt varierat vid genomgång. För de ljudklipp som enligt FUS resultatet visade på grav dysfagi (skalsteg 4) stämde bedömarnas svar mellan första och andra bedömningen överens till högre grad än för de ljudklipp med lägre grad av dysfagi (skalsteg 0-2), där bedömarnas svar varierade i högre grad. Man hade kunnat förvänta sig att intrabedömarreliabiliteten skulle varit något högre än den är i föreliggande studie och det kan finnas flera olika orsaker till varför resultaten för

bedömning gällande förekomst av dysfagi och bedömning avseende säker sväljning skiljer sig åt. Eventuellt kan resultatet tyda på svårigheter i bedömningsmetoden där man ska avgöra och dra slutsatser om en patients sväljning enbart genom att lyssna på sväljningsljuden, särskilt avseende bedömning av säker sväljning. Vanligtvis består en klinisk sväljningsbedömning av flera olika kompletterande bedömningsmetoder, exempelvis oralmotorisk undersökning och anamnesupptagning. Utan denna information kan det vara svårare för bedömaren att göra en korrekt bedömning. Bours et al. (2009); Speyer (2013) och Ramsey et al. (2003) stödjer tanken kring att man bör använda flera olika undersökningsmetoder vid undersökning av sväljningsproblematik för att öka känsligheten, specificiteten och tillförlitligheten. Variation i kvalitet mellan ljudklipp kan tänkas ha påverkat bedömningarna, därför har författarna till denna studie valt att klippa bort störande ljud i möjligaste mån och ljudklipp med allt för låg kvalitet valdes att inte ha med i bedömningen. Trots detta har kvaliteten på ljudklipp varierat. Den miljö logopederna befann sig i när de gjorde sina bedömningar har inte gått att kontrollera och eventuellt kan bedömningar genomförda i en ljudrik miljö ha påverkat resultatet.

Överensstämmelsen mellan logopederna för bedömning av förekomst av dysfagi var cirka 86 %. För bedömningen avseende säker sväljning svarade de lika ca 60 % av gångerna, vilket tyder på en något sämre samstämmighet mellan bedömarna för denna parameter. Andra studier som utvärderar cervikal auskultation visar på god reliabilitet (Bergström et al., 2014; Frakking et al., 2017; Stroud et al., 2002). De något ojämna resultaten mellan bedömning ett och bedömning två gällande interbedömarreliabilitet i föreliggande studie kan indikera att ytterligare studier behövs för att undersöka dessa parametrar närmre. För den ordinala datan, bedömning av grad av dysfagi, delades analysen i föreliggande studie upp och gjordes per konsistens. Anledningen till detta var att det var intressant att se resultatet för varje konsistens och om det eventuellt skilde sig åt mellan bedömnarnas avvägning av dessa. För alla konsistenser visade sig dock reliabiliteten vara god till mycket god mellan bedömnarna med ICC-värden 0,88–0,94 enligt gränsvärden rekommenderade av Koo och Li (2016).

Som beskrivet ovan skiljer sig resultaten för intrabedömarreliabilitet och interbedömarreliabilitet för den nominala datan, avseende bedömning ett och bedömning två, då interbedömarreliabiliteten är högre än intrabedömarreliabiliteten. De två parametrarna brukar korrelera mer än vad de gör i föreliggande studie. Det är dock av vikt att ha i åtanke att det inte går att jämföra dessa resultat fullt ut då delen gällande interbedömarreliabilitet endast består av deskriptiv statistik för den nominala datan (bedömning ett och två) och för delen gällande intrabedömarreliabilitet är en statistisk analys gjord med Cohen's kappas. Dessa statistiska jämförelser skulle vara intressanta att genomföra men då dessa beräkningar inte kunde genomföras inom ramen för detta examensarbete rekommenderas detta studeras inom framtida forskning.

För den ordinala datan, från bedömning tre, där samma statistiska analys använts (ICC), är överensstämmelsen för intrabedömarreliabilitet måttlig och interbedömarreliabiliteten är god enligt tidigare gränsvärden (Koo och Li, 2016). Eventuellt kan frågornas upplägg påverka (ja/nej svar på ena frågan och gradering 0-4 på den andra) då man på ja/nej frågan har 50 % chans att svara rätt eller fel medan graderingen 0-4 ger större möjlighet att komma närmre svaret i procentenheter. För andra studier om cervikal auskultation

med liknande upplägg som denna studie tenderar inter- och intrabedömarreliabiliteten korrelera mer (Frakking et al., 2017).

För bedömning ett är bedömarna eniga till 86 % och för bedömning två endast till 60 %. Man kan då ställa sig frågan vad är det man hör om man tycker att sväljningen är så avvikande att man bedömer den som dysfagisk men samtidigt bedömer att patienten är säker på konsistensen? Detta är ett viktigt fynd som kan vara intressant för kommande studier att utvärdera mer. Resultatet väcker frågor såsom om man kan se cervikal auskultation som en bra kompletterande metod att avgöra om dysfagi förekommer eller inte medan den kanske inte är adekvat att använda då man ska avgöra om sväljningen är säker eller ej. Att CA kan användas som en kompletterande metod som inte är avsedd att ersätta instrumentella undersökningar av sväljning går i linje med tidigare forskning såsom Bergström et al. (2014), Frakking et al. (2017), Lagarde, Kamalski, & Van den Engel-Hoek, 2016 samt Stroud, Lawrie och Wiles (2002).

Då man jämförde bedömarnas resultat med referenstestet gällande bedömning av förekomst av dysfagi var överensstämmelsen god. Perfekt överensstämmelse med referenstest i denna studie visade sig vara relativt låg men nära överensstämmelse med referenstest var nästan 70 %, vilket kan tolkas som ett bra resultat. Det är dock svårt att dra några generella slutsatser av dessa resultat då studien genomgående har ett lågt deltagarantal i båda grupperna. För bedömning ett, förekomst av dysfagi, beräknades sensitiviteten, i hur hög grad sjuka personer bedömdes som sjuka, till 97,31% och specificiteten, i hur hög grad friska personer bedömdes som friska, beräknades till 24,40%. För bedömning två, avseende säker sväljning, beräknades sensitiviteten till 82,14% och specificiteten till 54,33%. Resultat under 50 % kan inte skiljas från slumpen och bör därför inte tas med i beräkning (SBU, 2017). Resultaten gällande sensitivitet i föreliggande studie tyder på att CA förefaller vara en bra metod för att upptäcka om en sväljning är dysfagisk och om en person inte sväljer säkert. Dock visar de låga resultaten för specificitet att CA kan tänkas vara en sämre metod för att urskilja de personer som är friska och sväljer säkert. Att sensitiviteten är hög kan anses positivt, då CA kan ses som en kompletterande och bra metod för att identifiera personer med dysfagi, medan den låga specificiteten kan indikera att ytterligare undersökningar behövs för att i högre grad kunna utesluta personer utan dysfagi. Detta resultat går i linje med bland annat studier såsom Leslie et al. (2004) samt Stroud et al. (2002), där man fann att bedömningar gjorda med CA tenderar att överdiagnosticera sväljningar som aspiratoriska i för hög grad.

Sammantaget hamnar bedömning av säker sväljning lägre än bedömning gällande förekomst av dysfagi, oavsett undersökning av interbedömarreliabilitet, intrabedömarreliabilitet eller jämförelse med referenstest. Resultatet kan indikera att CA främst bör användas i syfte att undersöka om dysfagi förekommer, istället för att avgöra i vilken grad sväljningen är säker, och som föreslagits ovan, använda CA tillsammans med andra bedömningsmetoder för att få ett mer säkert resultat vid en klinisk bedömning av sväljning. För kliniker logopedier som inte har tillgång till instrumentella undersökningsmetoder kan CA resultat som visar på dysfagisk sväljning vara till hjälp för att bättre kunna argumentera för att en sådan bedömning är nödvändig för patienten i fråga.

Styrkor som ses i föreliggande studie är bland annat att bedömningsprotokollet för CA-kompetenta logopedier förefaller ha varit tydligt och bra då ingen av bedömarna gav några indikationer på att det ska ha varit svårt att följa samt att alla bedömarna besvarade alla delar av protokollet. Bergström et al. (2014) efterfrågade studier av cervikal auskultation med längre ljudklipp, vilket föreliggande studie ämnade undersöka nyttan av. I studien av Bergström et al. (2014) var elva av klippen 15 sekunder eller kortare och detta sågs som en brist av författarna. I de klipp som var längre än 15 sekunder fann Bergström et al. 100 % identifikation av både friska personer (utan dysfagi) och sjuka personer (med dysfagi). I föreliggande studie användes ljudklipp som var 15-40 sekunder långa för att undersöka vilken effekt detta hade på bedömningarna. Föreliggande studie fann ofullkomliga resultat för specificitet, vilket kan indikera brister i metoden att identifiera friska personer, detta resultat skiljer sig från Bergström et al. (2014). Resultaten för sensitiviteten var även dessa något lägre i föreliggande studie än när man jämför med studien av Bergström et al. (2014), men man kunde även av resultaten presenterade i föreliggande studie bekräfta att CA är en lämplig metod vad gäller diagnosticering av sjuka personer, det vill säga personer med dysfagi.

Begränsningar i studien var bland annat att protokollet som användes vid inspelning av ljudklipp till CA-bedömningen som gjordes simultant vid FUS-undersökning kunde förbättras. Detta upptäcktes då 16 ljudklipp spelades in under FUS-undersökningen och sju (44 %) av dessa föll bort på grund av tekniska problem med FUS-inspelning eller problem med inspelningen till CA-bedömningen. Andra begränsningar var små deltagargrupper, både vad gäller patientgruppen och gruppen med bedömare. Patientgruppens storlek påverkades bland annat av exklusionskriteriet att patienten inte fick vara tracheostomerad, att det icke-optimala protokollet för inspelning av ljudklipp till CA bedömningen som använts simultant vid FUS undersökningar vid NÄL nu har ändrats på grund av denna pilotstudie (till exempel har patienten uppmanats att inte prata under undersökningen), att undersökningar med både FUS och CA simultant inte gick att genomföra i den utsträckning som var önskvärt samt att en patients ljudinspelningar (CA) föll bort då FUS-resultaten inte gick att använda på grund av tekniska problem. Även gruppen med bedömare var mindre än önskvärt och detta skulle eventuellt kunna ha påverkats av vissa tidsbegränsningar, att rekryteringen kanske även borde ha breddats genom att söka efter bedömare utomlands samt att det är okänt hur många logopedier som faktiskt använder sig av CA regelbundet. Samtidigt noteras att intresset för bedömare av studien kan ha påverkats av att ersättning för deltagande utlovades. Författarna för föreliggande studie noterade att administrationen av datan underlättades betydligt när den skickades elektroniskt och inför kommande studier kan det vara bra att endast ha det som alternativ svarsmetod.

I föreliggande studie dubblerades endast enstaka ljudklipp. Om man i kommande studier är intresserade av att mäta intrabedömarreliabilitet kan en rekommendation vara att dubblera patienter, för att på så sätt få flera ljudklipp tillhörande en patient att analysera, för att skapa sammanhang och underlätta bedömningen av ljudklipp för bedömarna. Frakking et al. (2017) gjorde en studie om cervikal auskultation med liknande upplägg som föreliggande studie. I sin studie mäter de intrabedömarreliabiliteten till kappavärden mellan 0.72–0.98. I ovanstående studie dubblerade och randomiserades alla ljudklipp inför första bedömningen, vid andra bedömningen randomiserades de dubblerade ljudklipp ytterligare en gång innan

bedömarna fick göra en ny bedömning. Detta gav en betydligt större mängd data att analysera och resultatet i denna studie visade på hög intrabedömarreliabilitet. Det är tänkbart att en större mängd data med fler dubblerade ljudklipp att bedöma hade påverkat resultatet för intrabedömarreliabilitet även i föreliggande studie.

Som tidigare nämnts bör resultaten från denna studie tolkas med försiktighet då de undersökta grupperna är små. Studien kan dock ge rekommendationer inför kommande studier, såsom: att fortsätta studera vilken effekt längre ljudklipp har, att öka materialet och bedömarna samt att försöka att vara ännu tydligare gällande administrativ information. Den administrativa informationen, det vill säga protokollet som används vid inspelning av ljudklipp till CA bedömningen, skulle kunna inkludera att ha tydliga och genomtänkta rutiner gällande längd av inspelning av ljudklipp (CA), vad patienten bör få för instruktioner före och under inspelning gällande att exempelvis inte prata samt att man bör använda samma typ av livsmedel (att man alltid testar IDDSI 0 med mjölk eller alltid med vatten exempelvis) för att standardisera bedömningarna. Författarna ser även förbättringsområden inom den information som gavs till bedömarna såsom att det skulle kunna ha varit lättare att endast acceptera att bedömningsformuläret skickades tillbaka elektroniskt. Om man ökar materialet bör man dock vara medveten om att en större börda läggs på bedömarna. Trots att föreliggande studies material (patientgrupp) var liten förväntades bedömarna lägga cirka en timma på bedömningarna i bedömningsprotokollet. Förslag på förbättringar inför kommande forskning är att ha större deltagargrupper samt att i god tid kontrollera att inga problem föreligger vad gäller FUS- och sväljningsljudsinspelningar. Det hade även varit intressant att i en kommande studie undersöka vad det är man hör/vilka tecken man noterar under CA bedömningar som gör att man identifierar en sväljning som dysfagisk eller ej.

Utifrån föreliggande studies resultat kan cervikal auskultation användas som komplement vid klinisk bedömning av sväljningsförmåga. Sammanfattningsvis krävs vidare forskning inom området för att skapa ytterligare evidens för metoden cervikal auskultation och dess användningsområden.

Referenser

- American Speech-Language-Hearing Association. (u.å). *Pediatric Dysphagia*. Hämtad 2018-05-22, från <https://www.asha.org/PRPSpecificTopic.aspx?folderid=8589934965§ion=Causes>
- American Speech-Language-Hearing Association. (2004). *Preferred practice patterns for the profession of speech-language pathology*. Hämtad 2018-04-18 från <https://www.asha.org/policy/PP2004-00191/#sec1.3.42>
- Bulletin of World Health Organisation. (2001). *World Medical Association Declaration of Helsinki*. Hämtad 13/4-18 från <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2566407/pdf/11357217.pdf>
- Bergström, L., Svensson, P., & Hartelius, L. (2014). Cervical auscultation as an adjunct to the clinical swallow examination: A comparison with fibre-optic endoscopic

- evaluation of swallowing. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 16(5), 517-528.
- Borr, C., Hielscher-Fastabend, M., & Lucking, A. (2007). Reliability and validity of cervical auscultation. *Dysphagia*, 22, 225 – 234.
- Bours, G. J., Speyer, R., Lemmens, J., Limburg, M., & De Wit, R. (2009). Bedside screening tests vs. videofluoroscopy or fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing to detect dysphagia in patients with neurological disorders: systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 65(3), 477-493.
- Carrión, S., Verin, E., Clavé, P., & Laviano, A. (2012). *Complications of Oropharyngeal Dysphagia: Malnutrition and Aspiration Pneumonia*. O. Ekberg (red.), *Dysphagia – Diagnosis and Treatment* (ss. 575-599). Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. doi: 10.1007/978-3-642-17887-0
- Cichero, J. A., & Murdoch, B. E. (2003). What happens after the swallow? Introducing the glottal release sound. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, 11, 31 – 41.
- Cichero, J. A., & Murdoch, B. E., (Red:er). (2006) . *Dysphagia: foundation, theory and practice*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- Cichero, J., Steele, A., Duivesteyn, Y., Clavé, C., Chen, J., Kayashita, P., . . . Murray, R. (2013). The Need for International Terminology and Definitions for Texture-Modified Foods and Thickened Liquids Used in Dysphagia Management: Foundations of a Global Initiative. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports*, 1(4), 280-291.
- Denk-Linnert, D. M. (2012). Evaluation of Symptoms. I O. Ekberg. (red), *Dysphagia- and Treatment* (ss.71-81). Medical Radiology. Springer, Berlin, Heidelberg. doi: 10.1007/174_2012_620
- Dodrill, P., & Gosa, M. (2015). Pediatric Dysphagia: Physiology, Assessment, and Management. *Annals of Nutrition & Metabolism*, 66, 24-31.
- Frakking, T., Chang, A., O’Grady, K., David, M., & Weir, K. (2017). Reliability for detecting oropharyngeal aspiration in children using cervical auscultation. *International Journal of Speech-Language Pathology*, 19(6), 569-577.
- Hallgren, K. (2012). Computing Inter-Rater Reliability for Observational Data: An Overview and Tutorial. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*, 8(1), 23-34
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of Chiropractic Medicine*, 15(2), 155-163.
- Lagarde, M., Kamalski, D., & Van den Engel-Hoek, L. (2016). The reliability and validity of cervical auscultation in the diagnosis of dysphagia: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 30(2), 199-207.
- Lalkhen, A., & McCluskey, A. (2008). Clinical tests: Sensitivity and specificity. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*, 8(6), 221-223.
- Lee, J., Blain, S., Casas, M., Kenny, D., Berall, G., & Chau, T. (2006). A radial basis classifier for the automatic detection of aspiration in children with dysphagia. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 3, 3–14.
- Leslie, P., Drinnan, M. J., Finn, P., Ford, G. A., & Wilson, J. A. (2004). Reliability and validity of cervical auscultation: A controlled comparison using videofluoroscopy. *Dysphagia*, 19, 231–240.

- Leslie, P., Drinnan, M. J., Zammit-Maempel, I., Coyle, J. L., Ford, G. A., & Wilson, J. A. (2007). Cervical auscultation synchronised with images from endoscopy swallow evaluations. *Dysphagia*, 22, 290–298.
- LoBiondo-Wood, G., & Haber, J. (2014). *Nursing Research Methods and Critical Appraisal for Evidence-Based Practice, 8:e upplagan*, Processes and evidence related to quantitative research, PART 3, s 290.
- Logemann, J. A. (1995). Dysphagia: Evaluation and treatment. *Folia Phoniatica et Logopaedica*, 47, 140–164.
- Logemann, J. A. (2007). Swallowing disorders. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 21(4), 563-573.
- Moriniere, S., Boiron, M., Alison, D., Makris, P., & Beutter, P. (2008). Origin of the sound components during pharyngeal swallowing in normal subjects. *Dysphagia*, 23, 267–273.
- Paciaroni, M., Mazzotta, G., Corea, F., Caso, V., Venti, M., Milia, P. & Gallai, V. (2004). Dysphagia following stroke. *European Neurology*, 51(3), 162-167.
- Ramsey, D. J., Smithard, D. G., & Kalra, L. (2003). Early assessments of dysphagia and aspiration risk in acute stroke patients. *Stroke*, 34, 1252 – 1257.
- SBU (2017) Statistiska begrepp I medicinska utvärderingar (bilaga 10). *Utvärdering av metoder i hälso- och sjukvården*. Hämtad 20180517 från http://www.sbu.se/globalassets/ebm/metodbok/sbushandbok_bilaga10.pdf
- Sjögren, L., & Svensson, P. (2008). Sväljningsstörningar - allmän del. L Hartelius, U Nettelbladt & B Hammarberg (red:er). *Logopedi* (ss. 473-478). (1. uppl.. ed.). Lund: Studentlitteratur.
- Skeat, J., & Perry, A. (2005). Outcome measurement in dysphagia: Not so hard to swallow. *Dysphagia*, 20, 113 – 122 .
- Speyer, R. (2013). Oropharyngeal Dysphagia - Screening and Assessment. *Otolaryngologic Clinics of North America* 46, 989–1008.
- Stroud, A. E., Lawrie, B. W., & Wiles, C. M. (2002). Inter- and intra-rater reliability of cervical auscultation to detect aspiration in patients with dysphagia. *Dysphagia*, 16, 640–645.
- Svensson, P. (2008). Sväljningsfunktion hos vuxna. I L. Hartelius, U. Nettelbladt, B. Hammarberg (red:er), *Logopedi* (ss. 105-112). (1. uppl.. ed.). Lund: Studentlitteratur
- Svensson, P. (2001). *Symptoms of dysphagia – a survey of an adult general population*. Magisteruppsats i logopedi. Göteborgs universitet, avdelningen för logopedi och foniatry.
- Svensson, P. (2010). *Dysfagi: Utredning och behandling vid sväljningssvårigheter* (1. uppl.. ed.). Lund: Studentlitteratur.
- Takahashi, K., Takada, Y., Uyama, R., Hirano, K., Ayano, R., & Nakayama, Y. (2006). Differentiation of dysphagic swallow from safe swallow using acoustic characteristics of swallowing and expiratory sounds. *Dysphagia*, 21, 310.
- Terre, R., & Mearin, F. (2006). Oropharyngeal dysphagia after the acute phase of stroke: predictors of aspiration. *Neurogastroenterology & Motility*, 18(3), 200-205.
- Youmans, S., & Stierwalt, J. (2011). Normal swallowing acoustics across age, gender, bolus viscosity and bolus volume. *Dysphagia*, 26, 374 – 384.