Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

Sönke Stanschus

Schluckdiagnostik und COVID-19: Plädoyer für ein Umdenken

Das NPO-Infektionsparadoxon und Bildgebungs-Artefakte bei der Ableitung von Dysphagie-Diäten in Zeiten der COVID-19-Pandemie

"SARS-CoV-2 has dictated that those who manage dysphagia must evolve. And so, we shall."

Brodsky & Gilbert (2020)

"...Misperceptions that there is a straightforward relationship between aspiration and pneumonia and that interventions like NBM or tube feeding will reduce the risk of pneumonia."

Murray et al. (2019)

Einleitung

Die oropharyngeale Dysphagie ist bei älteren Menschen sehr verbreitet, vor allem bei jenen, die unter den Folgen neurologischer und neurodegenerativer Erkrankungen wie z.B. Schlaganfall, Morbus Parkinson oder demenziellen Abbauerkrankungen leiden (*Wirth* et al. 2016). Sie ist mit einer Prävalenz mit bis zu 50 % bei Menschen im Alter von 70+ mittlerweile als geriatrisches Syndrom anerkannt (*Mateos-Nozal* et al. 2020).

Schlaganfälle gehören zu den häufigsten Ursachen für die Entstehung von Dysphagien gerade im zunehmenden Alter. Zum Einen, weil die Prävalenz für einen Schlaganfall in der Altersgruppe von über 75 Jahren 5 %-8 % beträgt, zum Zweiten, weil besonders in der Gruppe der über 75-Jährigen die Ausbildung eines presbyphagischen Schlucksystems sowie die Ausbildung von Co-Morbiditäten bereits weiter fortgeschritten ist als bei jüngeren Personen (*Jäger* et al. 2020, *Cichero* 2018) und zum Dritten, weil das Risiko, dass ein Schlaganfall per se zu einer Schluckstörung führt, besonders hoch ist (*Wilmskötter & Stanschus* 2012a, 2012b). Zudem sind Schluckfähigkeiten durch neurologische Schädigungen, neurologische Erkrankungen oder neuroplastisch induzierte Abbaueffekte grundsätzlich sehr einfach störbar (*Wilmskötter* et al. 2018, 2019, *Warnecke & Dziewas* 2018, *Robbins* et al. 2008).

Während die oropharyngeale Dysphagie zu vielfältigen Problemen wie Mangelernährung oder Dehydration führt und damit die Gesundheit und Lebensqualität erheblich beeinträchtigen kann (*Wirth* et al. 2016), geht von dem Verschlucken unangemessener Speise- und Flüssigkeitstexturen im Rahmen einer Dysphagie die wichtigste unmittelbare Bedrohung für das Leben aus (*Cichero* et al. 2017). Dysphagien erhöhen das Risiko des Verschluckens des eigenen Speichels oder von Nahrungs- und Flüssigkeitsanteilen, sodass diese in die unteren Atemwege gelangen und zur Entwicklung lebensbedrohlicher Lungenentzündungen führen können (Aspirationspneumonien = AP).

Präventionstaktiken

Der Entwicklungsmechanismus von Aspirationspneumonien und deren Prävention ist komplex und multifaktoriell (*Langmore* et al. 1998, *Eltringham* et al. 2019). Nach einem Schlaganfall ist die sogenannte Postschlaganfallpneumonie (PSP) Folge einer Kombination von Dysphagie, Aspiration und einer schlaganfallinduzierten Immunsupression. Die PSP kann durch Bakterien, die aus dem Mund-Rachenraum aspiriert werden und durch chemische Effekte als Folge des Eindringens von Magensaft in die Lunge verursacht werden (*Xu & Yang* 2020, *Cohen* et al. 2016, 2018). Sie führt bei einem Drittel aller Schlaganfallpatienten zu einem verfrühten Versterben und bei einem Fünftel zu einem schlechteren Outcome.

Die Prävention einer Pneumonie beinhaltet daher die frühe Identifikation einer Dysphagie und Interventionen zur Reduktion des Volumens und der Frequenz von Aspiration, der Reduktion der Pathogenität des Aspirats, der Verbesserung der laryngealen Sensibilität und von Atemwegsprotektionsmechanismen wie z.B. Husten und der Förderung der kortikalen Plastizität zur Erholung der Schluckfunktionen (*Cohen* et al. 2016, 2018).

Die Versorgung von Schlaganfallpatienten auf einer Schlaganfalleinheit (Stroke Unit = SU) ist mit signifikanten Reduktionen der Pneumonieinzidenzrate verbunden. Zu verdanken ist dies vor allem einer Kombination verschiedener Inventionen: einem frühzeitigen Schluckscreening, der Modifizierung der Konsistenz von Speisen und Getränken und/oder der Einleitung enteraler Ernährung sowie frühzeitiger Mobilisierung (*Cohen* et al. 2016,2018).

ZUSAMMENFASSUNG. In den letzten Jahren gibt es zunehmend Hinweise darauf, dass die wohlgemeinte Empfehlung einer totalen Nahrungskarenz (= non peroral, NPO) zur Prävention einer Aspirationspneumonie bei schwergradig schluckgestörten Patienten das Risiko der Entwicklung einer Aspirationspneumonie selbst sogar erhöht. Schluckdiäten, die ebenso mit dem Ziel der Aspirationsvermeidung eingesetzt werden, können nach aktueller Veröffentlichungslage auch zur Entwicklung negativer Gesundheitswirkungen führen. Daher wurde zunehmend kritisch diskutiert, inwieweit Bildgebungen zur Ableitung von Schluckdiäten in der klinischen Praxis geeignet sind. Die seit wenigen Jahren lauter werdende Forderung nach einem Überdenken der Rolle instrumenteller Schluckuntersuchungen wird nun durch die aktuelle COVID-19 Pandemie forciert und hat trotz Aufhebung von Infektionsschutz-Restriktionen bereits in mehreren Weltregionen zur nachhaltigen Veränderung schluckdiagnostischer Arbeitsweisen geführt, die die Pandemie überdauern werden. Der Artikel beleuchtet die Evidenz, spricht sich für ein Überdenken der bisherigen Indikationsstellung totaler Nahrungskarenz und Schluckdiäten aus und unterstützt das Plädoyer für eine Neuausrichtung der Schluckdiagnostik.

SCHLÜSSELWÖRTER: Dysphagie – NPO (non peroral) – Dysphagie-Diäten – Fiberendoskopische Evaluation des Schluckaktes (FEES) – COVID-19-Pandemie – Aspirationspneumonie

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

Wesentlicher Faktor des Vorgehens bei akuten Schlaganfallpatienten ist es, ihnen nichts peroral zu essen oder zu trinken zu geben (totale Nahrungskarenz), bevor sie für das Vorhandensein einer Dysphagie auf der Grundlage standardisierter Protokolle gescreent oder bei Auffälligkeiten im Weiteren bildgebend untersucht wurden (*Dziewas & Pflug* 2020, *Prosiegel* et al. 2012, *Martino* et al. 2011). Sofern daraus die Notwendigkeit zur Fortführung der totalen Nahrungskarenz als Maßnahme zur PSP-Prophylaxe abgeleitet wird, werden Patienten mit einer voraussichtlich transienten Dysphagie mit einer nasogastralen Magensonde, bei eher langanhaltenden Dysphagien mittels einer PEG-Anlage versorgt (*Galovic* et al. 2019).

Beispiel Qualitätssicherungsprojekt Schlaganfall-Dysphagie-Pneumonie

Die Effekte von multifaktoriellen Interventionskombinationen (*Eltringham* et al. 2019, *Tarillion & Stanschus* 2009) auf die Reduktion der Pneumonierate (PR) bei akuten Schlaganfallpatienten kann gut am Beispiel des Qualitätssicherungsprojekts Schlaganfall-Dysphagie-Pneumonie (SDP) nachvollzogen werden, das zwischen 2004 und 2012 am SRH Klinikum Karlsbad-Langensteinbach (KKL) unter Federführung des Karlsbader Schluckzentrums durchgeführt wurde. Zum Nachweis der wirkungsökonomischen Effekte der Umstellung der Versorgung wurden dabei

- Planung
- Einbeziehung verschiedener Fachabteilungen
- Personalentwicklung des Multidisziplinären Teams (MDT)
- Entwicklung einer klinischen Behandlungszielkennziffer
- Entwicklung neuer Scoring- und Messinstrumente
- Effekte der Einführung einer wie oben genannten Interventionskombination von frühzeitigem Schluckscreening
- Umstellung auf einen neuen Standard für Schluckdiäten
- Ableitung der Diätempfehlung aus dem Schluckscreening

in einzigartiger Weise kontinuierlich über einen mehrjährigen Zeitraum dokumentiert und ausgewertet (*Stanschus* et al. 2005, *Tarillion & Stanschus* 2009, *Schumann*, 2012a, 2012b, *Burek* et al. 2013, *Büßelberg* 2014, *Hagenbrock & Ochmann* 2014).

Nach Identifizierung der besten adaptierbaren Verfahren für eine auf EbM-Basis zu erfolgende Implementierung einer neuartigen Vorgehensweise war es notwendig, die ausgewählten Schluckscreenings „Standardisiertes Schluckassessment (SSA)“ nach *Perry* und „2 aus 6“ nach *Daniels* in autorisierte deutschsprachige Übersetzungen zu übertragen (*Hartwanger & Stanschus* 2009, *Solich* et al. 2013), um dem multidiziplinären Schlaganfallteam im KKL die praktische Anwendung im klinischen Alltag zu erleichtern.

Die Umstellung der zuvor auf subjektivem Empfinden und persönlichem Gusto beruhenden Arbeitsstile auf behandlungspfadbasierten Standard-Care-Vorgehensweisen (*Stanschus & Burek* 2009) beruhte auf der Überlegung, Patienten binnen zwei Stunden nach Aufnahme auf der SU durch die zuständige Pflegekraft (außerhalb der Dienstzeiten der Sprachtherapeuten mittels des für Schlaganfallpflegekräfte validierten SSA) bzw. durch den zuständigen Sprachtherapeuten (mittels des für Sprachtherapeuten validierten „2 aus 6“) auf das Vorhandensein einer relevanten Aspirationsgefahr zu screenen, noch bevor diese etwas zu trinken oder zu essen erhielten. Auf diese Weise konnten Patienten mit einem Aspirationspneumonierisiko standardisiert identifiziert werden (*Schumann* 2012b).

Eines der wichtigsten Probleme, das es im Weiteren zu lösen galt, war die Frage, wie aus dem Screening-Ergebnis die Entscheidung abgeleitet werden könnte, ob ein Patienten nicht-, teil- oder voll-oralisiert werden sollte. Während dem SSA eine eigene Verhaltensanweisung für das Pflegepersonal inhärent ist, folgte aus der Implementierung des „2 aus 6“ auf der Grundlage der Originalliteratur nur, dass ein identifizierter Risikopatient eine totale Nahrungskarenz erhalten solle, bis zur Klärung der Pathophysiologie eine Bildgebung durchgeführt werden könne (*Schumann* 2012b). Um ein einheitliches Vorgehen zu gewährleisten, wurde entschieden, sich nach der aus dem SSA folgenden Logik zu richten. Daher wurde für die Entscheidungsfindung des Sprachtherapeuten in den Behandlungspfad ein zusätzliches Regelverfahren auf Basis der sog. McCullough-Kriterien eingebaut, das die Entscheidung pro oder contra (Teil-)Oralisierung erleichterte und vereinheitlichte (*Stanschus* et al. 2003, 2005).

Diese Regelung ermöglichte in der Praxis, dass der Patient noch nach Maßgabe des Sprachtherapeuten (teil-)oralisiert werden konnte, selbst wenn bei ihm ein Aspirationsrisiko durch einen der beiden Screenings festgestellt wurde. Motivation für dieses Offenlassen eines „Maßgabe-Türchens“ war, das Risiko für neuroplastisch induzierte Abbaueffekte von Schluckrestfähigkeiten als Folge von totaler Nahrungskarenz (*Robbins* et al. 2008) und damit die sog. NPO-Bedingung (NPO = Non peroral) so weit wie möglich zu vermeiden. Bettseitig kam es somit auf der Stroke Unit auf die Maßgabe und damit unmittelbar auf die Kunst des Sprachtherapeuten an, in Abwägung der Risiken und auf der Grundlage eines fachlich fundierten Reasonings und auf Algorithmen

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

basierenden Entscheidungsfindungsprozesses diätetische Empfehlungen auszusprechen (*Murray* 2006, 2014, *Stanschus & Burek* 2009). Dies bedeutet auch, dass der diensthabende Sprachtherapeut unabhängig von akkumulierten Jahren klinischer Erfahrung auf der Basis standardisiert klinischer Abwägung zu vereinheitlichten und risikoadjustierten Diätempfehlungen kommen konnte (*Schumann* 2012b).

Infolge dieser Arbeitsweise konnten in der akuten Schlaganfallbehandlung des SRH Klinikum Karlsbad-Langensteinbach (KKL) die Auftretenshäufigkeit von Aspirationspneumonien Jahr für Jahr reduziert werden: von 11 % in 2004 auf 7,5 % in 2005, 6,1 % in 2006 und 5 % in 2007 (*Bußelberg* 2014; korrigiert in einer Nachberechnung auf 5,3 % für 2007, vgl. *Schumann* 2012b), und damit auf das zuvor von *Tarillion & Stanschus* (2009) für das SDP-Projekt als Kennziffer definierte erreichbare Ziel von 5 %. In den Folgejahren stieg diese jedoch wieder leicht auf 7 % in 2008 (nicht signifikant, *Schumann* 2012b), und sank dann wieder in 2009 auf 6,9 % und dann auf 6 % in 2010.

Auffällig war bei den Detailauswertungen, dass vor allem die Aspirationspneumonieraten für die Teilgruppe auf der Grundlage der SDP-Behandlungspfade mit einer schwergradigen Dysphagie klassifizierten Patienten sehr stark schwankten und sich nicht auf einem niedrigen Niveau stabilisieren ließen. So stieg deren AP-Rate von 21 % in 2005 auf 47 % in 2006 an und sank zwar in 2007 wieder, doch nur auf 32 %. War dies mit einer zu liberalen Handhabung der (Teil-)Oralisierung mittels Einsatz der Modifizierung von Speisen und Getränken sowie begleitenden Kompensationen zu erklären?

Das NPO-Infektionsparadoxon

Um dieser Frage auf die Spur zu kommen, wurde im Rahmen einer Masterstudie der RWTH Aachen in Zusammenarbeit mit dem Karlsbader Schluckzentrum eine Datenanalyse durchgeführt (*Schumann* 2012b). Gleichzeitig wurde nach Durchführung eines KKL-internen Audits ein zyklischer Verbesserungsprozess auf der Grundlage einer neuen *Standard Operational Procedure (SOP) NPO* eingeleitet, die als klinische Infektionskontrollintervention einzustufen ist. Hierbei wurde beginnend ab 2009 in einer NPO-Verfahrensanweisung durch das Schluckzentrum geregelt, dass die Patienten, die mit einer schwergradigen Dysphagie klassifiziert wurden, strikt NPO zu bleiben hatten, bis eine VFS-Bildgebung auf der Basis des hausinternen VFS-Standards (*Stanschus* 2002, *Solich* et al. 2013) durchgeführt werden konnte.

Trotz aller Bemühungen gelang es aufgrund des hohen Patientenaufkommens nicht, die Wartezeiten zur instrumentellen Bildgebung für die Patienten auf unter 7 Tage zu senken. Es gelang jedoch, alle Patienten, die für diese Intervention identifiziert wurden, bis zur Bildgebung strikt NPO zu halten. Mit einem desaströsen Ergebnis: Von den 7 ersten mit schwergradiger Dysphagie klassifizierten akuten Schlaganfallpatienten, die nacheinander von der Interventionsmaßnahme erfasst wurden und somit wie geplant den NPO-Status bis zur Bildgebung beibehielten, entwickelten 5 (71,4 %) *im Verlauf dieser Wartezeit* eine Pneumonie, die als Diagnose durch Röntgen-Thorax-Aufnahmen gesichert gestellt wurde.

Da es sich hierbei um eine gravierende Erhöhung der Infektionen handelte, die als Folge der Einführung dieser kontrollierten Infektionsintervention verstanden werden musste, wurde die Maßnahme aus ethischen Gründen abgebrochen und die Rückkehr zu der zuvor üblichen liberalen Handhabung der (Teil-)Oralisierung nach Maßgabe des Sprachtherapeuten veranlasst. Von den übrigen 37 schwergradigen Dysphagikern im Aufnahmejahr 2009 entwickelten danach nur noch 10 (27 %) eine Pneumonie. Der Vergleich der beiden Gruppen konnte statistisch zeigen, dass die NPO-Patienten während der Interventionsphase signifikant häufiger eine Pneumonie entwickelten ($p = 0{,}036$, 1-seitig).

In einer aktuellen prospektiven Studie zum Zusammenhang von Dysphagie-Screening, daraus abgeleiteten diätetischen Entscheidungen und schlaganfallassoziierten Pneumonieraten auf einer Stroke Unit erwähnen *Teuschl* et al. (2018), dass 60 % aller dokumentierten Pneumonien bei Patienten auftraten, die von NPO-Maßnahmen betroffen waren. So lag in dieser Studie die Pneumonierate aller akuten Schlaganfallpatienten bei 5,2 %, während diese bei den NPO-Patienten bei ca. 16 % lag (34 von 214 NPO-Patienten).

Teuschl et al. (2018) verweisen auf eine retrospektive Datenanalyse von *Brogan* et al. (2014), in der die Autoren bei 2010 in australischen Krankenhäusern versorgten akuten Schlaganfallpatienten eine Rate respiratorischer Infektionen von 21 % bei NBM-Patienten (NBM = nil by mouth = NPO) dokumentiert fanden. *Teuschl* et al. (2018) vermuten einen Zusammenhang mit dem Vorhandensein einer nasogastralen Magensonde (NGS).

In einer aktuellen systematischen Übersichtsarbeit zu Faktoren von schlaganfallassoziierten Pneumonien bei *akuten* dysphagischen Schlaganfallpatienten wird von *Eltringham* et al. (2019) wie auch von anderen Autoren zuvor (*Kim* et al. 2018, *Dziewas* et al. 2008) eine solche Annahme wegen der kurzen Liegedauer der NGS jedoch als wenig wahrscheinlich eingestuft, während dagegen bei über mehrere Wochen einliegenden NGS durchaus mit dem Auftreten von schluckassoziierten Komplikationen gerechnet werden muss (*Wang* et al. 2019, *Nam* et al., 2015).

In einer von *Kalra* et al. (2016) durchgeführten prospektiven Studie zur Ermittlung des Einflussfaktors des Vorhandenseins einer NGS bei der Entwicklung einer Pneumonie bei akuten Schlaganfallpatienten konnte vor allem nach der Korrektur der Merkmale Alter, Schlaganfalltypus, Schlaganfallschweregrad und Ergebnis des standardisierten Schluckscreenings keine höhere Pneumonierate bei den mit NGS versorgten Patienten im Vergleich zu den Patienten ohne NGS festgestellt werden.

Brogan et al. (2014) gehen daher für das Beispiel *akuter* Schlaganfallpatienten eher von einem Zusammenhang mit langen Wartezeitintervallen bis zur Durchführung klinischer Schluckuntersuchungen aus, da diese Wartezeiten gleichbedeutend mit einer Ausdehnung der NBM- bzw. NPO-Phasen sind. Eine solche Beobachtung ist durch eine nationale Schlaganfallregister-Auswertung in UK durch *Brady* et al. (2017) gelungen, in der die Dauer auf das Warten der Durchführung des Schluckscreenings linear mit dem Risiko, eine Pneumonie zu entwickeln, verbunden war. So zeigte sich, dass die absolute Zunahme der Pneumonierate bei 1 % pro Wartezeit-Tag lag, wobei auch hier die Wartezeit bis zur Durchführung des Schluckscreenings mit einer strikten NPO-Bedingung gekoppelt war.

Auch *Han* et al. (2018) bemerkten den unmittelbaren Zusammenhang einer signifikanten Erhöhung der Pneumonierate assoziiert mit längeren Wartezeitintervallen bis zur Durchführung der klinischen Schluckuntersuchung (nach UK basierten Schlaganfallleitlinien [NBM until screened], *NICE NG 128*, 2019) bei *akuten* Schlaganfallpatienten in einer prospektiven Kohortenstudie in Hyperactive Stroke Units (HASUs) in Surrey (UK).

Es ist daher nicht überraschend, dass *Palli* et al. (2017) von einer Senkung der Pneumonierate bei *akuten* Schlaganfallpatienten mittels Senkung des Schluckscreening-Wartezeitintervalls als Ergebnis einer in der Neurologie an der Universitätsklinik Graz durchgeführten Interventionsstudie berichten konnten. Der Zusammenhang von NBM/NPO und erhöhten Aspirationspneumonieraten zeigt sich ebenfalls sogar in dem sehr streng auf Aspirationspneumonie-Prophylaxe ausgerichteten japanischen Gesundheitssystem: „Unnecessary ‚nil by mouth' directives associated with aspiration pneumonia at hospital admission resulted in adverse effects, including decline in swallowing ability and prolonged treatment duration" (*Momosaki* 2016, 12)

Es zeigt sich also, dass der Verdacht, dass von einer totalen Nahrungskarenz sogar eine pneumoniefördernde Wirkung ausgeht, im-

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

mer besser belegt werden kann. Doch wie lässt sich dies erklären?

Robbins et al. (2008) formulierten, dass unter der Bedingung totaler Nahrungskarenz das Problem der Aspiration von Speichelsekret nicht ausgeschaltet wird und unter dem Lichte des neuroplastischen „Use-it or lose-it"-Grundprinzips als Folge einer totalen Nahrungskarenz sogar mit dem Abbau von Speichelschluckrestfähigkeiten gerechnet werden müsse (*Momosaki* 2016).

Man kann die von *Robbins* et al. (2008) in dieser Form vorgestellte Überlegung als die Formulierung eines NPO-Infektions-Paradoxons bezeichnen, das mit neuroplastischen Non-Use-Effekten einherzugehen scheint. Dieses bedeutet im Grunde nichts anderes, als dass das Kind mit dem Bade ausgeschüttet wird.

Das NPO-Infektions-Paradoxon bietet eine Erklärung für die erhöhte Wahrscheinlichkeit der Entwicklung fehlbehandlungsinduzierter, also iatrogener Pneumonien, als Folge einer totalen Nahrungskarenz, so wie sie im Rahmen des SDP-Projektes im KKL unerwartet nach Einführung der strikten NPO-Intervention für schwergradig schluckgestörte akute Schlaganfallpatienten aufgetreten waren. Welche Bedeutung haben diese Erkenntnisse für die Praxis des Einsatzes von Schluckdiäten?

Zunächst bedeutet es, dass die Überlegung, eine Aspirationspneumonie durch die totale Vermeidung von Aspiration qua totaler Nahrungskarenz zu vermeiden, offenkundig die Folgen von Non-Use-Effekten außer Acht lässt, die zu einem Abbau von Speichelrestschluckfähigkeiten führen können. Gibt es eine Alternative? Ein logischer Ansatz ist dann, das eine zu tun, ohne das andere zu lassen. **Gibt man texturmodifizierte Speisen und Getränke, die nicht aspiriert werden, kann man auf der anderen Seite das Schlucken sozusagen in Gang halten, ohne dass diese Funktion verkümmert und damit Non-Use-Effekte vermeiden** (*Stanschus* 2018).

Diätetische Präventionstaktik

Dieser aspirationsprophylaktische und Non-Use vermeidende Ansatz der Texturveränderung ist durchaus in mal mehr oder weniger expliziter Weise weltweit in der Versorgung älterer Menschen mit Schluckstörungen verbreitet (*Miles* et al. 2020b, *Vucea* et al. 2019, *McHutchinson* et al. 2018). Nach *O'Keeffe* (2018) werden angedickte Getränke immerhin bei über einem Viertel aller Pflegeheimbewohner angeboten, und 15-30 % von Pflegeheimbewohnern sowie 30-45 % von älteren Menschen, die auf Krankenhausstationen und in Rehabilitationseinrichtungen versorgt werden, erhalten texturmodifizierte Speisen. Doch was wissen wir denn eigentlich über die tatsächliche Wirksamkeit des Einsatzes von modifizierten Speisen und Getränken zur Minderung des Auftretens von Komplikationen im Rahmen einer (Teil-)Oralisierung von schluckgestörten Patienten? Es finden sich zwar in zahlreichen Arbeiten ausreichende Belege aus Studien mit bildgebenden Untersuchungen dafür, dass die Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit von Getränken oder die Modifikation von Speisen bei Patienten mit oropharyngealer Dysphagie das Auftreten von Penetration und/oder Aspiration minimieren kann (*Steele* et al. 2015).

Doch es gibt keine überzeugende Evidenz dafür, dass texturmodifizierte Speisen und angedickte Flüssigkeiten bei Erwachsenen mit Schluckstörungen das Risiko für die Entwicklung von Aspirationspneumonien oder deren Konsequenzen mindern (*O'Keefe* 2018, *McCurtin* et al. 2020, *McCurtin* et al. 2020, *Lazenby-Paterson*, 2020). Dagegen weisen systematische Reviews wie in *Beck* et al. (2018) sogar auf das Auftreten negativer Gesundheitseffekte hin.

So konnten *Crary* et al. (2016) zeigen, dass mehrere Dysphagie-Management-Techniken signifikant mit einer Dehydration der untersuchten Schlaganfallpatienten insofern einhergingen, dass jegliche Texturmodifikation von Speisen oder Flüssigkeiten mit einem schlechteren Flüssigkeitsstatus und verschlechterten Blutlaborwerten bei Entlassung assoziiert war. *Crary* et al. (2016) werfen damit die Frage auf, ob die Verabreichung von texturmodifizierten Speisen und Getränken selbst einen unabhängigen Risikofaktor für Dehydration bei Dysphagiepatienten darstellt.

Um die negativen Gesundheitsfolgen, die mit dem Andicken von Flüssigkeiten verbunden sind, zu vermeiden, wird im Sinne der Non-Use-Prophylaxe zunehmend die Wirkung des Einsatzes sogenannter *Free-Water*-Protokolle untersucht (*Gillman* et al. 2017), im Rahmen derer ausgewählte aspirationsgefährdete Patienten unter sehr genauen Restriktionen dünnflüssiges Wasser erhalten, wobei der Stand der Evidenz hier noch nicht konklusiv ist.

Bildgebungs-Artefakte und mangelnde Standards zur Ableitung von Schluckdiäten

O'Keeffe (2018) hebt hervor, dass die Modifizierung von Speisen und Getränken meist aus den Ergebnissen bildgebender Untersuchungen wie Videofluoroskopie (VFS) (*Stanschus* 2000, 2002) oder der Fiberendoskopischen Evaluation des Schluckaktes (FEES) abgeleitet wird. Bildgebung unterliegt einer Reihe von Artefakten[1], die bei Betrachtung verstehen lassen, warum die Ableitung von Schluckdiäten aus bildgebenden Untersuchungen mittlerweile sehr kritisch gesehen wird.

Artefakt 1: Zeitbeschränkung

Instrumentelle Untersuchungen erfassen nur einen kurzen Augenblick, in dem Patienten mittels VFS (i.d.R. 3 min Durchleuchtungszeit; *Wosnitza* et al. 2013, *Stanschus* 2002) oder FEES (i.d.R. 8 min Aufnahmezeit, unveröff. eigene Statistik interne FEES-Qualitätssicherung Dysphagiezentrum Kreiskliniken Reutlingen für das Jahr 2014, d. Autor) untersucht werden, was die Möglichkeit der Aufdeckung wichtiger physiologischer Marker auf ein sehr enges Zeitfenster begrenzt (*Zhang* et al. 2020). Durch die fehlende Möglichkeit einer Langzeitbeobachtung ist die Übertragbarkeit von instrumentellen Untersuchungsergebnissen auf die alltägliche Versorgung eines Patienten per se stark erschwert (*Adam* et al. 2020).

Artefakt 2: Untersuchungssituation nicht repräsentativ

Instrumentelle Untersuchungen sind ungeeignet, die Dynamik der alltäglichen Ess- und Trinksituation eines Patienten auf Station oder in heimischer Umgebung zu reflektieren, da in ihnen die Simulation von Schluckeinflussfaktorengrößen als Folge unterschiedlicher Fütterstile einzelner Pflegender, wechselnder spontaner oder kompensatorisch herbeigeführter Positionierungen oder wechselnder Tages(zeit)form eines Patienten nicht möglich ist (*Cichero* et al. 2000).

Artefakt 3: nicht ausreichende Operationalisierung der Durchführung

Power et al. (2009) konnten zeigen, dass Aspirationsepisoden von Patienten in instrumentellen Untersuchungen durchaus unregelmäßig oder sogar stochastisch auftreten, und es ist bekannt, dass die Sequenzierung der dargebotenen Schluckproben auch einen Einfluss auf die Untersuchungsergebnisse bildgebender Untersuchungen ausübt (*Flynn* et al. 2018). Klinische VFS- oder FEES-Untersuchungsstandards basieren jedoch selten wie in *Hamzic* et al. (2020) auf präzisen Operationalisierungen der Vorgehensweise inklusive genauer Angaben zu Kohäsion, Viskosität, Volumen und Anreichungsart verwendeter Schluckproben, zur Reihenfolge der Schluckproben und zu Eskalations- und Abbruchkriterien. Die Beziehung zwischen Schluckprobe und Schluckreaktion

1 **Artefakt** nennt man in der Diagnostik einen scheinbaren, tatsächlich jedoch unbeabsichtigt künstlich herbeigeführten Kausalzusammenhang, z.B. durch Fehler bei der Datenerhebung, -auswertung, -dokumentation oder -interpretation. (Wikipedia)

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

ist ohne Angabe einer solchen Operationalisierung für behandelnde Therapeuten im Nachhinein jedoch nicht nachvollziehbar.

Artefakt 4: Veränderung des Schluckverhaltens durch Bildgebungsroutinen

Bildgebungsroutinen selbst können die Schluckperformanz eines Patienten beeinflussen. Erste Studien zur Relevanz zu bolospositionsabhängiger Kopfausgleichsbewegungen zur Aspirationsvermeidung bei subakuten Schlaganfallpatienten (*Mende* et al. 2013) schärfen das Bewusstsein dafür, dass natürliche spontankompensierende Schluckverhaltensweisen von Patienten in durchaus signifikanter Weise beeinträchtigt werden, sobald die Freiheit zu spontanen Ausgleichsbewegungen eingeschränkt wird, was beispielsweise die bildgebende Versorgung von Menschen mit geistiger Behinderung vor große Herausforderungen stellt (*Fahrenbach* et al. 2011). Wodurch führt die Durchführung einer FEES zur Beeinträchtigung der Bewegungsfreiheit des Patienten? Bei einer FEES kommt es zur

- Beeinträchtigung der Ausführung feiner, in Timing, Reichweite und Dauer programmierter bolusassoziierter kompensatorischer Kopfstellungsadjustierungen des Patienten (*Mende* et al. 2013) durch die das Endoskop fixierende Hand des Untersuchers an der Nasenöffnung (sog. Cigarette-Position) oder im Gesichtsbereich des Patienten,
- Beeinträchtigung der Bewegungsfreiheit des Patienten durch das als Fremdkörper einliegende Endoskop, das wie viele andere Medizinprodukte natürliche, zeitkritische, viskositätsassoziierte Kopf- und Rumpfstellbewegungen beim Schlucken verändern bzw. beeinträchtigen und sogar Penetrationen und Aspirationen herbeiführen kann (*Dietsch* et al. 2017, *Meketa* et al. 2013, 2016, *Pryor* et al. 2017, *Morishima* et al. 2005, *Stambolis* et al. 2003).

Artefakt 5: Verzicht auf Videoanalyse

Untersucher verzichten häufig aus Zeitgründen auf die Durchführung einer Videoanalyse inklusive der Betrachtung im Slow-Motion- und Bild-für-Bild-Modus (*Stanschus* 2002, *Fechler* et al. 2011, *Taubert* et al. 2020). Ohne Videoanalyse kann jedoch die Beziehung zwischen dem Auftreten von Penetration-Aspiration auf der einen Seite und verschiedenen physiologischen Ausprägungen auf der anderen Seite nicht determiniert werden (*Molfenter & Steele* 2014).

Untersucher verzichten auf Videoanalysen jedoch nicht nur aus Zeitmangel, sondern auch, weil sie trotz verbesserter Schulung in Verbindung mit einer sich zunehmend verbreitenden Zertifizierungspraxis (*Yoshida* et al. 2020, *Dziewas* et al. 2016, 2017) weiterhin unzureichend in spezifisch für die Diätableitung kritischen Videoanalysetechniken ausgebildet sind (*Cimoli* et al. 2019, *Brady* et al. 2018), wenig darin in der klinischen Praxis eingearbeitet oder fortgebildet werden oder schlicht nicht über ausreichende Kenntnisse zur Bedienung und Anwendung ihres Videosoftware-Equipments verfügen (*Benfield* et al. 2020b, *Strakeljahn* et al. 2014, *Hind* et al. 2009).

Artefakt 6: mangelnde Analyse- und Ableitungsstandards

In instrumentellen Untersuchungen werden häufig Ereignisse betrachtet, für deren Auftreten es kaum wie bei der zuverlässig feststellbaren Aspiration oder Penetration (*Steele & Grace-Martin* 2017, *Hey* et al. 2014) geeinigte Standards für deren Feststellung (What-Prinzip) oder es bisher kaum untersuchte prognostische Aussagekraft der festgestellten empirischen Ereignisse für etwaige Folgen für die Gesundheit des Patienten (So-What-Prinzip) gibt (*Kim* et al. 2020, *Pisegna* et al. 2020, *Gerschke* et al. 2019, *Shapira-Galitz* et al. 2019, *O'Keeffe* 2018, *Curtin* et al. 2020, *Miles* et al. 2018, *Pisegna* et al. 2018, *Pluschinski* et al. 2016).

Um schluckdiätetische Empfehlungen aus der Bildgebung in artefaktreduzierter Weise abzuleiten, sollten videobasierte Analysen bolusinduzierten Schluckverhaltens (*Steele & Miller* 2010, *Steele* et al. 2019, *Molfenter & Steele* 2012, *Curtin* et al. 2020, *Lenell* et al. 2020, *Hey* et al. 2015) auf Grundlage altersnormierter Vergleichsdaten und auf Grundlage von Modellierungen zu Faktoren erfolgen, die unabhängig vom in der Bildgebung zufällig aufgetretenen individuellen Schluckverhalten auch eine Vorhersagekraft für das Auftreten von relevanten Aspirationsepisoden im Alltag des untersuchten Patienten besitzen (*Zhang* et al. 2020, *Choi* et al. 2020, *Brates* et al. 2019, *Curtis* et al. 2020, *Steele* et al. 2020, *Sia* et al. 2019, *Steele* et al. 2019, *Wong* et al. 2019, *Brodsky* et al. 2018, *Herzberg* et al. 2018, *Rüffer & Düllmann* 2016, *Steele & Cichero* 2014, *Molfenter & Steele* 2013, *Rüffer & Wilmskötter* 2013, *Pearson Jr.* et al. 2013, *Justus* et al. 2012, *Rüffer* 2012, *Molfenter & Steele* 2012). Diese Evidenz findet sich aber selten implementiert, sodass in der klinischen Praxis das artefaktbasierte Ableiten von Schluckdiäten immer noch weit verbreitet ist.

Artefakt 7: Mangelnde Verfügbarkeit der Originalaufnahmen für Behandler

Die mangelnde Verfügbarkeit von Originalvideoaufzeichnungen verbessert diese Ausgangslage für behandelnde Stationsärzte und Therapeuten nicht: So werden in vielen Einrichtungen Patientenaufnahmen auf den Speichermedien von mobilem Stand-Alone-Equipment, auf denen sie aufgezeichnet wurden, belassen. Während die Untersucher die Videos darauf bequem abspielen können, bleiben sie darauf außerhalb der Krankenhausinformationssysteme archiviert (*Fechler* et al. 2011) und sind so i.d.R. dem barrierefreien Zugriff durch die Behandler entzogen.

Artefakt 8: Mangelnde terminologische Standardisierung der Berichterstattung

Die Beachtung des Grundprinzips „ein Video sagt mehr als tausend Bilder, sagt mehr als tausend Worte" würde verlangen, dass Behandler direkten barrierefreien Zugriff auf Originalaufnahmen haben. Ohne diese Möglichkeit sind Behandler auf die mangels terminologischer Einheitlichkeit wenig aussagekräftigen idiosynkratischen schriftlichen Reportierungen durch die meist nur konsiliarisch tätigen Untersucher angewiesen. Aus solchen Reportierungen geht häufig nicht hervor, bei welcher und wievielter Volumenkonsistenz aufgrund welchem genau beschriebenen Verabreichungsmodus welches Schluckereignis unmittelbar im Zusammenhang steht (*Steele* et al. 2020).

Ohne detaillierte Angaben zum spezifischen Bolusvolumenkonsistenz basierten Schluckverhalten sind schriftliche Reportierungen jedoch wertlos für die Ableitung von Schluckdiäten und für die Schlucktherapieplanung durch den weiterbehandelnden Therapeuten. Abhilfe ist an diesem Punkt nur durch die Verwendung von IDDSI-genormten Bolusproben (*Barbon & Steele*, 2018, *Cichero* et al. 2017) in bildgebenden Untersuchungsprotokollen zu erwarten (*Schefold* et al. 2020), sofern die Patienten im Klinikalltag ebenfalls mittels IDDSI-genormten Schluckdiäten versorgt werden (*Trček Kavčič* et al. 2020, *Su* et al. 2018, *Lam* et al. 2017), da so ein terminologisch vereinfachter Übertrag von Bildgebungsergebnissen auf die Alltagspraxis bis hinein in die Beratung von Patienten und deren Angehörigen auf Basis einer standardisierten Schluckdiätklassifikation zu erwarten ist (*Rule* et al. 2020, *Steele* et al. 2018).

Bessere Alltagstauglichkeit der Ergebnisse klinischer Schluckuntersuchungen?

Werden aus solchen artefaktbasierten Untersuchungen forumulierte Schlussfolgerungen nicht durch Beobachtungen aus klinischen Schluckuntersuchungen und länger andauernden klinischen Verhaltensbeobachtungen (*Adam* et al. 2020, *McAllister* et al. 2020) im Rahmen klinischer Behandlungspfade systematisch und auf standardisierte Weise ergänzt und damit ausbalanciert, dann wird die Fehlableitung von Schluckdiäten hochwahrscheinlich (*Namasivayam-MacDonald* et al. 2019).

Es ist daher keine Überraschung, dass sich aus artefaktbasierten FEES-Untersuchungen ab-

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

geleitete Diätempfehlungen von Diätempfehlungen, die auf Grundlage klinischer Untersuchungen abgeleitet wurden, unterscheiden (*Tye* et al. 2020, *Braun* et al. 2018, 2019). Es drängt sich die Frage auf, ob es nicht angezeigt ist, der FEES-Bildgebungspraxis eine Denkpause zum Zwecke der Aufarbeitung der sich herauskristallisierenden Auswirkungen methodischer Mängel auf die Ableitung von Schluckdiäten zu empfehlen. In dieser Phase des „Re-Thinkings" (*Brodsky & Gilbert* 2020) können sich klinische Therapeuten als Folge verbesserter Clinical Reasoning- und Hypothesenbildungstechniken (*McAllister* et al. 2016, 2020) auf Diätempfehlungen verlassen, die aus standardisierten klinischen Schluckuntersuchungen und längeren Beobachtungsphasen abgeleitet sind, da diese Diätempfehlungen robuster sind und sich offenkundig deutlich besser in das tatsächliche Alltagsgeschehen unserer Patienten integrieren lassen.

Rangarathnam & McCullough (2016) konnten nämlich zeigen, dass aus der Durchführung einer standardisierten ausführlichen klinischen Schluckuntersuchung (KSU) abgeleitete Diätempfehlungen durchaus gut mit den aus der Videofluoroskopie abgeleiteten Diätempfehlungen korrelieren. Dies ist dann keine Überraschung, wenn man berücksichtigt, dass natürliche, zeitkritische und boluspositionsassoziierte kompensatorische Kopfstellbewegungen der Patienten in der Videofluoroskopie nicht durch den Untersucher behindert werden (*Mende* et al. 2013) und somit in dieser Art der Bildgebung ihre natürliche Wirkung zum verbesserten Schutz vor Penetration und Aspiration genauso wie bei einer klinischen Schluckuntersuchung entfalten können.

Des Weiteren konnten *Brates* et al. (2019) in einer explorativen Vergleichsstudie zur taktilen vs. visuellen Beurteilung der hyolaryngealen Exkursion mittels Palpation vs. Videofluoroskopie bei einer heterogenen Gruppe von Dysphagiepatienten überraschenderweise zeigen, dass klinische Sprachtherapeuten mittels standardisierter Palpation bedeutungsvolle Einschränkungen in der anterioren Bewegung des Zungenbeins zuverlässig beurteilen konnten. Die Bedeutung dieses Ergebnisses für die Frage einer Neubewertung des Verhältnisses von klinischen Schluckuntersuchungen zu bildgebenden Verfahren ist nicht zu unterschätzen.

So berichten *Zhang* et al. (2020) auf der Grundlage einer VFS-basierten physiologischen Studie, dass aus allen Bewegungsanteilen der hyolaryngealen Verlagerung nur der Bewegungsaspekt der anterior-horizontalen Bewegung des Zungenbeins prädikativ für das Auftreten von Aspirationsereignissen ist. Die Bewegung ist gut ertastbar, da die Verlagerung des Hyoides durch die Kontraktion der suprahyoidalen Mundbodenmuskulatur erzielt wird (*Nagy* et al. 2014).

Solche Zusammenhänge weisen darauf hin, dass Sprachtherapeuten auf der Grundlage standardisierter klinischer Schluckuntersuchungen sogar in der Lage sind, für die Schlucksicherheit prädikative physiologische Parameter in die Ableitung schluckdiätetischer Maßnahmen einfließen zu lassen. In der Kombination mit Langzeitbeobachtung und sich aus einer körperlichen Untersuchung und Anamnese ergebenden Informationen trägt das zu einer besseren Robustheit und besseren Alltagstauglichkeit der auf Grundlage von standardisierten klinischen Schluckuntersuchungen abgeleiteten Diätempfehlungen bei.

Plädoyer für ein Umdenken – COVID-19-Pandemie als Trigger des Wandels

Insgesamt gibt es mittlerweile **konvergierende Evidenz, dass mit auf Bildgebung basierten Diätempfehlungen keine besseren Behandlungsergebnisse verbunden sind** (*Dziewas & Pflug* 2020) oder von diesen sogar ein Risiko für schlechtere Behandlungsergebnisse ausgeht (*Teuschl* et al. 2018, *Brogan* et al. 2014, *Carlow* et al. 2012, *O'Keeffe* 2018). In aktuellen Veröffentlichungen wird daher vor der unkritischen Implementierung von *bildgebungsbasierten* Diätempfehlungen entweder gewarnt (*Dziewas & Pflug* 2020) oder sogar explizit abgeraten (*Murray* et al. 2019, *Beck* et al. 2018).

Die momentan andauernde COVID-19-Pandemiesituation gibt nun die Gelegenheit innezuhalten und zu reflektieren, welche Arbeitsweisen in der Klinischen Dysphagiologie tatsächlich essenzieller Natur sind und auf welche Arbeitsweisen, die weniger Benefit bringen, in einer solchen Lage verzichtet werden kann.

Dysphagie-Assessments, FEES und flexible Laryngoskopie gelten wegen der potenziell aerosol- und tröpfchengenerierenden Durchführung z.B. durch die Provokation eines Hustens, Würgereflexes oder eines Niesens als in der Pandemie-Zeit problematische Untersuchungen (*Miles* et al. 2020a, *Fritz* et al. 2020, *Thamboo* et al. 2020, *Brodsky & Gilbert* 2020, *Namasivayam-MacDonald & Riquelme* 2020).

Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund zu sehen, dass die virale Last in der ersten Phase der Infektion im Nasopharynx am höchsten ist (*Miles* et al. 2020b). Insbesondere durch das Einführen und Zurückziehen des Endoskops in den und aus dem Nasenraum ist die Durchführung einer FEES mit erhöhtem Risiko für die aerogene Verbreitung des Virus verknüpft (*Miles* et al. 2020a). Daher wird in zahlreichen nationalen und internationalen Verfahrensanweisungen empfohlen, als *First Line Tool* (*Fritz* et al. 2020) der instrumentellen Untersuchung, sofern eine klinische Untersuchung als nicht ausreichend erscheint, auf die Videofluoroskopie zu setzen, da in der Videofluoroskopie schon aus Strahlenschutzgründen (*Wosnitza* et al. 2013) eine physikalische Distanzierung notwendig ist.

Die Indikation für eine FEES sollte zurzeit wesentlich strenger als vor der COVID-19-Pandemie gestellt werden. Die essenzielle Rolle der FEES ist während der COVID-19 Pandemie auf deren mittlerweile unverzichtbare Rolle im Dekanülierungs- und Reoralisierungsmanagement von beatmeten bzw. nicht-beatmeten tracheotomierten Patienten beschränkt (*Boders* et al. 2019, *Heidler* 2019, *Marvin* et al. 2019, *McGrath* et al. 2019, *Pandian* et al. 2019, *Perren* et al. 2019, *Suntrup-Krueger* et al. 2019, *Heidler* et al. 2019) und nur von besonders erfahrenen und trainierten Personengruppen unter jeweils landesspezifischen Vorgaben unter Beachtung besonders strenger hygienischer Bedingungen durchzuführen (*Miles* et al. 2020a, *McGrath* B.A. et al. 2020, *Mattei* et al. 2020, *Bolton* et al. 2020).

Angesichts der hier besprochenen notwendigen Neubewertung des Benefits der FEES vor allem durch die mangelnde Alltagstauglichkeit der aus ihr abgeleiteten Schluckdiäten kann es mangels Verfügbarkeit einer Videofluoroskopie durchaus angebracht sein, ein pandemisch induziertes und indiziertes Aussetzen des Regelbetriebs eines FEES-Services zum Innehalten und Reflektieren zu nutzen und zwischenzeitlich die Ableitung von Schluckdiäten wieder wie in alten Zeiten auch und gerade im Sinne des Infektionsschutzes (*Miles* et al. 2020a, *de Sousa* et al. 2020) rein auf der Grundlage klinischer Schluckuntersuchungen vorzunehmen, ohne jedoch dabei auf den mittlerweile erzielten Fortschritt in der Standardisierung der körperlichen Untersuchung des Schluckens zu verzichten (*McAllister* et al. 2020, *Benfield* et al. 2020a, *Rangarathnam & McCullough* 2016, *McAllister* et al. 2016, *Murray* 2006, 2014, *Stanschus & Burek* 2009) .

Ausblick: Ableitung von Schluckdiäten in und nach der COVID-19 Pandemie

Der Virus ist mit uns und wird voraussichtlich bleiben, auch wenn viele Restriktionen als Folge der Pandemiebekämpfung zurzeit aufgehoben worden sind. Angehörige von Gesundheitsberufen, die im Rahmen ihrer Arbeit Oropharynx, Nasopharynx, Larynx und die oberen und unteren Atemwege, also damit die *anatomischen Epizentren* von SARS-CoV-2, untersuchen und behandeln (*Quereshy* et al. 2020, *Lammers* et al. 2020, *Miles* et al. 2020a), teilen die Ver-

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

antwortung für ein konstruktives Engagement (*Brodsky & Gilbert* 2020). Die derzeitige Veröffentlichungs- und Pandemielage erzwingt ein Umdenken in der Untersuchung von Schluckstörungen und eine Reorganisation unserer Abläufe und Arbeitsweisen (*Dziewas* et al. 2020, *Zaga* et al. 2020, *Rameau* et al. 2020, *RCSLT Impact COVID-19* 2020, *de Sousa* et al. 2020).

Brodsky & Gilbert (2020) bezeichnen die aktuelle Situation als klinischen „time warp", in der viele Sprachtherapeuten weltweit auf nicht mehr als die klinische Schluckuntersuchung zurückgeworfen sind, da die Videofluoroskopie und die FEES in vielen Weltregionen unter der COVIC-19-Pandemie entweder nur als als elektive und damit medizinisch nicht notwendige Verfahren eingestuft wurden (*Zaga* et al. 2020, *Geneid* et al. 2020) oder wie die FEES nur bei sehr eingeschränkten und medizinisch notwendigen Indikationen wie beim Dekanülierungsmanagement als essenziell eingestuft sind (*Miles* et al. 2020b).

Brodsky & Gilbert (2020) appellieren an uns Sprachtherapeuten, dass wir angehalten sind, in sehr kurzer Zeit neue nicht-invasive Assessment-Methoden zu entwickeln, die pathologische Schluckcharakteristiken aufzudecken in der Lage sind. Hierzu zählen sie nicht-invasive Bildgebung, Kraft- und Sensibilitätstestung, Patientenberichte, Accelerometrie, zervikale Auskultation und das Auszählen der Schluckfrequenz (ebd.).

Wir benötigen mehr denn je Assessments, welche die Pathologie über ein großes Spektrum von Krankheiten charakterisieren und die Beeinträchtigung von Atemwegseinschränkungen und das Aspirationspneumonierisiko mit praktikablen und reproduzierbaren metrischen Methoden erfassen. Wir müssen, so *Brodsky & Gilbert* (2020) weiter, nicht-invasives Testen von Schluck- und Atemwegssicherheit wieder umarmen lernen, in denen eine detaillierte Krankengeschichte, ein validiertes Inventar von Symptomen, die Patienten selbst angeben, und die Hirnnervenuntersuchung ein guter Anfang darstellten, jedoch, so die Autoren weiter, nicht ausreichend sind, da sie fraglich reliabel sind.

Es geht also darum, während der Pandemie und darüber hinaus standardisierte klinische Schluckuntersuchungen kombiniert mit eingehender der Patientenbeobachtung (*Namasivayam-MacDonald* et al. 2019) bei der Ableitung von Schluckdiäten in den Mittelpunkt zu stellen und hierfür auch bereits verfügbare non-invasive apparative, telemedizinische und virtuelle Methoden (*Ciucci* et al. 2016) in der Untersuchung, Behandlung und Betreuung von Menschen mit Dysphagien massiv auszubauen (*Mies* et al. 2020a, *Ku* et al. 2020, *Zughni* et al. 2020, *Soldatova* et al. 2020, *Geneid* et al. 2020).

Die eingehende Patientenbeobachtung wiederum sollte eine mindestens mehrstündige Langzeitbeobachtung beinhalten, die, sofern verfügbar, durch den Einsatz mobiler apparativer Messinstrumente zur Langzeitschluckmessung des alltäglichen Schluckverhaltens eines Patienten auf der Grundlage von Oberflächen-EMG kombiniert mit Bioimpedanz (RehaIngest, *Schultheiss & Seidl* 2019, *Adam* et al. 2020), basierend auf Accelerometrie (DDS, *Steele* et al. 2019) oder basierend auf hochauflösender zervikaler Auskultation (HRCA, *Khalifa* et al. 2020, *Donohue* et al. 2020) ergänzt werden und diese durch Senkung des Personalaufwandes effektivieren kann.

Die Technik kann Segen und Fluch zugleich sein. Dennoch führt kein Weg an der Erkenntnis vorbei, dass nach derzeitigem Veröffentlichungsstand die Weiterentwicklung der Bebachtungskompetenz von Pflegefachpersonen (*Rüegg & Steiner* 2018), die Standardisierung von teaminternen Schulungen und Kommunikation sowie das zuverlässige Einbinden des Feedbacks, der Compliance und der Wünsche von Patienten und deren Pflegenden (*Alvarenga* et al. 2019, *Sommerville* et al. 2017, 2019, *McCurtin* et al. 2018, *Soar* et al. 2020, *McHutchison* et al. 2018) und damit vor allem die Faktoren Zeit, menschlicher Respekt und Zuwendung, die wichtigsten Elemente zur verbesserten Zuführung von Essen und Trinken bei der Versorgung von Menschen mit schluckstörungsassoziiertem Gesundheitsrisiko waren, sind und bleiben werden.

Es isst und trinkt der Mensch nicht nur allein.

› **Wegen des Umfangs stehen die Quellenangaben zum Download unter der Adresse:** ***download.schulz-kirchner.de > forum:logopädie > Fachartikel > Jahrgang > 2020 > Ausgabe 5***

SUMMARY. Swallowing diagnostics and COVID-19: Plea for a rethink
The NPO infection paradox and imaging artifacts in derivation of dysphagia diets in times of the COVID 19 pandemic

In recent years, there is increasing evidence that the well-intentioned recommendation of total non-peroral (NPO) abstinence from food for the prevention of aspiration pneumonia in patients with severe swallowing disorders actually increases the risk of developing aspiration pneumonia itself. Swallowing diets, which are also used with the aim of avoiding aspiration, can also lead to the development of negative health effects according to current publications. For this reason, there has been an increasingly critical discussion about the suitability of imaging for the derivation of swallowing diets in clinical practice. The recent COVID-19 pandemic has intensified the growing demand for a rethinking of the role of instrumental swallowing tests. Despite the lifting of infection control restrictions, this has already led to lasting changes in the way swallowing diagnostics is carried out in several regions of the world, which will outlast the pandemic. The article highlights the evidence, advocates a rethinking of the current indication of total abstinence from food and swallowing diets and supports the plea for a reorientation of swallowing diagnostics.

KEY WORDS: Dysphagia – NBM (nil by mouth) – dysphagia diets – Fiberendoscopic Evaluation of Swallowing (FEES) – COVID-19 Pandemic – aspiration pneumonia

Sönke Stanschus ist Klinischer Linguist, Highly Trained Specialist SLT for Intensive Care, Stroke, Tracheostomy, PES & sEMG Biofeedback, sEMG Developer, Co-Gründer des FEES Curriculums der DGN, FEES Trainer und Instruktor der DSG/DGN/DGG und ESSD, Registered MBSImp Clinician, Registered TOR-BSST SLT und Co-Autor & Co-Gründer des IDDSI Frameworks. Er war Board-Member der IDDSI-Kommission von 2013-2017, Gründer & Leiter des Karlsbader Schluckzentrums von 2002-2012, und arbeitet als Dysphagie-Teamleiter sowie IDDSI-Projektleiter an der St. Mauritius Therapieklinik Meerbusch der VKKD Düsseldorf.

DOI 10.2443/skv-s-2020-53020200504

KONTAKT
Sönke Stanschus
St. Mauritius Therapieklinik
Strümper Str. 111
40670 Meerbusch
soenke.stanschus@stmtk.de

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

: LITERATUR

Adam, J., Segler, V. & Seidl. R.O. (2020). Pilotstudie zur Langzeitmessung des Schluckens. *Forum Logopädie* 34 (4), 12-15

Alvarenga, F.L., Haddad, L., Silva, D.MS. & Alvarenga, E.H.L. (2019). Physicians' behaviour regarding non-acceptance of oral restriction (nil per os) by dysphagic patient with risk of laryngotracheal aspiration. *Einstein (São Paulo)*, 2019, 18, eAO4952. https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO4952

Beck, A.M., Kjaersgaard, A., Hansen, T. & Poulsen, I. (2018). Systematic review and evidence based recommendations on texture modified foods and thickened liquids for adults (above 17 years) with oropharyngeal dysphagia – an updated clinical guideline. *Clinical Nutrition*, 37 (6 Pt A). https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.09.002

Barbon, C.E.A. & Steele, C.M. (2018). Thickened liquids for dysphagia management: a current review of the measurement of liquid flow. *Current Physical Medicine and Rehabilitation Reports* 6 (4), 220-226

Benfield, J.K., Everton, L.F., Bath, P.M. & England, T.J. (2020). Accuracy and clinical utility of comprehensive dysphagia screening assessments in acute stroke: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Nursing* 29 (9-10), 1527-1538

Benfield, J.K., Michou, E., Everton, L.F., Mills, C., Hamdy, S., Bath, P.M. & England, T..J. (2020b). The landscape of videofluoroscopy in the UK: a web-based survey. *Dysphagia online first*, https://doi.org/10.1007/s00455-020-10130-1

Bolton, L., Brady, G., Coffey, M., Haines, J., Roe, J. & Wallace, S. (2020). *RCSLT guidance: speech and lanaguage therapist-led endoscopic procedures in the COVID-19 pandemic*. RCSLT.org/Member Section (07.05.2020)

Borders, J.C., Fink, D., Levitt, J.E., McKeehan, J., McNally, E., Rubio, A., Scheel, R., Siner, J.M., Taborda, S.G., Vojnik, R., Warner, H., White, S.D., Langmore, S.E., Moss, M. & Krisciunas, G.P. (2019). Relationship between larnygeal sensation, length of intubation, and aspiration in patients with acute respiratory failure. *Dysphagia* 34 (4), 521-528

Brady, S.L., Rao, N., Gibbons, P.J., Williams, L., Hakel, M. & Pape, T. (2018). Face-to-face versus online training for the interpretation of findings in the fiberendoscopic exam of the swallow procedure. *Advance in Medical Education and Practice* 9, 433-441

Bray, B., Smith, C.J., Cloud, G.C., Enderby, P., James, M., Paley, L., Tyrrell, P.J., Wolfe, C.D.A., Rudd, A.G. & SSNAP Collaboration (2017). The association between delays in screening for assessing dysphagia after acute stroke, and the risk of stroke-associated pneumonia. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry* 88 (1), 25-30

Brates, D., Molfenter, S.M. & Thibeault, S.L. (2019). Assessing hyolaryngeal excursion: comparing quantitative methods to palpation at the bedside and visualization during videofluroscopy. *Dysphagia* 34 (3), 298-307

Brogan, E., Langdon, C., Brookes, K., Budgeon, C. & Blacker, D. (2014). Respiratory infections in acute stroke: nasogastric tubes and immobility are stronger predictors than dysphagia. *Dysphagia* 29 (3), 340-345

Braun, T., Juenemann, M., Viard, M., Meyer, M., Fuest, S., Reuter, I., Kaps, M., Prosiegel, M. & Tranislav, C. (2018). What is the value of fibre-endoscopic evaluation of swallowing (FEES) in neurological patients? A cross-sectional hospital-based registry study. *BMJ Open*, 8:e019016. http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019016

Braun, T., Juenemann, M., Viard, M., Meyer, M., Reuter, I., Prosiegel, M., Kaps, M. & Tanislav, C. (2019). Adjustment of oral diet based on flexible endoscopic evaluation of swallowing (FEES) in acute stroke patients: a cross-sectional hospital-based registry study. *BMC Neurology* 19, 282

Büßelberg, N. (2014). Schlaganfall – Dysphagie – Pneumonie – ein klinisches Qualitätssicherungsprojekt zur Prävention von Aspirationspneumonien bei Patienten mit akutem Schlaganfall und Schluckstörung. *Dysphagieforum* 1 (4), 17-25

Brodsky, M.B., De, I., Chilukuri, K., Huang, M., Palmer, J.B. & Needham, D.M. (2018). Coordination of pharyngeal and laryngeal swallowing events during single liquid swallows after oral endotracheal intubation for patients with acute respiratory distress syndrome. *Dysphagia* 33 (6), 768-777

Brodsky, M. & Gilbert, R.J. (2020). The long-term effects of COVID-19 on dysphagia evaluation and treatment. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, Jun 10, 2020. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.05.006

Burek, A., Büßelberg, N. & Stanschus, S. (2009). Qualitätssicherungs-Projekt zur Prävention von Aspirationspneumonien in der Akutversorgung von Schlaganfallpatienten mit Dysphagie. *Forum Logopädie* 22 (3), 18-25

Carlow, C., Finlayson, H., Beggs, K., Visser, T., Marcoux, C., Coney, D. & Steele, C.M. (2012). Outcomes of a pilot water protocol project in a rehabilitation setting. *Dysphagia* 27 (3), 297-306

Choi, J.S., Bang, H., Lee, G.J., Seo, H.G., Oh, B.-M. & Han, T.R. (2020). Epiglottic retroflexion is a key indicator of functional recovery of post-stroke dysphagia. *Annals of Rehabilitation Medicine* 44 (1), 1-10

Cichero, J.A.Y. (2018). Age-related changes to eating and swallowing impact frailty: aspiration, choking risk, modified food texture and autonomy of choice. *Geriatrics*, 3 (4), 69

Cichero, J.A.Y., Jackson, O., Halley, P.J. & Murdoch, B.E. (2000). Which one of these is not like the others? An inter-hospital study of the viscosity of thickened fluids. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 43 (2), 537-547

Cichero, J.A.Y., Lam, P., Steele, C.M., Hanson, B., Chen, J., Dantas, R.O., Duivestein, J., Kayashita, J., Lecko, C., Murray, J., Pillay, M., Riquelme, L. & Stanschus, S. (2017): Development of international terminology and definitions for texture-modified foods and thickened fluids used in dysphagia management: The IDDSI Framework. *Dysphagia* 32 (2), 293-314

Cimoli, M., Oates, J., McLaughlin, E. & Langmore, S.E. (2019). Exploring consistency and variation in fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing practice in Australia. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, Oct 22, 2019. https://doi.org/10.1159/000503132

Ciucci, M., Jones, C.A., Malandraki, G.A. & Hutcheson, K.A. (2016). Dysphagia practice in 2035: beyond fluorography, thickener, and electrical stimulation. *Seminars in Speech and Language* 37 (3), 201-218

Cohen, D.L., Roffe, C., Beavan, J., Blackett, B., Fairfield, C.A., Hamdy, S., Havard, D., McFarlane, M., McLaughlin, C., Randall, M., Robson, K., Scutt, P., Smith, C., Smithard, D., Sprigg, N., Warusevitane, A., Watkins, C., Woodhouse, L. & Bath, P.M. (2016). Post-stroke dysphagia: a review and design considerations for future trials. *International Journal of Stroke* 11 (4), 399-411

Crary, M.A., Carnaby, G.D., Shabbir, Y., Miller, L. & Silliman, S. (2016). Clinical variables associated with hydration status in acute ischemic stroke patients with dysphagia. *Dysphagia* 31 (1), 60-65

Curtis, J.A., Molfenter, S. & Troche, M.S. (2020). Predictors of residue and airway invasion in parkinson's disease. *Dysphagia* 35 (2), 220-230

De Sousa, D.A., van der Worp, H.B., Caso, V., Cordonnier, C., Strbian, D., Ntaios, G., Schellinger, P.D. & Sandset, E.C. (2020). Maintaining stroke care in Europe during the COVID-19 pandemic: results from an international survey of stroke professionals and practice recommendations from the European Stroke Organisation. *European Stroke Journal*, Jun 10, 2020. https://doi.org/10.1177/2396987320933746

Dietsch, A.M., Rowley, C.B., Solomon, N.P. & Pearson Jr., W. (2017). Swallowing mechanics associated with artificial airways, bolus properties and penetration-aspiration status in trauma patients. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 60 (9), 2442-2451

Donohue, C., Mao, S., Sejdic, E. & Coyle, J.L. (2020). Tracking hyoid bone displacement during swallowing without videofluoroscopy using machine learning of vibratory signals. *Dysphagia* online first, https://doi.org/10.1007/s00455-020-10124-z

Dziewas, R., Baijens, L., Schindler, A., Verin, E., Michou, E. & Clave, P. (2017). European society for swallowing disorders FEES accreditation program for neurogenic and geriatric oropharyngeal dysphagia. *Dysphagia* 32 (6), 725-733

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

Dziewas, R., Glahn, J., Helfer, C., Ickenstein, G., Keller, J., Ledl, C., Lindner-Pfleghar, B., Nabivi, D.G., Prosiegel, M., Riecker, A., Lapa, S., Stanschus, S., Warnecke, T. & Busse, O. (2016). Flexible endoscopic evaluation of swallowing (FEES) for neurogenic dysphagia: training curriculum of the German Society of Neurology and the German Stroke Society. *BMC Medical Education*, 16, 70. https://doi.org/10.1186/s12909-016-0587-3

Dziewas, R., Pflug, C. et al. (2020). *Neurogene Dysphagie. S1-Leitlinie*. Deutsche Gesellschaft für Neurologie (Hrsg.), www.dgn.org/leitlinien (04.07.2020)

Dziewas, R., Warnecke, T., Hamacher, C., Oelenberg, S., Teismann, I., Kraemer, C., Ritter, M., Ringelstein, E.B. & Schaebitz, W.R. (2008). Do nasogastric tubes worsen dysphagia in patients with acute stroke? *BMC Neurology* 8, 28. https://doi.org/10.1186/1471-2377-8-28

Dziewas, R., Warnecke, T., Zürcher, P. & Schefold, J.C. (2020). Dysphagia in COVID-19 – multilevel damage to the swallowing network? *European Journal of Neurology*, May 27, 2020. https://doi.org/10.1111/ene.14367

Eltringham, S.A., Kilner. K., Gee, M., Sage, K., Bray, B.D., Smith, C.J. & Pownall, S. (2019). Factors associated with risk of stroke-associated pneumonia in patients with dysphagia: a systematic review. *Dysphagia* online first, https://doi.org/10.1007/s00455-019-10061-6

Fahrbach, J., Martin, P., Stanschus, S., Wilmskötter, J., Lienert, C. & Farr, A. (2011). Schwere Schluckstörung, verursacht durch eine Zoster-Ganglioneuitis der kaudalen Hirnnerven bei einem Patienten mit ausgeprägter Entwicklungsstörung. *Medizin für Menschen mit geistiger oder mehrfacher Behinderung* 8, 52-58

Fechler, A., Farr, A., Duchac, S., Wasilesku, A. & Stanschus, S. (2011). Die digitale Videofluoroskopie – Technische Möglichkeiten und Realisierung im klinischen Alltag. In: Hofmayer, A. & Stanschus, S. (Hrsg.), *Strukturierte Praxis und Forschung in der klinischen Dysphagiologie* (21-30). Idstein: Schulz-Kirchner.

Flynn, E., Smith, C.H., Walsh, C.D. & Walshe, M. (2018). Modifying the consistency of food and fluids for swallowing difficulties in dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 9 (9), CD011077. https://doi.org/10.1002/14651858.CD011077.pub2

Fritz, M.A., Howell, R.J., Brodsky, M.B., Suiter, D.M., Dhar, S.I., Rameau, A., Richard, T., Skelley, M., Ashford, J.R., O'Rourke, A.K. & Kuhn, M.A. (2020). Moving forward with dysphagia care: implementing strategies during the COVID-19 pandemic and beyond. *Dysphagia* online first, Jun 9, 2020. https://doi.org/10.1007/s00455-020-10144-9

Galovic, M., Stauber, A.J., Leisi, N., Krammer, W., Brugger, F., Vehoff, J., Balcerak, P., Müller, A., Müller, M., Rosenfeld, J., Polymeris, A., Thilemann, S., De Marchis, G.M., Niemann, T., Leifke, M., Lyrer, P., Saladin, P., Kahles, T., Nedeltchev, K., Sarikaya, H., Jung, S., Fischer, U., Manno, C., Cereda, C.W., Sander, J.W., Tettenborn, B., Weder, B.J., Stoeckli, S., Arnold, M. & Kägi, G. (2019). Development and validation of a prognostic model of swallowing recovery and enteral tube feeding after ischemic stroke. *JAMA Neurology* 76 (5), 561-570

Geneid, A., Nawka, T., Schindler ,A., Oguz, H., Chrobok, V., Calcinoni,. O, Zehnhoff-Dinnesen, A., Neumann, K., Farahat, M., Abou-Elsaad, T., Moerman, M., Chavez, E., Fishman, J., Yazaki, R., Arnold, B., Frajkova, Z., Graf, S., Pflug, C., Drsata, J., Desuter, G., Samuelsson, C., Tedla, M., Costello, D., Sjögren, E., Hess, M., Kinnari, T. & Rubin, J. (2020). UEP position statement on exit-strategy of phoniatric and laryngological services: staying safe and getting back to normal after peak of COVID-19. Issued on 25.05.2020. June 2020. *The Journal of Laryngology & Otology*, Jun 16, 2020. https://doi.org/10.1017/S002221512000122X

Gerschke, M., Schöttker-Königer, T., Förster, A., Netzebandt, J.F. & Beushausen, U.M. (2019). Validation of the German Version of the Yale Pharyngeal Residue Severity Rating Scale. *Dysphagia* 34 (3), 308-314

Gillman, A., Winkler, R. & Taylor, N.F. (2017). Implementing the Free Water Protocol does not result in aspiration pneumonia in carefully selected patients with dysphagia: a systematic review. *Dysphagia* 32 (3), 345-361

Hagenbrock, C. & Ochmann, C. (2014). Die Bedeutung der Diätetik innerhalb der klinischen Dysphagietherapie und Aspekte zur Implementierung in den klinischen Alltag. *Dysphagieforum* 1 (4), 27-37

Han, T.S., Lean, M.E.J., Fluck, D., Affley, B., Gulli, G., Patel, T., Barrett, C., Kakar, P., Sharma, S. & Sharma, P. (2018). Impact of delay in early swallow screening on pneumonia, length of stay in hospital, disability and mortality in acute stroke patients. *European Journal of Clinical Nutrition* 72 (11), 1548-1554

Hartwanger, A. & Stanschus, S. (2009). Pflegerische Aspekte im Management von neurogenen Dysphagien. In: Seidel, S. & Stanschus, S. (Hrsg.), *Diagnostik und Therapie von Dysphagien* (253-273). Idstein: Schulz-Kirchner

Heidler, M.-D. (2019). Dysphagie bei tracheotomierten Patienten nach Langzeitbeatmung. *AINS Anästhesiologie Intensivmedizin Schmerztherapie* 54 (03), 218-222

Heidler, M.-D., Bidu, L., Friedrich, N. & Völler, H. (2015). Oralisierung langzeitbeatmeter Patienten mit Trachealkanüle. *Medizinische Klinik – Intensivmedizin und Notfallmedizin* 110 (1), 55-60

Herzberg, E.G., Lazarus, C.L., Steele, C.M. & Molfenter, S.M. (2018). Swallow event sequencing: comparing healthy older and yonger adults. *Dysphagia* 33 (6), 759-767

Hey, C., Pluschinski, P., Pajunk, R., Almahameed, A., Girth, L., Sader, R., Stöver, T. & Zaretsky, Y. (2015). Penetration-aspiration: is their detection in FEES reliable without video recording? *Dysphagia* 30 (4), 418-422

Hey, C., Pluschinski, P., Zaratsky, Y., Almahameed, A., Hirth, D., Vaerst, B., Wagenblast, J. & Stöver, T. (2014). Penetrations-Aspirations-Skala nach Rosenbek. Validierung der deutschen Version für die endoskopische Dysphagiediagnostik. *HNO* 62 (4), 276-281

Hind, J.A., Gensler, G., Brandt, D.K., Miller Gardner, P.J., Blumenthal, L., Gramigna, G.D., Kosek, S., Donna, L., McGarvey-Toler, S., Rockafellow, S., Sullivan, P.A., Villa, M., Gill, G.D., Lindblad, A.S., Logemann, J.A. & Robbins, J.A. (2009). Comparison of trained clinician ratings with expert ratings of aspiration on videofluoroscopic images from a randomized clinical trial. *Dysphagia* 24 (2), 211-217

Jäger, M., Thiem, U. & Stege, H. (2020). Entwicklung eines neuen Screeninginstruments zum Screening auf Dysphagie bei geriatrischen Patienten: Das Dysphagie Screening-Tool Geriatrie. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 53, 239-244

Justus, E., Bright, A., Stanschus, S., Wilmskötter, J., Duchac, S. & Richter, K. (2012). *Aspirationssensitive Parameter bei dysphagischen Patienten nach Schlaganfall*. Unveröffentlichtes Manuskript auf Grundlage der BIKA Masterarbeit von Elena Justus & Anke Bright: Quantitative VFS-Analyse dysphagischer Patienten nach Schlaganfall. Universität Bielefeld

Kalra, L., Hodsoll, J., Irshad, S., Smithard, D. & Manawadu, D. (2016). Association between nasogastric tubes, pneumonia, and clinical outcomes in acute stroke patients. *Neurology* 87 (13), 1352-1359

Khalifa, Y., Coyle, J.L. & Sejdić E (2020). Non-invasive identification of swallows via deep learning in high resolution cervical auscultation recordings. *Scientific Reports* 10, 8704. https://doi.org/10.1038/s41598-020-65492-1

Kim, G., Baek, S., Park, H.-W., Kang, E.K. & Lee, G. (2018). Effect of nasogastric tube on aspiration risk: results from 147 patients with dysphagia and literature review. *Dysphagia* 33 (6), 731-738

Kim, K., Pisegna, J.M., Kennedy, S. & Langmore, S.E. (2020). Measuring vallecular volume on flexible endoscopic evaluation of swallowing: a proof of concept study. *Dysphagia* online first, https://doi.org/10.1007/s00455-020-10106-1

Ku, P.K.M., Holsinger, F.C., Chan, J.Y.K, Yeung, Z.W.C., Chan, B.Y.T., Tong, M.C.F. & Starmer, H.M. (2020). Management of dysphagia in the patient with head and neck cancer during COVID-19 pandemic: practical strategy. *Head & Neck*, Apr 29, 2020. https://doi.org/10.1002/hed.26224

Lam, P., Stanschus, S., Zaman, R. & Cichero, J.A.Y. (2017). The International Dysphagia Diet Standardization Initiative (IDDSI) framework: the Kempen pilot. *British Journal of Neuroscience Nursing* 13 (Sup.2), S18-S26

Lammers, M.J.W., Lea, J. & Westerberg, B.D. (2020). Guidance for otolaryngology health care

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

workers performing aerosol generating medical procedures during the COVID-19 pandemic. *Journal of Otolaryngology, Head and Neck Surgery* 49, 36. https://doi.org/10.1186/s40463-020-00429-2

Langmore, S.E., Terpenning, M.S., Schork, A., Chen, Y., Murray, J.T., Lopatin, D. & Loesche, W.J. (1998). Predictors of aspiration pneumonia: how important is dysphagia? *Dysphagia* 13 (2), 69-81

Lazenby-Paterson, T. (2020). Thickened liquids: do they still have a place in the dysphagia toolkit? *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery* 28 (3), 145-154

Lenell, C., Brates, D., Pearson Jr., W.G. & Molfenter, S. (2020). Variations in healthy swallowing mechanics during various bolus conditions using Computational Analysis of Swallowing Mechanics (CASM). *Dysphagia* 35 (2), 272-280

Martino, R., Hammond, L., Knutson, P., Mascitelli, A., Powell-Vinden, B. & Tebbutt, T. (2011). Dysphagie-Management bei akutem Schlaganfall. In: Aere, C., Wilmskötter, J. & Stanschus, S. (Hrsg.), Übersetzung der Materialien der Heart und Stroke Foundation of Ontario, Teil I und II. Idstein: Schulz-Kirchner

Marvin, S., Thibeault, S. & Ehlenbach, W.J. (2019). Post-extubation dysphagia: does timing of evaluation matter? *Dysphagia* 34 (2), 210-219

Mateos-Nozal, J., Montero-Errasquín, B., Sánchez Garcia, E., Romero Rodríguez, E. & Cruz-Jentoft, A.J. (2020). High prevalence of oropharyngeal dysphagia in acutely hospitalized patients aged 80 years and older. *JAMDA*. https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.04.032

Mattei, A., de la Betèque, B.A., Crestani, S., Crevier-Buchman, L., Galant, C., Hans, S., Julien-Laferrière, A., Lagier, A., Lobreau, C., Marmouset, F., Robert, D., Woisard, V., Giovanni, A., French Society of Otolaryngology, Head, Neck Surgery (SFORL), French Society of Phoniatrics, Laryngology (SFPL): Guidelines of clinical practice for the management of swallowing disorders and recent dysphonia in the context of the COVID-19 pandemic. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases 137 (3), 173-175*. https://doi.org/10.1016/j.anorl.2020.04.011

McAllister, S., Kruger, S., Doeltgen, S.H. & Tyler-Boltrek, E. (2016). Implications of variability in clinical bedside swallowing assessment practices by speech pathologists. *Dysphagia* 31 (5), 650-662

McAllister, S., Tedesco, H., Kruger, S., Ward, E.C., Marsh, C. & Doeltgen, S.H. (2020). Clinical reasoning and hypothesis generation in expert clinical swallowing examinations. *International Journal of Language & Communication Disorders*, Mar 17, 2020. https://doi.org/10.1111/1460-6984.12531

McCurtin, A., Boland, P., Kavanaugh, M., Lisiecka, D., Roche, C. & Galvin, R. (2020). Do stroke clinical practice guideline recommendations for the intervention of thickened liquids for aspiration support evidence based decision making? A systematic review and narrative synthesis. *Journal of Evaluation in Clinical Practice,* Feb 21, 2020. https://doi.org/10.1111/jep.13372

McCurtain, A., Healy, C., Kelly, L., Murphy, F., Ryan, J. & Walsh, J. (2018). Plugging the patient evidence gap: what patients with swallowing disorders post-stroke say about thickened liquids. *International Journal of Language & Communication Disorders* 53 (1), 30-39

McGrath, B.A., Wallace, S., Wilson, M., Nicholson, L., Felton, T., Bowyer, C. & Bentley, A.M. (2019). Safety and feasibility of above cuff vocalization for ventilator-dependant patients with tracheostomies. *Journal of the Intensive Care Society* 20 (1), 59-65

McGrath, B.A, Brenner, M.J., Warrillow, S., Pandian, V., Arora, A., Cameron, T.S., Aflon, J.M., Martinez, G.H., Truog, R.D., Block, S.D., Lui, G.C.Y., McDonald, C., Rassekh, C.H., Atkins, J., Qiang, L., Vergez, S., Dulguerov, P., Zenk, J., Antonelli, M., Pelosi, P., Walsh, B.K., Ward, E, Shang, Y., Gasparini, S., Donati, A., Singer, M., Openshaw, P.J.M., Tolley, N., Markel, H. & Feller-Kopman, D.J .(2020). Tracheostomy in the COVID-19 era: global and multidisciplinary guidance. Health-Care Development. *The Lancet Respiratory Medicine* 8, 717-725, https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30230-7

McHutchinson, L., Miles, A., Spriggs, D. & Jayathissa, S. (2018). Management of feeding decisions in hospitalised adults with severe oropharyngeal dysphagia. *Australasian Journal on Ageing* 37 (4), E120-E126

Mende, E., Wilmskötter, J., Richter, K. & Stanschus, S. (2013). Analyse spontaner Modifikationen des dysphagischen Schluckablaufes mittels Videofluoroskopie. Unveröffentlichtes Manuskript auf Grundlage der BIKA Masterarbeit von Eva Mende: Kompensation bei Dysphagikern. Universität Bielefeld

Mekata, K., Takigawa, T., Matsubayashi, J., Hasegawa, Y. & Ito, Y. (2013). Cervical spine motion during swallowing. *European Spine Journal* 22 (11), 2558-2563

Mekata, K., Takigawa, T., Matsubayashi, J., Toda, K., Hasegawa, Y. & Ito, Y. (2016). The effect of the cervical orthosis on swallowing physiology and cervical spine motion during swallowing. *Dysphagia* 31 (1), 74-83

Miles, A., Connor, N.P., Desai, R.V., Jadcherla, S., Allen, J., Brodsky, M., Garand, K.L., Malandraki, G.A., McCulloch, T.M., Moss, M., Murray, J., Pulia, M., Riquelme, L.F. & Langmore, S.E. (2020a). Dysphagia care across the continuum: a multidisciplinary dysphagia research society taskforce report of service-delivery during the COVID-19 global pandemic. *Dysphagia*, published online: 11 July 2020; https://doi.org/10.1007/s00455-020-10153-8

Miles, A., Hunting, A., McFarlane, M., Caddy, D. & Scott, S. (2018). Predictive value of the New Zealand Secretion Scale (NZSS) for pneumonia. *Dysphagia* 33 (1), 115-122

Miles, A., Liang, V., Sekula, J., Sekula, J., Broadmore, S., Owen, P. & Braakhuis, A.J. (2020). Texture-modified diets in aged care facilities: nutrition, swallow safety and mealtime experience. *Australas Journal on Ageing* 39 (1), 31-39

Molfenter, S.M. & Steele, C.M. (2014). Kinematic and temporal factors associated with penetration-aspiration in liquid swallowing. *Dysphagia* 29 (2), 269-276

Molfenter, S.M. & Steele, C.M. (2013). The relationship between residue and aspiration on the subsequent swallow: an application of the normalized residue ratio scale. *Dysphagia* 28 (4), 494-500

Molfenter, S.M. & Steele, C.M. (2012). Temporal variability in the deglutition literature. *Dysphagia* 27 (2), 162-177

Momosaki, R. (2016). Rehabilitative management for aspiration pneumonia in elderly patients.*Journal of General and Family Medicine* 18 (1), 12-15

Morishima, N., Ohota, K. & Miura, Y. (2005). The influences of halo-vest fixation and cervical hyperextension on swallowing in healthy volunteers. *Spine (Phila Pa 1976)* 30 (17), E179-E182

Murray, J. (2014). From the clinical swallowing examination to treatment. *Dysphagieforum* 2 (4), 23-27

Murray, J. (2006). Entscheidungsfindung im Dysphagiemanagement. In: Stanschus, S. (Hrsg), *Rehabilitation von Dysphagien* (61-78). Idstein: Schulz-Kirchner

Murray, A., Mulkerrin, S. & O'Keeffe, S.T. (2019).The perils of 'risk feeding'. *Age and Ageing* 48 (4), 478-481

Nagy, A., Molfenter, S.M., Péladeau-Pigeon, M., Stokely, S. & Steele, C.M. (2014). The Effect of bolus volume on hyoid kinematics in healthy swallowing. *BioMed Research International*, Vol. 2014, Art. 738971. https://dx.doi.org/10.1155/2014/738971

Nam, D.H., Jung, A.Y., Cheon, J.H., Kim, H., Kang, E.Y. & Lee, S.H. (2015). The effects of the VFSS timing after nasogastric tube removal on swallowing function of the patients with dysphagia. *Annals of Rehabilitation Medicine* 39 (4), 517-523

Namasivayam-MacDonald, A., Steele, C.M., Carrier, N., Lengyel, C. & Keller, H.H (2019). The relationship between texture-modified diets mealtime duration, and dysphagia risk in long-term care. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research* 80 (3), 122-126

Namasivayam-MacDonald, A.M. & Riquelme, L.F. (2020). Speech-language pathology management for adults with COVID-19 in the acute hospital setting: initial recommendations to guide clinical practice. *American Journal of Speech-Language Pathology* 1-16. https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-20-00096

NICE NG 128 (2019). Stroke and transient ischaemic attack in over 16s: diagnosis and initial management. https://www.nice.org.uk/guidance/ng128 (12.07.2020)

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

O'Keeffe (2018). Use of modified diets to prevent aspiration in oropharyngeal dysphagia: is current practice justified? *BMC Geriatrics* 18, 167. https://doi.org/10.1186/s12877-018-0839-7

Palli, C., Fandler, S., Doppelhofer, K., Niederkorn, K., Enzinger, C., Vetta, C., Trampusch, E., Schmidt, R., Fazekas F & Gattringer, T. (2017). Early dysphagia screening by trained nurses reduces pneumonia rate in stroke patients: a clinical intervention study. *Stroke* 48 (9), 2583-2585

Pandian, V., Boisen, S.E., Mathews, S. & Cole, T. (2019). Are fenestrated tracheostomy tubes still valuable. *American Journal of Speech-Language Pathology* 28 (3), 1019-1028

Pearson Jr., W.G., Molfenter, S.M., Smith, Z.M. & Steele, C.M. (2013). Image-based measurement of post-swallow residue: The Normalized Residue Ratio Scale. *Dysphagia* 28 (2), 167-177

Perren, A., Zürcher, P. & Schefold, J.C. (2019). Clinical approaches to assess Post-extubation Dysphagia (PED) in the critically Ill. *Dysphagia* 34 (4), 475-486

Pisegna, J.M., Borders, J.C., Kaneoka, A., Coster, W.J., Leonard, R. & Langmore, S.E (2018). Reliability of untrained and experienced raters on FEES: rating overall residue is a simple taks. *Dysphagia* 33 (5), 645-654

Pisegna, J.M., Kaneoka, A., Coster, W.J., Leonard, R. & Langmore, S.E (2020). Residue ratings on FEES: trends for clinical application of residue measurement. *Dysphagia* online first, https://doi.org/10.1007/s00455-019-10089-9

Pisegna, J.M., Kaneoka, A., Leonard, R. & Langmore, S.E. (2018). Rethinking residue: determining the perceptual continuum of residue on FEES to enable better measurement. *Dysphagia* 33 (1), 100-108

Pluschinski, P., Zaretsky, E., Stöver, T., Murray, J., Sader, R. & Hey, C. (2016). Validation of the secretion severity rating scale. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* 273 (10), 3215-3218

Power, M.L., Hamdy, S., Goulermas, J.Y., Tyrell, P.J., Turnbull, I. & Thompson, D.G. (2009). Predicting aspiration after hemisphere stroke from timing measures of oropharyngeal bolus flow and laryngeal closure. *Dysphagia* 24 (3), 257-264

Prosiegel, M., Rieker, A., Weinert, M., Dziewas, R., Lindner-Pfleghar, B., Stanschus, S. & Warnecke, T. (2012). Dysphagiemanagement in der akuten Schlaganfallphase. *Der Nervenarzt* 83 (12), 1590-1599

Pryor, L.N., Ward, E.C., Cornwell, P.L., O'Connor, S.N., Finnis, M.E. & Chapman, M.J. (2015). Impact of nasogastric tubes on swallowing physiology in older, healthy subjects: a randomized controlled crossover trial. *Clinical Nutrition* 34 (4), 572-578

Quereshy, HA., Jella, T.K., Ruthberg, J.S., Kocharyan, A, D'Anya, B.D., Maronian, N. & Otteson, T.D. (2020). "Hot Zones" for Otolaryngologists: Assessing the geographic distribution of aerosol-generating procedures amidst the COVID-19 pandemic. *American Journal of Otolaryngology* 41 (4), 102550

Rameau, A., Young, V.N., Amin, M.R. & Sulica, L. (2020). Flexible Larygoscopy and COVID-19. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery* 162 (6), 813-815

Rangarathnam, B. & McCullough, G.H. (2016). Utility of a clinical swallowing exam for understanding swallowing physiology. *Dysphagia* 31 (4), 491-497

RCSLT (Royal Collegege of Speech Language Therapists) (2020). *Impact of the COVID-19 pandemic on the speech and language therapy profession*. https://www.rcslt.org/learning/covid-19/rcslt-covid-19-survey (08.07.2020)

Robbins, J., Butler, S.G., Daniels, S.K., Gross, R.D., Langmore, S.E., Martin-Harris, B, McCabe, D., Musson, N. & Rosenbek, J.C. (2008). Swallowing and dysphagia rehabilitation: translating principles of neural plasticity into clinically oriented evidence. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 51 (1), S276-S300

Rüegg, R. & Steiner, J. (2018). Dysphagie – Die Logopädin als Beraterin, Instruktorin und Supervisorin in der Kooperation mit Pflegefachpersonen. *logopädieschweiz* 1 (4), 19-24

Rüffer, N. (2012). Late swallows. *Dysphagieforum* 1 (2), 40-57

Rüffer, N. & Düllmann, E. (2016). Späte Schlucke bei Dysphagie. *Logos* 24 (4), 244-255

Rüffer, N. & Wilmskötter, J. (2013). Presbyphagie, Kompensation und Schluckplanung. *Dysphagieforum* 1 (3), 24-41

Rule, D.W., Kelchner, L., Mulkem, A., Couch, S., Silbert, N. & Welden, K. (2020). Implementation strategies for the International Dysphagia Diet Standardisation Initiative (IDDSI), Part I: quantitative analysis of IDDSI-Performance among varied participants. *American Journal of Speech-Language Pathology,* Jun 8, 2020. https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-19-00012

Sia, I., Crary, M.A., Kairalia, J., Carnaby, G.D., Sheplak, M. & McCullogh, T. (2019). Derivation and measurement consistency of a novel biofluid dynamics measure of deglutive bolus-driving function – pharyngeal swallowing power. *Neurogastroenterology & Motility* 31 (1), e13465

Soar, N., Birns, J., Sommerville, P., Lang, A. & Archer, S. (2020). Approaches to eating and drinking with acknowledged risk: a systematic review. *Dysphagia* online first, Apr 1, 2020. https://doi.org/10.1007/s00455-020-10107-0

Sommerville, P., Lang, A., Archer, S., Woodcock, T. & Birns, J. (2019). FORWARD (Feeding via the Oral Route With Acknowledged Risk of Deterioration): Evaluation of a novel tool to support patients eating and drinking at risk of aspiration. *Age & Ageing* 48 (4), 553-558

Sommerville, P., Lang, A., Harbert, L., Archer, S., Nightingale, S. & Birns, J. (2017). Improving the care of patients feeding at risk using a novel care bundle. *Future Healthcare Journal* 4 (3), 202-206

Schefold, J.C., Bäcklund, M., Ala-Kokko, T., Zuercher, P., Mukherjee, R., Mistry, S., Mayer, S.A., Dziewas, R., Bakker, J. & Jakob, S.M. (2020). The PhINEST study – Pharyngeal ICU Novel Electrical Stimulation Therapy: study proposal of a prospective, multi-site, randomized, sham-controlled, single-blinded (outcome assessor-blinded) study. *Medicine* 99 (11), e19503

Schumann B (2012a). Risikofaktoren für Pneumonie bei akuten Schlaganfallpatienten mit Dysphagie. *Sprache – Stimme – Gehör* 36 (S 01), e20-e21

Schultheiss, C. & Seidl, R.O. (2019), Neue Möglichkeiten in der Dysphagietherapie mit RehaIngest. *Forum Logopädie* 33 (5), 16-19

Schumann, B. (2012b). *Evaluierung der Pneumonierate akuter Schlaganfallpatienten mit Dysphagie. Eine retrospektive Kohortenstudie.* Wiss. Arbeit im Fach „Lehr- und Forschungslogopädie zur Erlangung des akademischen Grades Master of Science", RWTH Aachen

Shapira-Galitz, Y., Shoffel-Havaluk, H., Halperin, D. & Lahav, Y. (2019). Association between laryngeal sensation, pre-swallow secretions and pharyngeal residue on fiberoptic endoscopic examination of swallowing. *Dysphagia* 34 (4), 548-555

Soldatova, L., Williams, C., Postma, G.N., Falk, G.W. & Mirza, N. (2020). Virtual dysphagia evaluation: practical guidelines for dysphagia management in the context of the COVID-19 Pandemic. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery,* May 26, 2020. https://doi.org/10.1177/0194599820931791

Solich, A., Wilmskötter, J., Richter, K. & Stanschus, S. (2013). Klinische Aspirationsprädiktoren bei Dysphagien. Eine Reanalyse der „2 aus 6" Aspirationsprädiktoren nach Daniels. *Dysphagieforum* 2 (3), 21-35

Stambolis, V., Brady, S., Klos, D., Wesling, M., Fatianov, T. & Hildner, C. (2003). The effects of cervical bracing upon swallowing in young, normal, healthy volunteers. *Dysphagia* 18 (1), 39-45

Stanschus, S. (2018). Rehabilitative Diätetik. *Forum Logopädie* 32 (5), 2-6

Stanschus, S. (2002). Videofluoroskopie in der Untersuchung von oro-pharyngealen Dysphagien: Zur Methode des sprachtherapeutischen Aufgabenteils. In: Stanschus, S. (Hrsg), *Methoden in der Klinischen Dysphagiologie* (41-105). Idstein: Schulz-Kirchner

Stanschus, S. (2000). Videofluoroskopie und diätetische Maßnahmen bei Dysphagie. *Forum Logopädie* 14 (3), 7-14

Stanschus, S. & Burek, A. (2009). Klinische Entscheidungsfindung bei Dysphagie. In: Beushausen, U. (Hrsg), *Therapeutische Entscheidungsfindung in der Sprachtherapie* (249-282). München: Urban & Fischer

Stanschus, S., Kuhn, W. & Büßelberg, N. (2005). Notwendigkeit und Möglichkeiten der Verlaufsdokumentation bei Rehabilitation pharyngealer Schluckstörungen bei Schlaganfall-Patienten. *Aphasie und verwandte Gebiete* 1 (22), 29-49

Steele, C.M., Alsanei, W.A, Ayanikalath, S., Barbon, C.E.A., Chen, J., Cichero, J.A.Y., Coutts, K., Dantas, R.O., Duivestein, .J, Giosa, L., Hanson, B., Lam, P., Lecko, .C, Leigh, C., Nagy, A., Namasivayam, A.M., Nascimento, W.V., Odendaal, I., Smith,

Urheberrechtlich geschütztes Material. Copyright: Schulz-Kirchner Verlag, Idstein. Vervielfältigungen jeglicher Art nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlags gegen Entgelt möglich. info@schulz-kirchner.de

C.H. & Wang, H. (2015). The influence of food texture and liquid consistency modification on swallowing physiology and function: a systematic review. *Dysphagia* 30 (1), 2-26

Steele, C.M. & Cichero, J.A.Y. (2014). Physiological factors related to aspiration risk: a systematic review. *Dysphagia* 29 (3), 295-304

Steele, C.M. & Grace-Martin, K. (2017). Reflections on clinical and statistical use of the Penetration-Aspiration Scale. *Dysphagia* 32 (5), 601-616

Steele, C.M. & Miller, A.J. (2010). Sensory input pathways in swallowing: a review. *Dysphagia* 25 (4), 323-333

Steele, C.M., Mukherjee, R., Kortelainen, J.M., Pölönen, H., Jedwab, M., Brady, S.L, Theimer, K.B., Langmore, S.E., Riquelme, L.F., Swigert, N.B., Bath, P.M., Goldstein, L.B., Hughes, R.L., Leifer, D., Lees, K.R., Meretoja, A. & Muehlemann, N. (2019). Development of a non-invasive device for swallow screening in patients at risk of oropharyngeal dysphagia: results from a prospective exploratory study. *Dysphagia* 34 (5), 698-707

Steele, C.M., Namasivayam-MacDonald, A.M., Guida, B.T, Cichero, J.A.Y., Duivestein, J., Hanson, B., Lam, P. & Riquelme, L.F. (2018). Creation and initial validation of the international dysphagia diet standardisation initiative functional diet scale. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 99 (5), 934-944

Steele, C.M., Peladeau-Pigeon, M., Barbon, C.A.E., Guida, B.T., Namasivayam-MacDonald, A.M., Nascimento, W.V., Smaoui, S., Tapson, M.S., Valenzano, T.J., Waito, A.A. & Wolkin, T.S. (2019). Reference Values for healthy swallowing across the range from thin to extremely thick liquids. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research* 62 (5), 1338-1363

Steele, C.M., Peladeau-Pigeon, M., Barrett, E. & Wolkin, T.S. (2020). The risk of penetration-aspiration related to residue in the pharynx. *American Journal of Speech-Language Pathology,* Jun 19, 2020. https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-20-00042

Strakeljahn, F., Uppenkamp, K., Richter, R., Wilmskötter, J., Müller, H.M. & Stanschus, S. (2014). Erhebung von Kurz- und Langzeiteffekten nach einem Videofluoroskopie-Trainingsprogramm unter Berücksichtigung visuell-räumlicher Einflüsse. *Dysphagieforum* 1 (4), 3-16

Su. M., Zheng, G., Chen, Y., Xie, H., Han, W., Yang, Q., Sun, J., Lv, Z. & Chen, J. (2018). Clinical applications of IDDSI framework for texture recommendations for dysphagia patients. *Journal of Texture Studies* 49 (1), 2-10

Suntrup-Krueger, S., Schmidt, S., Warnecke, T., Steidl, C., Muhle, P., Schroeder, J.B., Labeit, B., Minnerup, J. & Dziewas, R. (2019). Extubation readiness in critically ill stroke patients. A prospective observational trial on when and how to assess. *Stroke* 50 (8), 1981-1988

Tarillion, P. & Stanschus, S. (2009). Pneumonierate bei dysphagischen Schlaganfallpatienten – ein Qualitätsmarker der Behandlung. In: Hofmayer, A. & Stanschus, S. (Hrsg), *Evidenzentwicklung in der Dysphagiologie* (169-180). Idstein: Schulz-Kirchner

Taubert, S.T., Burns, C.L., Ward, E.C., Kellie, A., McCarthy, K.A. & Graham, N. (2020). Speech-language pathology managers' perceptions of a videofluoroscopic swallow study elearning programme to support training and service delivery. *International Journal of Speech-Language Pathology,* Feb 27, 2020. https://doi.org/10.1080/17549507.2020.1726465

Teuschl, Y., Trapl, M., Ratajczak, P., Matz, K., Dachenhausen, A. & Brainin, M. (2018). Systematic dysphagia screening and dietary modifications to reduce stroke-associated pneumonia in a stroke-unit. *PLoS ONE* 13 (2), e0192142

Thamboo, A., Lea, J., Sommer, D.D., Sowerby, L., Abdalkhani, A., Diamond, C., Harn, J., Hefferman, A., Long, M.C., Phulka, J., Wu, Y.Q., Yeung, P. & Lammers, M. (2020). Clinical evidence based review and recommendations of aerosol generating medical procedures in otolaryngology – head and neck surgery during the COVID-19 pandemic. *Journal of Otolaryngology – Head and Neck Surgery* 49, 28. https://doi.org/10.1186/s40463-020-00425-6

Trček Kavčič, M., Ogrin, M. & Vidmar, G. (2020). Suitability of food in a rehabilitation hospital for patients with neurological dysphagia. *International Journal of Rehabilitation Research,* Mar 25, 2020. doi: 10.1097/MRR.0000000000000406

Tye, C.B., Gardner, P.A., Dion, G.R., Simpson, C.B. & Domniguez, L.M (2020). Impact of fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing outcomes and dysphagia management in neurogenerative diseases. *Laryngoscope,* Jun 16, 2020. https://doi.org/10.1002/lary.28791

Vucea, V., Keller, H.H., Morrison, J.M., Duizer, L.M, Duncan, A.M. & Steele, C.M. (2019). Prevalence and characteristics associated with modified texture food use in long term care: an analysis of making the most of mealtimes (m3) project. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research* 80 (3), 104-110

Wang, Z.-Y., Chen, J.-M. & Ni, G.-X. (2019). Effect of an indwelling nasogastric tube on swallowing function in elderly post-stroke dysphagia patients with long-term nasal feeding. BMB Neurology 19, 83. https://doi.org/10.1186/s12883-019-1314-6

Warnecke, T. & Dziewas, R. (2018). *Neurogene Dysphagien. Diagnostik und Therapie.* Stuttgart: Kohlhammer

Wilmskötter, J., Bonilha, L., Martin-Harris, B., Elm, J.J., Horn, J. & Bonilha, H.S. (2019), Factors influencing oral intake improvement and feeding tube dependency with post-stroke dysphagia. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases* 28 (6), 1421-1430

Wilmskötter, J., Bonilha, L., Martin-Harris, B., Elm, J.J., Horn, J. & Bonilha, H.S. (2018). Mapping acute lesion locations to physiological swallow impairments after stroke. *NeuroImage: Clinical* 22. https://doi.org/10.1016/j.nicl.2019.101685

Wilmskötter, J. & Stanschus, S. (2012a): Presbyphagie – im Alter wird alles schlechter? Das alternde Schlucksystem als Vorbild für die Dysphagietherapie. *Sprachheilarbeit* 1 (57), 2-11

Wilmskötter, J. & Stanschus, S. (2012b). Dysphagie nach Schlaganfall = Dysphagie – Presbyphagie? In: Gröne, B. & Hielscher-Fastabend, M. (Hrsg.), *Sprachtherapeutisches Handeln im Arbeitsfeld Geriatrie.* Tagungsband dbs 2011. Köln: Prolog

Wirth, R., Dziewas, R., Beck, A.M., Clavé, P., Hamdy, S., Heppner, H.J., Langmore, S.E., Leischker, A.H., Martino, R., Pluschinski, P., Rösler, A., Shaker, R., Warnecke, T., Sieber, C.C & Volkert, D. (2016). Oropharyngeal dysphagia in older persons – from pathophysiology to adequate intervention: a review and summary of an international expert meeting. *Clinical Intervention in Aging* 11, 189-208

Wong, S.M., Kamarunas, E. & Ludlow, C.L. (2019). Impaired movement scaling and reduced synchrony with vestible closure characterize swallowing in severe dysphagia. *Dysphagia* 35 (4), 643-656

Wosnitza, .L, Wilmskötter, J., Duchac, S. & Stanschus, S. (2013). Evaluation der Strahlenexposition und zeitlicher Prozesse in der Videofluoroskopie. *Dysphagieforum* 2 (3), 37-44

Xu, J. & Yang, Z. (2020). Risk factors and pathogenic microorganism characteristics for pneumonia in convalescent patients with stroke: a retrospective study of 380 patients from a rehabilitation hospital. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases,* May 14, 2020. https://doi.org/10.1016/j.strokecerebrovasdis.2020.104955

Yoshida, M., Kagaya, H., Kamakura, Y., Miura, Y., Saitoh, E., Okawa, Y. & Sanada, H. (2020). Safety and the effectiveness of a new education program for nurses to assess swallowing function using Fiberoptic Evaluation of Swallowing (FEES). *Japan Journal of Nursing Science* 17 (2), e12313

Zaga, C.J., Pandian, V., Brodsky, M.B., Wallace, S., Cameron, T.S., Chao, C., Orloff, L.A., Atkins, N.E., McGrath, B.A., Lazarus, C.L., Vogel, A.P. & Brenner, M.J. (2020). Speech-language pathology guidance for tracheostomy during the COVID-19 pandemic: an international multidisciplinary perspective. *American Journal of Speech-Language Pathology,* Jun 11, 2020, https://doi.org/10.1044/2020_AJSLP-20-00089

Zhang, Z., Perera, S., Donohue, C., Kurosu, A., Mahoney, A., Coyle, J.L. & Sejdić, E. (2020). The prediction of risk of penetration-aspiration via hyoid bone displacement features. *Dysphagia* 35 (1), 66-72

Zughni, L.A., Gillespie, A.I, Hatcher, J.L., Rubin, A.D. & Gilberto, J.P. (2020). Telemedicine and the interdisciplinary clinic model: during the COVID-19 pandemic and beyond. *Otolaryngology – Head and Neck Surgery*, Jun 2, 2020, https://doi.org/10.1177/0194599820932167