

SCHRIFTEN ZUR SPRACHTHERAPIE UND SPRACHFÖRDERUNG

Neurolinguistische, logopädische
und sprachheilpädagogische Theorie und Praxis

Kerstin Richter /
Florian Heimann /
Astrid Schmidkort /
Martina Hielscher-Fastabend
(Hrsg.)

Aktuelle Aspekte der Dysphagiediagnostik und Behandlung

Forschungsbeiträge zu Störungen
des Schluckens und der Nahrungsaufnahme
bei Erwachsenen und Kindern

12



PETER LANG

Aktuelle Aspekte der Dysphagiediagnostik und Behandlung

SCHRIFTEN ZUR SPRACHTHERAPIE UND SPRACHFÖRDERUNG

NEUROLINGUISTISCHE, LOGOPÄDISCHE UND SPRACHHEILPÄDAGOGISCHE THEORIE UND PRAXIS

Herausgegeben von Martina Hielscher-Fastabend, Berthold Simons
und Franz J. Stachowiak

BAND 12

Zu Qualitätssicherung und Peer Review der vorliegenden Publikation

Die Qualität der in dieser Reihe erscheinenden Arbeiten wird vor der Publikation durch einen externen, von der Herausgeberschaft benannten Gutachter im Double Blind Verfahren geprüft. Dabei ist der Autor der Arbeit dem Gutachter während der Prüfung namentlich nicht bekannt; der Gutachter bleibt anonym.

Notes on the quality assurance and peer review of this publication

Prior to publication, the quality of the work published in this series is double blind reviewed by an external referee appointed by the editorship. The referee is not aware of the author's name when performing the review; the referee's name is not disclosed.

Kerstin Richter / Florian Heimann / Astrid Schmidkort /
Martina Hielscher-Fastabend (Hrsg.)

Aktuelle Aspekte der Dysphagiediagnostik und Behandlung

Forschungsbeiträge zu Störungen
des Schluckens und der Nahrungsaufnahme
bei Erwachsenen und Kindern



PETER LANG

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Gedruckt auf alterungsbeständigem, säurefreiem Papier.

Druck und Bindung: CPI books GmbH, Leck

ISSN 2199-6911

ISBN 978-3-631-82510-5 (Print)

E-ISBN 978-3-631-82968-4 (E-PDF)

E-ISBN 978-3-631-82969-1 (EPUB)

E-ISBN 978-3-631-82970-7 (MOBI)

DOI 10.3726/b17390

PETER LANG
open



Open Access: Dieses Werk ist lizenziert unter der Creative Commons Lizenz Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). Den vollständigen Lizenztext finden Sie unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

© Kerstin Richter / Florian Heimann / Astrid Schmidkort /
Martina Hielscher-Fastabend (Hrsg.), 2020

Peter Lang – Berlin · Bern · Bruxelles · New York ·
Oxford · Warszawa · Wien

Diese Publikation wurde begutachtet.

www.peterlang.com

Martina Hielscher-Fastabend, Kerstin Richter,
Astrid Schmidkort

Vorwort

Essen und Trinken gehören zu den Grundbedürfnissen des Menschen und sind zudem verbunden mit einem hohen emotionalen und sozialen Wert: Wir ernähren uns gesund, vitaminreich und mit Vollkornprodukten für gesunde Zähne und gute Verdauung. Man trifft sich zudem gern zu gesellschaftlichen Anlässen beim Essen oder legt Wert auf eine gute Küche mit interessanten internationalen Gerichten. Was aber, wenn das Essen und Trinken Probleme bereitet? Im Rahmen verschiedener neurologischer, orthopädischer, phoniatrischer oder gastro-enterologischer Erkrankungen können Prozesse der Nahrungsaufnahme in einer Form gestört sein, die unter Umständen lebensbedrohliche Auswirkungen annehmen. Dies betrifft häufig nicht nur die Aufnahme und Zerkleinerung der Nahrung im Mundraum, sondern auch das Schlucken des Speisebolus. Wenn im Verlauf der Nahrungsaufnahme vor, während oder nach dem Schlucken selbst Nahrung oder Flüssigkeit in die Lunge gerät, so hat dies für den/die Patient*in häufig dramatische Folgen, egal ob es sich um Säuglinge, Kinder oder Erwachsene handelt. Kann Nahrung und Flüssigkeit nicht in hinreichender Menge oder Form aufgenommen werden, so drohen im weiteren Verlauf Mangelernährung (Malnutrition) und Exsikkose. Die Forschung zu Schluckstörungen (Dysphagien) und Problemen der Nahrungsaufnahme (Ess- und Fütterstörungen) hat deshalb zu Recht weltweit und auch in Deutschland in den letzten 25 Jahren drastisch an Aufmerksamkeit gewonnen.

Was hat aber ein Band zu Aspekten der Dysphagieforschung in der Schriftenreihe zu Sprachtherapie und Sprachförderung zu suchen? Was haben Sprachtherapeutinnen und Sprachtherapeuten mit der Behandlung von Schluckproblemen und Störungen der Nahrungsaufnahme zu tun?

Dysphagiediagnostik und -behandlung ist immer eine Arbeit im Team: Hier sind Mediziner*innen, Pfleger*innen, Ergo- und Physiotherapeut*innen, aber auch Hebammen, Pädagog*innen und Psycholog*innen involviert – und eben in hohem Maße auch die Sprachtherapeut*innen und Logopäd*innen. Speziell in der Versorgung von Patient*innen mit neurogenen Erkrankungen, wie dem Schlaganfall, einer Parkinson-Erkrankung oder Muskeldystrophie übernehmen Sprachtherapeut*innen wichtige Funktionen der Diagnostik und Therapie von Atem-, Stimm-, Sprech- und Sprachleistungen. In ganz natürlicher Weise sind die organischen Grundlagen der Stimme und Sprache auch hinsichtlich der menschlichen Nahrungsaufnahme

von Relevanz. Die Organe des Mundraums, des Rachens und des Kehlkopfes dienen dem Sprechen ebenso wie dem Kauen und Schlucken. Somit sind Sprachtherapeut*innen in Deutschland wie auch international an der Behandlung des Schluckens und Essens bei Patient*innen mit oropharyngealen Dysfunktionen maßgeblich beteiligt (vgl. Leitlinien ASHA / GKV-Spitzenverband).

Durch ein gutes Management im Team, eine frühe und verlässliche Diagnostik, passende Therapie und Kostanpassung wurde die Mortalitätsrate in den Neurologischen Kliniken speziell auf der Stroke Unit deutlich reduziert, speziell Pneumonieraten konnten erheblich gesenkt werden. In einer aktuellen Studie zeigte sich, dass die Pneumonierate (Palli et al., 2017) von 11,6% auf 3,8% gesenkt werden konnte, die Länge des Krankenhausaufenthaltes verkürzte sich um einen Tag (9 vs. 8 Tage) und die Mortalität sank von 6,6% auf 1,1%. D.h. die Arbeit der Sprachtherapeut*innen und das insgesamt bessere Management für die Ernährung der Patient*innen verbessert nicht nur die Lebensqualität, sondern sichert zu Vorderst das Überleben (z.B. bei Schlaganfallpatient*innen auf der Stroke Unit, in der Intensivmedizin bei Critical Illnes) oder kann eine Verlängerung der Lebenszeit (z.B. bei Morbus Parkinson) erwirken. Auch in anderen Bereichen, z.B. der Geriatrie, steigt das Bewusstsein für die Relevanz eines sensiblen Umgangs mit Schluck- und Essproblemen. Mit der zunehmenden demographischen Veränderung hin zu mehr alten Menschen ist ein zusätzlicher Anstieg von Patient*innen mit Dysphagie im ambulanten Setting und in der Betreuung von Betroffenen in Alteneinrichtungen zu erwarten, sodass die Presbyphagie und die entsprechenden Ernährungsprobleme im Alter und bei Demenz noch an Bedeutung gewinnen werden. Aber auch der Aufbau und Ausbau guter Therapieangebote und Beratungszentren für die kindliche Dysphagie, für Kinder mit Problemen der Nahrungsaufnahme (Ess- und Fütterstörungen) und deren Eltern ist ein großes Thema. Nicht nur die Versorgung der Babys und Kleinkinder, sondern auch Ess- und Schluckstörungen müssen allerdings insgesamt in Deutschland auch für das Schulalter noch mehr fokussiert werden.

Vor diesem Hintergrund hat die Lehre und Forschung an der Universität Bielefeld zu den Dysphagien sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern im Studiengang der Klinischen Linguistik seit Ende der 90er Jahre zunehmend an Bedeutung gewonnen. Aus Kooperationen mit dem Schluckzentrum Karlsbad / Langensteinbach (sprachtherapeutische Leitung S. Stanschus) und Ulrich Birkmann (St. Johannes-Krankenhaus Troisdorf-Sieglar) beispielsweise resultieren eine Reihe von Forschungsarbeiten im Rahmen des Masterstudienganges Klinische Linguistik. Von besonderer Relevanz sind aber auch die Kooperationen mit C. Aswathanarayana an den Damstädter Kinderkliniken Prinzessin Margaret und mit C. Göbel-Bettermann (Logopädische Praxis in Gütersloh und Harsewinkel).

In Kooperation mit Sönke Stanschus wurde an der Universität Bielefeld im Frühjahr 2004 eine erste Tagung speziell zu diesem Thema durchgeführt. Unter der Leitung von Martina Hielscher-Fastabend, Kerstin Richter und Gert Rickheit fand diese interdisziplinäre Tagung am ZiF (Zentrum für interdisziplinäre Forschung) der Universität Bielefeld statt. Der Arbeitskreis Dysphagie in OWL (AK Dysphagie) gründete sich als Initiative der Besucher*innen der Tagung und arbeitet bis heute eng mit dem Studiengang zusammen. Bis heute findet im zweijährigen Turnus ein entsprechendes Symposium zu aktuellen Forschungsfragen der Diagnostik, Therapie, Versorgung und Beratung von Patient*innen mit Dysphagie, ihren Angehörigen und den Pflegekräften statt. Auf der Grundlage von Beiträgen der letzten beiden Tagungen entstand der vorliegende Sammelband.

Themen der Dysphagieforschung werden in Zukunft noch weiter an Bedeutung gewinnen, da die Betroffenen unter lebensbedrohlichen Problemen und deutlichen Einschränkungen der Partizipation leiden. Als Herausforderungen für die zukünftige Forschung ist einerseits die Objektivierung und Quantifizierung der Ergebnisse von klinischen und instrumentellen Diagnostikverfahren zu nennen. Andererseits müssen therapeutische Konzepte weiterentwickelt und optimiert werden. Neue direkte Therapieverfahren, z.B. die Elektrostimulation, neue Standards der Kostanpassung und neue interaktive Beratungskonzepte für Eltern und Angehörige befinden sich derzeit in ersten empirischen Überprüfungen und bedürfen weiterer Evaluation.

Inhaltsverzeichnis

<i>Kerstin Richter, Martina Hielscher-Fastabend</i> Einleitung	11
<i>Katrin Frank, Ulrike Frank</i> Atmen und Schlucken interaktiv <i>Atemtherapeutische Ansätze in der Dysphagietherapie</i>	17
<i>Michaela Trapl-Grundschober</i> Dysphagiemanagement auf einer Stroke Unit	33
<i>Florian Heimann, Ulrich Birkmann, Kerstin Richter</i> Die Aussagekraft des White Outs bei der FEES über die Physiologie des Schluckaktes	53
<i>Irene Schirmacher, Frank Ostermann</i> Dysphagie im ambulanten sprachtherapeutischen Setting <i>Eine Bestandsaufnahme</i>	67
<i>Christoph Kley</i> Künstliche Ernährung – rechtliche und ethische Aspekte	77
<i>Vaia Bitos, Holger Schulte, Kerstin Richter, Martina Hielscher-Fastabend</i> Störungen der Schluckfunktionen nach Langzeitintubation <i>Eine retrospektive Studie für die internistische Intensivmedizin</i>	87
<i>Stefanie Duchac</i> Schluckstörungen nach einer Operation an der Halswirbelsäule <i>Bagatelle oder ernstzunehmende Komplikation?</i>	111
<i>Chetana Aswathanarayana</i> Diagnostik von kindlichen Schluck- und Fütterstörungen	129
<i>Agnes Schablowsky, Chetana Aswathanarayana, Kerstin Richter</i> Klinische Aspirationsprädiktoren bei Pädiatrischer Dysphagie <i>Eine Pilotstudie</i>	143
<i>Carmen Göbel-Bettermann</i> Besondere Aspekte in der Behandlung von Fütter- und Schluckstörungen bei Säuglingen und Kleinkindern	159
Die Beiträgerinnen und Beiträger	173

Kerstin Richter, Martina Hielscher-Fastabend

Einleitung

Probleme des Schluckprozesses und der Nahrungsaufnahme treten in vielfältiger Form bei verschiedensten Störungsbildern im Kindes- und Erwachsenenalter auf. Die Beiträge des vorliegenden Buches tragen der Vielfältigkeit dieser Störungsbilder Rechnung und liefern aktuelle Ergebnisse aus Forschung und Praxis zu Erkrankungen bei Erwachsenen mit neurogenen Erkrankungen, nach Operationen im Bereich der HWS-Struktur, nach intensivmedizinischen Behandlungen und bei demenziellen Abbauprozessen. In einem zweiten Teil des Bandes werden in drei Artikeln speziell die pädiatrischen Dysphagien und sogenannten Fütterstörungen bei Kindern hinsichtlich der Anpassung von Diagnostik und speziellen Behandlungsansätzen thematisiert.

Bis heute ist die Frage der angemessenen Diagnostik für Dysphagiepatient*innen¹ nicht abschließend geklärt. Aktuell diskutiert werden insbesondere die instrumentellen diagnostischen Verfahren, die bildgebende Daten zum Schluckprozess liefern. Anhand der transnasalen fiberendoskopischen Untersuchung (meist nach FEES Protokoll durchgeführt) lassen sich Informationen über die Bereiche pharyngealer und laryngealer Strukturen ermitteln. Anhand der Videofluoroskopie (VFS) sind darüber hinaus auch Informationen aus der Phase oraler Verarbeitung und des ösophagealen Transports abzubilden. Es ist wichtig, Informationen des Bolustransportes vor, während und nach einem Schluck zu erfassen, was in dieser kompletten Form eher die VFS ermöglicht. Selbst diese beiden sehr weit entwickelten Verfahren liefern zwar inzwischen mit aktueller Technik hervorragende Bilder der kritischen Schluckprozesse, aber eine Auswertung mit hoher Objektivität, Reliabilität und Validität der Ergebnisse hinsichtlich der Schluck- und Essproblematik, sowie des Aspirationsrisikos ist bis heute, z.B. über ein standardisiertes FEES Protokoll, trotzdem erst in Ansätzen zu erreichen. Fragen der Quantifizierung von Auffälligkeiten und der Ableitung von Therapiezielen sind weiterhin Thema der Forschung, auch in einigen Beiträgen dieses Buches.

Zusätzlich zur instrumentellen Schluckdiagnostik oder häufig auch ersetzend finden Screening-Verfahren und eine umfassende klinische

1 Die Beiträge um das Thema Dysphagie ranken immer um Personenkreise unterschiedlichen Geschlechts, für die wir im Folgenden die an der Universität Bielefeld übliche Schreibweise wählen, um auf die Personen aller möglichen Gender zu referieren, z.B. Patient*innen, Therapeut*innen und Ärzt*innen.

Schluckuntersuchung (KSU) Verwendung. Insbesondere die Screeningverfahren sind so konzipiert, dass sie schnell Hinweise auf eine Schluckproblematik erfassen. Sie sollten eine hohe Sensitivität aufweisen, d.h. es sollten möglichst keine Patient*innen mit einer Dysphagie durch das Screening übersehen werden. Gewöhnlich leidet bei der Konzeption eines hoch sensitiven Verfahrens aber dessen Spezifität, d.h. seine Eigenschaft selektiv nur Patient*innen zu identifizieren, die Schluckprobleme aufweisen und keine ungestörten Personen fälschlich als dysphagisch zu klassifizieren. Hier ist immer im System zu entscheiden, wie wichtig es ist, den jeweiligen Fehler zu minimieren. Um keine Dysphagie mit lebensbedrohlichen Folgen zu übersehen, ist es immer wichtiger, eine Sensitivität von 95% zu erreichen. Eine zusätzliche methodische Herausforderung bedeutet die gewünschte Kürze dieser Verfahren. Je weniger Items eine Skala enthält, desto geringer ist gewöhnlich die Reliabilität. Auch hier muss ein trade-off Verfahren gewählt werden, um *möglichst kurz* aber *noch immer verlässlich* zu sein. Und schließlich sind einige Screenings so konzipiert, dass ganz unterschiedliche professionelle Gruppen damit arbeiten können. Häufig machen nicht die Sprachtherapeut*innen die erste Einschätzung, sondern z.B. Pflegekräfte. Das Verfahren muss also kurz, spezifisch, aussagekräftig und objektiv durchführbar sein, eine bislang noch eher visionäre Anforderung.

Die Vor- und Nachteile verschiedener klinischer Tests und Screenings für die Ermittlung von Aspirationsprädiktoren für verschiedene Patientengruppen beschäftigt auch einen Teil der hier aufgenommenen Beiträge. Die damit verbundenen Probleme einer adäquaten Ableitung therapeutischer und pflegerischer Maßnahmen, einer Kostanpassung und eines Diätmanagements im klinischen Setting wie auch in der ambulanten Versorgung werden diskutiert.

Einige diagnostische Verfahren für den Bereich der Dysphagie sind im aktuellen Band von Beushausen & Grötzbach (2019) aufgenommen und teststatistisch kommentiert worden. Nicht alle Verfahren sind teststatistisch jedoch wirklich gut abgesichert und insgesamt sind derzeit noch diverse weitere Screenings in der Erprobungsphase und Evaluation. Viele Kliniken verwenden daher ihre eigenen Beobachtungsbögen, die nicht unbedingt vergleichbare und gesicherte Befunde liefern. Die Dysphagiediagnostik ist somit nach wie vor ein großes Thema, für das die Kompetenz von Sprachtherapeut*innen in der Einschätzung der orofacialen Strukturen und Prozesse eine wesentliche Rolle spielt.

Um nicht nur die Schluckstörung zu identifizieren, sondern auch deren Auswirkungen, Ursachen und Konsequenzen für die Therapie und Kostanpassung zu erfassen, sind ausführliche Testungen und Untersuchungen nötig, die dann gewöhnlich von Sprachtherapeut*innen durchgeführt werden. Viele Aspekte der klinischen Symptomatik und Lebensqualität werden somit in erster Linie von den Sprachtherapeutinnen und Sprachtherapeuten

durchgeführt. Unabhängig davon ist die Diagnostik und Behandlung von Dysphagie aber stets als eine Arbeit im Team mit Physio- und Ergotherapeut*innen, mit Pflegekräften, mit Ernährungsberater*innen und Ärzt*innen zu betrachten.

Themen im Bereich der Behandlung von Dysphagie umfassen aktuell verschiedene direkte und indirekte Therapieverfahren, die die Koordination von Prozessen der Atmung und des Schluckens bei der Nahrungsaufnahme fördern, sowie kompensatorische Strategien und Elektrostimulation bis hin zu Beratungskonzepten für Angehörige. Für die Therapie liegt inzwischen ein breites Spektrum an therapeutischen Maßnahmen vor und der/die Therapeut*in hat die Aufgabe individuell auf den Betroffenen zugeschnitten das geeignete Vorgehen auszuwählen. Dabei ist die Planung der Therapieziele von hoher Relevanz, vor allem auch unter dem Aspekt der Lebensqualität mit dem Ziel der Unabhängigkeit von Sondenkost und künstlicher Ernährung.

Aber auch das ganzheitliche Vorgehen insbesondere bei schwerbetroffenen und mehrfachbehinderten Patient*innen wird aktuell in vielen Studien thematisiert. Interdisziplinarität kommt vor allem im Schnittbereich zwischen Ernährung, Pflege und Therapie zum Tragen. So bilden das Handling von Trachealkanülen und Methoden für eine möglichst schnelle Entwöhnung aktuell einen großen Forschungsbereich und eine interdisziplinäre Herausforderung. Zudem arbeitet seit 2012 ein interdisziplinäres Komitee um Peter Lam (CAN) und Julie Cichero (AUS) weltweit an der Standardisierung und Objektivierung von Koststufen und Nahrungsmitteln. Im Projekt IDSSI (Grundstruktur 2012 – 2015) wurden eine globale, standardisierte Terminologie und Definitionen von Konsistenzen, Texturen und dem Übergang zwischen Flüssigkeiten sowie fester Nahrung entwickelt. Der internationale Dysphagie Diät Standardisierungs-Ausschuss hatte nach drei Jahren kontinuierlicher Arbeit eine Dysphagiekoststruktur mit einem Kontinuum über 8 Stufen (0–7) definiert. Die Ebenen werden durch Zahlen, Textbeschriftungen und Farbcodes gekennzeichnet. Dieses standardisierte Diät Programm ist derzeit in der Erprobung und Implementierung (vgl. <http://iddsi.org/framework/>) und wird in den kommenden Jahren sicher hilfreiche Ergebnisse liefern.

Im Einzelnen befassen sich die Beiträge dieses Bandes mit folgenden Themen im Bereich der Dysphagie bei erwachsenen Patient*innen mit verschiedenen Grunderkrankungen.

Ulrike Frank & Katrin Frank betonen in ihrem Beitrag aus physiotherapeutischer und sprachtherapeutischer Sicht, dass die Atmung die Grundlage für viele Funktionskreise unseres Organismus bildet, so auch für die Schluckfunktion. In dem Artikel wird die komplexe Interaktion beschrieben, die der Koordination der Schlucksequenz mit dem Respirationszyklus

zugrunde liegt. Außerdem werden Aspekte der Anatomie und Physiologie der Atmung, des Hustens und der bronchialen Sekret-Clearance erläutert, die für das Verständnis und die pathologiespezifische Auswahl atemtherapeutischer Interventionen im Dysphagiemanagement wesentlich sind. Abschließend beschreiben die Autorinnen beispielhaft einige atemtherapeutische Interventionsmöglichkeiten, die zur Verbesserung der Atem-Schluck-Koordination und Husteneffektivität angewendet werden können

Michaela Trapl-Grundschober beschreibt in ihrem Beitrag, wie die zeitnahe und zuverlässige Abklärung einer Dysphagie durchgeführt werden sollte, um im Rahmen der akuten Schlaganfallversorgung Komplikationen, wie die schlaganfallassoziierte Pneumonie oder eine Mangelernährung, zu verhindern. Dysphagiescreeningverfahren, wie die GUSS, sowie die klinische Schluckuntersuchung (KSU) und die fiberendoskopische Schluckevaluation (FEES) werden derzeit empfohlen und entsprechend in ihrem Beitrag detailliert erläutert.

Die von Florian Heimann, Ulrich Birkmann und Kerstin Richter vorgestellte Studie geht näher auf das Phänomen des *White Out* bei der FEES ein. Die empirische Untersuchung ermittelt die Aussagekraft des *White Out* (komplett oder lückenhaft weißer Monitor) bei der FEES über die Physiologie des Schluckaktes. Hierbei handelt es sich um eine retrospektive Studie, in der Aufnahmen von 82 Patient*innen ausgewertet wurden. Besonders betrachtet wurden die Schlucksequenzen bei flüssigen und breiigen Boli.

Irene Schirmacher und Frank Ostermann befassen sich in ihrem Beitrag mit Fragen der Behandlung von Dysphagiepatient*innen im ambulanten Setting. Aufgrund der schmalen Informationsbreite bzgl. Aufkommen und Verbreitung von Dysphagie im ambulanten Setting soll der hier vorliegende Artikel als erste Erhebung für Prävalenz und Diversität für ambulante Sprachtherapie dienen. Die Daten ergeben sich aus der retrospektiven Analyse zweier sprachtherapeutischer Praxen und beschreiben die Merkmale und Herausforderungen der ambulanten Arbeit mit Dysphagiepatient*innen.

Der Artikel von Christoph Kley beschäftigt sich mit einem Thema, welches im klinischen und im ambulanten Kontext hohe Relevanz besitzen kann. Bei einer Vielzahl von Erkrankungen, insbesondere auf dem Gebiet der Neurologie, kann es zu so starken Schluckstörungen kommen, dass eine natürliche Nahrungsaufnahme nicht mehr möglich ist. Eine künstliche Ernährung ist daher durch routiniert eingesetzte Maßnahmen (Infusion, Sondenernährung) klinischer Alltag. Wie bei jeder medizinischen Maßnahme muss bei der künstlichen Ernährung neben der Indikation auch die Einwilligung des/der Betroffenen vorliegen. Ist dieser/diese nicht in der Lage, diese selbst zu äußern, so gilt sein/ihr mutmaßlicher Wille. Diesen zu ermitteln ist Aufgabe eines/einer Patientenvertreter*in und des/der behandelnden Arzt*in. Da die Willensbildung jedoch oft von der Prognoseeinschätzung und Vermittlung

durch die behandelnden Ärzt*innen abhängt, andererseits aber die Indikationsstellung vom medizinischen Kontext, also auch von den Erwartungen des/der Betroffenen mit beeinflusst wird, ist ein komplexer Entscheidungsprozess zu durchschreiten. Dieses wird an Beispielen verdeutlicht.

In zwei weiteren Beiträgen im Bereich der Erkrankungen mit Dysphagie im Erwachsenenalter werden Störungen nach Langzeitintubation bei nicht neurologischen Grunderkrankungen und nach Operationen an der Halswirbelsäule besprochen.

Vaia Bitos hat in einer retrospektiven Studie an einem Klinikum in Lippstadt unter Supervision von Holger Schulte und in Kooperation mit Martina Hielscher-Fastabend und Kerstin Richter von der Universität Bielefeld eine Sichtung von Hinweisen auf Schluckprobleme bei Patient*innen nach einer Langzeitintubation auf der Intensivstation vorgenommen. Es werden Risikofaktoren in dem Artikel aufgezeigt und die Problematik einer angemessenen Diagnostik und Behandlung diskutiert.

Stefanie Duchac untersuchte in ihrer Dissertation, wie sich operative Eingriffe an der Halswirbelsäule (sowohl ventral als auch dorsal) auf die Schluckfunktion auswirken können. Nach ihren Befunden können im Falle einer postoperativen Dysphagie der Ausprägungsgrad und die Dauer der Schluckstörung sehr variieren. In ihrem Artikel werden aktuelle Erkenntnisse zusammengefasst und die relevanten Aspekte für Therapie und Pflege im Umgang mit diesem spezifischen Störungsbild diskutiert.

Die Forschungs- und Behandlungsfragen des Bereichs der Nahrungsaufnahme bei Säuglingen und Kindern unterscheiden sich in vielerlei Hinsicht von der Diagnostik und Therapie bei Erwachsenen mit Dysphagie bzw. Essstörungen. Schon 2010 wies ein Sonderheft der Sprache – Stimme – Gehör auf die Relevanz und die bislang noch sehr begrenzte Forschungslage dieses großen Bereiches hin (vgl. Editorial von Schönweiler & Hielscher-Fastabend, 2010). Dieser Bereich ist bislang noch immer relativ wenig erforscht, und es finden sich sowohl terminologische Diskussionen um die Bezeichnung für die Problematik (Ess- und Fütterstörungen, kindliche Dysphagie, Störungen der Nahrungsaufnahme im Kindesalter etc.) als auch um die jeweilige Symptomatik bei verschiedensten Grunderkrankungen der jeweiligen Altersstufen und deren möglichen Behandlungskonzepte. Speziell bei frühen Saug- und Fütterstörungen sind zudem weitere Berufsgruppen an der Behandlung beteiligt, so die Hebammen und Stillberaterinnen, die Kinderärzt*innen oder auch Familienberater*innen.

Chetana Aswathanarayana befasst sich in ihrem Beitrag mit der Diagnostik von kindlichen Schluck- und Fütterstörungen in diesem wachsenden und herausfordernden Behandlungsfeld. Es erfordert ein grundlegendes Verständnis von der Essentwicklung, um die Störungsbilder voneinander abzugrenzen und zu diagnostizieren. Bei der klinischen und apparativen

Diagnostik ist interdisziplinäres Arbeiten unerlässlich. Der Artikel gibt einen sehr umfassenden Einblick in die Möglichkeiten und Notwendigkeiten der Weiterentwicklung guter Diagnosesysteme für eine sinnvolle Ableitung von Indikatoren für therapeutische Maßnahmen.

Agnes Schablowsky, Chetana Aswathanarayana und Kerstin Richter gehen in ihrem Artikel speziell auf Fragen des Aspirationsrisikos bei Kindern ein. Im Bereich der Pädiatrischen Dysphagie gibt es derzeit nur wenige Daten hinsichtlich der Vorhersage eines Aspirationsrisikos durch klinische Parameter. Im Rahmen einer Pilotstudie überprüft Frau Schablowsky in Kooperation mit dem PädY in Darmstadt die Aussagekraft der Aspirationsprädiktoren bei Kindern und Jugendlichen, bei denen eine neurogene Grunderkrankung oder eine Kombination unterschiedlicher Grunderkrankungen mit neurologischem Schwerpunkt vorlag.

Abschließend befasst sich der Beitrag von Carmen Göbel-Bettermann mit Fragen und Möglichkeiten der Therapie von pädiatrischen Störungen der Nahrungsaufnahmeprozesse. Die Behandlung von Kindern mit Fütter- und Schluckstörungen im Praxisalltag erfordert unterschiedliche und individuell angepasste Therapieansätze. Das Wissen über die sensomotorische Entwicklung und deren Auswirkungen auf die orofazialen Strukturen sind hier sehr hilfreich. Verschiedene Therapieideen, -konzepte, besondere Lagerungshilfen und haltungsunterstützende Maßnahmen werden in dem Artikel aufgezeigt.

Beushausen, U. & Grötzbach, H. (Hrsg.) (2019). *Testhandbuch Sprache in der Neurologie. Diagnostikverfahren in Logopädie und Sprachtherapie*. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag

Schönweiler, R. & Hielscher-Fastabend, M. (2010). Editorial: Schluckstörungen und Fütterstörungen bei Kindern. *Sprache – Stimme – Gehör*, 34, 7.

Katrin Frank, Ulrike Frank

Atmen und Schlucken interaktiv *Atemtherapeutische Ansätze in der Dysphagietherapie*

Abstract: The respiratory system is essential for many physiologic functions of our organism, including safe swallowing of saliva and food. This chapter provides a summary of the workshop: „*Interaction of respiration and swallowing: options for respiratory interventions in the treatment of dysphagia*“. Central components include the complex interaction of breathing-swallowing coordination and anatomical and physiological basics of respiratory function, cough and bronchial mucus clearance that are briefly reviewed to build the ground for an understanding and pathology-specific choice of respiratory intervention methods in dysphagia management. Finally, the chapter gives an exemplary account of respiratory treatment methods that can be applied effectively to improve breathing-swallowing coordination and cough effectiveness.

Keywords: respiratory system, breathing-swallowing coordination, cough effectiveness, bronchial mucus clearance

1. Einleitung

Wer sich mit Dysphagien beschäftigt, trifft auf viele Schnittstellen mit der Atemfunktion. So ist es naheliegend, dass Atmen und Schlucken anatomisch, physiologisch und auch funktionell zusammenwirken, sich aber auch gegenseitig beeinträchtigen können. In diesem Überblicksartikel zum Workshop „*Atmen und Schlucken interaktiv: Atemtherapeutische Ansätze in der Dysphagietherapie*“, der beim 6. Bielefelder Symposium Dysphagie des Arbeitskreises Dysphagie OWL an der Universität Bielefeld durchgeführt wurde, soll die Relevanz der Atemtherapie für die Dysphagiebehandlung verdeutlicht und einige Beispiele für effektive atemtherapeutische Methoden vorgestellt werden. Dazu werden zunächst die wichtigsten anatomischen und physiologischen Grundlagen der Atmung, der mucociliären Clearance, des Hustens und der Atem-Schluck-Koordination dargestellt, um das Indikationsspektrum für die Auswahl und Anwendung von atemtherapeutischen Interventionen zu verdeutlichen. Nachfolgend werden einige atemtherapeutische Möglichkeiten zur Verbesserung der Sekretolyse und zur Anbahnung eines verbesserten Atemvolumens vorgestellt. Diese haben das Ziel, die Atem-Schluck-Koordination zu stabilisieren und eine ausreichende Effektivität des Hustens zu erreichen.

Ein Workshop lässt sich – das bringt seine praxisorientierte Natur mit sich – nicht angemessen in Schriftform wiedergeben. Daher soll dieser Beitrag vor allem Neugier wecken auf das faszinierende Zusammenspiel von Atmung und Schlucken und das therapeutische Potential der Atemtherapie in der Dysphagietherapie.

2. Anatomie der Atmungsorgane

Eine gewisse Grundkenntnis über die Anatomie der Atmung und Schluckfunktion voraussetzend, werden hier einige Schwerpunkte gesetzt, die zum Verständnis beitragen sollen.

Anatomisch werden die oberen Atemwege (Nase, Nasennebenhöhlen, Rachen, Larynx – supraglottisch) von den unteren Atemwegen (Larynx – subglottisch, Trachea, Lungen mit Bronchien, Bronchiolen und Alveolen) unterschieden. Funktionell unterscheidet man zwischen luftleitenden und gasaustauschenden Atemwegen. Der Gasaustausch selbst findet in den Alveolen statt, dabei wird eingeatmetes O_2 ins Blut abgegeben und CO_2 aufgenommen und ausgeatmet. Die Effektivität dieses Gasaustauschs, d.h. die Menge des aufgenommenen O_2 und abgeatmeten CO_2 hängt unter anderem von dem ein- und ausgeatmeten Luftvolumen und der zur Verfügung stehenden Gasaustauschfläche ab. Wird nicht genug O_2 aufgenommen oder CO_2 abgeatmet, so reagiert das respiratorische System u.a. mit einer Erhöhung der Atemfrequenz, um einen ausreichenden Gasaustausch sicherzustellen (Oczenski, 2006; Kraemer, Fleck & Deschenes, 2012). Die Regulation der Atemfunktion (z.B. Atemrhythmus, Atemfrequenz) erfolgt durch Neuronenkerne (respiratorische Pattern Generators), die sich – ähnlich wie die schluckrelevanten Pattern Generators – im Hirnstamm im Bereich der Medulla oblongata befinden (Smith, Ellenberger, Ballanyi, Richter & Feldman, 1991; Jean, 1984; Davenport & Reep, 1995).

Wesentlicher Motor des pulmonalen Gasaustauschs ist die Aktivität der Atemmuskulatur. Die Einatmung in Ruhe ist ein aktiver Vorgang, der vor allem durch die aktive Muskelkontraktion des Zwerchfells (diaphragma thoracis) entsteht. Unterstützend wird der knöcherne Thorax durch Kontraktion der Zwischenrippenmuskulatur erweitert, so dass die Einatemluft einströmen kann. Die Ausatmung in Ruhe erfolgt dagegen durch die passiven Rückstellkräfte des Zwerchfells, wodurch die Luft wieder aus der Lunge ausströmen kann.

Das Zwerchfell spannt sich kuppelförmig im Brustraum auf und trennt diesen vom Bauchraum. Nach kranial (*kopfwärts*) hat es knöcherne Anbindungen an das Brustbein und die Rippen (Höhe 7. Rippe) und nach kaudal (*zum Steiß hin*) an die Lendenwirbelsäule (LWS; Höhe L1–L3). Eine

Stabilisierung der Zwerchfellkontraktion erfolgt außerdem durch die *Mm. scaleni*, also Teilen der Halsmuskulatur, die auch zur inspiratorischen Atemhilfsmuskulatur gehören. Damit ist bereits offensichtlich, dass aktive oder passive Veränderungen der Rumpf- und Kopfhaltung oder Lagerungen und Positionierungen eine Auswirkung auf die Zwerchfellfunktion haben können. So ist z.B. in einer Position mit Oberkörpervorlage der ventrale (*bauchseitige*) Anteil des Zwerchfells angenähert, während der dorsale (*rückenseitige*) Anteil vorgedehnt ist. In Rückenlage, vor allem bei stark gestreckter Haltung (Streckspastik) ist es umgekehrt. Beides kann die Kontraktionsfähigkeit des Zwerchfells nach kaudal vermindern, die zur Erweiterung der Lunge und damit zum Einströmen der Inspirationsluft führt. Eine gleichmäßige Zwerchfellkontraktion wird dagegen unter anderem durch eine aufrechte Positionierung von LWS-/BWS-/HWS-Linie und Thorax auf einem gut stabilisierten Becken als Fundament erreicht, so z.B. in einer gut positionierten Sitzhaltung.

Gezielte fazitätierende Techniken zur Aktivierung der Zwerchfellkontraktion, wie z.B. ein manuelles Vordehnen, sind wenig effektiv, da das Zwerchfell verhältnismäßig wenige Muskelspindeln enthält. Auch ist das Zwerchfell durch die oben beschriebene Anbindung des Zwerchfells an die ventralen (Thorax) und dorsalen (LWS) knöchernen Strukturen für manuelle Techniken nur sehr eingeschränkt zugänglich. Eine effektive Aktivierung des Zwerchfells kann jedoch durch wiederholte intensive Tiefatmung erreicht werden, da hierdurch eine Kontraktion des gesamten Zwerchfells fazitätiert werden kann. Daher sind alle atemtherapeutischen Techniken, die wiederholtes tiefes Einatmen beinhalten, als sinnvolles Zwerchfelltraining anzusehen.

Bei Belastung (z.B. sportliche Aktivitäten, aber auch Sprechen, Singen, Husten, Lagewechsel und Fortbewegung etc.) entsteht ein erhöhter Sauerstoffbedarf, und es kommt zu einer Erhöhung der Atemfrequenz und des Atemzugvolumens durch Aktivität der inspiratorischen und expiratorischen Atemhilfsmuskulatur. Diese umfasst Teile der Bauch- und Rückenmuskulatur sowie Anteile der Hals- und Brustmuskulatur. Je höher die Belastung und damit der Sauerstoffbedarf, desto mehr Aktivität dieser Muskulatur muss generiert werden. Da diese Muskelbereiche jedoch primär der posturalen Kontrolle dienen und damit die Voraussetzung für Mobilität schaffen, kommt es bei einer insuffizienten Atemfunktion und / oder pathologischen Muskeltonusverhältnissen schnell zu komplexen Beeinträchtigungen beider Bereiche, die dann auch negative Auswirkungen auf die Schluck- und Hustenfunktion haben können (siehe Kapitel 4 und 5).

Im therapeutischen Alltag ist es sehr sinnvoll, eine Aktivierung der Atemhilfsmuskulatur in der Ruheatmung zu erkennen, da diese darauf hinweist,

dass der/die Patient*in bereits in dieser vermeintlich entspannten Situation kompensatorische Muskelaktivität benötigt, um einen ausreichenden Gasaustausch zu erreichen oder diesem zumindest nahezukommen. Mit anderen Worten: einige Patient*innen sind bereits in Ruhe respiratorisch so am Limit, dass sie alle Ressourcen für die Sicherstellung der Atemfunktion benötigen. Die Belastung durch zusätzliche therapeutische Aktivitäten, wie Mobilisation, Positionierung oder auch Schluckversuche oder Entblocken der Trachealkanüle ist in diesem Kontext zu beurteilen, und es sollte beobachtet werden, ob es durch diese Interventionen zu einer Verbesserung (dies ist durchaus möglich) oder einer Verschlechterung der respiratorischen Situation kommt. In jedem Fall ist für alle Berufsgruppen eine Indikation für die Einbindung atemtherapeutischer Sequenzen in das eigene Behandlungsspektrum bei diesen Patient*innen gegeben, um Ressourcen für die weiteren funktionellen Rehabilitationsschritte zu schaffen.

3. Sekretbildung, Mucociliäre Clearance und Husten

Die Mechanismen der bronchialen Sekret-Clearance sind wesentlicher Bestandteil der passiven Abwehrmechanismen des Organismus gegenüber chemischen, physikalischen und vor allem infektiösen Einflüssen (Ficker, 2008). Der das Bronchialsystem auskleidende Sekretfilm dient dem Schutz und der Reinigung der Atemwege. Die Bildung des Bronchialsekrets findet überwiegend in den Becherzellen und submukösen Drüsen statt. Zusammen mit dem Zilienapparat (so genannte *Flimmerhärchen*) der Bronchialepithelien bildet das Bronchialsekret so eine funktionelle Einheit. Dies wird als *mucociliäre Clearance* bezeichnet. Der normale Mukus ist ein wasserreiches Gel. Die Zilien bewegen sich in der wässrigen Sol-Phase des Bronchialsekrets, die Zilienspitzen ragen an die hochvisköse Gel-Phase heran und bewegen Schleimpartikel und impaktierte Stäube und Aerosole in einem Rhythmus von ca. 4 Hz nasalwärts. Zwischen der Sol- und der Gelphase befindet sich als *Schmiermittel* Surfactant. Die Zilien schlagen peitschenartig bis zu 1000mal in der Minute, so dass dieser bronchiale Reinigungsmechanismus auch gegen die Schwerkraft, z.B. im Stehen, funktioniert. Bereits in der Trachealschleimhaut wird physiologisch Sekret in den Becherzellen und submukösen Drüsen gebildet und nasalwärts transportiert, damit sich Erreger nicht festsetzen können und die Atemwege *feucht* gehalten werden.

Bei wiederholter mechanischer, entzündlicher oder chemischer Reizung der Schleimhäute reagieren die Becherzellen und submukösen Drüsen sofort und beginnen mit ihrer Arbeit, so dass es zu einer Hypersekretion der schleimbildenden Drüsen kommt. Chronisch entzündliche Mechanismen führen darüber hinaus zu einer Hyperplasie der Becherzellen und submukösen Drüsen, so dass die Produktionskapazität für Bronchialsekret langfristig steigt. Das

Gleichgewicht der mucociliären Clearance ist eingeschränkt, da es zur Überproduktion von Bronchialsekret gegenüber gleichbleibender Zahl der Zilien kommt. Die Zilien werden mit dem vielen Sekret nicht fertig und somit klinisch insuffizient. Damit verbleibt viel Sekret in den Atemwegen, das nicht mehr über die physiologischen Transportmechanismen des Ziliengewebes abtransportiert werden kann und Gasaustauschfläche geht verloren. Neben der daraus resultierenden Verschlechterung des Allgemeinzustandes durch eine insuffiziente pulmonale Belüftung, können Atem-Schluck-Koordination und Husteneffektivität dann vor allem durch die kompensatorische Erhöhung der Atemfrequenz beeinträchtigt werden (siehe oben). Zudem können Speichelaspirationen zu einer erhöhten Pneumoniegefahr beitragen, insbesondere bei keimbelastetem, bakteriell kontaminiertem Speichel aufgrund eines schlechten Zahn- und Schleimhautstatus oder durch unzureichende, ineffektive Mundpflege (Köhler, 2008; Langmore et al., 1998).

Eine besondere Herausforderung stellt der/die tracheotomierte oder invasiv beatmete Patient*in dar. Der permanente mechanische Reiz der Trachealkanüle bzw. des Tubus in situ, die gelegentlichen bis häufigen Absaugmanöver und viele andere Situationen führen zu der oben beschriebenen Problematik der Hypersekretion. Die Präsenz der Trachealkanüle unterhält somit einen Teufelskreis: Hypersekretion -> insuffiziente mucociliäre Clearance -> abgeschwächte Hustenfähigkeit-> Absaugmanöver-> Hypersekretion! Ist der/die Patient*in zusätzlich beatmet, werden häufig durch die Beatmung nicht alle Lungenabschnitte gleichmäßig ventiliert, was wiederum zu einer schlechteren Rekrutierung von Lungenvolumen führt. Eine Folge kann Sekretverhalt sein. Eventuell ist der/die Patient*in durch seine Grunderkrankung vegetativ so instabil, dass Mobilisationen und Lagerungsänderungen nur dezent durchgeführt werden können (z.B. statt 90° Seitenlage, nur 30°), so dass es zu einem weiteren negativen Baustein der Lungenbelüftungssituation kommt, da das Ventilations-/ Perfusionsverhältnis nicht effektiv unterstützt werden kann (siehe Kapitel 6). Eine verminderte Lungenbelüftung führt im schlimmsten Fall natürlich auch zu einer Unterversorgung des Organismus mit Sauerstoff. Allerdings sollte das in der modernen Medizin unter Beatmungsverhältnissen nicht passieren.

Husten ist ein physiologisch sinnvoller Kompensationsmechanismus bei insuffizienter Mucociliärer Clearance, da auch hierdurch Sekrete aus den unteren Atemwegen entfernt werden können. Dabei nimmt die Häufigkeit des spontanen Hustens zu, je stärker die mucociliäre Clearance eingeschränkt ist. Selbst effektives Husten ist jedoch nur bis etwa zur 7. Luftwegsgeneration effektiv, so dass die tieferen Atemwege von diesem Kompensationsmechanismus nicht profitieren können. Hier können spezifische Atemtechniken und Körperhaltungen (bei dem/der aktiven Patient*in) bzw. Lagerungen (bei einem/einer weniger mobilen Patient*in), die die Ventilation der betroffenen

Lungenabschnitte unterstützen, die Sekretolyse fördern. Durch wiederholtes tiefes Einatmen und forciertes Ausatmen kann die Sekretmobilisation zusätzlich unterstützt und das Atemvolumen erhöht werden, so dass ein effektives Sekretmanagement erreicht und der pulmonale Gasaustausch verbessert werden kann (vgl. Kapitel 6).

4. Atmen und Schlucken interaktiv

Atmung und Schluckfunktion teilen sich anatomische Strukturen, wodurch es im Bereich des Pharynx zu einer Überkreuzung von Atem- und Nahrungsweg kommt. Somit ist es naheliegend, dass unser Organismus Schluck- und Atemfunktion präzise miteinander koordinieren muss, um eine Penetration oder Aspiration von Speichel oder Nahrung in die Atemwege zuverlässig zu verhindern. Auf neuronaler Ebene erfolgt diese Koordination primär auf Hirnstammebene durch Interaktion von schluckspezifischen Kerngebieten (dorsomedialer und ventrolateraler Pattern Generator) mit respiratorischen Neuronengruppen, die die Abfolge von Inspiration und Expiration sowie Atemrhythmus und Atemfrequenz steuern (McFarland & Lund, 1993).

Studien zur Atem-Schluck-Koordination bei gesunden Erwachsenen zeigen, dass Atmung und Schlucken nicht, wie häufig dargestellt, reziprokomplementäre Funktionen sind. Vielmehr nimmt die Atmung offenbar eine aktive Rolle im Schluckablauf ein und ist eng mit den Abläufen der Schlucksequenz koordiniert. So ist der Zeitpunkt der Schluckinitiierung innerhalb des Respirationszyklus keineswegs zufällig. Gesunde Erwachsene weisen ein Atem-Schluck-Koordinationsmuster auf, bei dem auf den Schluck in der Regel eine Expiration folgt, zudem erfolgt die Initiierung, wenn noch mindestens ein Drittel des expiratorischen Lungenvolumens vorhanden ist (Martin-Harris et al., 2005; Gross, Atwood, Grayhack & Shaiman, 2003). Das Schlucken in der Expirationsphase bei einem definierten intrathorakalen Restvolumen ist sicherlich eine Kernkomponente dieser Phasenbeziehung, da hierdurch eine effektive Reinigung der Atemwege nach einem Penetrations- / Aspirationsereignis sichergestellt werden kann. Effektives Husten ist nur in der Expirationsphase und bei einem ausreichenden Luftvolumen möglich (siehe Kapitel 5). Zudem entsteht in dieser Phasenrelation beim Schlucken ein subglottischer Druck, vermutlich durch Aktivierung subglottisch gelegener Mechanorezeptoren, wodurch der laryngeale Verschluss und damit der Atemwegschutz unterstützt wird (*Subglottic Pressure Theory*, Gross, Atwood, Grayhack & Shaiman, 2003; Eibling & Gross, 1996).

Diese positiven Effekte (Atemwegreinigung und Atemwegschutz) sind jedoch abhängig von zwei Kernfaktoren der Atemfunktion: der Atemfrequenz und dem Atemzugvolumen. Im Rahmen zahlreicher Erkrankungen kommt es zu einer Verringerung des Atemzugvolumens, hervorgerufen

beispielsweise durch Paresen oder durch muskuläre und respiratorische Erschöpfung. Dem begegnet das respiratorische System, wie bereits beschrieben, mit einer Erhöhung der Atemfrequenz, um den verringerten Gasaustausch kompensatorisch mit einer Steigerung der Atemarbeit auszugleichen. Dies ist mutmaßlich eine der Ursachen für die Atem-Schluck-Dyskoordination, die bei einigen respiratorischen und neurologischen Erkrankungen beschrieben wurde. So zeigten empirische Studien einen Zusammenhang zwischen dem Aspirationsgrad (nach der Penetration – Aspiration Skala, Rosenbek et al., 1996) und einer erhöhten Atemfrequenz bei Patient*innen mit Chronisch Obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) (Cvejic et al., 2011). Hinweise auf ein vermehrtes Schlucken in der Inspirationsphase wurden bei Patient*innen nach Schlaganfall (Butler, Stuart, Pressman, Poage & Roche, 2007) sowie bei M. Parkinson und COPD Erkrankungen gefunden (Diez Gross et al., 2008; Gross, Atwood jr., Ross, Olszewski & Eichhorn, 2009).

Dass eine Unterstützung des respiratorischen Systems bzw. eine gezielte Atemtherapie eine Verbesserung der Schluckfunktion zur Folge haben kann, zeigt sich in ersten empirischen Studien, die z.B. eine effektivere Bolusverarbeitung in Beatmungsphasen vs. Spontanatemphasen (Terzi et al., 2007), eine verkürzte pharyngeale Transitzeit nach dem Entblocken der Trachealkanüle und Verschluss mit einem Sprechventil (Gross, Mahlmann & Grayhack, 2003) oder eine Erhöhung der Schluckfrequenz bei tracheotomierten Patient*innen nach Anwendung einer spezifischen Atemtherapie (Frank, Frank & Zimmermann, 2015) beschreiben.

Somit ergeben sich durch die klinische Praxis und Forschung zum einen Erkenntnisse, inwiefern die enge Interaktion von Atmung und Schluckfunktion erheblich zur sicheren Nahrungsaufnahme beiträgt und welche respiratorischen und neurologischen Erkrankungen zu einer Dyskoordination führen können. Andererseits gibt es aber auch erste Hinweise, dass atemtherapeutische Interventionen bei diesen Patient*innen zur Rehabilitation der Schluckfunktion beitragen können. Daher sollte die Atemtherapie als eine essentielle Komponente in die Dysphagietherapie integriert werden.

5. Atmen und Husten interaktiv

Husten ist eine physiologische Reaktion auf Penetration / Aspiration von Speichel und Nahrung. Darüber hinaus ist Husten, wie oben beschrieben, ein wirksamer Kompensationsmechanismus bei hohem Sekretaufkommen infolge von Infekten, respiratorischen Grunderkrankungen (z.B. COPD) oder Immobilität. Effektives Husten besteht aus drei Phasen (Fontana, 2008):

- 1) *Inspirationsphase*: eine schnelle tiefe Einatmung; für ein effektives Husten mindestens 1,5 Liter

- 2) *Kompressionsphase*: das Einatemvolumen wird durch Glottisschluss und Kontraktion von Zwerchfell, Atemmuskulatur und Bauchmuskulatur kurzzeitig komprimiert (ca. 0.2 Sek, vgl. Magni, Chellini, Lavorini, Fontana & Widdicombe, 2011)
- 3) *Extrusionsphase*: durch eine plötzliche Glottisöffnung bei fortgesetzter Anspannung der Rumpfmuskulatur wird ein expiratorischer Flow (expiratorische Luftstromgeschwindigkeit) erzeugt. Bei Gesunden beträgt dieser Flow zwischen 360 – 800 l/min, für ein effektives Husten sind mindestens 160 – 270 l/min erforderlich (Tzeng & Bach, 2000; Gauld & Boynton, 2005; Bach & Saporito, 1996).

Beim *Husten* als Reaktion auf eine Aspiration, in der Literatur auch als *Expirationsreflex* bezeichnet, entfällt allerdings die Inspirationsphase, was funktionell durchaus sinnvoll ist, da ansonsten Aspirat mit der Inspiration in die tiefen Atemwege befördert würde. Das effektive Husten mit ausreichendem Atemvolumen und expiratorischem Flow wird durch die oben beschriebene Atem-Schluck-Koordination (Schlucken in der Expirationsphase bei definiertem Restatemvolumen) sichergestellt. Der funktionelle Zusammenhang und die Bedeutung einer suffizienten Atemfunktion wird hierdurch einmal mehr deutlich, und dieser Zusammenhang zeigt sich auch in der engen physiologischen Verknüpfung von Hustenreflex und anschließendem Abschlucken des expektorierten Materials.

Eine Assoziation von ineffektivem Husten und beeinträchtigter Schluckfunktion ist bei Patient*innen mit verschiedenen neurogenen Erkrankungen gezeigt worden (Plowman et al., 2016; Pitts et al., 2010; Hegland, Okun & Troche, 2014; siehe auch Watts, Tabor & Plowman, 2016 für einen Überblick), wodurch der diagnostische Stellenwert von husten-assoziierten Parametern im Rahmen der Dysphagieuntersuchung deutlich wird.

Bei der Beurteilung der Hustenfunktion ist es zunächst wichtig, zwischen der ‚Responsivität‘ (Auslösbarkeit der Hustenreaktion) und der ‚Effektivität‘ (ausreichender Flow) des Hustens zu unterscheiden. Die Responsivität kann durch ein einfaches Inhalationsverfahren mit einem zitronensäurebasierten Inhalat getestet werden (vgl. z.B. Monroe, Manco, Bennett & Huckabee, 2014; Morice, Kastelik & Thompson, 2001; Miles et al., 2013), dieses Verfahren setzt sich in Deutschland jedoch erst langsam durch. Einfach ist dagegen die Überprüfung der Flowstärke beim Husten (*Peak Cough Flow* – PCF) mit einem einfachen Peak Flow Meter. Hierzu hat sich folgende Instruktion bewährt:

- Sitzen Sie bitte aufrecht, stellen Sie die Füße auf den Boden.
- Holen Sie tief Luft und husten Sie so kräftig wie möglich in das Gerät. Achten Sie dabei bitte darauf, dass die Lippen das Mundstück fest umschließen.

- Wiederholen Sie den Vorgang bitte dreimal.

Durch die aufrechte Haltung wird die Atemfunktion, insbesondere die Zwerchfellkontraktion, faziilitiert (siehe Kapitel 2). Ein mehrfaches Wiederholen ist ratsam, da auch Gesunde in der Regel nicht beim ersten Versuch die maximal mögliche Leistung zeigen. Ein Flow-Wert unter 160 l/min weist auf eine ineffektive bronchiale Hustenclearance hin (Kardos et al., 2010). In einer Studie wurde zudem ein geringer Peak Cough Flow als Prädiktor für Aspiration bei einer Gruppe von Parkinson Patient*innen identifiziert (Pitts et al., 2010). Zu bedenken ist jedoch, dass durch dieses Verfahren der Flow beim willkürlichen Husten, nicht aber beim reflektorischen Husten getestet wird. Obwohl Gesunde die abdominale Muskulatur beim reflektorischen Husten offenbar effizienter nutzen als beim willkürlichen Husten (Lasserson et al., 2006; Addington, Stephens & Gilliland, 1999), ist nicht unbedingt davon auszugehen, dass beim reflektorischen Husten – als Reaktion auf ein Aspirationsereignis – ähnliche oder sogar stärkere Flowraten generiert werden können, da willkürliches und reflektorisches Husten teils unterschiedlichen neuronalen Steuerungsmechanismen unterliegen (vgl. Magni, Chellini, Lavorini, Fontana & Widdicombe, 2011). Dennoch lässt die Beurteilung der willkürlichen Hustenfunktion eine Einschätzung der generellen Fähigkeiten zum effektiven Husten zu.

Atemtherapeutische Maßnahmen können entscheidend zur Verbesserung der Husteneffektivität beitragen. So kann das Inspirationsvolumen durch Atemtherapeutische Maßnahmen erhöht werden, die die Sekretolyse unterstützen und das Atemzugvolumen erhöhen und somit zu einer Steigerung des Inspirationsvolumens und einer Regulation der Atemfrequenz führen. Die Kompressionsphase wird u.a. durch gezielte Übungen zur Verbesserung des Glottisverschlusses sowie durch Mobilisation und Aktivierung der abdominalen Atemhilfsmuskulatur verbessert. Die Extrusionsphase kann durch eine effektive manuelle Kompressionstechnik im Thoraxbereich kurzfristig unterstützt werden (siehe Kapitel 6).

6. Atemtherapeutische Möglichkeiten in der Dysphagietherapie

Verschiedene Atemtherapeutische Möglichkeiten können dazu beitragen, bessere Voraussetzungen für die Atem-Schluck-Koordination zu schaffen und effektiveres Husten zu erreichen. Hierbei geht es häufig darum, Sekretmengen in den unteren Atemwegen zu mobilisieren und zu expektorieren, das Gewebe der Atemmuskulatur zu mobilisieren und zu kräftigen, das Atemvolumen zu erhöhen und eine erhöhte Atemfrequenz zu regulieren.

Evidenz für die Wirksamkeit atemtherapeutischer Methoden für das bronchiale Sekretmanagement liegt vor allem für solche Techniken vor, die aktive, möglichst forcierte Ein- und Ausatemtechniken, aktives forciertes Husten sowie manuelle thorakale Hustenunterstützung beinhalten (z.B. Bach, Bianchi, Vidigal-Lopes, Turi & Felisari, 2007; Bateman et al., 1981; siehe auch McCool & Rosen, 2006 oder Kardos et al., 2010 für einen Überblick). Viele dieser Methoden sind jedoch für immobile oder eingeschränkt responsive Patient*innen nicht durchführbar. Insbesondere tracheotomierte Patient*innen können diese Techniken aufgrund des offenen, transstomatalen Atemwegs nicht oder nur sehr eingeschränkt ausführen.

Für diese Patient*innen bieten sich z.B. atemtherapeutische Lagerungen an, die selbstverständlich je nach Möglichkeiten der Patient*innen von diesen auch aktiv eingenommen und variiert werden sollten. Generell gilt in der Atemtherapie: aktive Übungen sind effektiver als passive Methoden. Durch die Auswahl spezifischer Lagerungen kann das Ventilations-/ Perfusionsverhältnis, also die Belüftung und Durchblutung der Lunge, beeinflusst werden. Dieses ist schwerkraftabhängig, was bedeutet, dass die oberen Lungenabschnitte tendenziell vermehrt belüftet, während die unteren Lungenabschnitte eher durchblutet sind. Therapeutisch nutzbar wird dies bei der Wahl der Ausgangsstellung anhand röntgenologischer oder taktile Befunde, da hierdurch Lungenabschnitte identifiziert werden können, in denen viele Sekretretentionen (Atelektasen) den Gasaustausch behindern. Gemäß des Grundsatzes „*Put the Good Lung Down*“ (die ‚gute‘ Lunge nach unten lagern) werden die sekretbelasteten Lungenabschnitte nach oben gelagert, um eine möglichst optimale Thoraxexpansion und Verteilung des Einatemvolumens in der oberen Lunge zu erreichen. So ist beispielsweise bei einer Pneumonie in der rechten Lunge (z.B. nach Aspiration) eine Lagerung auf die linke Körperseite sinnvoll. Durch die entsprechende Lagerung allein ergeben sich dadurch bereits positive Konsequenzen für die Belüftungssituation der rechten Lunge, da diese besser belüftet und die damit erreichte Sekretmobilisation sich positiv auf die Atmung und den Gasaustausch auswirkt.

Gut geeignet sind außerdem Lagerungen, die Dehnzüge zur einseitigen Thoraxweitstellung in Verbindung mit tiefem Einatmen beinhalten, wodurch ein erhöhtes Atemvolumen und eine bessere Belüftung der aufgedehnten Seite erreicht wird. Beispielhaft zu nennen sind hier Dreh-Dehn Lagerungen und die C-Lagerung (Halbmondlagerung). Zusätzlich können verschiedene Hands-on Techniken angewendet werden, wie z.B. Reiz- und Packegriffe (Hautfaltentechniken, paravertebrale Streichungen), die die Haut und oberliegende Muskelschichten mobilisieren und aktivieren und prinzipiell alle dieselbe Wirkung haben: es kommt zur Gewebslockerung, Stoffwechselanregung und Verbesserung der Körperwahrnehmung im behandelten Gebiet.

Vorbereitende thermische Reize, wie eine heiße Rolle, führen zusätzlich zur Hyperämie und Detonisierung der belasteten Muskulatur und können so die Wirkung unterstützen.

Durch Anwendung von Hands-on Techniken, wie z.B. Kontaktatmung, kann der/die Patient*in seine/ihre Atmung an den Kontaktort lenken, so z.B. zur Hand des/der Therapeut*in, die flächig am Ort sichtbarer Atemaktivität liegt. Durch dieses bewusste Atmen entsteht eine vertiefte Atmung, die z.B. durch verbale Verstärkung (*Atmen Sie noch tiefer zu meiner Hand*) oder Vorstellungsbilder (*großen roten Ballon mit Luft füllen*) des/der Therapeut*in zusätzlich verstärkt werden kann. Durch gezieltes Hinlenken der vertieften Einatmung in weniger aktive Rumpfabschnitte wird diese Methode zum Richtungsatmen, wodurch zusätzliche Atemräume erschlossen werden können. Gleichzeitig schaffen diese sehr einfachen Übungen einen Übergang zu aktiven Atemtechniken und sind für wenig responsive Patient*innen nicht selten erstmals eine Möglichkeit, sich aktiv am therapeutischen Geschehen zu beteiligen – dies wird dem/der aufmerksamen Therapeut*in sicher nicht verborgen bleiben und kann damit auch zu einer positiven Therapiedynamik beitragen.

Einfache aktive Atemtechniken können ebenfalls gezielt helfen, die respiratorische Situation zu verbessern und gleichzeitig den/die Patient*in im Rahmen eines Heimübungsprogramms zurück in die Eigenverantwortung bringen. Bei obstruktiven Lungenerkrankungen, wie z.B. der COPD, sei hier insbesondere die korrekt durchgeführte *Lippenbremse* genannt, eine essentielle Atemtechnik, die jeder/jede COPD Patient*in sicher durchführen können sollte. Hierbei wird nach einer normalen Einatmung die Luft durch die locker (!) geschlossenen Lippen langsam ausgeblasen (nicht gepustet oder gepresst) (vgl. Frank & Frank, 2018). Eine sehr hilfreiche Vorstellungshilfe ist die vielen Patient*innen bekannte Darstellung des Windes als blasende Wolke in Kinderbüchern. Durch den positiven end-expiratorischen Druck (PEP), der durch die Ausatmung gegen den lockeren Widerstand (Stenose) entsteht, wird das obstruktiv-kollaptische Bronchialsystem geschient, die Expiration verlängert und damit das Aus- und Einatemvolumen verbessert. Ein ähnlicher Effekt entsteht beim Ausatmen durch einen Strohhalm. COPD Patient*innen, bei denen beim Husten der Bronchialkollaps verstärkt auftritt, sollten die *Huffing* Technik erlernen (forcierte Expiration bei Glottisweitstellung), um ineffektive und erschöpfende Hustensynkopen zu vermeiden (Gosslink, 2001; Hietpas & Roth, 1979).

Es gibt zahlreiche einfach durchzuführende aktive Atemtechniken, die zur Aktivierung des Zwerchfells bzw. der Inspirationsmuskulatur beitragen können, beispielhaft genannt seien hier z.B. *Sniffing* (schnüffelndes Einatmen) und *Air-Stacking* Techniken (mehrfaches Einatmen ohne zwischendurch auszuatmen), die mit einer endinspiratorischen Pause kombiniert werden

können und zu einer verlängerten Kontaktzeit der Inspirationsluft in den Alveolen führen. Selbstverständlich können diese inspiratorischen Techniken auch mit der *Lippenbremse* kombiniert werden, um eine optimale Ausnutzung des Atemvolumens zu erreichen.

Schließlich können atemtherapeutische Hilfsmittel bei Patient*innen mit Sekretverhalt oder Hustenschwäche sowohl im akuten als auch im chronischen Zustand ihre Anwendung finden. So gibt es zahlreiche atemtherapeutische Geräte, die helfen, das inspiratorische Volumen zu steigern, indem sie eine zunehmend tiefe Einatmung anfordern (z.B. Triflow, Voldyne 5000). Andere Geräte wirken einem kollaptischen Bronchialgewebe entgegen, indem sie der Ausatmung einen definierten Widerstand (Stenose) entgegensetzen (z.B. Pari- PEP, Y- PEP). Zur Verbesserung der Sekretolyse können Hilfsmittel wie z.B. das RC-Corner®, VRP Flutter® oder Acapella® Choice angewendet werden, die im Ausatemstrom langsame intrinsische Vibrationen (Bronchialkaliberschwankungen) erzeugen und damit das Bronchialsekret effektiv mobilisieren (Köhler, 2008). Atemtrainer, die eine wiederholte forcierte Ein- oder Ausatmung gegen einen zunehmenden Widerstand erfordern (z.B. Power Breath®, Threshold IMT®, PEP Threshold®, EMST®) können dazu beitragen, die dekompenzierte Atem- und Atemhilfsmuskulatur effektiv zu kräftigen (vgl. Frank & Frank, 2018). Für das so genannte *Expiratory Muscle Strength Training* (EMST®) wurden auch Hinweise für einen direkten positiven Effekt auf die schluckrelevante Muskulatur sowie die Husteneffektivität gefunden (z.B. Wheeler, Chiara & Sapienza, 2007; Tabor et al., 2016; Pitts et al., 2009; siehe für einen Überblick Laciuga, Rosenbek, Davenport & Sapienza, 2014).

Es ist ratsam, mit dem/der Patient*in und / oder deren/dessen Angehörigen ein Heimübungsprogramm zu vereinbaren, dieses auch aufzuschreiben und zu kontrollieren. Die erhobenen Vergleichswerte dienen der Nachvollziehbarkeit für den verordnenden Arzt, die Kostenträger und nicht zuletzt für den/die Patient*in selbst. Erfolge werden damit auch für den eigenen Bedarf messbar. Therapeutische Methoden können so effektiver variiert, gesteuert und gesteigert werden.

7. Zusammenfassung und Ausblick

Atmen und Schlucken sind interaktive Funktionen, deren komplexes Zusammenspiel die Basis bildet für eine sichere Nahrungsaufnahme und ein effektives Speichel- und Sekretmanagement. Kommt es aufgrund einer neurologischen oder respiratorischen Grunderkrankung zu Einschränkungen einzelner Funktionsbereiche, so kann dies Auswirkungen auf verschiedene Bausteine des Gesamtsystems haben, so z.B. auf das effektive kompensatorische Husten oder die Koordination der Schlucksequenz mit

dem Respirationszyklus. Diese modalitätsübergreifenden Mechanismen sind bereits in einigen klinischen Studien belegt worden, die gleichzeitig auch zum Verständnis dieser komplexen Abläufe beigetragen haben und den Stellenwert der Atemtherapie im Dysphagiemanagement verdeutlichen. Atemtherapeutische Interventionsmöglichkeiten sind sehr vielfältig, sie sind in der Regel kostengünstig und sehr leicht zu erlernen. Ihre Wirksamkeit für die respiratorische Funktion ist bereits sehr gut belegt und wird zunehmend durch empirische Evidenz zur Wirksamkeit auch auf schluckrelevante Parameter ergänzt (vgl. z.B. Pitts et al., 2009; Frank, Frank & Zimmermann, 2015). Viele interaktive Wirkmechanismen sind jedoch noch ungeklärt. So bleibt es spannend, sich mit der Atmung zu beschäftigen, da diese die Basis bildet für viele – fast alle – Funktionsbereiche unseres Organismus, und Ideen zu entwickeln, wie die Atemtherapie effektiv in das Dysphagiemanagement eingebunden werden kann.

Anmerkung: die in diesem Beitrag genannten Atemtrainingsgeräte und -hilfsmittel werden beispielhaft als Vertreter einer Vielzahl von Atemvolumentrainern, Sekretolysehilfsmitteln und Muskeltrainingsgeräten genannt. Es gibt noch zahlreiche weitere, vergleichbare Produkte. Die Autorinnen haben keinerlei Interessenskonflikte.

Bibliografie

- Addington, W. R., Stephens, R. E. & Gilliland, K. A. (1999). Assessing the laryngeal cough reflex and the risk of developing pneumonia after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 80, 150–154.
- Bach, J. R., Bianchi, C., Vidigal-Lopes, M., Turi, S. & Felisari, G. (2007). Lung inflation by glossopharyngeal breathing and ‘air stacking’ in Duchenne muscular dystrophy. *Am J Phys Med Rehabil*, 86(4), 295–300.
- Bach, J. R. & Saporito, L. R. (1996). Criteria for extubation and tracheostomy tube removal for patient with ventilatory failure. A different approach to weaning. *Chest*, 110, 1566–1671.
- Bateman, J. R. M., Newman, S. P., Daunt, K. M., Sheahan, N. F., Pavia, D. & Clarke, S. W. (1981). Is cough as effective as chest physiotherapy in the removal of excessive tracheobronchial secretions? *Thorax*, 36, 683–687.
- Butler, S. G., Stuart, A., Pressman, H., Poage, G. & Roche, W. J. (2007). Preliminary investigation of swallowing apnea duration and swallow/respiratory phase relationships in individuals with cerebral vascular accident. *Dysphagia*, 22(3), 215–224.
- Cvejic, L., Harding, R., Churchward, T., Turton, A., Finlay, P., Massey, D., Bardin, P.G. & Buy, P. (2011). Laryngeal penetration and aspiration in individuals with stable COPD. *Respirology*, 16, 269–275.

- Davenport, P. W. & Reep, R. L. (1995). Cerebral cortex and respiration. In J. A. Dempsey & A. I. Pack (Hrsg.), *Regulation of breathing* (S. 365–388). New York: M. Dekker.
- Diez Gross, R., Atwood jr., C. W., Ross, S. B., Eichhorn, K. A., Olszewski, J. O. & Doyle, P. J. (2008). The coordination of breathing and swallowing in Parkinson's Disease. *Dysphagia*, 23(2), 136–145.
- Eibling, D. & Gross, R. D. (1996). Subglottic air pressure. A key component of swallowing efficiency. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 195, 253–258.
- Ficker, J. H. (2008). Physiologie und Pathophysiologie der bronchialen Sekretion. *Pneumologie*, 62(1), 11–13.
- Fontana, G. A. (2008). Before we get started: What is a cough? *Lung*, 186, 3–6.
- Frank, U. & Frank, K. (2018). Dysphagia associated with respiratory disease. In M. Walshe & M.-L. Huckabee (Hrsg.), *Clinical Case Studies in Acquired Dysphagia* (S. 97–116). London: Taylor & Francis.
- Frank, U., Frank, K. & Zimmermann, H. (2015). Effects of respiratory therapy (bagging) on respiratory function, swallowing frequency and vigilance in tracheotomized patients in early neurorehabilitation. *Pneumologie*, 69, 394–399.
- Gauld, L. M. & Boynton, A. (2005). Relationship between peak cough flow and spirometry in Duchenne Muscular Dystrophy. *Pediatric Pulmonology*, 39, 457–460.
- Gosslink, R. (2001). Therapie, Training, Tests. In F. van den Berg (Hrsg.), *Angewandte Physiologie* (pp. 275–276). Stuttgart, New York: Thieme.
- Gross, R. D., Atwood jr., C. W., Ross, S. B., Olszewski, J. W. & Eichhorn, K. A. (2009). The coordination of breathing and swallowing in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*, 179, 559–565.
- Gross, R. D., Atwood, C. W., Grayhack, J. P. & Shaiman, S. (2003). Lung volume effects on pharyngeal swallowing physiology. *J Appl Physiol*, 95, 2211–2217.
- Gross, R. D., Mahlmann, J. & Grayhack, J. P. (2003). Physiologic effects of open and closed tracheostomy tubes on the pharyngeal swallow. *Ann Otol Laryngol*, 112, 143–152.
- Hegland, K., Okun, M. S. & Troche, M. (2014). Sequential voluntary cough and aspiration or aspiration risk in Parkinson's Disease. *Lung*, 192(4), 601–608.
- Hietpas, B. & Roth, R. (1979). Huff coughing and airway patency. *Respir Care*, 24, 710–713.
- Jean, A. (1984). Brainstem organization of the swallowing network. *Brain, Behavior, and Evolution*, 25, 109–116.

- Kardos, P., Berck, H., Fuchs, K. H., Gillisen, A., Klimek, L., Morr, H., Pfeiffer-Kascha, D., Schultze-Werninghaus, G., Sitter, H., Voshaar, T. & Worth, H. (2010). Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin zur Diagnostik und Therapie von erwachsenen Patienten mit akutem und chronischem Husten. *Pneumologie*, 64, 336–373.
- Köhler, D. (2008). Physiologie und Pathophysiologie des Hustens. *Pneumologie*, 62(1), 14–17.
- Kraemer, W. J., Fleck, S. J. & Deschenes, M. R. (2012). *Exercise physiology: Integrating theory and application*. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins.
- Laciuga, H., Rosenbek, J., Davenport, P. & Sapienza, C. (2014). Functional outcomes associated with expiratory muscle strength training: narrative review. *J Rehabil Res Dev*, 51(4), 535–546.
- 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, 69–81.
- Lasserson, G., Mills, K., Arunachalam, R., Polkey, M., Moxham, J. & Kalra, L. (2006). Differences in motor activation of voluntary and reflex cough in humans. *Thorax*, 61, 699–705.
- Magni, C., Chellini, E., Lavorini, F., Fontana, G. & Widdicombe, J. G. (2011). Voluntary and reflex cough: similarities and differences. *Pulmonary Pharmacology & Therapeutics*, 24(3), 308–311.
- Martin-Harris, B., Brodsky, M. B., Michel, Y., Ford, C. L., Walters, B. & Heffner, J. (2005). Breathing and swallowing dynamics across the adult lifespan. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.*, 131, 762–770.
- McCool, F. D. & Rosen, M. J. (2006). Nonpharmacologic airway clearance therapies: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*, 129(1), 250–259.
- McFarland, D. H. & Lund, J. P. (1993). An investigation of the coupling between respiration, mastication, and swallowing in the awake rabbit. *Journal of Neurophysiology*, 69(1), 95–108.
- Miles, A., Moore, S., McFarlane, M., Lee, F., Allen, J. & Huckabee, M.-L. (2013). Comparison of cough reflex test against instrumental assessment of aspiration. *Physiology & Behaviour*, 118, 25–31.
- Monroe, M. D., Manco, K., Bennett, R. & Huckabee, M.-L. (2014). Citric acid cough reflex test: Establishing normative data. *Speech Language and Hearing*, 17(4), 216–224.
- Morice, A. H., Kastelik, J. A. & Thompson, R. (2001). Cough challenge in the assessment of cough reflex. *J Clin Pharmacol*, 52, 365–375.
- Oczenski, W. (2006). *Atmen – Atemhilfen. Atemphysiologie und Beatmungsmedizin*. Stuttgart: Thieme.

- Pitts, T., Bolser, D. C., Rosenbek, J., Troche, M. S., Okun, M. S. & Sapienza, C. (2009). Impact of expiratory muscle strength training on voluntary cough and swallow function in Parkinson Disease. *Chest*, 135, 1301–1308.
- Pitts, T., Troche, M., Mann, G., Rosenbek, J., Okun, M. S. & Sapienza, C. (2010). Using voluntary cough to detect penetration and aspiration during oropharyngeal swallowing in patients with Parkinson's Disease. *Chest*, 138(6), 1426–1431.
- Plowman, E., Watts, S. A., Robison, R., Tabor, L., Dion, C., Gaziano, J., Vu, T. & Gooch, C. (2016). Voluntary cough airflow differentiates safe vs. unsafe swallowing in amyotrophic lateral sclerosis. *Dysphagia*, 31(3), 383–390.
- Rosenbek, J. C., Robbins, J. A., Roecker, E. B., Coyle, J. L., Wood, J. L. & Maas, E. (1996). A Penetration-Aspiration Scale. *Dysphagia*, 11(2), 93–98.
- Smith, J. C., Ellenberger, H. H., Ballanyi, K., Richter, D. W. & Feldman, J. L. (1991). Pre-Botzinger complex: a brainstem region that may generate respiratory rhythm in mammals. *Science*, 254(5032), 726–729.
- Tabor, C., Rosado, K. M., Robison, R., Hegland, K., Humbert, I. & Plowman, E. (2016). Respiratory training in an individual with amyotrophic lateral sclerosis. *Annals of Clinical and Translational Neurology*, 3(10), 819–823.
- Terzi, N., Orlikowski, D., Aegerter, P., Lejaille, M., Ruquet, M., Zalcman, G., Fermanian, C., Raphael, C.-J. & Lofaso, F. (2007). Breathing-swallowing interaction in neuromuscular patients – a physiological evaluation. *American Journal of Respiratory Anatomy and Critical Care Medicine*, 175, 269–276.
- Tzeng, A. C. & Bach, J. R. (2000). Prevention of pulmonary morbidity for patients with neuromuscular disease. *Chest*, 118, 1390–1396.
- Watts, S. A., Tabor, L. & Plowman, E. (2016). To cough or not to cough? Examining the potential utility of cough testing in the clinical evaluation of swallowing. *Curr Phys Med Rehabil Rep*, 4(4), 262–276.
- Wheeler, K. M., Chiara, T. & Sapienza, C. M. (2007). Surface Electromyographic Activity of the Submental Muscles During Swallow and Expiratory Pressure Threshold Training Tasks. *Dysphagia*, 22, 108–116.

Michaela Trapl-Grundschober

Dysphagiemanagement auf einer Stroke Unit

Abstract: Treatment in acute stroke includes a reliable assessment of dysphagia to prevent stroke-related pneumonia or malnutrition. Recommended methods comprise dysphagia-specific screenings, clinical swallowing examinations (CSEs) and fiberoptic evaluations of swallowing (FEES).

Keywords: acute stroke, dysphagia, pneumonia, screenings, clinical swallowing examinations, FEES

1. Einleitung

Der Schlaganfall ist die dritthäufigste Todesursache weltweit und die Hauptursache für eine bleibende Behinderung im Erwachsenenalter. Erleidet ein Mensch einen Schlaganfall, dann sollte eine rasche Notfallversorgung eingeleitet werden, um Folgeschäden gering zu halten oder zu verhindern. Dabei ist es notwendig, die Bevölkerung auf wichtige Anzeichen, die auf einen Schlaganfall hinweisen können, aufmerksam zu machen. Verschiedene Aufklärungskonzepte wurden bisher propagiert, um in der Bevölkerung ein Bewusstsein für Schlaganfallssymptome zu schaffen und eine rasche Versorgung zu gewährleisten. In Irland beispielsweise wurde 2010/2011 mittels des FAST-Konzeptes (F: Face, A: Arm, S: Speech, T: Time) eine umfangreiche Werbekampagne gestartet. Nach dieser Kampagne konnten signifikant mehr Menschen Schlaganfallssymptome identifizieren und würden einen Notruf einleiten als noch vor der Werbekampagne. Trotzdem ist dieses Ergebnis noch ernüchternd, denn immerhin 43% der Menschen würden die Symptome nicht einem Schlaganfall zuordnen und keinen Notruf absetzen. Es besteht also weiterhin dringender Aufklärungsbedarf in der Bevölkerung (Hickey et al., 2018).

2. Die Akutphase nach einem Schlaganfall

Ein/eine Patient*in mit Schlaganfallssymptomen sollte so schnell als möglich, idealerweise innerhalb der ersten 4,5 Stunden, auf eine Stroke Unit aufgenommen werden.

Hier werden die ersten schlaganfallsspezifischen diagnostischen Untersuchungen eingeleitet und eine Behandlungsintervention auf Grundlage der Schlaganfallursache begonnen.

Die sogenannte Thrombolyse gilt nach wie vor als Standard-Akuttherapie bei einem ischämischen Schlaganfall. Dabei wird das Gerinnsel, das die

Hirnarterie verstopft, mit Hilfe eines intravenös verabreichten Medikamentes aufgelöst. Die medikamentöse Thrombolyse kann systemisch durch eine intravenöse Infusion der gerinnselauflösenden Medikamente (z.B. mit dem Wirkstoff rt-PA = recombinant Tissue Plasminogen Activator oder rekombinanter Gewebeplasminogenaktivator) erfolgen (Veltkamp & Roland, 2014).

Ein relativ neuer Ansatz ist die mechanische Entfernung des Blutgerinnsels (mechanische Thrombektomie, endovaskuläre Therapie) mit sogenannten *Stent-Retrievern*. Die endovaskuläre Therapie wird in Ergänzung zur intravenösen Thrombolyse (sofern indiziert) bei großen Verschlüssen von Hirngefäßen in einem Zeitraum von bis zu sechs Stunden nach Symptombeginn empfohlen. Hohes Alter ist hierbei keine Kontraindikation für eine mechanische Thrombektomie (Ringleb & Veltkamp, 2016).

Nachdem bei einem/einer akuten Insultpatient*in die Aufnahmeuntersuchungen sowie die notwendigen Interventionen durch das Ärzteteam und die Pflege abgeschlossen sind, stellt sich relativ rasch die Frage nach der Schluckfunktion, um die Art der Medikamentenverabreichung und der Ernährung festlegen zu können. 50% – 80% der akuten Schlaganfallpatient*innen leiden initial an einer Schluckstörung (Martino et al., 2005; Arnold et al., 2016; Prosiegel, 2016). Diese gilt es so rasch als möglich zu detektieren, um zusätzlich Komplikationen, wie Pneumonie oder Mangelernährung, zu vermeiden.

Der erste Schritt ist die Abklärung der Vigilanz. Hat die betroffene Person eine eingeschränkte Vigilanz (= Wachheit weniger als 15 Minuten) so sollte vorerst *non per os* (NPO) verordnet werden.

Ist der/die Patient*in hingegen wach, sollte sobald als möglich ein Dysphagiescreening durchgeführt werden. Idealerweise sollte ein Screening innerhalb der ersten zwei Stunden nach Aufnahme oder vor der ersten oralen Nahrungseinnahme (dies inkludiert natürlich auch die Medikamenteneinnahme!) erfolgen. Das Wissen um die Art der Schlaganfallintervention des/der Patient*in mit akutem Insult ist für das nachfolgende Schluckassessment sehr wichtig. Folgende Fragen/ Aspekte sollten vor dem Schluckassessment eines/einer akuten Insultpatient*in im Fokus stehen:

- Gab es eine Lyse? Wenn ja, wie lange ist sie her oder läuft die Lysetherapie sogar noch?
 - Im Falle einer bereits erfolgten oder laufenden Lysetherapie sollte man bei einem sprachtherapeutischen Assessment auf Blutungen im Rahmen der Mundinspektion achten. Überprüft man willkürliches Husten kann es dabei auch zu einem blutigen Auswurf kommen. In beiden Fällen ist es notwendig den/die Neurolog*in darüber zu informieren.

- Hat der/die Patient*in zu Blutungen während der Lyse geneigt?
 - Das Einholen dieser Information ist von Bedeutung, wenn die Durchführung einer Schluckendoskopie (FEES) erforderlich wird. Patient*innen, die leicht zu Blutungen neigen, sollte man erst am Folgetag bzw. nach Rücksprache endoskopieren.
- Gab es eine Thrombektomie, bei der der/die Patient*in sediert und intubiert wurde?
 - Auf Grundlage aktueller Studien weiß man, dass auch bei kurzfristigen Intubationen laryngeale Traumata und Schluckprobleme resultieren können. Daher ist gezielt auch auf diesen Aspekt Rücksicht zu nehmen (Brodsky et al., 2018; siehe auch Bitos et al., dieser Band).
 - Sobald es eine Intubation gab, muss man überlegen, zu welchem Zeitpunkt man ein Schluckscreening oder eine klinische Schluckuntersuchung nach der Extubation durchführt. Da es in der Literatur diesbezüglich noch keine Empfehlungen gibt, sollte ein Schluckscreening oder ein Assessment dann gemacht werden, wenn der/die Patient*in wach und orientiert ist und sich die Frage nach der Oralisierung stellt. Das kann zwei Stunden nach Extubation oder auch erst 48 Stunden nach Extubation sein. Eine Stunde sollte man aber zumindest nach Extubation warten, damit sich die physiologischen Gegebenheiten wieder halbwegs an normale Atem-Schluckverhältnisse anpassen können (See et al., 2016; Lugaro et al., 2017).

3. Dysphagie-Assessment

Wird ein/eine Sprachtherapeut*in zum Dysphagie-Assessment bei einem/einer akuten Schlaganfallpatient*in gerufen, erfolgt die Schluckabklärung etwas differenzierter als bei einem simplen Schluckscreening, welches von allen Berufsgruppen durchgeführt werden kann. Das sprachtherapeutische Assessment oder die klinische Schluckuntersuchung (KSU) besteht aus der Anamnese, der Hirnnervenprüfung und der direkten Schluckevaluierung.

Zunächst ist die Anamnese wichtig, die vorbestehende Problematiken erheben soll. Sofern der/die Patient*in kommunizieren kann, stellt man folgende Fragen zur Schluckanamnese (zusammengefasst und ergänzt von den DGN Leitlinien) (Prosiegel, 2016):

- Gibt es eine vorbestehende Schluckstörung? Wie häufig verschlucken Sie sich zu Hause in einer Woche oder am Tag? (Dies sollte eine obligatorische Frage ab dem 65. Lebensjahr sein, da man hier bereits mit altersbedingten Schluckproblemen rechnen kann.)
- Haben Sie vor/während oder nach dem Auftreten der Insultsymptomatik schon etwas zu sich genommen? Wenn ja, gab es dabei schon Probleme?
- Gibt es Probleme mit dem Speichelschlucken?

- Wie sieht es mit dem Zahnstatus generell aus? Gibt es eine Prothese, die passt? Wird die Prothese mit Haftcreme fixiert? Wird überhaupt eine Prothese getragen? Gibt es schlechte Zähne? Steht ein Zahnarzttermin an? Wurde auf Grund der Zähne schon vermehrt weiches Essen gegessen – besteht eine Kauschwäche?
- Kam es in den letzten Wochen/Monaten zu verminderter Nahrungs- und/oder Trinkzufuhr?
- Bleiben manchmal Speichel/Getränke/Speisen in der Kehle stecken?
- Kommt es zu veränderter Haltung während des Schluckens / der Essenseinnahme?
- Kommt es zu Erstickenanfällen bzw. zu Husten beim Essen / Trinken?
- Gab es unklares Fieber, unklar erhöhte Entzündungsparameter und/oder Pneumonien bzw. Bronchitis in den letzten Monaten?
- Kam es zu unbeabsichtigtem Gewichtsverlust in den letzten Monaten?

Neben all den oben genannten Punkten ist auch die Erfassung der Arzneimittelanamnese wesentlich, um Einflussfaktoren auf den Schluckakt zu berücksichtigen. Sowohl zentral sedierende Medikamente (Sedativa, Anästhetika, Antikonvulsiva, Neuroleptika) als auch zentral wirksame Medikamente mit peripheren Nebenwirkungen (Xerostomie, Husten) können den Schluckakt direkt und indirekt beeinträchtigen (Schwemmlé et al., 2015).

Speziell bei Insultpatient*innen ist es für das Schluckassessment relevant, die Schlaganfallbedingten Symptome und neuropsychologischen Zusatzstörungen bereits im Ansatz zu erkennen. Diese geben indirekte Hinweise auf die Schluckfunktion. Demnach weiß man bereits, dass linkshirnige Insulte, die zumeist mit Aphasie und Apraxie einhergehen, sehr oft die orale Schluckphase beeinträchtigen und eine bessere Prognose aufweisen als rechtshirnige Insulte, deren Zusatzstörung häufig der Neglect ist und Störungen der pharyngealen Phase verursachen (Robbins & Levine, 1988; Suntrup et al., 2015; Suntrup-Krueger et al., 2017; Trupe et al., 2018). Ähnlich verhält es sich mit Infarkten im Hirnstammbereich, die klinisch oft typische dysphagische Symptomkomplexe zeigen. Eine Forschergruppe hat herausgefunden, dass es Unterschiede zwischen infratentoriellen und supratentoriellen Infarkten gibt. Demzufolge sind die Penetrations/Aspirations Scores (PAS) signifikant höher in der Gruppe der infratentoriellen Schlaganfälle. Das bedeutet, dass Läsionen im Bereich Cerebellum, Mittelhirn, Medulla und Pons schwere Dysphagien hervorrufen können (Daniels et al., 2017).

Die Prüfung der schluckrelevanten Hirnnerven erfolgt nach einem Protokoll, welches sich auf die Evaluierung der Hirnnerven und deren spezielle Funktionen im Rahmen des Schluckaktes fokussiert. Dementsprechend werden die Hirnnerven Trigeminus (V), Fazialis (VII), Glossopharyngeus (IX), Vagus (X) und Hypoglossus (XII) spezifisch auf Pathologien untersucht

(Schneider-Stickler & Kress, 2018). Auf Basis dieser Ergebnisse werden Rückschlüsse auf die Pathophysiologie des Schluckaktes und auf mögliche Therapiemaßnahmen gezogen.

Die Schluckevaluierung im Rahmen des klinischen Assessments erfolgt nach dem in der jeweiligen Klinik etablierten Protokoll und beinhaltet die Überprüfung verschiedener Konsistenzen und Mengen nach unterschiedlichen Evaluationskriterien.

4. Dysphagiescreening

Dysphagiescreenings sind vom klinischen Schluckassessment insofern zu unterscheiden, als dass sie von mehreren Berufsgruppen durchgeführt werden können und als kurze, aber sichere Abklärung einer Dysphagie dienen sollen. Mittlerweile wird die Durchführung eines standardisierten Dysphagiescreenings nach akutem Schlaganfall von mehreren nationalen und internationalen Guidelines empfohlen (European Stroke Organisation (ESO), 2018; Powers et al., 2018; National clinical guidelines for stroke, 2016). In etlichen Studien und Reviews konnte nachgewiesen werden, dass der Einsatz eines standardisierten Screeningverfahrens die Pneumonierate signifikant senkt und es dadurch zu einer Verringerung der Mortalität, der Aufenthaltsdauer und auch zu einem besseren Outcome insgesamt kommt (Hinchey et al., 2005; Lakshminarayan et al., 2010; Palli et al., 2017; Joundi et al., 2017). Bray und Kollegen (2017) haben in einer multizentrischen Studie bei einer großen Schlaganfallpopulation von 63650 Patient*innen zusätzlich noch den Zeitpunkt der Durchführung eines Schluckscreenings in Zusammenhang mit dem Auftreten einer Pneumonie untersucht. Dabei haben sie festgestellt, dass durch eine Verzögerung der Screening – Durchführung bereits innerhalb der ersten acht Stunden, das Risiko eine schlaganfallassoziierte Pneumonie (SAP) zu entwickeln von 7% auf 8% ansteigt. Wird ein Screening noch später durchgeführt (bis zu 72 Stunden) steigt die Pneumonierate auf 15% an. Gleiches haben sie für die Durchführung der KSU evaluiert und sind hier ebenfalls auf einen Anstieg der Pneumonierate auf 3% innerhalb der ersten 24 Stunden nach Aufnahme gekommen. Führt man ein klinisches Assessment nach mehr als 24 Stunden durch, so steigt das Pneumonie Risiko um weitere 4% an (Bray et al., 2017). Die Forschergruppe hat damit wissenschaftlich untermauert, dass einerseits ein sehr frühes Dysphagiescreening (< 5 Stunden), andererseits aber auch ein frühes klinisches Assessment (< 8 Stunden) für Patient*innen mit einem akuten Schlaganfall obligatorisch ist, um Komplikationen zu vermeiden und den Outcome der Patient*innen zu verbessern.

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse drängt sich die Frage auf, welches Screening geeignet ist, um bei Schlaganfallpatient*innen zum Einsatz zu

kommen. In den letzten 40 Jahren gab es dazu unzählige Publikationen und auch heute noch werden immer wieder neue Dysphagiescreenings entwickelt und publiziert. Dies macht die Auswahl nicht gerade einfach. Generell kann man zwischen Wassertestverfahren (Sensitivitäten 27%-97% / Spezifitäten 63%-88%) und Mehrkonsistenzentestverfahren (Sensitivitäten 41%-100% / Spezifitäten 57%-82%) unterscheiden. In den 80er und 90er Jahren hat man vermehrt nur Wassertests angewendet und veröffentlicht, während man ab der Jahrtausendwende auch Testverfahren entwickelte, die durch einige zusätzliche Parameter ergänzt wurden. So wurde beispielsweise der 90 ml Wassertest von DePippo (1994) 2010 von der Forschergruppe Edmiaston und Kollegen modifiziert, indem Items wie die Glasgow Coma Scale sowie Faziale-, Palatale- und Zungenasymmetrie ergänzt wurden. Die Sensitivität sowie die Spezifität erhöhten sich durch die genauere Evaluierung von 76% auf 91% und von 59 auf 74% (DePippo et al., 1994; Edmiaston et al., 2010). Brodsky und Kollegen untersuchten die Verlässlichkeit von Wassertests und fanden in einer Meta-Analyse heraus, dass die Kombination von Einzelschlucken (1–5ml) mit großen konsekutiven Schlucken (100ml) am besten geeignet ist, um Dysphagien zu detektieren (Brodsky et al., 2016). Der Vorteil eines Wassertests liegt in der Einfachheit und Schnelligkeit der Testdurchführung. Die Nachteile sind jedoch vielfältig und nicht unbedeutend:

Bei Verwendung eines Wassertestes erhält man lediglich die Information, ob Wasser ausreichend sicher geschluckt werden kann oder nicht. Dies lässt jedoch keine Rückschlüsse auf andere Konsistenzen zu. Daher sind die beiden möglichen Ergebnisse des Wasserscreenings: Oralisierung *Ja* bzw. *Nein*, was so viel bedeutet wie entweder Normalkost oder *non per os* (NPO). Hat ein/eine Patient*in den Wassertest nicht bestanden, weil Aspirationszeichen auftraten, wird er/sie auf NPO gesetzt und muss auf ein weiteres klinisches oder instrumentelles Assessment warten. Im schlechtesten Fall liegt ein ganzes Wochenende dazwischen und der/die Patient*in bekommt über 2–3 Tage nichts zu essen oder zu trinken. Aus zahlreichen Publikationen der letzten Jahre weiß man, dass vor allem ältere Patient*innen, aber auch gezielt Schlaganfallpatient*innen Breiiges oral besser kontrollieren und in Folge sicherer schlucken können als Flüssigkeiten und eine Oralisierung mit breiigen Konsistenzen daher sehr oft gut möglich ist (Steele et al., 2015; Trapl et al., 2007; Marques et al., 2009; Momosaki et al., 2013; Teuschl et al., 2018). Auf dieser Grundlage haben sich Mehrkonsistenzentests etabliert, um Patient*innen so früh als möglich zu oralisieren und sie vor unnötiger Applikation Nasogastraler Sonden oder parenteraler Ernährung zu bewahren.

Ein weiterer Nachteil von reinen Wassertests ist auch das Fehlen einer Überprüfung des Speichelschluckes bevor man überhaupt einen Bolus

verabreicht. Dies ist besonders bei Hirnstamminsultpatient*innen wesentlich, um das Risiko einer Aspiration so gering wie möglich zu halten.

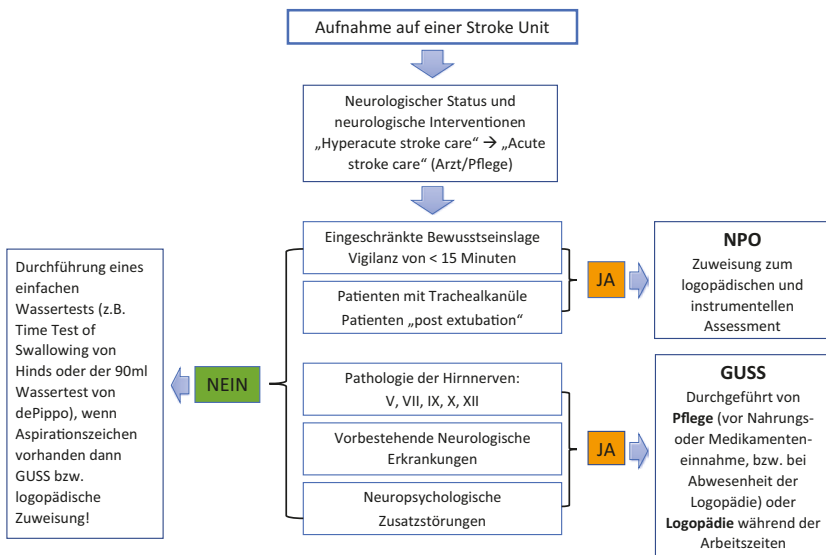
In den Dysphagie-Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie werden derzeit zwei interprofessionelle Screeningverfahren (Standardized Swallowing Assessment-SSA; Gugging Swallowing Screen-GUSS) und das Screening „2 aus 6 Aspirationsprädiktoren“ nach Daniels, welches speziell für Sprachtherapeut*innen gedacht ist, empfohlen (Perry, 2001a; Perry, 2001b; Trapl et al., 2007; Daniels et al., 2000; Prosiegel, 2016). Das SSA nach Perry besteht aus einer sehr differenzierten Voruntersuchung, bei der Wachheit, Sitzhaltung, Kopfkontrolle, willkürliches Husten, Speicherkontrolle und Stimme überprüft werden, gefolgt von einem Wassertest bei dem 3 x 1TL und schließlich ein halbes Glas Wasser verabreicht wird. Kritisch betrachten muss man allerdings die Methodik der Validierungsstudie, denn das Screening wurde gegen eine klinische Schluckuntersuchung (KSU) validiert und nur in einigen wenigen Fällen wurde der Vergleich mit dem Golden Standard durchgeführt.

Das Gugging Swallowing Screen (GUSS) ist ein Mehrkonsistenzentestverfahren, das nach einer bestimmten Abfolge, beginnend mit einem Speichelschluck (Subtest 1), Breischluck (Subtest 2), Flüssigschluck (Subtest 3) und zuletzt einem Festschluck (Subtest 4), vorgeht. Anhand von vier Evaluationskriterien (Schluckakt, Husten, Drooling, Stimmänderung), welche Aspirationsparameter darstellen, wird entschieden, ob man das Screening beenden muss oder weiter fortfahren darf. Nach einem Punktesystem wird jeder Subtest (Speichelschluck, Breischluck, Flüssigschluck und Festschluck) bewertet. Beim Subtest Speichelschlucken (Voruntersuchung) sind die Abbruchkriterien: fehlende Vigilanz, fehlender willkürlicher Husten, fehlender Speichelschluck, Speicheldrooling und gurgelige, belegte oder heisere Stimme. Bei den Bolusschluckversuchen sind die Abbruchkriterien: verzögerter oder kein Schluckakt, unwillkürlicher Husten, Drooling und Stimmänderung nach dem Bolusschluck. Die Gesamtsumme von 20 Punkten spricht für einen normalen Schluckakt. Der GUSS wurde mit dem Golden Standard der FEES verglichen und erreichte eine Sensitivität von 100% und eine Spezifität von 65%. Eine Revalidierung des GUSS wurde am Klinikum in Münster an 100 Patient*innen durchgeführt, die eine ähnliche Sensitivität (96,5%) und Spezifität (55,8%) angeben (Warnecke et al., 2017). Der Vorteil des GUSS ist, dass anhand der ermittelten Punktwerte Diättempfehlungen gegeben werden können. Dies bedeutet eine Erleichterung für die Pflege, denn damit kann auch am Wochenende eine Kostform bestimmt werden, die sicher für den/die Patient*in ist (Trapl-Grundschober, o. J.). Eine Forschergruppe in Graz/Österreich hat den GUSS auf einer neurologischen Station implementiert, indem die Sprachtherapeut*innen vor Ort die gesamte Pflege in einem Zeitraum von sieben Monaten schulten. Es wurden daraufhin die

Outcome-Parameter (Mortalität, Pneumonie, Länge des Krankenhausaufenthaltes) vor der Implementierung und nach der Implementierung verglichen. Die Ergebnisse waren eindeutig: Die Pneumonierate ist von 11,6% auf 3,8% gesunken, die Länge des Krankenhausaufenthaltes verkürzte sich um einen Tag (9 vs. 8 Tage) und die Mortalität sank von 6,6% auf 1,1% (Palli et al., 2017).

Ein wesentliches Kriterium bei der akuten Schlaganfallversorgung und der Dysphagieabklärung ist aber nicht nur die Verwendung eines standardisierten Testverfahrens, sondern auch eine Standardisierung der Abläufe (SOP-Standard Operating Procedures) im jeweiligen Klinikum, damit auch allen beteiligten Berufsgruppen klar ist, wer welche Aufgabe wann übernehmen muss.

Ein Beispiel eines solchen SOPs wird in Abbildung 1 dargestellt.



(Trapl et al. 2007, Warnecke et al. 2017, Hinds et al. 1998, dePippo et al. 1994) NPO= nichts per os; GUSS= Gugging Swallowing Screen

Abb. 1: SOP-Dysphagiedetektion nach akutem Insult (eigene Quelle)

Zusammenfassend kann man festhalten:

- Patient*innen mit akutem Schlaganfall sollten so früh wie möglich mit einem standardisierten Testverfahren auf eine mögliche Dysphagie hin untersucht werden. Idealerweise sollte dies innerhalb der ersten 0–2 Stunden nach Insult bzw. auf jeden Fall vor der ersten oralen Nahrungs- oder Medikamenteneinnahme erfolgen.

- Mehrkonsistenzentests haben den Vorteil, dass man mehr Informationen über verschiedene Konsistenzen bekommt und daher rascher eine Kostestufung und in Folge eine Oralisierung der Patient*innen vorgenommen werden kann.
- Wird nur ein reiner Wassertest durchgeführt, empfiehlt es sich, sowohl kleine (1–5ml) als auch große (100ml) Mengen zu verwenden und zu evaluieren.
- Standardisierte Abläufe im Krankenhaus sichern eine frühzeitige Testung und verhindern womöglich auch weitere Komplikationen.

5. Pneumonie und Oralisierung

Die Pneumonie ist eine häufig auftretende Komplikation nach akutem Insult und erhöht das Mortalitätsrisiko und die Abhängigkeit. Bis zu 14% der Patient*innen erleiden in den ersten Tagen nach Insult eine Lungenentzündung (stroke associated pneumonia – SAP), jedoch variieren die Zahlen in den Publikationen stark, da die Studien unterschiedliche Diagnosekriterien, Populationen, aber auch Studiendesigns verwendet haben. Die Dysphagie stellt einen hohen Risikofaktor dar, eine SAP zu entwickeln und geht mit erhöhter Mortalität, verlängerter Aufenthaltsdauer und schlechterem funktionellen Outcome einher (Martino et al., 2005; Arnold et al., 2016; Attrill et al., 2018). In einer retrospektiven Datenanalyse am Universitätsklinikum Tulln untersuchte die Autorin mit ihrer Forschergruppe die Anwendung des Gugging Swallowing Screens im Alltag und den Einfluss der Diätempfehlungen auf die Pneumonierate (SAP) (Teuschl et al., 2018). In die Studie wurden alle Patient*innen inkludiert, die von 2012–2014 mit akutem Insult auf die Stroke Unit des Universitätsklinikums Tulln eingeliefert wurden. Die Daten aller Patient*innen wurden in der Österreichischen Schlaganfalldatenbank anonymisiert aufgenommen. Zur Bestimmung der Schwere des Insultes verwendete man die *National Institute of Health Stroke Scale* (NIHSS) und die *modified Ranking Scale* (mRS). Die Schlaganfallklassifizierung erfolgte mit Hilfe der International Classification of Disease (ICD)-10 Codes. Die Bestimmung einer Pneumonie basierte auf den modifizierten CDC-Kriterien und den Empfehlungen der *Pneumonia in stroke Consensus group* (Smith et al., 2015). Demnach wird eine SAP diagnostiziert, wenn klinische Symptome (z.B.: Husten, purulentes Sputum) in Kombination mit anderen klinischen Parametern (Fieber, brodeliges bronchiales Atemgeräusch, Anstieg der Entzündungsparameter) vorliegen, und die Lungenentzündung durch mindestens ein auffälliges Lungenröntgen in den ersten sieben Tagen nach akutem Schlaganfall bestätigt wird. Pneumonien, die nach den ersten sieben Tagen auftreten, werden als *hospital acquired pneumonia* (HAP) – also

krankenhausassoziierte Pneumonien bezeichnet. Die Durchführung des Schluckscreenings erfolgte gemäß der SOPs für Österreichische Stroke Units (siehe Abbildung 1). Das GUSS wurde entweder von der Pflege oder der Abteilung für Sprachtherapie durchgeführt. Die Kostform wurde gemäß den GUSS-Diätempfehlungen bestimmt und verabreicht.

6. Ergebnisse

In die Studie inkludiert wurden insgesamt 1394 Patient*innen, von denen 993 (72,2%) innerhalb der ersten sieben Tage mit dem GUSS getestet wurden. Von den verbleibenden 401 Patient*innen wurden 339 nicht getestet, 32 wurden aus anderen Gründen (Aphasie, Fazialisparese, etc.) direkt der Sprachtherapie zugewiesen und die verbleibenden 30 wurden später als sieben Tage nach Insult getestet (siehe Abbildung 2).

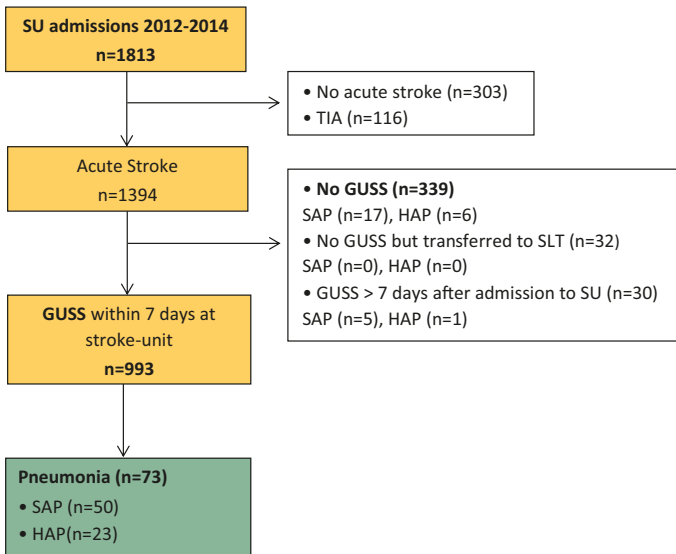


Abb. 2: Patient*innen-Flowchart (HAP= Hospital acquired pneumonia, SAP= Stroke associated pneumonia, SU= Stroke Unit, GUSS= Gugging Swallowing Screen)

90,5% (899) der Akutaufnahmen konnten am selben Tag bzw. am nächsten Tag mit dem GUSS getestet werden. 94,6% (939) innerhalb der ersten 3 Tage nach Aufnahme (siehe Abbildung 3).

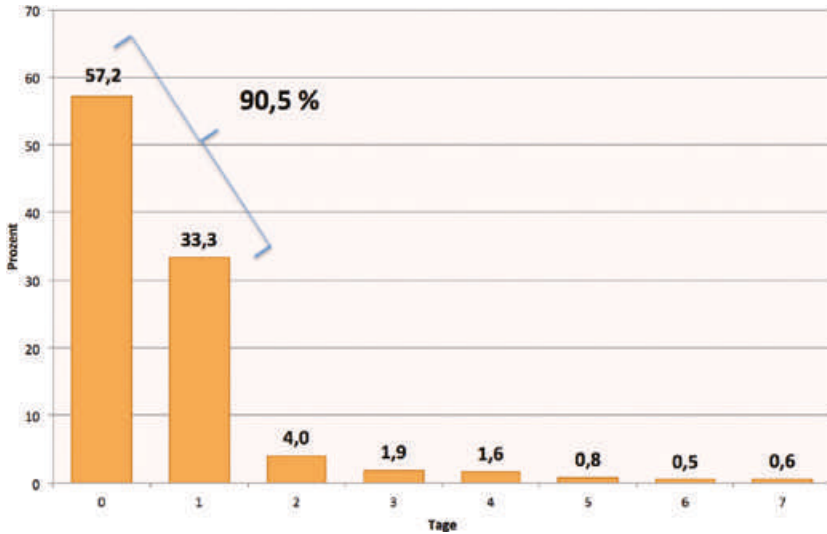


Abb. 3: Zeit von der Stroke-Unit-Aufnahme bis zum GUSS (n=993)

Den ersten GUSS führten bei 33,3% (331/993) der Patient*innen die Pflege durch, in 66,7% (662) die Sprachtherapeut*innen, im Median am selben Tag der Aufnahme (median: 0 Tage; IQR 0 bis 1). Die Aufteilung der

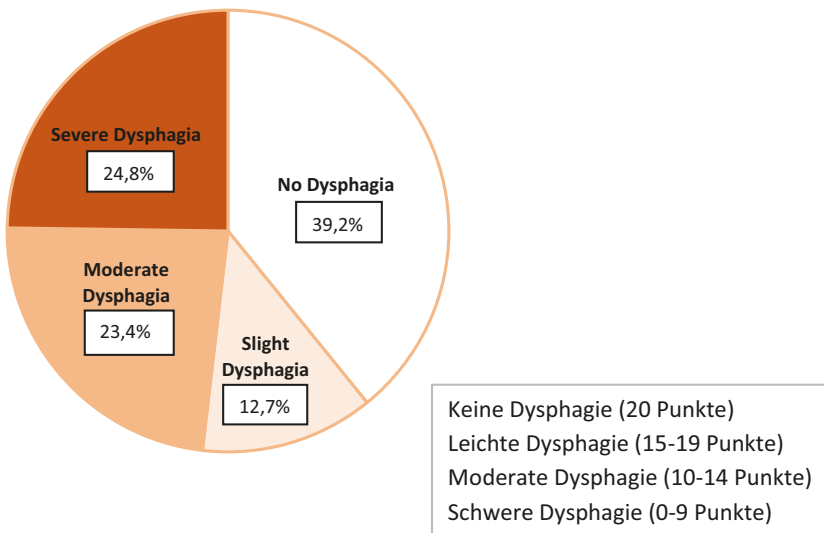


Abb. 4: Schweregradaufteilung der Patient*innen mit GUSS (n=993)

Schweregrade erfolgte gemäß der GUSS Punkte, wobei 24,8% (246) eine schwere, 23,4% (232) eine moderate, 12,7% (126) eine leichte und 39,2% (389) keine Dysphagie zeigten. Die Prävalenz der akuten Dysphagie in dieser Gesamtpopulation ($n = 993$) war demnach 60,8% (siehe Abbildung 4).

Das Vorliegen einer Dysphagie war assoziiert mit hohem Alter, schlechtem funktionellen Status schon vor dem Insult, Diabetes, Schlaganfall in der Anamnese, hämorrhagischer Insult, und ein schwerer Insult.

Insgesamt haben 102/1394 (7,3%) Patient*innen eine Pneumonie entwickelt (siehe Abbildung 2). Davon erkrankten 72/1394 (5,2%) Personen innerhalb der ersten 7 Tage an einer schlaganfallassozierten Pneumonie (SAP). Von den 401 Patient*innen, die keinen GUSS erhielten, entwickelten 22 (5,5%) eine Lungenentzündung, während von 993 Patient*innen mit GUSS 50 (5,0%) Patient*innen an einer SAP litten. Vergleicht man die Pneumonie mit dem Schweregrad der Dysphagie und der Kostformempfehlung zeigt sich, dass erstaunlicherweise 32 (64%) von 50 Personen mit Pneumonien ohnehin eine *non per os* (NPO) Empfehlung durch den GUSS erhielten (siehe Abbildung 5). Dies bedeutet, dass die Mehrheit der SAPs nicht auf eine Oralisierung in der Akutphase zurückzuführen ist. Es gilt hier weitere Einflussfaktoren wie Mundhygiene, frühe Mobilisierung, präventive Antibiotikagabe, präventive Antiemetikagabe, Notfallbehandlung-Notfalllagerung, etc. in Betracht zu ziehen und diese weiter zu untersuchen.

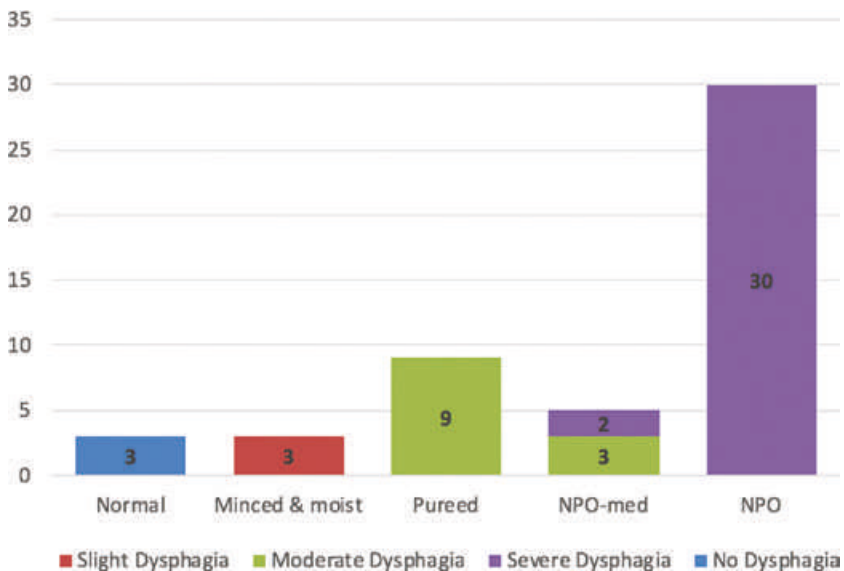


Abb. 5: Anzahl an Patient*innen die eine schlaganfallassozierte Pneumonie entwickelten im Vergleich zur Diätempfehlung nach GUSS ($n=50$)

Nur 6 von 993 Patient*innen bekamen nicht die Diät Empfehlung nach der GUSS, sondern wurden eine Kostformstufe höher (Richtung Normalkost gehend) eingestuft. Keine dieser Patient*innen entwickelte in Folge eine SAP. Bei 33 Patient*innen wurde bei einer GUSS-Punkteanzahl von 8 bzw. 9 die Einnahme ihrer Medikamente oral erlaubt (Obstmus mit zerteilten oder zermörserten Medikamenten; NPO-med). Von diesen 33 Patient*innen erkrankten lediglich 2 an einer SAP (siehe Abbildung 6).

Diät Empfehlung nach GUSS
Klinische Diätandordnung
 () Patienten mit SAP

Diet	Severity of dysphagia			
	No	Slight	Moderate	Severe
Normal	377 (3; 0,8%)	5	0	0
Minced & moist	12	93 (3; 2,4%)	0	0
Pureed	0	27	218 (9; 3,9%)	1
NPO-med	0	0	11 (3; 1,3%)	33 (2; 0,8%)
NPO	0	1	3	212 (30; 12,2%)

Abb. 6: Kostform gemäß der GUSS-Empfehlung verglichen mit der tatsächlichen Kostform und Pneumonie

Ein weiteres interessantes Resultat war, dass 216 der 993 Patient*innen Aspirationszeichen beim GUSS Subtest „Wasser“ zeigten. Alle diese Patient*innen hätten *non per os* bekommen, wäre nur ein Wassertest gemacht worden. Die Pneumonierate in dieser Population war mit 4 % sehr niedrig.

Zusammenfassend kann man aus diesen Ergebnissen schließen, dass ein frühes Screening welches mehrere Konsistenzen prüft und interprofessionell angewendet wird einen positiven Einfluss auf die Rehabilitation von Insultpatient*innen hat. Um die Pneumonierate weiter zu senken, müssen breitere Maßnahmen getroffen werden, die erst untersucht werden müssen.

7. FEES auf der Stroke Unit

Der standardisierte Einsatz und der positive Effekt diverser Screening-Methoden wurde, wie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben, schon umfassend untersucht und nachgewiesen, trotzdem haben diese Diagnostikverfahren ihre Grenzen. Die physiologischen und pathophysiologischen Schluckabläufe, vor allem in der pharyngealen Phase, können, auch trotz jahrelanger Erfahrung nur unzureichend mittels eines Screenings oder einer klinischen Schluckuntersuchung (KSU) beurteilt werden. Darüber hinaus kann das Vorliegen einer stillen Aspiration mit einem Screeninginstrument allein nicht aufgedeckt werden. In den letzten Jahren hat sich daher vermehrt gezeigt, dass die Abklärung einer Dysphagie noch objektiver und differenzierter erfolgen kann, wenn ein instrumentelles Verfahren eingesetzt wird. Zwei apparative Verfahren haben sich zur Diagnostik der Dysphagie als Golden Standard etabliert: Zum einen die videoendoskopische Untersuchung des Schluckaktes (FEES, *Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing*) und zum anderen die Videokinematographie (Röntgenuntersuchung des Schluckaktes – *Videofluoroscopic Swallowing Study*, VFSS).

In einer deutschlandweiten Befragung von Stroke Units bezüglich leitlinienkonformer Dysphagiediagnostik stellte sich heraus, dass mit 71% die FEES häufiger zur Verfügung steht als eine VFSS mit 35%. Von 112 Befragten hatten nur 32 (29%) Teilnehmer*innen sowohl FEES als auch VFSS. Demgegenüber gaben 25 (22%) Teilnehmer*innen an, überhaupt keine apparative Diagnostik zu haben (Flader et al., 2017). Die Befragung veranschaulicht sehr gut, dass die FEES in der Akutphase nach Insult bevorzugt angewendet wird, weil sie ein paar Vorteile gegenüber der VFSS aufweist. Dabei sind zwei wesentliche Aspekte hervorzuheben: Die FEES kann einfach und relativ unkompliziert direkt am Krankenbett, gleich in den ersten Stunden nach Insult, durchgeführt werden. Ein weiterer klarer Vorteil der FEES gegenüber der VFSS ist die Detektion von Speichelaspiration, die man im Röntgenverfahren kaum erkennen kann. Besonders bei Hirnstamminsultpatient*innen, die oft schwere Dysphagien mit Speichelaspiration aufweisen, ist diese Diagnostik richtungsweisend. Müssen Nasogastralsonden gelegt werden, kann es immer wieder zu Aryhöckerödemen kommen, die mit Odynophagie und in schlimmen Fällen auch mit Atemproblemen einhergehen. Diese Veränderungen werden bei einer schluckendoskopischen Untersuchung (FEES) häufig erkannt und weitere Maßnahmen können eingeleitet werden (Dziewas et al., 2013).

Vorteile einer FEES auf der Stroke Unit:

- Untersuchung direkt am Krankenbett möglich
- Unterschiedliche Konsistenzen und Flüssigkeiten sowie das Schlucken von Medikamenten kann überprüft werden.

- Detektion von Speichelaspiration
- Anwendung bei Trachealkanülenpatient*innen
- Anwendung bei beatmeten Patient*innen
- Anwendung als Biofeedbackmethode im rehabilitativen Setting
- Bei Videoendoskopen mit Aufnahmefunktion kann die Untersuchung den Patient*innen und den Angehörigen via Filmpräsentation erklärt werden.

Die FEES wurde in den 80er Jahren in Amerika von Susan Langmore, einer Sprachtherapeutin, entwickelt und standardisiert. Bis heute arbeitet sie wissenschaftlich an der Weiterentwicklung der videoendoskopischen Schluckdiagnostik (Langmore, 2001). In Europa hat man in den letzten Jahren erkannt, dass der Bedarf einer videoendoskopischen Diagnostik vor allem im neurologischen Bereich immer mehr wächst und dass eine qualitative Patientenversorgung nur dann möglich ist, wenn auch Neurolog*innen und Sprachtherapeut*innen die FEES-Diagnostik erlernen. Da es bis 2014 keinen nationalen oder internationalen Standard der FEES-Untersuchung gab, haben Dziewas und Kollegen in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Neurologie und der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft ein Curriculum entwickelt, welches speziell die Untersuchung der neurogenen Dysphagie beinhaltet (Dziewas et al., 2016; Dziewas et al., 2014; Dziewas et al., 2013; Warnecke & Dziewas, 2013). 2017 konnte dieses Konzept in Kooperation mit der Europäischen Gesellschaft für Schluckstörungen (European Society of Swallowing disorders -ESSD) auf ein europäisches Niveau gehoben werden, wodurch die Basis für einen internationalen Qualitätsstandard der FEES geschaffen wurde (Dziewas et al., 2017). Die Komplexität der neurogenen Dysphagie bedarf eines speziellen neurologischen Hintergrundwissens und setzt voraus, dass neurologisch geschulte und erfahrene Fachexperten die Schluckdiagnostik nach FEES-Ausbildungsstandard durchführen, um den neurologisch betroffenen Patientinnen und Patienten die bestmögliche schluckdiagnostische Versorgung zu ermöglichen.

8. Fazit

Dyshagiescreeningverfahren geben einen ersten Hinweis auf eine mögliche Schluckstörung nach akutem Insult und sollten so früh als möglich nach Aufnahme durchgeführt werden. Zugleich werden auch mittels eines umfassenden klinischen Assessments pathologische Veränderungen des Schluckaktes sowie Dysphagie- und Aspirationszeichen evaluiert, die ein weiteres therapeutisches Prozedere (Diätmodifikationen, Therapeutische Interventionen) veranlassen. Instrumentelle Verfahren sollten in jedem Fall bei allen Patientinnen und Patienten eingesetzt werden, die im Screening und Assessment unklare Symptome zeigen sowie bei allen, bei denen

eine Schluckrehabilitation angezeigt ist, um die Pathophysiologie in ihrer Gesamtheit zu erfassen und eine zielgerichtete Therapie planen zu können.

Bibliografie

- Arnold, M., Liesirova, K., Broeg-Morvay, A., Meisterernst, J., Schlager, M., Mono, M.-L., Marwan El-Koussy, M., Kägi, G., Simon Jung, S. & Sarikaya, H. (2016). Dysphagia in acute stroke: Incidence, burden and impact on clinical outcome. *PLoS ONE*, 11(2), e0148424. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148424>.
- Attrill, S., White, S., Murray, J., Hammond, S. & Doeltgen, S. (2018). Impact of oropharyngeal dysphagia on healthcare cost and length of stay in hospital: a systematic review. *BMC Health Serv Res.*, 18(1), 594. doi: 10.1186/s12913-018-3376-3.
- Bray, B. D., Smith, C. J., Cloud, G. C., Enderby, P., James, M., Paley, L., Tyrrell, P. J., Wolfe, C. D. & Rudd, A. G. (2017). The association between delays in screening for and assessing dysphagia after acute stroke, and the risk of stroke-associated pneumonia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 88(1), 25–30.
- Brodsky, M. B., Levy, M. J., Jedlanek, E., Pandian, V., Blackford, B., Price, C., Cole, G., Hillel, A. T., Best, S. R., Lee, M. & Akst, L. M. (2018). Laryngeal Injury and Upper Airway Symptoms After Oral Endotracheal Intubation With Mechanical Ventilation During Critical Care: A Systematic Review. *Crit Care Med.*, 46(12), 2010–2017.
- Brodsky, M. B., Suiter, D. M., Fernandez, M. G., Michtalik, H. J., Frymark, T. B., Venediktov, R. & Schooling, T. (2016). Screening Accuracy for Aspiration Using Bedside Water Swallow Tests: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Chest*, 150(1), 148–163.
- Daniels, S. K., Ballo, L. A., Mahoney, M. C. & Foundas, A. L. (2000). Clinical predictors of dysphagia and aspiration risk: Outcome measures in acute stroke patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81(8), 1030–1033.
- Daniels, S. K., Pathak, S., Mukhi, S. V., Stach, C. B., Morgan, R. O. & Anderson, J. A. (2017). The Relationship Between Lesion Localization and Dysphagia in Acute Stroke. *Dysphagia*, 32(6), 777–784.
- DePippo, K. L., Holas, M. A. & Reding, M. J. (1994). The Burke Dysphagia Screening Test: Validation of Its Use in Patients With Stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75(12), 1284–1286.
- 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.

- Dziewas, R., Busse, O., Glahn, J., Grond, M., Hamann, G. F., Ickenstein, G. W., Nabavi, D. G., Prosiegel, M., Schäbitz, W.-R., Schellinger, P. D. & Stanschus, S. (2013). FEES auf der Stroke-Unit: Empfehlungen zur Umsetzung im klinischen Alltag. *Nervenarzt*, 84(6), 705–708.
- Dziewas, R., Glahn, J., Helfer, C., Ickenstein, G., Keller, J., Lapa, S. et al. (2014). FEES für neurogene Dysphagien. *Der Nervenarzt*, 85(8), 1006–1015.
- Dziewas, R., Glahn, J., Helfer, C., Ickenstein, G., Keller, J., Ledl, C., Lindner-Pfleghar, B., Nabavi, 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(1), 1–9.
- Edmiaston, J., Connor, L. T., Loehr, L. & Nassief, A. (2010). Validation of a dysphagia screening tool in acute stroke patients. *American Journal of Critical Care*, 19(4), 357–364.
- European Stroke Organisation (ESO) (2018). European Stroke Organisation – European Stroke Organisation. Available at: <https://eso-stroke.org/> [Accessed October 28, 2018].
- Flader, C.M., Rosendahl, C. & Günther, T. (2017). Leitlinienkonforme Dysphagiediagnostik: Eine repräsentative Befragung von Logopäden an zertifizierten Stroke-Units. *Der Nervenarzt*, 88, 1168–1176.
- Hickey, A., Mellon, L., Williams, D., Shelley, E. & Conroy, R. M. (2018). Does stroke health promotion increase awareness of appropriate behavioural response? Impact of the face, arm, speech and time (FAST) campaign on population knowledge of stroke risk factors, warning signs and emergency response. *Eur Stroke J*, 3(2), 117–125.
- Hinchey, J. A., Shephard, T., Furie, K., Don Smith, D., Wang, D. & Tonn, S. (2005). Formal dysphagia screening protocols prevent pneumonia. *Stroke*, 36(9), 1972–1976.
- Joundi, R. A., Martino, R., Saposnik, G., Giannakeas, V., Fang, J. & Kapral, M. K. (2017). Predictors and Outcomes of Dysphagia Screening after Acute Ischemic Stroke. *Stroke*, 48(4), 900–906.
- Lakshminarayan, K., Tsai, A. W., Tong, X., Vazquez, G., Peacock, J. M., George, M., Luepker, R. V. & Anderson, D. C. (2010). Utility of dysphagia screening results in predicting poststroke pneumonia. *Stroke*, 41(12), 2849–2854.
- Langmore, S.E. (2001). *Endoscopic evaluation and treatment of swallowing disorders*. New York: Thieme.
- Lugaro, C. M., Ríos, F., Lauria, V., Jimenez, S., Benito, M. L. & Schoon, P. (2017). Incidence of Post-extubation Swallowing Disorders at the Critical Care Unit, by means of Fiberoptic Evaluation. *RAMR*, 1, 241–249.

- Marques, C. H. D., De Rosso, A. L. Z. & Andre, C. (2009). Bedside assessment of swallowing in stroke: Water tests are not enough. *Dysphagia*, 24(2), 249–250.
- Martino, R., Foley, N., Bhogal, S., Diamant, N., Speechley, M. & Teasell, R. (2005). Dysphagia after stroke: Incidence, diagnosis, and pulmonary complications. *Stroke*, 36(12), 2756–2763.
- Momosaki, R., Abo, M., Kakuda, W. & Kobayashi, K. (2013). Applicability of the two-step thickened water test in patients with poststroke dysphagia: A novel assessment tool for paste food aspiration. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 22(6), 817–821.
- National clinical guidelines for stroke. (2016). *National clinical guideline for stroke Prepared by the Intercollegiate Stroke Working Party*, Available at: [https://www.strokeaudit.org/SupportFiles/Documents/Guidelines/2016-National-Clinical-Guideline-for-Stroke-5t-\(1\).aspx](https://www.strokeaudit.org/SupportFiles/Documents/Guidelines/2016-National-Clinical-Guideline-for-Stroke-5t-(1).aspx) [Accessed October 28, 2018].
- 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.
- Perry, L. (2001a). Screening swallowing function of patients with acute stroke. Part one: identification, implementation and initial evaluation of a screening tool for use by nurses. *Journal of Clinical Nursing*, 10(4), 463–473.
- Perry, L. (2001b). Screening swallowing function of patients with acute stroke. Part two: detailed evaluation of the tool used by nurses. *Journal of Clinical Nursing*, 10(4), 474–481.
- Powers, W. J., Rabinstein, A. A., Ackerson, T., Adeoye, O. M., Bambakidis, N. C., Becker, K. et al. (2018). 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 49(3), e46–e110.
- Prosiegel, M. (2016). *Neurogene Dysphagien*. Available at: <https://www.dgn.org/leitlinien/2433-ll-91-2012-neurogene-dysphagien> [Accessed October 27, 2018].
- Ringleb, P. A. & Veltkamp, R. (2016). Rekanalisierende Therapie: Aktuelle Leitlinien-Ergänzung zur Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls. Available at: <https://www.dgn.org/46-startseite/3205-rekanalisierende-therapie-aktuelle-leitlinien-ergaenzung-zur-akuttherapie-des-ischaeemischen-schlaganfalls> [Accessed October 26, 2018].
- Robbins, J. A. & Levine, R. L. (1988). Swallowing After Unilateral Stroke of the Cerebral Cortex : Preliminary Experience. *Dysphagia*, 17, 11–17.

- Schneider-Stickler, B. & Kress, P. (2018). *Tracheotomie und Tracheostoma-versorgung: Indikationen, Techniken & Rehabilitation*. Wien: Springer.
- Schwemmler, C., Jungheim, M., Miller, S., Kühn, D. & Ptok, M. (2015). Medikamenteninduzierte Dysphagien_Ein Überblick. *Übersichten HNO Online*, 63(7), 504–510.
- See, K. C. Peng, S. Y., Phua, J., Sum, C. L. & Concepcion, J. (2016). Nurse-performed screening for postextubation dysphagia: a retrospective cohort study in critically ill medical patients. *Critical Care*, 20(1), 326.
- Smith, C. J., Kishore, A. K., Vail, A., Chamorro, A., Garau, J., et al. (2015). Diagnosis of Stroke-Associated Pneumonia. *Stroke*, 46(8), 2335–2340.
- Steele, C. M., Alsanei, W. A., Ayanikalath, S., Barbon, C. E. A., Chen, J., Cichero, J. A. Y., et al. (2015). The Influence of Food Texture and Liquid Consistency Modification on Swallowing Physiology and Function: A Systematic Review. *Dysphagia*, 30(1), 2–26.
- Suntrup-Krueger, S., Kemmling, A., Warnecke, T. & Hamacher, C. (2017). The impact of lesion location on dysphagia incidence, pattern and complications in acute stroke. Part 2: Oropharyngeal residue, swallow and cough response, and pneumonia. *European Journal of Neurology*, 24(6), 867–874.
- Suntrup, S., Kemmling, A., Warnecke, T., Hamacher, C., Oelenberg, S., Niederstadt, T., Heindel, W., Wiendl, H. & Dziewas R. (2015). The impact of lesion location on dysphagia incidence, pattern and complications in acute stroke. Part 1: Dysphagia incidence, severity and aspiration. *European Journal of Neurology*, 22(5), 832–838.
- Teuschl, Y., Trapl, M., Ratajczak, P., Matz, K., Dachenhausen, A. & Brainin, M. (2018). Systematic dysphagia screening and dietary modifications to reduce stroke-associated pneumonia rates in a stroke-unit. *PLoS one*, 13(2), p.e0192142.
- Trapl-Grundschober, M. (o. J.) GUSS-Anleitung + VIDEOS – DYSPHAGIE-GUSS-TRAPL. Available at: <https://www.dysphagie-trapl.at/gugging-swallowing-screen-guss/guss-anleitung-videos/> [Accessed October 29, 2018].
- Trapl, M., Enderle, P., Nowotny, M., Teuschl, Y., Matz, K., Dachenhausen, A. & Brainin, M. (2007). Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: The gugging swallowing screen. *Stroke*, 38(11), 2948–2952.
- Trupe, L. A., Mulheren, R. W., Tippett, D., Hillis, A.E. & González-Fernández, M. (2018). Neural Mechanisms of Swallowing Dysfunction and Apraxia of Speech in Acute *Dysphagia*, 33(5), 610–615.
- Veltkamp, R. (2014). *Akuttherapie des ischämischen Schlaganfalls*. Available at: <https://www.dgn.org/leitlinien/2310-ll-22-2012-akuttherapie-des-ischämischen-schlaganfalls> [Accessed October 26, 2018].

- Warnecke, T., Im, S., Kaiser, C., Hamacher, C., Oelenberg, S. & Dziewas R. (2017). Aspiration and dysphagia screening in acute stroke - the Gugging Swallowing Screen revisited. *European Journal of Neurology*, 24 (4), 594–601.
- Warnecke, T. & Dziewas, R. (2013). Fiberoptische endoskopische Evaluation des Schluckaktes (FEES). *Neurogene Dysphagien Diagnostik und Therapie*, 44–62.

Florian Heimann, Ulrich Birkmann, Kerstin Richter

Die Aussagekraft des White Outs bei der FEES über die Physiologie des Schluckaktes

Abstract: The study described in this article determines the validity of the degree of the White Out quality during FEES (complete vs. incomplete white monitor) on the risk of pharyngeal retention and aspiration risk. An incomplete White Out was connected to a slightly higher pharyngeal retention frequency and lead to significant higher scores on the PAS (Rosenbek et al., 1996) than a complete one, which indicates a higher aspiration risk.

Keywords: FEES, White Out, pharyngeal retention, aspiration risk, PAS

1. Theoretische Einführung

Das Schlucken ist eine der grundlegendsten Funktionen des Menschen, weil es uns ermöglicht, überlebensnotwendige Nahrung und Flüssigkeit aufzunehmen. Im Wesentlichen müssen für einen physiologischen Schluckakt zwei Bedingungen erfüllt sein: zum einen muss aufgenommene Nahrung, Flüssigkeit oder Speichel vom Mund in den Magen befördert werden. Zum anderen müssen die Atemwege vor dem Eindringen eben dieser Nahrung geschützt werden (Dodds et al., 1990; Ruffer & Wilmskötter, 2013). Aus evolutionärer Sicht führte das Absenken des Kehlkopfes dazu, dass das Schlucken einer höchstkomplexen neuronalen Kontrolle bedarf, die feinste Anpassungen des Schluckmusters an die Menge und Viskosität des zu schluckenden Bolus unter Verrechnung der Körperhaltung und der Stellung der schluckrelevanten Strukturen erfordern. So bedarf es bei Bolus hoher Viskosität eines höheren Zungenbasisdrucks, um einen sicheren Bolustransport unter gleichzeitigem Schutz der Atemwege realisieren zu können. Gleichzeitig bietet diese Konsistenzstufe eine bessere Boluskontrolle, wodurch das Risiko einer Penetration oder Aspiration reduziert wird. Bei flüssigen Bolus hingegen ist diese Kontrolle herabgesetzt, gleichzeitig ist weniger Druck der Zungenbasis nötig, um einen ausreichenden Druck auf den Bolus auszuüben (Bisch et al., 1994; Newman et al., 2016). Kommt es zu Erkrankungen unterschiedlicher Genese, die in diesen Vorgang involvierte neuronale Strukturen betreffen, kann dies zu einer Störung des regelrechten Schluckaktes, einer Dysphagie führen. Die Möglichkeiten einer damit verbundenen erforderlichen Dysphagiediagnostik reichen von Screeningverfahren über Klinische Schluckuntersuchungen (KSU) bis hin zu apparativen Verfahren wie der fiberoptisch endoskopischen Evaluation des Schluckaktes (FEES).

Bei dieser apparativen Untersuchungsform wird ein flexibles, fiberoptisches Endoskop transnasal in den oberen Pharynx eingeführt. In dieser Position sind hypopharyngeale und laryngeale Strukturen per Kamera abbildbar und eine Beurteilung des Schluckaktes hinsichtlich einer möglichen Aspiration von Speichel oder Bolusmaterial wird ermöglicht. Hier kommt es während des Schluckaktes zum sogenannten White Out, bei dem die Sicht auf die schluckrelevanten Strukturen sowie die schluckbezogenen Prozesse versperrt wird. Dieser entsteht, wenn die Linse des Endoskops durch die Posteriorbewegung der Zungenbasis gegen die Pharynxhinterwand gepresst wird und hierdurch eine Reflexion des von der Endoskopspitze ausgestrahlten Lichts hervorgerufen wird, bei dem ein weißes Bild auf dem Untersuchungsmonitor entsteht (Murray, 1999). Ein vollständig weißes Bild während der FEES spiegelt somit eine kraftvolle Zungenbasisretraktion wider, welche einer der Schlüsselfaktoren für einen physiologischen, aspirationsfreien Schluckakt ist, da laut videofluoromanometrischer Untersuchungen eine hohe Druckamplitude an der Zungenbasis mit weniger pharyngealen Residuen einhergeht (Dodds et al., 1990; Pauloski et al., 2000, 2009). Eine schwache Zungenbasisretraktion geht wiederum mit mehr pharyngealen Residuen einher, was mit einem erhöhten Aspirationsrisiko verbunden ist (Dejaeger, Pelemans, Bibau & Ponette, 1994; Pauloski & Logeman, 2000). Deswegen dürfte beim Schlucken von Bolusmaterial, aufgrund mangelnden Drucks bei der Approximation von Zungenbasis und Pharynxhinterwand, kein vollständig weißer White Out entstehen. Gleichzeitig erhöht sich hierdurch das Risiko pharyngealer Residuen und somit das Aspirationsrisiko.

Hieraus ergibt sich die Fragestellung, ob ein unvollständiger White Out auf das Vorhandensein von pharyngealen Residuen hindeutet. Falls dies zutrifft, wäre dies das Resultat einer reduzierten bzw. weniger kraftvollen Zungenbasisretraktion, was bedeuten würde, der/die Untersucher*in wäre gegenüber den intradeglutitiven Prozessen während des White Outs nicht vollständig blind. Entsprechend dieser Annahmen lässt sich folgende Forschungshypothese formulieren:

Hypothese 1:

H1a: Bei einem unvollständigen White Out zeigen sich im Vergleich zum vollständigen White Out beim Schlucken breiförmiger Konsistenzen in signifikant häufiger Fällen Bolusresiduen.

H1b: Bei einem unvollständigen White Out zeigen sich im Vergleich zum vollständigen White Out beim Schlucken flüssiger Konsistenzen in signifikant häufiger Fällen Bolusresiduen.

Pharyngeale Residuen erhöhen das Risiko einer Penetration und Aspiration (Eisenhuber et al., 2002). Um das Risiko einer Penetration und Aspiration

zu erfassen wird die PAS (Rosenbek et al., 1996) verwendet, die zwar nicht die Vorkommenshäufigkeit aber die Lokalisation pharyngealer Residuen in Relation zum Aditus laryngis bewertet. Hieraus ergibt sich die Frage, ob die Ausprägung des White Outs (unvollständig bzw. vollständig) auch Aussagen über die Lokalisation pharyngealer Residuen liefern kann. Demnach lässt sich die folgende, zweite Forschungshypothese formulieren:

Hypothese 2:

- H2a: Beim unvollständigen White Out wird im Vergleich zum vollständigen White Out beim Schlucken breiförmiger Konsistenzen ein signifikant höherer Score auf der Penetrations-Aspirations-Skala nach Rosenbek et al. (1996) erzielt.
- H2b: Beim unvollständigen White Out wird im Vergleich zum vollständigen White Out beim Schlucken flüssiger Konsistenzen ein signifikant höherer Score auf der Penetrations-Aspirations-Skala nach Rosenbek et al. (1996) erzielt.

2. Empirische Untersuchung

Die durchgeführte empirische Untersuchung beinhaltet eine retrospektive Auswertung von FEES-Aufnahmen. Alle verwendeten Aufnahmen stammen aus dem Archiv ambulanter und stationärer Patient*innen des MVZ des St. Johannes-Krankenhaus Troisdorf (Siegler) aus dem Zeitraum 2010 – 2015.

2.1. Design

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um ein Gruppendesign mit verbundenen Messreihen. Die FEES-Aufnahmen der Proband*innen wurden für die jeweiligen Konsistenzstufen in Abhängigkeit von der Qualität des White Outs (vollständig/unvollständig) in zwei Gruppen aufgeteilt und hinsichtlich der Hypothesen ausgewertet. Alle der retrospektiv gesichteten FEES-Untersuchungen folgen einem Protokoll, welches im Wesentlichen dem von Murray (1999) postulierten entspricht. So wird die direkte Schluckprobe erst nach der Ruhebeobachtung anatomischer Strukturen und deren Beschaffenheit, der Einschätzung physiologischer Funktionen wie der Velumhebung, der Phonation bzw. des Glottisschlusses sowie von Schutzmechanismen, wie z.B. willkürlichem Husten, durchgeführt. Hierbei werden zunächst eingefärbte, breiförmig angedickte Boli verabreicht, da diese für den/die Patient*in die bestmögliche Boluskontrolle gewährleisten. Bleiben Aspirationen weitestgehend aus bzw. werden nur geringe Mengen aspiriert, folgen zunächst nektarartig angedickte und schließlich flüssige Boli. Treten hingegen bei breiförmig angedickten Boli eine massive Aspiration von

Bolusmaterial oder andere Abbruchkriterien auf, wird von der Gabe weiterer Boli abgesehen und die Untersuchung beendet.

Ausgehend von den gegebenen Forschungshypothesen gliedert sich die empirische Untersuchung der verwendeten FEES-Aufnahmen in zwei Teile:

1. die Bestimmung der Häufigkeit des Auftretens von Bolusresiduen in Abhängigkeit von der Ausprägung des White Outs für breiförmige und flüssige Boli und
2. die Bestimmung der Penetrations- und Aspirationsgefahr mit Hilfe der PAS nach Rosenbek et al. (1996) in Abhängigkeit von der Ausprägung des White Outs für breiförmige und flüssige Boli.

2.2. Stichprobe

Zur Überprüfung der Hypothesen wurden die FEES-Aufnahmen von 82 Patient*innen, die entweder stationär oder ambulant hinsichtlich einer Dysphagie untersucht wurden, retrospektiv ausgewertet. Da nicht bei allen Patient*innen Aufnahmen für beide für diese Untersuchung relevanten Konsistenzformen aufgenommen werden konnten, weil sie beispielsweise schon bei der Gabe breiförmig angedickter Boli massiv aspirierten oder die Untersuchung aus anderen Gründen nicht weiter fortgeführt werden konnte, ergeben sich insgesamt 82 Aufnahmen für das Schlucken breiförmiger und 62 Aufnahmen für das Schlucken flüssiger Boli. Es wurden beide Konsistenzstufen in diese Untersuchung aufgenommen, um eventuelle Auswirkungen der natürlichen Eigenschaften der Konsistenzen auf den White Out, auf pharyngeale Residuen und auf das Aspirationsrisiko anhand der PAS nach Rosenbek et al. (1996) zu überprüfen.

Diese Patient*innen bzw. ihre FEES-Aufnahmen wurden über das Patientenarchiv ausgehend von der im Abschlussbericht formulierten Grunderkrankung akquiriert. In die Auswertung der Aufnahmen eingeschlossen wurden alle Patient*innen mit einer vaskulären Grunderkrankung des Großhirns, da sie die am häufigsten zu einer Dysphagie führende Erkrankung darstellt. Zulässige Diagnosetexte waren: *Apoplex*, *Mediainsult (links/rechts)* und *Schlaganfall*. Alle Patient*innen befanden sich zum Zeitpunkt der Aufnahme in der Akut- oder Postakut-Phase.

Lagen zusätzliche Grunderkrankungen, wie beispielsweise ein vor dem zerebrovaskulären Insult bzw. Apoplex manifestierter Morbus Parkinson vor, die das Auftreten einer Dysphagie unmittelbar begünstigen können, wurden die zugehörigen FEES-Aufnahmen der Patient*innen nicht in die Auswertung mit einbezogen. Auch mit zerebrovaskulären Ereignissen im Bereich des Hirnstamms und gänzlich abweichenden Diagnosetexten, wie etwa primäre Erkrankungen der Halswirbelsäule ohne vaskuläre Erkrankung des

Großhirns, wurde auf diese Weise verfahren, um den Einfluss einer Schädigung der CPGs oder eine mechanische Behinderung des physiologischen Schluckaktes bestmöglich auszuschließen. Zudem wurden Patient*innen, die zum Zeitpunkt der FEES-Untersuchung 80 Jahre oder älter waren, von der Auswertung der Aufnahmen ausgeschlossen, um den Einfluss der sich im Alter natürlicherweise einstellenden, allgemeinen Einflüsse auf einen physiologischen Schluckakt möglichst gering zu halten. Hier wären z.B. die allgemeine Abnahme der Nervenfaserdichte und -leitgeschwindigkeit oder die Sarkopenie zu nennen, welche durch die Abnahme der Anzahl der Muskelfasern und des Muskeldurchmessers, eine reduzierte Übertragungsgeschwindigkeit der Synapsen am neuromuskulären Übergang sowie eine reduzierte muskuläre Kontraktionsgeschwindigkeit charakterisiert ist. Es wurden die Daten von 23 Frauen und 59 Männern mit einem mittleren Alter von 68,09 Jahren zum Zeitpunkt der Untersuchung (Spanne von 43 bis 79 Jahren) in die Untersuchung aufgenommen.

2.3. Messinstrumente und Durchführung

Die FEES-Aufnahmen, die Gegenstand der Bewertung im Rahmen dieser Studie sind, wurden im Zeitraum 2010 – 2015 vom Fachpersonal im Bereich Dysphagie des St. Johannes-Krankenhauses Troisdorf (Sieglar) erhoben. Die in die empirische Untersuchung eingeschlossenen Aufnahmen wurden mit einem flexiblen, fiberoptischen Laryngoskop, welches an einen transportfähigen Rechner inklusive zugehöriger Software angeschlossen war, erhoben.

Ausgehend von den in den Untersuchungs- bzw. Abschlussberichten enthaltenen Diagnosetexten sowie Geburtsdaten konnten den Kriterien entsprechende Patient*innen identifiziert und deren FEES-Aufnahmen im zugehörigen Rechner gesichtet werden. Im nächsten Schritt wurden diejenigen Videodateien, bei denen die zu untersuchenden Boluskonsistenzen (breiförmig angedickter und flüssiger Bolus) geschluckt wurden, ausgewertet. Bewertet wurde bei diesen Aufnahmen immer der erste, frei sichtbare Bolusschluck der jeweiligen Konsistenz mit einer im High View positionierten Endoskoplins. Bolusschlucke, bei denen die Sicht beispielsweise durch Sekret auf der Endoskoplins behindert war, wurden nicht in die Bewertung aufgenommen, sondern der nächstmögliche Schluck mit derselben Boluskonsistenz, bei dem eine freie Sicht vorlag. Ebenso wurden Aufnahmen, bei denen die Endoskoplins entweder höher als im High View, also auf Höhe des Velums, oder im Deep View im Pharynx positioniert war, nicht in die Bewertung eingeschlossen, da bei dieser Lage der Endoskopspitze der verzeichnete White Out nicht durch die Zungenbasisretraktion hervorgerufen wird, sondern die auftretenden Einschränkungen der Sicht entweder durch die Velumelevation (Endoskoplins auf Höhe des Velums) oder durch die Epiglottiskippung (Deep View) entstehen.

Das Vorgehen zur Überprüfung der Hypothesen erfolgte für jeden/ jede Patient*in in zwei Schritten. Als erster Schritt der Auswertung der in Frage kommenden FEES-Aufnahmen wurde die Vollständigkeit des White Outs beim ersten frei sichtbaren Bolusschluck breiförmig angedickter Boli beurteilt. Dieser galt als vollständig, wenn der gesamte Untersuchungsbildschirm in mindestens einem Standbild lückenlos weiß war. Sobald nur in geringfügigen Bereichen kein vollständig weißes Bild entstand, also beispielsweise ein rötlicher Schimmer der Schleimhaut während des White Outs beobachtet wurde, galt dieser als unvollständig. Zur Überprüfung der ersten Hypothese wurde nun unmittelbar nach dem White Out das Vorliegen oder Ausbleiben pharyngealer Residuen bewertet. Falls Residuen auftraten, wurden diese zur Kontrolle der zweiten Hypothese mittels PAS nach Rosenbek et al. (1996) bewertet, um zu ermitteln, ob durch die pharyngealen Residuen nach einem unvollständigen im Vergleich zum vollständigen White Out ein signifikant höherer Score vergeben wird. Wenn keine Residuen auftraten, wurde der Skalenwert 1: „Material dringt nicht in den Luftweg ein.“ gewählt. Dasselbe Vorgehen wurde für das Schlucken flüssiger Konsistenzen angewendet, sofern diese verfügbar waren und die Untersuchung nicht vor der Gabe flüssiger Boli abgebrochen wurde. Auch hier wurde in Abhängigkeit von der Vollständigkeit des White Outs einerseits das Vorliegen oder Ausbleiben pharyngealer Residuen, andererseits der den auftretenden Residuen entsprechende Score auf der PAS nach Rosenbek et al. (1996) untersucht. In die deskriptive Analyse und statistische Auswertung gingen die Daten von 82 Patient*innen ein. Diese beinhalteten insgesamt 82 FEES-Aufnahmen für das Schlucken breiförmiger und 62 FEES-Aufnahmen für das Schlucken flüssiger Konsistenzen.

Um zu gewährleisten, dass die vergebenen Scores auch von verschiedenen Untersucher*innen identisch beurteilt werden, wurden die Aufnahmen von 11 der 82 Patient*innen zusätzlich durch einen zweiten Rater, einem Fachtherapeuten des St. Johannes-Krankenhauses Troisdorf (Sieglar), gesichtet und mittels der PAS bewertet. Für diese 11 Patient*innen ergaben sich insgesamt 20 Aufnahmen, die von beiden Ratern bewertet wurden. Diese enthielten 11 Aufnahmen, bei denen ein breiförmig angedickter Bolus geschluckt wurde und 9 Aufnahmen für das Schlucken flüssiger Konsistenzen.

3. Resultate

Von den 82 Patient*innen, die einen breiförmig angedickten Bolus schluckten, konnte bei 28 Patient*innen (34,1%) ein unvollständiger und bei 54 Patient*innen (65,9%) ein vollständiger White Out beobachtet werden. Insgesamt konnten bei 68 der 82 Schlucke (82,9%) pharyngeale Residuen verzeichnet werden. Von den 28 Patient*innen mit unvollständigem White

Out konnten in 26 Fällen (92,9%) pharyngeale Residuen verzeichnet werden. Von den 54 Patient*innen mit vollständigem White Out kam es bei 42 (77,8%) zu pharyngealen Residuen (s. Tabelle 1). Dieser Unterschied der Häufigkeit pharyngealer Residuen war aber für keine der untersuchten Konsistenzstufen signifikant (Exakter Test nach Fisher: $p = .075$).

Tab. 1: Verteilung der Häufigkeit pharyngealer Bolusresiduen für das Schlucken breiförmig angedickter Boli in Abhängigkeit von der Ausprägung des White Outs.

		ResiduenBr		Gesamt	
		nein	ja		
WhiteOutBr	unvollständig	Anzahl	2	26	28
		%	7,1%	92,9%	100,0%
		% Gesamt	2,4%	31,7%	34,1%
	vollständig	Anzahl	12	42	54
		%	22,2%	77,8%	100,0%
		% Gesamt	14,6%	51,2%	65,9%
Gesamt		Anzahl	14	68	82
		%	17,1%	82,9%	100,0%

ResiduenBr = pharyngeale Residuen beim Schlucken breiförmig angedickter Boli, WhiteOutBr = Ausprägung des White Outs für das Schlucken breiförmig angedickter Boli.

Von den 62 Patient*innen, die einen flüssigen Bolus schluckten, konnte bei 23 (37,1%) ein unvollständiger und bei 39 (62,9%) ein vollständiger White Out verzeichnet werden. Insgesamt konnten bei 52 der 62 Schlucke (83,9%) pharyngeale Residuen verzeichnet werden. Bei 22 der 23 Patient*innen (95,7%) mit unvollständigem White Out konnten pharyngeale Residuen beobachtet werden. Bei vollständigem White Out traten bei 30 der 39 Patient*innen (76,9%) pharyngeale Residuen auf (s. u. Tabelle 2). Dieser Unterschied war jedoch ebenfalls nicht signifikant (Exakter Test nach Fisher $p = .051$).

In einem zweiten Schritt fand zum Vergleich des Aspirationsrisikos für beide Boluskonsistenzen ein Vergleich der vergebenen Scores auf der PAS in Abhängigkeit von der Ausprägung des White Outs statt. Zur Veranschaulichung dienen Abbildung 1 (s.u.) für die Verteilung der vergebenen Scores für das Schlucken breiförmig angedickter Boli und Abbildung 2 (s.u.) für die Verteilung der vergebenen Scores für das Schlucken flüssiger Boli. Für das Schlucken breiförmig angedickter Boli konnte gezeigt werden, dass bei Schlucken mit unvollständigem White Out signifikant höhere Scores erzielt wurden als bei vollständigem White Out (Mann-Whitney U-Test $p = .01$). Auch beim Schlucken flüssiger Boli erzielten Schlucke mit unvollständigem White Out signifikant höhere Scores als jene mit vollständigem White Out.

Tab. 2: Verteilung der Häufigkeit pharyngealer Bolusresiduen für das Schlucken flüssiger Boli in Abhängigkeit von der Ausprägung des White Outs.

		ResiduenFI		Gesamt	
		nein	ja		
WhiteOutFI	unvollständig	Anzahl	1	22	23
		%	4,3%	95,7%	100,0%
		% Gesamt	1,6%	35,5%	37,1%
	vollständig	Anzahl	9	30	39
		%	23,1%	76,9%	100,0%
		% Gesamt	14,5%	48,4%	62,9%
Gesamt		Anzahl	10	52	62
		% Gesamt	16,1%	83,9%	100,0%

ResiduenFI = pharyngeale Residuen beim Schlucken flüssiger Boli, WhiteOutFI = Ausprägung des White Outs für das Schlucken flüssiger Boli.

Hier konnte ein hoch signifikanter Unterschied (Mann-Whitney U-Test $p = .000$) zwischen den vergebenen Scores der PAS nach Rosenbek et al. (1996) in Abhängigkeit von der Ausprägung des White Outs festgestellt werden.

Bezüglich der Häufigkeit pharyngealer Residuen in Abhängigkeit von der untersuchten Boluskonsistenz wurde, unabhängig von der Ausprägung des White Outs, kein signifikanter Unterschied gefunden ($p = .533$). Beim Vergleich der vergebenen Scores der 62 Fälle, bei denen für beide Boluskonsistenzen Aufnahmen vorlagen, wurden unabhängig von der Ausprägung des White Outs beim Schlucken flüssiger Kost signifikant höhere Scores erzielt als bei breiiger Konsistenz ($P = .001$).

Zur Ermittlung der Inter-Rater-Reliabilität wurden außerdem die Scores von insgesamt 20 FEES-Aufnahmen, davon 11 für das Schlucken breiförmig angedickter und 9 für das Schlucken flüssiger Boli, zusätzlich von einem zweiten Rater bewertet und die Bewertungen miteinander verglichen. Für das Schlucken breiförmig angedickter Boli wurden 9 von 11 Aufnahmen (81,8%) identisch bewertet. Für die Vergabe der 11 Scores beim Schlucken breiförmig angedickter Boli ergab sich somit eine hochsignifikante Übereinstimmung ($p = .002$) mit einem Korrelationskoeffizienten von .781. Für das Schlucken flüssiger Boli wurden 7 von 9 Aufnahmen (77,8%) identisch bewertet, daher ergibt sich für die Vergabe der 9 Scores beim Schlucken flüssiger Boli ebenfalls eine hochsignifikante Übereinstimmung ($p = .000$) mit einem Korrelationskoeffizienten von .929.

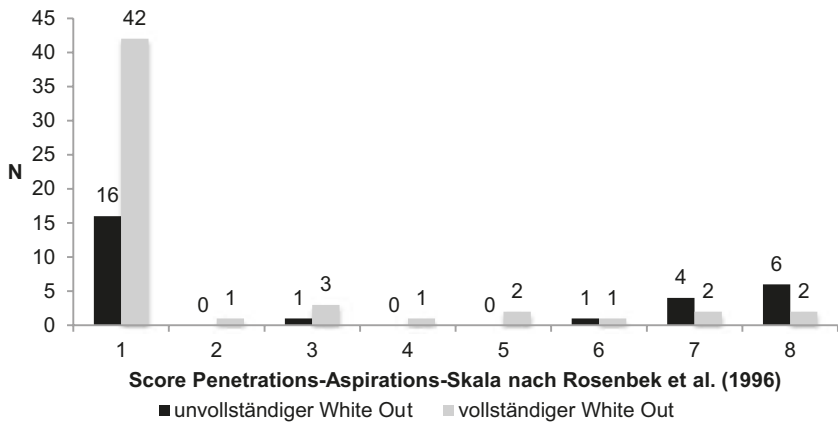


Abb. 1: Verteilung der Scores bei unvollständigem bzw. vollständigem White Out beim Schlucken breiförmig angegedickter Boli.

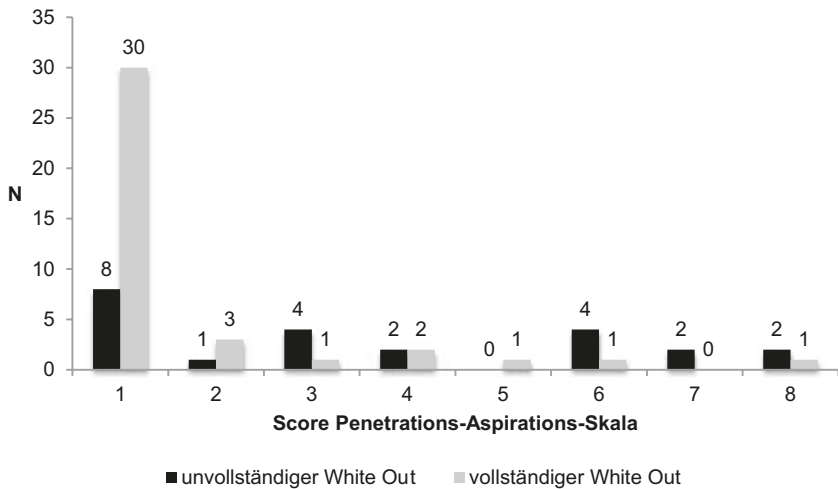


Abb. 2: Verteilung der Scores bei unvollständigem bzw. vollständigem White Out beim Schlucken flüssiger Boli.

4. Diskussion

Die Ergebnisse der empirischen Untersuchung konnten bestätigen, dass sowohl beim Schlucken breiförmig angegedickter Boli als auch beim Schlucken flüssiger Boli, bei einem unvollständigen White Out tendenziell häufiger pharyngeale Residuen entstehen als bei einem vollständigen, auch wenn

dieser Unterschied für beide Konsistenzstufen statistisch nicht signifikant ist. Daher müssen Hypothese 1a und b verworfen werden. Demgegenüber wurde gezeigt, dass bei einem unvollständigem White Out, sowohl für breiförmig angedickte als auch für flüssige Boli, im Vergleich zu einem vollständigen White Out signifikant höhere Scores auf der PAS nach Rosenbek et al. (1996) vergeben werden. Somit können Hypothese 2a und b beibehalten werden. Vor allem die Scores 6, 7 und 8, die unterschiedliche Reaktionen des/der Patient*in auf eine Aspiration beschreiben, wurden sowohl bei breiförmig angedickten als auch bei flüssigen Konsistenzen bei unvollständigem White Out häufiger vergeben als bei einem vollständigen. So wurden bei 39,7% der Aufnahmen zum Schlucken breiförmig angedickter Boli mit unvollständigem White Out unterschiedliche Ausmaße einer Aspiration (Scores 6 – 8) beobachtet, wohingegen dies nur für 9,3% der Aufnahmen mit vollständigem White Out der Fall war. Auch beim Schlucken flüssiger Boli wurden bei 34,8% der Aufnahmen mit unvollständigem White Out die Scores 6-8 vergeben, bei vollständigem White Out waren es lediglich 5,1%. Insgesamt konnte also gezeigt werden, dass der White Out bei der FEES sehr wohl Aussagen über die Physiologie des Schluckaktes und die pharyngealen Druckverhältnisse liefern kann. Zwar konnte für beide untersuchten Boluskonsistenzen kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Ausprägung des White Outs und der Häufigkeit pharyngealer Residuen hergestellt werden, auch wenn Residuen tendenziell öfter nach unvollständigem White out beobachtet wurden, die Scores der PAS nach Rosenbek et al. (1996) waren aber signifikant höher, wenn beim Schlucken ein unvollständiger White Out verzeichnet wurde. Dies gilt konsistenzunabhängig sowohl für breiförmig angedickte als auch für flüssige Boli und deutet darauf hin, dass durch den höheren auf den Bolus wirkenden Druck bei einem vollständigen White Out zwar nicht die Häufigkeit pharyngealer Residuen reduziert wird, dieser aber den Schluckakt derart modifizieren kann, dass pharyngeale Residuen signifikant häufiger in pharyngealen Spalträumen außerhalb des Aditus laryngis auftreten und eine weniger große Penetrations- und Aspirationsgefahr darstellen als bei einem unvollständigem White Out, der auf weniger Druck der Zungenbasis hindeutet und bei dem auftretende Residuen signifikant häufiger penetrieren bzw. aspiriert werden. Dies bedeutet, dass die verbreitete Ansicht, der/die Untersucher*in sei bei der FEES den intradeglutitiven Prozessen während des White Outs gegenüber blind, abgelehnt werden kann. Zwar lässt sich von der Ausprägung des White Outs nicht auf die Häufigkeit pharyngealer Residuen schließen, denn diese treten auch bei Gesunden auf und sind vor allem bei schnellen, konsekutiven Schlucken keine Seltenheit. Die höhere therapeutische Relevanz dieser Ergebnisse liegt in der Lokalisation dieser pharyngealen Residuen. Bei einem vollständigem White Out waren die pharyngealen Residuen vorwiegend außerhalb des Aditus laryngis

zu finden und nur selten konnte eine Penetration oder Aspiration festgestellt werden. Dem entsprechend waren die Scores der PAS nach Rosenbek et al. (1996) signifikant niedriger als bei einem unvollständigen White Out. Unter Berücksichtigung der beiden Kernfunktionen des Schluckens, dem Bolustransport und dem Schutz der Atemwege, kann also festgehalten werden, dass bei einem unvollständigen White Out vor allem letztere Funktion nicht ausreichend gewährleistet werden kann. Diese Erkenntnis bietet dem/der Untersucher*in neben dem Rückschluss auf die zugrunde liegenden Pathomechanismen, in diesem Fall mangelnder Druck bei der Zungenbasisretraktion, gleichzeitig Hinweise auf therapeutisch angezeigte Maßnahmen. So können Untersucher*innen, die während einer FEES einen unvollständigen White Out beobachten, daraus auf die jeweiligen Druckverhältnisse schließen und geeignete Restitutions-, Kompensations- und Adaptationsverfahren wählen. Geeignete restituierende Verfahren wären unter anderem das Zurückziehen der Zunge gegen Widerstand (beispielsweise durch Festhalten der Zunge von außen), Zungenbasishalte-, Gurgel-, Gäh- und Pressübungen. Neben diesen direkt die Zungenbasis betreffenden Übungen wären, je nach Ausprägung der Symptomatik, zusätzliche Schluckmanöver zur Kräftigung weiterer Strukturen, die einen sicheren Bolustransport unter gleichzeitigem Schutz der Atemwege ermöglichen, sinnvoll. So könnte beispielsweise mit Hilfe des Masako-Manövers die Anteriorbewegung der Pharynxhinterwand verbessert werden, um mangelnden Druck der Zungenbasis zu kompensieren und einen sicheren, penetrations- und aspirationsfreien Schluckakt zu ermöglichen. Zusätzlich bieten sich kompensatorische Therapieverfahren an, um einer mangelnden Zungenbasisretraktion entgegen zu wirken. Einerseits ist hier die Kopfneigung nach vorn während des Schluckens zu nennen. Hier wird sowohl die räumliche Annäherung von Zungenbasis und Pharynxhinterwand verstärkt als auch der Abstand zwischen der Vorderseite des Kehlkopfeingangs und den Arytenoiden verringert, was zum einen das Ausüben des propulsiven Drucks auf den Bolus auf Ebene der Zungenbasis erleichtert, zum anderen einen besseren Schutz des Aditus laryngis gewährleistet. Auf diese Weise kann das Risiko einer Penetration oder Aspiration verringert werden. Andererseits kommen auch andere Schlucktechniken, wie z.B. das Mendelsohn-Manöver, bei mangelndem Zungenbasisdruck in Frage. Auf diese Weise kann einerseits die Dauer der Larynxelavation ausgedehnt und gleichzeitig die Dauer der OÖS-Öffnung verlängert werden. Da bei einem unvollständigen White Out durch den mangelnden Druck der Zungenbasisretraktion signifikant häufiger eine Penetration oder Aspiration beobachtet wird, könnte auf diese Weise der Schutz der Atemwege in Kombination mit den oben genannten Kräftigungs- und Restitutionsverfahren verbessert werden.

Neben den pathologischen Veränderungen, die im Rahmen eines Apoplexes im Bereich des Großhirns zu diesen Ergebnissen führen können, ist auch die jeweilige Boluskonsistenz beim Schlucken ein Faktor, welcher bei der Interpretation der Ergebnisse nicht außer Acht gelassen werden darf. Demzufolge müsste, im Rahmen dieser Untersuchung, beim Schlucken breiförmig angedickter Boli verhältnismäßig häufiger ein vollständiger White Out zu beobachten gewesen sein, da die erhöhte Viskosität einen höheren Druck der Zungenbasis erfordert als das Schlucken flüssiger Boli, was die Wahrscheinlichkeit eines vollständigen White Outs erhöht. Tatsächlich konnte beim Schlucken breiförmig angedickter Boli bei 65,9% der untersuchten Aufnahmen ein vollständiger White Out verzeichnet werden, beim Schlucken flüssiger Boli war dies bei 62,9% der Aufnahmen der Fall. Dieser Unterschied ist allerdings nur marginal, daher kann hier ausgehend von der Konsistenzstufe nicht auf die Qualität des White Outs geschlossen werden. Da in dieser Untersuchung aber gezeigt wurde, dass bei breiförmigen Konsistenzen signifikant niedrigere Scores auf der PAS nach Rosenbek et al. (1996) erzielt werden als bei flüssigen, liefern diese Ergebnisse Unterstützung für die gängige Vorgehensweise bei dysphagischen Symptomen nach einem Apoplex, wie etwa einer reduzierten oralen Kontrolle oder Paresen der schluckrelevanten Muskulatur, flüssige Boli bis zur weitestgehenden Wiederherstellung der physiologischen Schluckfunktion anzudicken. Dies reduziert zwar nicht die Vorkommenshäufigkeit pharyngealer Residuen, führt aber zu signifikant niedrigeren Scores auf der PAS nach Rosenbek et al. (1996), was nach aktueller Forschungslage auf die bessere orale Kontrolle und den höheren Zungenbasisdruck bei breiförmig angedickten Boli zurückzuführen ist, der erforderlich ist, um einen ausreichenden propulsiven Druck auf den Bolus aufzubauen. Bei flüssigen Boli ist die Boluskontrolle allerdings reduziert und in Kombination mit einem bei dieser Konsistenzform geringeren Zungenbasisdruck ergibt sich ein erhöhtes Penetrations- und Aspirationsrisiko.

Zusammenfassend kann also konstatiert werden, dass die Ausprägung des White Outs sehr wohl Aussagen über die Physiologie des Schluckaktes liefern kann und der/die Untersucher*in gegenüber den während des White Outs ablaufenden Prozessen nicht blind ist. Dies gilt zwar nicht für die Häufigkeit pharyngealer Residuen, dennoch kann über die Ausprägung des White Outs auf das Penetrations- und Aspirationsrisiko geschlossen werden, welches bei einem vollständigen White Out signifikant niedriger ist als bei einem unvollständigen, was sich in den niedrigeren Scores auf der PAS (Rosenbek et al., 1996) widerspiegelt. Somit besitzt er eine hohe diagnostische und therapeutische Relevanz, da über seine Ausprägung Aussagen über die jeweiligen intradeglutitiven Druckverhältnisse und das damit verbundene Aspirationsrisiko getroffen werden können.

Bibliografie

- Bisch, E. M., Logemann, J. A., Rademaker, A. W., Kahrilas, P. J. & Lazarus, C. L. (1994). Pharyngeal effects of bolus volume, viscosity and temperature in patients with dysphagia resulting from neurologic impairment and in normal subjects. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 37(5), 1041–1049.
- Dejaeger, E., Pelemans, W., Bibau, G. & Ponette, E. (1994). Manofluorographic analysis of swallowing in the elderly. *Dysphagia*, 9(3), 156–161. doi:10.1007/BF00341259.
- Dodds, W. J., Stewart, E. T. & Logemann, J. A. (1990). Physiology and radiology of the normal oral and pharyngeal phases of swallowing. *AJR. American journal of roentgenology*, 154(5), 953–963.
- Kuhlemeier, K. V., Palmer, J. B. & Rosenberg, D. (2001). Effect of liquid bolus consistency and delivery method on aspiration and pharyngeal retention in dysphagia patients. *Dysphagia*, 16(2), 119–122.
- Muhle, P., Wirth, R., Glahn, J. & Dziewas, R. (2015). Schluckstörungen im Alter: Physiologie und Pathophysiologie [Age-related changes in swallowing. Physiology and pathophysiology]. *Der Nervenarzt*, 86(4), 440–451. doi:10.1007/s00115-014-4183-7.
- Murray, J. (1999). *Manual of dysphagia assessment in adults. Dysphagia series*. SanDiego: Singular Pub. Group.
- Newman, R., Vilardell, N., Clavé, P. & Speyer, R. (2016). Effect of Bolus Viscosity on the Safety and Efficacy of Swallowing and the Kinematics of the Swallow Response in Patients with Oropharyngeal Dysphagia: White Paper by the European Society for Swallowing Disorders (ESSD). *Dysphagia*, 31(2), 232–249.
- Pauloski, B. R. & Logemann, J. A. (2000). Impact of tongue base and posterior pharyngeal wall biomechanics on pharyngeal clearance in irradiated postsurgical oral and oropharyngeal cancer patients. *Head & Neck*, 22(2), 120–131. doi:10.1002/(SICI)1097-0347(200003)22:2<120:AID-HED3>3.0.CO;2-U.
- Pauloski, B. R., Rademaker, A. W., Lazarus, C. L., Boeckstaens, G., Kahrilas, P. J. & Logemann, J. A. (2009). Relationship between manometric and videofluoroscopic measures of swallow function in healthy adults and patients treated for head and neck cancer with various modalities. *Dysphagia*, 24(2), 196–203. doi:10.1007/s00455-008-9192-x.
- Rosenbek, J. C., Robbins, J. A., Roecker, E. B., Coyle, J. L. & Wood, J. L. (1996). A penetration-aspiration scale. *Dysphagia*, 11(2), 93–98. doi:10.1007/BF00417897.
- Rüffer, N. & Wilmskötter, J. (2013). Presbyphagie, Kompensation und Schluckplanung. *Dysphagieforum*, 3(1), 24–41. doi:10.2443/skv-s-2013-55020130103.

Irene Schirmacher, Frank Ostermann

Dysphagie im ambulanten sprachtherapeutischen Setting

Eine Bestandsaufnahme

Abstract: According to the ambulant setting in speech therapy data on oropharyngeal dysphagia are very scarce. For this reason we did a first survey among prevalence and diversity of oropharyngeal dysphagia after the in-patient treatment in hospitals respectively rehabilitation. The data were extracted retrospectively out of the written documentation and reflect the character of our ambulant working field.

Keywords: oropharyngeal dysphagia, ambulant setting, prevalence, diversity

1. Einleitung

Die Informationsdecke bezüglich Verbreitung und Darstellung der Schluckstörungen im ambulanten Alltag ist derzeit noch sehr dünn. Die einsehbaren Studien beziehen sich meist auf die Kliniksituation (vgl. z. B. Prosiegel & Buchholz, 2006; Takizawa, Gemell, Kenworthy & Speyer, 2016; ASHA, 2017; Roden & Altmann, 2013; Wilkins, Gillies, Thomas & Wagner, 2007). In neueren Studien werden Aufkommen und Verbreitung der Dysphagie in der Gesamtbevölkerung dargestellt (vgl. Kertscher, Speyer, Fong, Georgiou & Smith, 2015). Allerdings gibt es kaum Daten zur „follow up“ Situation schluckgestörter Patient*innen. Erschwerend kommt eine hohe Datenvarianz im Vergleich der Prävalenzstudien hinzu: „data on oropharyngeal dysphagia are scarce and may vary considerably“ (Kertscher et al., 2015, S. 114; vgl. auch Takizawa et al., 2016).

Vor diesem Hintergrund soll die vorliegende Erhebung erste Tendenzen für Prävalenz und Diversität von Schluckstörungen nach der medizinischen bzw. rehabilitativen stationären Versorgung aufzeigen. Denn: Patient*innen mit Dysphagie sind ein Bestandteil des ambulanten Arbeitsfeldes, was sich auch an den steigenden Patientenanfragen bezüglich Schluckstörungen ablesen lässt (vgl. auch Schubert, 2017).

Im Interesse der Erhebung standen folgende Annahmen:

- a) Aufgrund der hohen Symptomvielfalt und des breit gefächerten Patientenklentels wurde vermutet, dass ein Schlaganfall nicht die häufigste Ursache für eine im ambulanten Setting zu behandelnde Schluckstörung darstellt.

- b) V. a. bei Patient*innen mit neurodegenerativen bzw. progredienten Erkrankungen steht die Beratung zum Schluckvorgang im Fokus der Dysphagietherapie. Es findet keine spezifische Schlucktherapie statt.
- c) Im ambulanten Setting treten Schluckstörungen aller Schweregrade auf. Patient*innen mit einer schweren bis schwersten Dysphagie haben nach wie vor ein erhöhtes Mortalitätsrisiko.

2. Das ambulante Setting

Erfasst wurden Daten von zwei sprachtherapeutischen Praxen im Raum Dresden-Mitte, wobei beide Standorte einen neurologischen Schwerpunkt aufweisen. Derzeit sind insgesamt sechs Therapeut*innen für das aufkommende Patientenkontinuum zuständig, wobei zwei Therapeutinnen auf Patient*innen mit Dysphagie mit und ohne Trachealkanüle spezialisiert sind. Schlucktherapien werden in der Praxis und im Hausbesuch durchgeführt. Dabei werden die Patient*innen durch den/die Hausarzt*in, den/die HNO-Ärzt*in oder den/die Neurolog*in per Verordnung an die Sprachtherapie überwiesen.

3. Datenlage und Methode

Es wurden Patientenakten in retrospektiver Analyse ausgewertet. Berücksichtigt wurden alle Patient*innen, die sich im Zeitraum Januar 2010 bis März 2017 in o. g. Praxen in Behandlung befanden, wobei die Behandlungsdauer von Fall zu Fall unterschiedlich war. Die Daten wurden mittels Excel erfasst, berechnet und analysiert. Hierfür wurde ein Datenblatt mit 12 Erfassungskriterien erstellt (siehe Tabelle 1).

Die *Dysphagieart* wurde mit einer einfachen Zahl verschlüsselt. Dabei wurden sieben „Ursachengruppen“ erfasst: Unter Ziffer 1 wurden alle Patient*innen mit einem eindeutigen neurologischen Onset zusammengefasst. Patient*innen mit einer progredienten/neurodegenerativen Erkrankung wurden unter der Ziffer 2 subsummiert, so dass die hohe Varianz der Ursachen bei ähnlicher Symptomatik in dieser Gruppe für die Auswertung einfacher zu erfassen war. Mit der Ziffer 3 wurde eine orofaciale Symptomatik dargestellt (z. B. Z. n. Neck Dissection). In Patientengruppe 4 fassten wir alle Proband*innen mit einer Problematik der Halswirbelsäule zusammen (z. B. Dens-Fraktur oder Bandscheibenvorfälle). Mit Ziffer 5 wurden alle Dysphagien beschrieben, die einer dementiellen Ursache zugrunde lagen. Patient*innen, die aufgrund einer COPD und deren Folgen Schluckprobleme zeigten, wurden in Gruppe 6 eingereiht. Patient*innen die keiner klaren Genese zuzuschreiben waren wurden mit der Ziffer 7 gekennzeichnet.

Tab. 1: Aufbau und Inhalt des Datenblattes

<i>Kriterium</i>	<i>Beispiel</i>
Geschlecht und Initiale	Hr. S.
Geburtsjahr	1939
Alter (zu Beginn der Behandlung)	67
Dysphagieart (verschlüsselt: 1–7)	2
Diagnose / Ursache (verbal)	Mb. Parkinson
Berichtstatus	Ja
Therapiemarker: Therapiedauer	01/2006 – 06/2015
Therapiemarker: Frequenz	1
Therapiemarker: Setting	H
BODS-Score	2
Mortalität (verstorben)	
Beratungsstatus: Beratung	Ja
Besonderheit	

Die *Diagnose* wurde der vom Arzt ausgestellten Verordnung entnommen und im Wortlaut notiert.

Der Punkt *Berichtstatus* erfasst das Vorliegen eines Klinik- oder Rehabilitationsberichtes und wurde im Fall eines vorliegenden Berichtes mit *Ja* gekennzeichnet.

Mit dem Therapiemarker *Therapiedauer* wurde der Zeitraum von der Diagnostik bis zur letzten Therapiesitzung unabhängig von Therapiepausen notiert.

Der Therapiemarker *Frequenz* gibt die Häufigkeit der Therapien pro Woche an.

Mit dem Therapiemarker *Setting* wurde festgehalten, ob der/die Patient*in zur Behandlung in die Praxis (P) kam oder die Behandlung im Häuslichen Rahmen (H) bzw. in einer Pflegeeinrichtung (PH (Pflegeheim) / IP (Intensivpflege)) stattfand.

Im Feld *BODS-Score* (1–16) wurde der Schweregrad der Dysphagie erfasst. Wobei ein BODS-Summenscore von 1 keine Dysphagie konstatieren lässt. Bei einem BODS-Score von 16 ist von einer schwersten Dysphagie auszugehen.

Des Weiteren wurde mit *Ja* erfasst, ob die Patient*innen im Zeitraum der sprachtherapeutischen Betreuung verstarben (*Mortalität*). Wenn die Behandlung aufgrund des Erreichens der möglichen Therapieziele oder durch andere Umstände (z. B. Umzug, Patient*in wünscht Behandlungsabbruch) beendet wurde, wurde das Feld leer gelassen.

Es interessierte weiterhin, ob die behandelten Patient*innen lediglich eine *Beratung* zum Schlucken (z. B. zur Anatomie, Adaptions- und Kompensationstechniken, ...) erhielten und der Schwerpunkt der Sprachtherapie eher auf z. B. Stimme und/oder Artikulation lag.

Das letzte Feld diente der Erfassung von *Besonderheiten*: Lag/liegt ein Tracheostoma / eine Trachealkanüle vor? Wird der/die Patient*in beatmet? Liegt eine Shunt-Versorgung vor? Dies wurde im Wortlaut notiert.

4. Ergebnisse

4.1. Patientenstamm

Es konnten 114 Personen erfasst werden, davon 64 Patienten und 50 Patientinnen. 32 von 114 Personen waren mit einer Trachealkanüle versorgt. 11 weitere Patient*innen waren dekanüliert (hierzu zählte auch ein noch vorhandenes und evtl. abgeklebtes Tracheostoma). 30 Patient*innen verstarben im Zeitraum der sprachtherapeutischen Betreuung.

84% der Patient*innen mit Dysphagie wurden im häuslichen Rahmen bzw. in der Pflegeeinrichtung betreut – damit überwog der Anteil der Therapien im Hausbesuch deutlich.

4.2. Altersstruktur des Patientenstammes

Die betreuten Patient*innen waren im Durchschnitt 71 Jahre alt. Die jüngste Patientin war 25 und die älteste Patientin 96 Jahre alt. Die erfassten Einzelpersonen wurden in vier Altersgruppen zusammengefasst, wobei, wie in Abbildung 1 ersichtlich, die Gruppe der 65-80jährigen Patient*innen am größten war. Diese Ergebnisse aus dem ambulanten Setting weisen eine

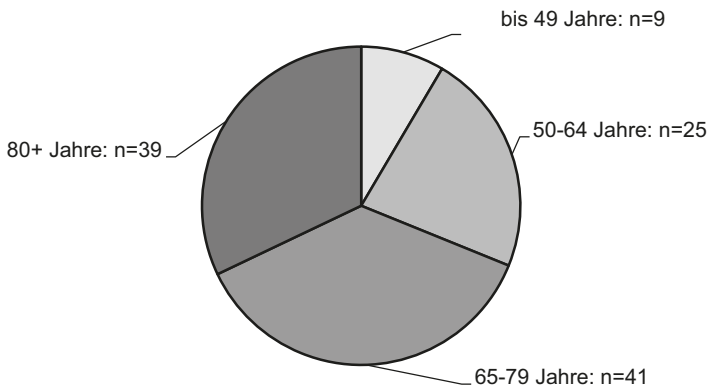


Abb. 1: Altersverteilung der Patient*innen mit Dysphagie (n = 114 Personen)

große Ähnlichkeit mit den Daten der klinischen Forschung auf: „Dysphagia generally occurs in all age groups, but its prevalence increases with age“ (Malagelada et al., 2015, S. 6).

4.3. Behandlungsdauer

Patient*innen mit Schluckstörungen sind im Durchschnitt ca. ein Jahr in sprachtherapeutischer Behandlung. Wobei die individuelle Behandlungsdauer stark schwankt: von zwei bis drei Wochen (durch Abbruch oder Tod des/der Patient*in) bis zu sieben Jahren. Die meisten Patient*innen sind bis zu einem halben Jahr in Therapie.

4.4. Therapiefrequenz

Patient*innen mit Schluckstörungen erhalten durchschnittlich 1,6 Therapien pro Woche. Wobei die meisten Patient*innen zweimal pro Woche schlucktherapeutisch betreut werden. Diese Zahlen sind unabhängig vom Schweregrad der Dysphagie zu betrachten. Auch Patient*innen mit schweren und schwersten Dysphagien können häufig nur zweimal pro Woche therapiert werden, da wie oben bereits erwähnt, die meisten Therapien im Hausbesuch stattfinden und damit für den/die Therapeut*in die innerstädtischen Wegezeiten zu berücksichtigen sind. Häufig wäre eine höhere Therapiefrequenz für ein besseres Outcome notwendig und wird teilweise von den entlassenen stationären Einrichtungen gefordert, ist aber aufgrund der genannten Gegebenheiten nur selten umsetzbar. Darüber hinaus wird von den verordnenden Ärzt*innen häufig eine Therapiefrequenz von ein- bis zweimal pro Woche festgelegt.

4.5. Ursachen

In klinischen Studien wird als häufigste Ursache einer Dysphagie der Schlaganfall genannt. Die Daten der Praxis für Sprachtherapie bestätigen dies: bei 42% der erfassten Personen wurde eine neurologische (nicht neurodegenerative) Ursache festgestellt – davon erlitten 37 Patient*innen einen Schlaganfall.

Die Vermutung, dass Patient*innen mit neurodegenerativen Erkrankungen und daraus resultierender Dysphagie den größeren Anteil innerhalb der erfassten Personengruppe bilden, konnte nicht bestätigt werden. Gleiches galt für die Patient*innen, die aufgrund einer orofacialen Problematik (z. B. Z. n. Neck Dissection) eine Schluckstörung entwickelten (siehe Abbildung 2).

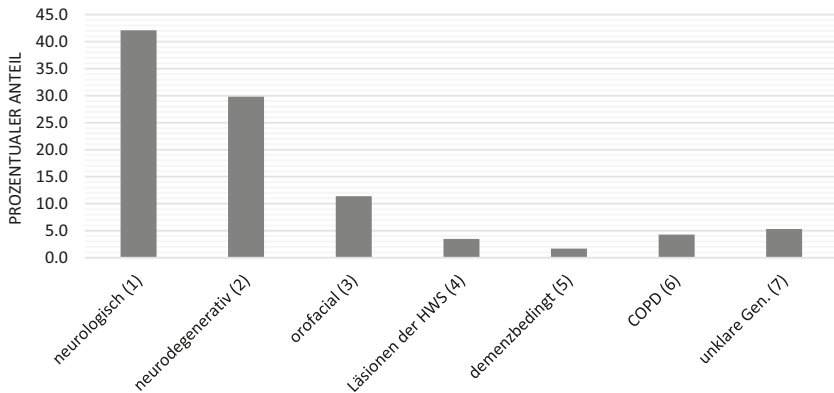


Abb. 2: Ursachenverteilung bei Schluckstörungen

4.6. Exkurs – Beratung

Hier wurde der Zusammenhang von *neurodegenerativer Ursache* und *Beratung* untersucht. Unter *Beratung* wurde die Aufklärung über anatomische Vorgänge beim Schlucken und einfachen adaptiven (z. B. Kostanpassung) bzw. kompensatorischen Maßnahmen (z. B. Handlungsänderung) verstanden. Es fand keine geplante/strukturierte Übungsbehandlung statt, da die organischen und kognitiven Fähigkeiten für ein suffizientes Schlucken bei diesen Personen ausreichend waren. Es bestand lediglich ein Beratungsbedarf bezüglich der Schluckproblematik. In der von dem/der Arzt*in verordneten Therapie wurden dann andere Schwerpunkte gesetzt (z. B. Verbesserung der Atem-Stimmkoordination und/oder der Artikulation).

Es wurde vermutet, dass Patient*innen mit einer neurodegenerativen Ursache der Schluckstörung eher „nur“ zum Schlucken beraten wurden, als Patient*innen mit z. B. neurologischer oder orofacialer Problemstellung. Diese Vermutung konnte, wie aus Abbildung 3 ersichtlich, bestätigt werden. Diese zeigt aber auch deutlich, dass Patient*innen mit einer neurologischen Ursache bzw. einer orofacialen Ursache einen besonderen Bedarf an einer individuell abgestimmten und spezifizierten Schlucktherapie aufweisen, der über die ebenso notwendige Aufklärung und Beratung zum Schluckvorgang hinausgeht.

4.7. Mortalität

Wie bereits erwähnt gibt es wenige Daten für die „follow up“-Situation schluckgestörter Patient*innen. In einer 2010 erschienenen Studie wurde der poststationäre Verlauf schluckgestörter Patient*innen über einen Zeitraum

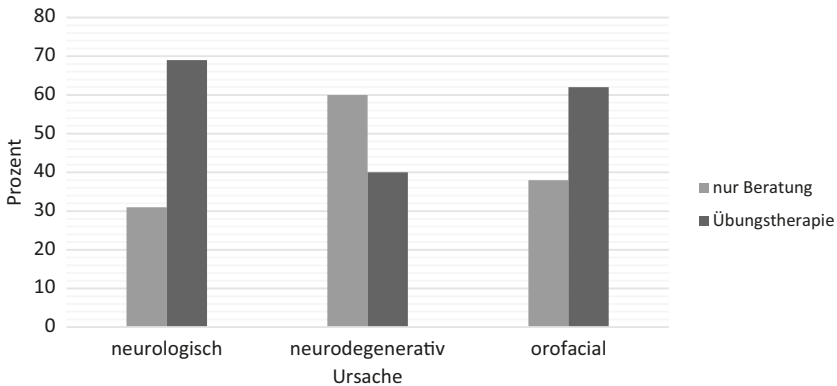


Abb. 3: Zusammenhang von neurodegenerativen Erkrankungen und Beratungstätigkeit

von fünf Jahren betrachtet (Schlaegel, 2010). In der 2003/2004 begonnenen Studie wurden 189 Patient*innen mit schweren erworbenen Hirnschädigungen untersucht. 68 Patient*innen waren mit Trachealkanüle versorgt. Der Fokus der Erhebung lag auf der Erfassung der Sterblichkeit der Patient*innen fünf Jahre nach Entlassung aus dem stationären Setting. In der Studie wurde deutlich, dass die Patient*innen, die mit Trachealkanüle in eine Pflegeeinrichtung entlassen wurden die höchste Mortalitätsrate aufwiesen. Schlaegel schlussfolgerte bereits 2010, dass eine Verbesserung der Pflegequalität in den Einrichtungen und ein besseres Überleitungsmanagement erforderlich seien, um die Sterblichkeitsrate dieser Risikopatient*innen zu senken. Die Zahlen von Schlaegel wurden mit den erfassten Daten dieser Studie verglichen:

94 Patient*innen wurden im Zeitraum Januar 2010 bis März 2017 im häuslichen Rahmen oder in der Pflegeeinrichtung betreut. In beiden Settings traten Dysphagien aller Schweregrade auf. Wie aus Tabelle 2 bzw. Abbildung 4 ersichtlich, sind die Ergebnisse der Studie von Schlaegel (2010) mit den Ergebnissen der Studie aus dem ambulanten Arbeitsfeld von 2017 vergleichbar, wobei Tabelle 2 nur die Daten für die Praxis für Sprachtherapie wiedergeben.

Tab. 2: Vergleich der Mortalität Pflegeheim – Betreuung im häuslichen Rahmen (nur Daten der Praxis für Sprachtherapie Dresden)

<i>Häusliche Pflege (32 Patient*innen)</i>	<i>Pflegeeinrichtungen (62 Patient*innen)</i>
6 (19%) Patient*innen zeigten schwere oder schwerste Dysphagien (BODS-Scores 10–16)	24 (39%) Patient*innen zeigten schwer oder schwerste Dysphagie (BODS-Score 10–16)
8 Patient*innen (25%) verstarben in der häuslichen Pflege	21 Patient*innen (34%) verstarben in der Pflegeeinrichtung
10 Patient*innen waren mit Trachealkanüle versorgt; davon verstarben 3 Patient*innen (30%)	23 Patient*innen waren mit Trachealkanüle versorgt; davon verstarben 12 Patient*innen (52%)
Durchschnittliche Überlebensdauer: 8,75 Monate	Durchschnittliche Überlebensdauer: 6,75 Monate

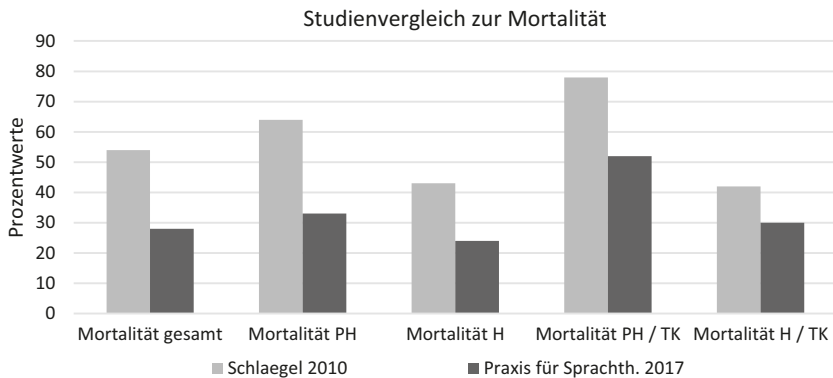


Abb. 4: Studienvergleich zur Mortalität (Legende: PH – Pflegeeinrichtung; H – zu Hause; TK – Trachealkanüle)

5. Zusammenfassung und Ausblick

Wie aus den Daten ersichtlich wird, treten im ambulanten Alltag Schluckstörungen aller Schweregrade, aufgrund unterschiedlicher Ursachen und in unterschiedlichen Settings auf. Dies erfordert von den behandelnden Therapeut*innen eine hohe Flexibilität in den Methoden sowie in der Organisation des Arbeitsablaufs – insbesondere bei Patient*innen mit Trachealkanüle. Der beschriebene „Facettenreichtum“ bei den Erscheinungsformen der Dysphagie erfordert sowohl eine fundierte Ausbildung als auch praktische Erfahrung bei der Behandlung.

Der Aufbau und die Analyse von Patientendaten aus dem ambulanten Arbeitsfeld stellen eine besondere Herausforderung für die tätigen

Therapeut*innen dar. Eine externe Förderung zur Verbesserung der unbefriedigenden Informationslage wäre hier wünschenswert. In diesem Zusammenhang kann auch die Weiterentwicklung des Datenblattes zur verbesserten Transparenz des ambulanten Arbeitsalltages beitragen.

Bibliografie

- American Speech-Language-Hearing Association (ASHA). (2017). *www.asha.org*.
- Kertscher, B., Speyer, R., Fong, E., Georgiou, A. M. & Smith, M. (2015). Prevalence of Oropharyngeal Dysphagia in the Netherlands: A Telephone Survey. *Dysphagia*, 30(2), 114–120. doi:10.1007/s00455-014-9584-z.
- Prosiegel, M. & Buchholz, D. (2006). Mit Schluckstörungen assoziierte neurologische Erkrankungen. In: G. Bartolome & H. Schröter-Morasch (Hrsg.), *Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation*. München, Jena: Verlag.
- Roden, D.F. & Altman, K.W. (2013). Etiology of Dysphagia among different age groups. A systematic review of the literature. *Otolaryngol Clin North Am.*, 46(6), 965–987. doi:10.1016/j.otc.2013.08.008.
- Schlaegel, W. (2010). Poststationärer Verlauf schluckgestörter Patienten mit Hirnschädigungen – 5-Jahres-Follow-up-Studie. *Neurol Rehabil*, 16(3), 131–136.
- Schubert, K. (2017). Ergebnisse der dbs-Praxisinhaberumfrage. *Logos*, 25(1), 73.
- Takizawa, C., Gemmell, E., Kenworthy, J. & Speyer, R. (2016). A Systematic Review of the Prevalence of Oropharyngeal Dysphagia in Stroke, Parkinson's Disease, Alzheimer's Disease, Head Injury and Pneumonia. *Dysphagia*, 31, 434–441.
- Wilkins, T., Gillies, R. A., Thomas, A. M. & Wagner, P. J. (2007). The Prevalence of Dysphagia in Primary Care Patients. A HamesNet Research Network Study. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, 20(2), 144–150. doi: <https://doi.org/10.3122/jabfm.2007.02.060045>.
- Malagelada, J.-R., Bazzoli, F., Boeckstaens, G., De Looze, D. et al. (2015). Word Gastroenterology Organisation Global Guidelines. Dysphagia. Global Guidelines & Cascades. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 49(5), 370–378. <http://staging.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/dysphagia-english-2014.pdf> (Zugriff am 25.03.2017).

Christoph Kley

Künstliche Ernährung – rechtliche und ethische Aspekte

Abstract: Many disorders, particularly in the field of neurology, may cause dysphagia, so that a natural food intake is no longer possible. Therefore, artificial nutrition is a routine measure in clinical practice (infusion, tube feeding). As every medical procedure, artificial nutrition requires an indication as well as the consent of the patient. If he is unable to express his wishes, the patient's presumed will must serve as the basis for a decision. His will must be determined by the patient's representatives and the attending physicians. The decision often depends on the attending physician's prognosis. On the other hand, the indication is influenced by the medical context, including the patient's expectations. Consequently, the decision-making process is very complex. This is illustrated by examples in the following article.

Keywords: natural food, artificial nutrition, medical context, patient's will

1. Einleitung

Neben der Aufnahme von Sauerstoff über die Lunge ist der menschliche Organismus auf die Zufuhr von Flüssigkeit und Kalorien über den Magen-Darm-Trakt angewiesen. Unabhängig von dieser biologischen Notwendigkeit hat die Menschheit die Aufnahme von Kalorien kultiviert. Einen Großteil unserer Mahlzeiten nehmen wir Menschen nach sorgfältiger Auswahl und Vorbereitung, häufig in geselliger Umgebung, zu uns. Umgekehrt ist fast jede gesellige Begegnung mit der Aufnahme von zumindest kleinen Mahlzeiten und Getränken verbunden. Wir sehen in dieser Handlung in vielen menschlichen Kulturen einen Akt der Höflichkeit.

2. Ursachen einer Dysphagie

Der Schluckakt des Menschen ist ein hochkomplexer Vorgang. Sogenannte Muster-Generatoren in verschiedenen Bereichen des Gehirns werden aktiv und leiten Impulse über Hirnnerven zu etwa 50 doppelt angelegten Muskeln, sodass in einer zeitlich sehr gut abgestimmten Abfolge die Kreuzung des Speiseweges mit dem Luftweg im Pharynx sicher getrennt ist. Im Falle einer pathologischen Schädigung, unabhängig von der Ebene der Steuerung und Verarbeitung des Schluckreflexes, kann es zu gravierenden Störungen während des Schluckaktes kommen. Am deutlichsten wird dies bei strukturellen Veränderungen der Speisewege, z.B. durch Tumore im Bereich des Pharynx. Aber auch eine ganze Reihe von neurologischen Erkrankungen können zu

Schluckstörungen führen, z.B. Schädigungen des Gehirns oder der weiterleitenden Nerven (Schädelhirntrauma, Schlaganfall, Hirnblutung, Hirntumor, etc.). Ebenso kommen Störungen des Zentralnervensystems als Ursachen für eine Schluckstörung in Frage, beispielsweise beim Parkinson-Syndrom, der Multiplen Sklerose oder der Amyotrophen Lateralsklerose. In allen Fällen ist die neuralgische Kreuzung von Luft- und Speisewegen der Ort, an dem es zu Komplikationen kommt. Speise und Flüssigkeit werden nicht regelrecht in die Speiseröhre gefördert, sondern dringen in den Eingang des Kehlkopfes ein (Penetration) oder werden in die darunter liegenden Atemwege eingeatmet (Aspiration).

3. Möglichkeiten künstlicher Ernährung

Mit dem technischen Fortschritt auf medizinischem Gebiet entwickelten sich nach und nach Möglichkeiten der künstlichen Ernährung. So erhält heute nahezu jeder/jede Patient*in, der/die eine Krankenhausambulanz betritt, eine Infusion, also Flüssigkeit direkt in das Blutgefäßsystem. Derartige Flüssigkeiten können, falls notwendig, durch kalorische Zusatzstoffe und Medikamente ergänzt werden, sodass zunächst die Aufnahme über den Magen-Darm-Trakt umgangen werden kann. Im Falle länger anhaltender Unfähigkeit, Nahrung und Flüssigkeit auf natürlichem Wege aufzunehmen, besteht die Möglichkeit, eine nasogastrale Magensonde zu legen, also einen Katheter der durch die Nase, alternativ durch den Mund, in die Speiseröhre und schließlich in den Magen oder sogar in den Dünndarm vorgeschoben wird, sodass hierüber flüssige Nahrung, Flüssigkeiten und Medikamente verabreicht werden können.

Bei lang anhaltenden Störungen der Nahrungsaufnahme steht zudem seit einigen Jahrzehnten die sogenannte Perkutane Endoskopische Gastrostomie (PEG) zur Verfügung, bei der die Magensonde direkt durch die Bauchhaut in den Magen oder das Jejunum (PEJ) eingeführt wird. Auch hierüber können flüssige Nahrung, Flüssigkeiten und Medikamente verabreicht werden. Es ist davon auszugehen, dass aktuell in Deutschland mehr als 140.000 PEG-Anlagen pro Jahr vorgenommen werden (Versorgungsforschung-Deutschland, o. J.).

4. Voraussetzungen für eine künstliche Ernährung

Entsprechend der neueren Gesetzgebung besteht in unseren Tagen kein Zweifel daran, dass jeder Eingriff, der aus medizinischer Indikation an einem Menschen vorgenommen werden soll, dessen Einverständnis voraussetzt. Es ist somit unerlässlich, einen/eine Patient*in vor jeder Maßnahme über Chancen, Risiken und Alternativen der geplanten Maßnahme aufzuklären. Eine

derartige Aufklärung muss umso sorgfältiger erfolgen, je invasiver die vorzunehmende Maßnahme ist.

Die Indikationsstellung für eine medizinische Maßnahme obliegt dem/der behandelnden und damit verantwortlichen Arzt/Ärztin. Im Falle der künstlichen Ernährung gibt es nach wie vor eine Reihe von Missverständnissen. Beispielsweise waren angeblich in einer Umfrage unter 195 Ärzt*innen im Jahre 2001 76% der Meinung, dass mit einer PEG-Sonde eine Lungenentzündung vermieden werden kann (Quelle unbekannt). Dies ist schon aus anschaulichen Gründen abwegig. Ebenso gibt es eine Reihe von Hinweisen, dass insbesondere Patient*innen, die an einer Demenz leiden, bezüglich der Lebenszeit nicht von einer PEG profitieren (Ärzteblatt, o. J.). Auch lässt sich bei Patient*innen, die mit einer PEG-Sonde ernährt werden, die Ausbildung eines Dekubitus nicht nennenswert verbessern (Gillick, 2000). Aus der langjährigen Erfahrung, die man mittlerweile mit dem Hilfsmittel der PEG-Sonde hat, hat sich eine Reihe von Kontraindikationen herausgestellt. So wird man üblicherweise auf die PEG-Anlage verzichten, wenn die Lebenserwartung des/der Patient*in nur noch wenige Wochen umfasst, bei schweren abdominellen Erkrankungen (Bauchfellentzündung, Karzinose) sowie bei einer schweren Blutgerinnungsstörung. Es gilt zu beachten, dass durch die Anlage einer PEG-Sonde Komplikationen wie lokale Infektionen bis hin zu einer Peritonitis auftreten können. Häufig kommt es bei der künstlichen Ernährung über eine Sonde durch die ungewohnte hochkalorische flüssige Nahrung mindestens anfänglich zu Verdauungsproblemen im Sinne von Diarrhoe, Meteorismus und Erbrechen. Wichtig erscheint an dieser Stelle erneut der Hinweis, dass Nahrungsaufnahme in vielen menschlichen Gesellschaften ein kultureller Akt ist, der durch die Verabreichung spezieller Nahrung über einen Schlauch vollständig zum Erliegen kommen kann.

5. Rechtliche Grundlage

Als rechtliche Grundlage für die Anlage einer PEG-Sonde gilt das Einverständnis des/der Patient*in. Sollte er/sie selber nicht einwilligungsfähig sein, z.B. durch Bewusstlosigkeit oder fortgeschrittene kognitive Einschränkungen, so hat nach Paragraph 1901a BGB der Bundesrepublik Deutschland ein Betreuer oder Bevollmächtigter dem Willen des/der Betreuten Ausdruck und Geltung zu verschaffen. Dieser hat sich nach dem mutmaßlichen Willen des/der Patient*in zu richten, sofern dieser nicht in einer Patientenverfügung festgelegt ist. Willensäußerungen durch den/die Patient*in selber oder durch seine/ihre Vertreter*in gelten unabhängig von Art und Stadium einer Erkrankung (§1901a, Abs. 3). Dieses ist wichtig zu beachten, da man im Allgemeinen nur Schwerkranken zugesteht, auf medizinische Maßnahmen

zu verzichten. Die autonome Entscheidung des/der Patient*in hingegen gilt unabhängig von Art und Schwere einer Erkrankung.

Bei einem/einer gesetzlich betreuten Patient*in ist die Genehmigung für die Durchführung oder Unterlassung einer medizinischen Maßnahme nicht durch das Gericht erforderlich, wenn zwischen dem/der Betreuer*in und dem/der behandelnden Ärzt*in Einvernehmen besteht (§1901a, Abs. 4). Fehlendes Einvernehmen liegt häufig dann vor, wenn unterschiedliche ethische Vorstellungen der jeweiligen Entscheidung zugrunde liegen.

6. Medizin-ethische Grundlage

In der Diskussion über die Anlage einer PEG-Sonde ist die Hauptmotivation bei Angehörigen und Ärzt*innen, den/die Patient*in nicht verdursten zu lassen (stamas.bayern, o. J.). Dabei wird häufig außer Acht gelassen, dass eine PEG-Sonde keineswegs zwangsläufig die Ernährungssituation verbessert oder zu einer Beschwerdelinderung führt. Insbesondere bei dementen Patient*innen ist dies mehrfach untersucht worden (stamas.bayern, o. J.). Umgekehrt führt der Verzicht auf die Anlage einer PEG-Sonde keineswegs zwangsläufig zu einem Verzicht auf jede Form von Ernährung. In angemessener Weise kann auch bei hochgradigen pharyngealen Schluckstörungen weiterhin eine orale Ernährung fortgeführt werden und mindestens durch Verbesserung der Umgebungszustände eine erträgliche Situation für den/die Betroffenen herbeigeführt werden (stamas.bayern, o. J.). All dies sollte zunächst erläutert werden, insbesondere bezogen auf eine klare Unterscheidung zwischen den oft unkritisch benutzten Begriffen aktive und passive Sterbehilfe. Aktive Sterbehilfe zielt auf Tötung. Bei der passiven Sterbehilfe hingegen spricht man von einer Unterlassung oder Beendigung lebenserhaltender Maßnahmen, die nicht mehr indiziert oder gewünscht sind. Zwischen diesen beiden Begriffen befindet sich die indirekte Sterbehilfe, mit der Bereiche der Palliativtherapie gemeint sind, z.B. wenn eine Schmerztherapie unter Inkaufnahme einer ungewollten Lebensverkürzung verabreicht wird.

Entscheidend ist die Festlegung eines konkreten Therapieziels. Hierbei ist es wichtig, in einzelnen Schritten und Zeitintervallen zu denken. Das Therapieziel kann sich während der Behandlungen eines/einer Patient*in mehrfach, u.U. täglich ändern.

Zusammengefasst ist die Anlage einer PEG-Sonde eine in der Regel nicht schädliche und unkompliziert durchzuführende Maßnahme, die zur Abklärung weiterer Entscheidungen Zeit verschafft, vorausgesetzt die Maßnahme wird stetig überprüft und gegebenenfalls auch beendet. Die einmalige Anlage einer PEG-Sonde bedeutet nicht zwangsläufig, dass hierüber lebenslang Ernährung, Flüssigkeitszufuhr und Medikamentenzufuhr erfolgen muss. Die Sonde kann jederzeit entfernt werden bzw. ihre Benutzung unterbrochen

werden. Ethische Fallbesprechungen können erheblich zur Entscheidungsfindung zur künstlichen Ernährung beitragen.

7. Fallbeispiel 1

Ein 81jähriger bis hierhin rüstiger und mit der Ehefrau in der eigenen Wohnung lebender Mann erleidet eine Hirnblutung. Er wird zunächst auf der Stroke Unit behandelt. Seine rechte Körperhälfte ist gelähmt, er ignoriert sie zudem (Neglect). Außerdem ist der Patient aphasisch und hochgradig dysphagisch (FEES-Befund: stille Aspiration).

Für die behandelnden Ärzte ist die Einschätzung der Prognose in den ersten Tagen schwierig. Die Folgen einer Hirnblutung können sich durchaus wieder zurückbilden. Es gibt nur schwache Kriterien, z. B. aus einem CT-Bild, um die Entwicklung vorherzusagen. Andererseits ist bekannt, dass ca. 70% der Menschen mit einer Hirnblutung innerhalb eines Jahres versterben.

Die Ärzte raten zu einer künstlichen Ernährung, zunächst mittels nasogastraler Magensonde, später ggf. mittels der PEG.

Die Angehörigen drängen zunächst auf Unterlassung aller lebensverlängernden Maßnahmen. Der Patient habe immer gesagt, dass er im Falle einer „schlimmen Krankheit“ nicht „an Schläuchen liegen will“.

In einem ausführlichen Gespräch einigen sich die Ärzte mit den Angehörigen im Beisein des (unverständigen, weil aphasischen) Patienten darauf, über eine nasogastrale Magensonde zunächst für zwei Wochen Nahrung, Flüssigkeit und Medikamente zu verabreichen. Diese Zeit soll genutzt werden, um die Entwicklung unter Anwendung von Reha-Maßnahmen zu beobachten. Der Patient zeigt sich in dieser Zeit den therapeutischen Angeboten gegenüber motiviert; die Magensonde toleriert er.

Innerhalb dieser zwei Wochen kann erreicht werden, dass der Patient seine rechte Körperhälfte wieder wahrnimmt (Überwindung des Neglects), er kann in einen Rollstuhl über den Stand mobilisiert werden. Die Armfunktion rechts ist weiterhin erloschen. Es besteht ein situativ adäquates Sprachverständnis, jedoch keine Sprachproduktion und weiterhin eine hochgradige Schluckstörung.

Aufgrund dieser Entwicklung halten die Ärzte nun prognostisch eine weitere positive Entwicklung unter Fortführung der Rehabilitation für wahrscheinlich. Sie vereinbaren mit den Angehörigen – im mutmaßlichen Willen des Patienten – die Anlage einer PEG-Sonde. Im Rahmen der Aphasie zeigt sich der Patient einverstanden.

Nach weiteren drei Monaten unter zunächst stationären, später ambulanten Rehamaßnahmen zieht der Patient in ein Pflegeheim – die Ehefrau wäre mit der häuslichen Pflege überfordert, außerdem ist die Wohnung räumlich nicht geeignet. Der neurologische Zustand hat sich nicht nennenswert

gebessert, insbesondere besteht weiterhin eine ausgeprägte Störung der Sprachproduktion und eine Schluckstörung, die eine orale Nahrungsaufnahme unmöglich macht. Der Patient ist niedergeschlagen, muss bei Kontakten mit den Angehörigen oft weinen. Er lehnt jetzt Krankengymnastik und andere therapeutische Angebote ab. Bisweilen erscheint er vorwurfsvoll gegenüber dem Pflegepersonal und lehnt deren Maßnahmen ab. Manchmal zeigt er sich unwirsch, wenn der Nahrungsbeutel an die PEG-Sonde angeschlossen wird.

In einer ethischen Fallbesprechung, an der der behandelnde Hausarzt, der Neurologe, ein Seelsorger, die leitende Pflegekraft des Wohnbereichs sowie die Angehörigen teilnehmen, wird festgestellt, dass jetzt eine Situation eingetreten ist, die der Patient immer wieder für sich abgelehnt hat – nämlich ein „Leben an Schläuchen“. Zusammen mit dem Patienten, der in seiner Kommunikation hochgradig eingeschränkt ist, bestehen die Angehörigen auf eine Rücknahme der künstlichen Ernährung, wie dies während des Krankenhausaufenthaltes verabredet wurde.

Die künstliche Ernährung, damit auch die Zufuhr von Flüssigkeit und Medikation, werden daraufhin beendet, der Patient wird weitere 18 Tage palliativ versorgt und verstirbt dann.

Beurteilung: Der Verlauf dieser Krankengeschichte unterstreicht die Bedeutung einer etappenweisen Anpassung des Therapiezieles. In Abhängigkeit von der Entwicklung einer Krankheit ergeben sich sowohl für die Willensbildung des Betroffenen neue Argumente als auch Aspekte für die Indikationsstellung der medizinischen Maßnahmen durch den Arzt. Bei vielen akuten Erkrankungen ist der zukünftige Verlauf nicht vorhersehbar – und damit die Prognose zunächst offen. Besonders gilt dies für Hirnerkrankungen, da die Schädigung dieses Organs bzgl. seiner funktionellen Ausfälle außerordentlich schlecht mit den zur Verfügung stehenden diagnostischen Maßnahmen korreliert. So ist beispielsweise die kernspintomografisch nachgewiesene Größe einer Hirnschädigung in keiner Weise übertragbar auf das Ausmaß oder die Art des neurologischen Defizites des Betroffenen.

8. Fallbeispiel 2

Ein bereits unter fortgeschrittener Demenz leidender Mann kommt wegen einer Pneumonie in ein Krankenhaus. Im Rahmen der nachlassenden Hirnleistung hatte sich eine Dysphagie entwickelt. Durch den akuten Verfall des Allgemeinzustandes (Körperschwäche, hohes Fieber) ist eine orale Nahrungsaufnahme jetzt nicht mehr möglich. Auch nach Abklingen der Akutsymptomatik bleibt die Schluckfunktion stark beeinträchtigt. In der FEES wird eine stille Aspiration nachgewiesen. Die behandelnden Ärzte kommen

zu der Auffassung, dass eine künstliche Ernährung mittels Magensonde oder einer PEG nicht indiziert ist.

Die Ehefrau ist anderer Auffassung. Sie möchte auf keinen Fall, dass ihr Mann im Krankenhaus verstirbt. Die Eheleute haben sich zeitlebens vorgenommen und gegenseitig versprochen, wenn es eben möglich ist, sich gegenseitig beim Sterben zuhause zu begleiten. Dass eine orale Kostaufnahme nicht möglich ist, sieht die Ehefrau ein. Sie drängt daher auf eine PEG-Anlage, damit eine Verlegung des Patienten nach Hause möglich ist, bevor er stirbt. Der Gedanke, ihrem Ehemann Kost und Flüssigkeit vorzuenthalten, ist ihr unerträglich.

In wiederholten ethischen Fallbesprechungen wird der mutmaßliche Wille des Patienten dahingehend rekonstruiert, dass er wohl dem Wunsch der Ehefrau im Sinne des gegenseitigen Versprechens nachkommen würde, sich der Anlage einer PEG-Sonde zu unterziehen, auch wenn er selbst keinen unmittelbaren Nutzen mehr davon haben würde.

Eine PEG-Sonde wurde angelegt und der Patient nach Hause entlassen. Dort verstarb er einige Wochen später, wohl in einer Umgebung und Situation, die sich die Eheleute zeitlebens erhofft hatten – die Ehefrau äußerte große Dankbarkeit für diese Möglichkeit.

Beurteilung: In diesem Beispiel wird der mutmaßliche Wille in den Vordergrund gestellt und damit der medizinisch fehlenden Indikation übergeordnet. Die erkrankte Person ist immer auch Teil eines Systems, welches durch die Krankheit mitbetroffen ist. Daher sind auch in der Therapieentscheidung andere Personen des Sozialsystems des Betroffenen zu berücksichtigen. In der Betrachtung der Prinzipien der medizinischen Ethik wurden hier die Autonomie des Patienten durch Rekonstruktion seines mutmaßlichen Willens beachtet, der Nutzen für die Eheleute herausgestellt und ein Nicht-Schaden unterstellt, da die Anlage einer PEG-Sonde in der Regel unkompliziert verläuft.

9. Der Entscheidungsprozess

Die Entscheidungen, die in den hier erwähnten Beispielen genannt wurden, hätten alle auch anders ausfallen können. Jede Situation bei jedem/jeder Patient*in bietet den Entscheidern andere Aspekte – und die Entscheidungen sind nicht unabhängig von den Erfahrungen und Einstellungen der Beteiligten.

Die folgende Abbildung verdeutlicht den Prozess, der bis zur Durchführung einer medizinischen Maßnahme, wie etwa der Anlage einer PEG-Sonde, zur künstlichen Ernährung durchschritten werden muss. Hierbei kommt es zu einem Austausch von Wünschen, Wertvorstellungen und weltanschaulichen Meinungen des/der Betroffenen bzw. seines/ihrer Vertreter*in einerseits

und des/der Ärzt*in andererseits sowie deren wissenschaftlicher Expertise. Insbesondere die Prognoseeinschätzung durch den/die Ärzt*in beeinflusst die Erwartungen des/der Betroffenen. Zur ärztlichen Indikationsstellung gehört umgekehrt die Einschätzung des Kontextes, also auch die Erwartungen des/der Betroffenen. Willensbildung und Indikationsstellung sind somit wechselseitig abhängig voneinander.

Erst nach sorgfältiger Ver- und Entmischung aller Aspekte kann ein belastbarer Vertrag erstellt werden.

Das Instrument der ethischen Fallbesprechung ist eine ausgesprochen hilfreiche Einrichtung – nicht nur in schwierigen Situationen, wie in den genannten Beispielen. Ein professioneller Einsatz im Alltag kann sehr zu einem konstruktiven Miteinander aller an einer Krankengeschichte beteiligter Mitarbeiter*innen beitragen – und damit zum Nutzen des/der Betroffenen.

Der Entscheidungsweg zur PEG



Abb. 1: Prozess zur Entscheidung einer PEG (eigene Quelle)

Bibliografie

Gillick, M. R. (2000). Rethinking the role of tube feeding in patients with advanced dementia. *New England Journal of Medicine-Unbound Volume*, 342(3), 206–210.

<http://www.versorgungsforschung-deutschland.de/show.php?pid=923>, o. J.

<https://www.aerzteblatt.de/archiv/59132/Medizin-am-Lebensende-Sondenernaehrung-steigert-nur-selten-die-Lebensqualitaet>, o. J.

http://www.stmas.bayern.de/imperia/md/content/stmas/stmas_internet/pflege/dokumentation/ftiw-synofzik.pdf, o. J.

Vaia Bitos, Holger Schulte, Kerstin Richter,
Martina Hielscher-Fastabend

Störungen der Schluckfunktionen nach Langzeitintubation

Eine retrospektive Studie für die internistische Intensivmedizin

Abstract: Endotracheal intubation is life saving for many patients in intensive medicine, but may have long term negative consequences for swallowing and bares a high aspiration risk for several weeks. This study gives additional evidence for a high percentage of dysphagia symptoms after long term intubation in a 3 years retrospective analysis of patient data from a German hospital. The duration of the intubation phase and patients' age turn out to be of additional risk for dysphagia. The study indicates the need for a reliable and valid screening to identify post-extubational swallowing problems by nurses and/or speech and language therapists.

Keywords: endotracheal intubation, intensive medicine, post-extubational swallowing problems, high aspiration risk

1. Einleitung

In der Intensivmedizin werden apparative und medikamentöse Maßnahmen eingesetzt, um die Vitalparameter der Patient*innen in akut lebensbedrohlichen Zuständen aufrechtzuerhalten. Eine wichtige apparative Maßnahme stellt die künstliche Beatmung dar (Wilpsbäumer & Ullrich, 2009). Übergeordnetes Ziel der künstlichen Beatmung ist die Wiederherstellung der autonomen Atemfunktionen (Boles et al., 2007; Larsen, 2013; vgl. auch I Care, 2015). Als Nebenwirkungen dieser Maßnahme werden in den letzten Jahren Beeinträchtigungen im orofacialen Bereich postuliert (Colice, Stukel & Dain, 1989; Davis & Stanton, 2014), die auch die Schluckfunktion nach Entfernung des Endotrachealtubus einschränken kann. Der vorliegende Artikel liefert einen Beitrag zur Erfassung möglicher Beeinträchtigungen der Schluckfunktionen in Abhängigkeit von Faktoren der Erkrankung und der Intubationsbedingungen.

2. Theoretische Einbettung und Forschungshintergrund

Voraussetzung für eine maschinelle Beatmung ist die endotracheale Intubation. Bleibt der/die Patient*in länger als 48 Stunden intubiert, wird von einer Langzeitintubation gesprochen. Dabei wird der Schlauch bzw. Endotrachealtubus durch die Stimmritze in die Trachea geführt (Striebel, 2008; Wilpsbäumer & Ullrich, 2009; vgl. auch I Care, 2015). Sie ermöglicht nicht nur die Sicherung der Spontanatmung, sondern bietet zusätzlich Schutz vor Aspiration körpereigener und -fremder Substanzen und gewährleistet die endotracheal-bronchiale Absaugung des/der Patient*in. Der Tubus wird entweder oral, durch den Mund oder nasal, durch die Nase eingeführt. Es wird zwischen orotrachealer sowie nasotrachealer Intubation unterschieden. Wesentlicher Bestandteil des Tubus ist der aufblasbare Ballon bzw. *cuff* (I Care, 2015, S. 325). Dieser wird über eine Zuleitung am Tubus aufgeblasen. Die Blockung des cuffs ermöglicht die Fixierung des Tubus und damit die Abdichtung der Luftröhre. Das heißt, dass die Lunge vor Aspiration geschützt wird und die Beatmung, durch die Erstellung eines positiven Atemdruckes ermöglicht wird. Um das Volumen des geblockten cuffs einzuschätzen, liegt an der Leitung ein Kontrollballon vor. Außerdem hat der Tubus In- und Expirationsschläuche für die Beatmung, die an Konnektoren an dem oralen Ende verbunden werden (Larsen, 2013; Striebel, 2008; Wilpsbäumer & Ullrich, 2009; vgl. I Care, 2015).

Die Indikationen für Langzeitbeatmung sind u. a. respiratorische Insuffizienz, neurologische Erkrankungen und Traumata. Sobald der/die Patient*in nicht mehr sediert ist, spontan atmet und seine/ihre Schutzreflexe wiedererlangt hat, wird der Endotrachealtubus entfernt. Der/die Patient*in wird im Rahmen der Beatmungsentwöhnung extubiert (Larsen, 2013). In der Regel werden die atemtherapeutischen Maßnahmen durch das Anlegen einer Trachealkanüle fortgesetzt (I Care, 2015).

Nach der Extubation können sich Schluckbeeinträchtigungen manifestieren. Die Schluckstörungen nach Extubation werden durch die Bezeichnung *postextubationale Dysphagie* definiert und sind in der wissenschaftlichen Literatur schon seit geraumer Zeit als Komplikation der Intensivbehandlung beschrieben (Burgess, Cooper, Marino, Reuter & Warriner, 1997; Kim, Park, Park & Song, 2015) und führt vor allem bei critical illness und Langzeitbeatmung zu Komplikationen (Yang et al., 2020). Die postextubationale Dysphagie wird im Folgenden als PED abgekürzt. Anhand von neueren Forschungsarbeiten konnte gezeigt werden, dass die PED vermutlich auf die intensivmedizinischen Maßnahmen endotrachealer Intubation und maschineller Beatmung zurückzuführen ist und sowohl Patient*innen der neurologischen als auch der internistischen Intensivstation betrifft (Kallesen, Psirides & Huckabee, 2016).

2.1. Epidemiologie und Pathophysiologie

Die Auftretenswahrscheinlichkeit der Störung ist weit gefächert. In einem systematischen Review berichten Skoretz, Yau, Ivanov, Granten & Martino (2014) über Studien, in denen sehr heterogene Inzidenzraten dokumentiert sind. Danach treten entsprechende dysphagische Probleme bei 3% bis 62% der intensivmedizinisch behandelten Patient*innen auf. Auch werden verschiedene Ursachen mit der Entwicklung einer postextubationalen Dysphagie assoziiert (Kallesen, Psirides & Huckabee, 2016). Dazu gehören laryngeale Verletzungen, Sensibilitätsstörungen, Muskelschwäche, Siederungseffekte, gastro-ösophagealer Reflux und Koordinationsstörungen der Atem- und Schluckfunktionen (Macht, Wimbish, Bodine & Moss, 2013).

Die Symptome einer Schluckstörung nach Extubation sind vielfältig und variieren je nach Schwere (Macht et al., 2013). Sie sind gekennzeichnet durch Störungen der oralen und pharyngealen Schluckphase (Davis & Thompson Stanton, 2004). Wenn extubierte Patient*innen unmittelbar nach dem Schlucken an spontanem Husten, Stimmveränderungen und fehlendem Hustenstoß leiden, können dies Hinweise für eine stille Aspiration darstellen. Sie gehen mit der Feststellung einher, dass die Schutzreflexfunktion aufgrund der endotrachealen Intubation beeinträchtigt ist (Macht, White & Moss, 2014; Tanaka, Isono, Ishikawa & Nishino, 2005).

Berichtet werden zudem Einschränkungen in der Verarbeitung, Formung und dem Transport des Bolus in den Pharynx. Die Symptome weisen auf Störungen der orofazialen Muskulatur und Sensibilität hin. Hierbei kann die Kaufunktion ebenfalls gestört sein. Dies hat oft zur Folge, dass der/die Patient*in das Speisematerial nicht adäquat zerkleinern kann (Colice, Stukel & Dain, 1989). Weiterhin können anhand instrumenteller Diagnostikverfahren und entsprechender Bildgebung Einschränkungen im Bolustransport von anterior nach posterior festgestellt werden (Davis & Thompson Stanton, 2004).

Die extubierten Patient*innen zeigen in der instrumentellen Diagnostik als weitere Symptome Residuen in den Valleculae und im Sinus Piriformis bis hin zu laryngealer Penetration von Sekret und Nahrung. Außerdem zeigen einige Patient*innen Verzögerungen in der Schluckreflexauslösung (Davis & Thompson Stanton, 2004). Zu den schweren Symptomen, die mit einer PED assoziiert werden, zählen vor allem Atemnot und/oder Heiserkeit, die auf einer Stimmlippenlähmung infolge des invasiven Eingriffs beruhen. Diese Symptome gehen mit einem erhöhten Aspirationsrisiko einher (Stauffer, Olson & Petty, 1981; Sue et al., 2015).

Im Vergleich zu dem Störungsverlauf der neurologisch bedingten Dysphagien sind die Erkenntnisse, die die PED betreffen, auf den Behandlungszeitraum von einigen Wochen nach Extubation begrenzt. Insgesamt sind

die Erkenntnisse limitiert. Dies ist auf geringe Follow-Up-Studien zurückzuführen, die das Schluckverhalten von extubierten Patient*innen nach der stationären Entlassung untersuchen (Macht, White & Moss, 2014). Zudem sind die Feststellungen hinsichtlich der Schluckdiagnostik bei nicht-neurologischen Patient*innen von Seiten der Intensivpflege gering. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Verfahren der pflegerischen Schluckdiagnostik hauptsächlich auf die Identifikation von Symptomen bei neurologisch bedingten Dysphagien zielen (Macht et al., 2013).

2.2. Risikofaktoren

In der Literatur werden derzeit verschiedene Parameter diskutiert, die Einfluss auf das Entstehen und die Schwere dysphagischer Symptome nach Intubation nehmen. So stellt das Patientenalter vermutlich einen signifikanten Risikofaktor hinsichtlich der verzögerten Wiederherstellung intakter Schluckleistungen dar. Es liegen Tendenzen vor, die darauf hinweisen, dass ein höheres Patientenalter mit einem erhöhten Aspirationsrisiko einhergeht (Ajemian et al., 2001; El Solh et al., 2003; Leder et al., 1998; Skoretz et al., 2014).

Die Intubationsdauer wird ebenfalls als Einflussfaktor für die Entstehung einer PED angesehen. Das heißt, dass der Zeitraum, in dem der/die Patient*in intubiert und beatmet wird, mit der Entwicklung einer PED und dem Auftreten von Aspiration zusammenhängt (Barker, Martino, Reichhardt, Hickey & Ralph-Edwards, 2008; Colton House, Noordzji, Murgia & Langmore, 2011; Macht et al., 2011; Kim et al., 2015; Skoretz et al., 2014). Relevant ist nicht nur die Dauer der Intubation, sondern auch die Anzahl der Intubationen in einem kurzen Zeitraum. So wurde die Reintubation mit dem Auftreten einer mittel- bis schweren PED in Zusammenhang gebracht. Macht et al. (2011) sowie Skoretz et al. (2014) stellten in ihren Untersuchungen ebenfalls einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Reintubation und der Entwicklung einer PED fest. Sie ermittelten, dass durchschnittlich höhere Intubationszeiten mit einem höheren Reintubationsrisiko einhergehen, und dass diejenigen Patient*innen, die reintubiert wurden, häufiger Schluckstörungen zeigten als Patient*innen, die nicht reintubiert wurden. Für die Validierung der Ergebnisse dieser Studien muss allerdings in weiteren Untersuchungen genauer berücksichtigt werden, welche Erkrankungen mit welchem Schweregrad die Reintubation jeweils notwendig machen, handelt es sich also um ein Problem der Erkrankung oder der Reintubationsphase.

2.3. Dysphagiediagnostik (in Kliniken des angloamerikanischen und deutschen Raums)

Eine Langzeitintubation kann im Falle einer PED lebensbedrohliche Konsequenzen nach sich ziehen. Die PED wird in Verbindung gesetzt mit Aspirationspneumonie, Malnutrition, verlängerten Krankenhausaufenthalten. Sie verursacht somit erhebliche finanzielle Kosten und führt zu einer erhöhten Mortalitätsrate, ihr kommt daher eine hohe klinische Relevanz zu. Alleine in den Vereinigten Staaten umfasst die Patientenaufnahme in der Intensivstation jährlich 5,7 Millionen Menschen, wobei bei mindestens einem Drittel der Patient*innen eine Intubation und mechanische Beatmung erforderlich ist (Wunsch, Angus & Harrison, 2008). Schätzungen zufolge wird sich die Zahl der Menschen, die mechanische Beatmung erhalten um 80% erhöhen. (*Kommentar: Diese Schätzung steht vor der Corona-Epidemie von 2020.*) Dies gilt für den Zeitraum von 2000 bis 2026 und wird vermutlich vor allem Patient*innen betreffen, die älter als 65 Jahre sind (Needham, Bronskill & Calinawan, 2005; Zilberberg, Wit & Pirone, 2008). Die frühe Erkennung der Schluckstörung ist wesentlich, um die Komplikationsrate zu senken (Macht, Wimbish, Clark et al., 2011). Jedoch sind bislang nur wenige standardisierte Diagnostikverfahren etabliert.

Macht et al. (2012) hatten 2010 eine Umfrage an zertifizierten Sprachtherapeut*innen durchgeführt, um der Schluckproblematik bei beatmeten Patient*innen sowie deren Behandlung nachzugehen. Die Studie umfasste die Befragung von insgesamt 801 Therapeut*innen, die in Kliniken in allen 50 Staaten beschäftigt waren. Die Ergebnisse der Umfrage zeigten, dass die meisten Sprachtherapeut*innen erst in der Diagnostik und Behandlung der Patient*innen involviert werden, wenn es von dem behandelnden Arzt verordnet wird. Lediglich 3% der Therapeut*innen gaben an, dass sie unmittelbar und ohne Verordnung alle kürzlich extubierten Patient*innen behandeln. Weiterhin ergab die Umfrage, dass zu diesem Zeitpunkt in 41% der Krankenhäuser eine klinische Schluckuntersuchung bei den Patient*innen veranlasst wird, wobei dies zu 66% durch die Pflegekräfte und zu 27% durch die Therapeut*innen geschehe. Eine Zusammenfügung von pflegerischen sowie therapeutischen Anteilen des Screenings wurde an wenigen Kliniken durchgeführt (3%). In noch geringerem Anteil (1%) wurde eine Schluckevaluation durch den behandelnden Arzt des/der Patient*in durchgeführt. Außerdem gaben die meisten Sprachtherapeut*innen an, dass sie die ersten 18 bis 24 Stunden nach Extubation des/der Patient*in abwarteten und in diesem Zeitraum noch keine klinische Schluckdiagnostik ausführten.

Als häufigstes Screening zur Beurteilung der Schluckfunktionen, wurde die sogenannte Bed-side Swallow Evaluation, abgekürzt BSE eingesetzt (60% der Akutkrankenhäuser, Macht et. al, 2012; Brodsky et al., 2014; Macht

et al., 2014; Rassameehiran et al., 2015). Die Schluckevaluation mittels BSE umfasst folgende Bereiche: 1) Anamnese des/der Patient*in, 2) Untersuchung der orofazialen Fähigkeiten, der Lippen- und Zungenbewegungen, der Zahnstruktur, des Hustenreizes und der Stimmqualität, 3) Schluckproben mit verschiedenen Mengen und Konsistenzen (Lynch et al., 2017).

Hinsichtlich ihrer Vorgehensweise entspricht die BSE der klinischen Schluckuntersuchung, abgekürzt KSU, die im deutschsprachigen Raum verbreitet ist und vorwiegend für die klinische Diagnostik neurogener Dysphagien eingesetzt wird (Dziewas et al., 2014). Es hat sich jedoch gezeigt, dass die BSE bzw. KSU nur ungenügend valide und reliabel das Schluckverhalten der Patient*innen vor allem hinsichtlich des Vorliegens eines Aspirationsrisikos einschätzen kann (Macht et al. 2014; Macht et al., 2013; See, Peng, Phua, Sum & Concepcion, 2016). Symptome während der pharyngealen Phase können mittels klinischer Schluckevaluation nicht identifiziert werden. Die Detektion einer stillen Aspiration ist ebenfalls nicht möglich (O'Donoghue & Bagnall, 1999).

Um eine zuverlässige Einschätzung der Schluckfähigkeiten des/der Patient*in zu treffen und das Aspirationsrisiko sicher eingrenzen zu können, sehen Experten, wie Carnaby-Mann & Lenius (2008) und Leder (1997) den Einsatz instrumenteller Schluckuntersuchungsverfahren als unvermeidlich und höchst erforderlich. Den Ergebnissen der Umfrage von Macht et al. (2012) zufolge, wurden in 98% der amerikanischen Kliniken die videofluoroskopische Schluckuntersuchung, abgekürzt VFSS, als häufigstes apparatives Diagnostikinstrument genutzt. Gefolgt von der fiberendoskopischen Schluckuntersuchung, abgekürzt FEES, die in 41% der Kliniken eingesetzt wurde. Weitere Verfahren, die in diesem Zeitraum der Schluckevaluation dienten, waren die Ultrasonographie und Manometrie (jeweils in 12% der Kliniken verfügbar) sowie die Oberflächen-Elektromyographie (7%) und Szintigrafie (6%). Auf die exakte Funktionsweise der Verfahren wird hier nicht weiter eingegangen.

Das beschriebene Dysphagiemanagement bezieht sich im Wesentlichen auf Daten aus amerikanischen Kliniken. In deutschen Kliniken findet die FEES deutlich mehr Einsatz als die VFSS. Dies konnte eine Umfrage von Suntrup et al. (2012) zeigen, die deutschlandweit Informationen über 163 zertifizierte Stroke Units und deren Handhabung von Dysphagien, die mit Schlaganfall assoziiert werden, erhoben haben. In 52% der Kliniken wird die FEES als standardisiertes Verfahren eingesetzt, in 17% die VFSS und in 13% beide Verfahren. Auch nach Flader, Rosendahl & Günther (2017) steht die FEES auf Stroke Units häufiger zur Verfügung als die Videofluoroskopie: „As technical instruments, 35% of the respondents used video fluoroscopy and 71% of the respondents a fiber endoscopy“ (Flader et al., 2017, S. 1168). Die FEES hat in Bezug auf die Beurteilung des Schluckaktes

einen hohen Stellenwert erlangt, sodass bereits seit einigen Jahren eine Ausbildung angeboten wird, die es Ärzt*innen sowie Sprachtherapeut*innen ermöglicht, ein FEES-Zertifikat zu erlangen und Endoskopien selbstständig an Patient*innen durchzuführen (Dziewas et al., 2014). Seit Januar 2015 haben mehr als 400 Ärzt*innen und Sprachtherapeut*innen das Zertifikat und/oder den FEES-Ausbilder Status erhalten (Warnecke & Dziewas, 2018). Die Tendenz ist weiter steigend. Da sich die vorliegenden Informationen auf die Diagnostik neurogener Dysphagien beziehen, können keine direkten Erkenntnisse über die Diagnostik postextubationaler Dysphagien auf den Intensivstationen gezogen werden. Trotzdem sind die Informationen hilfreich und ermöglichen einen Einblick in Kliniken in Deutschland.

Insgesamt wird deutlich, dass eine umfassende Untersuchung von Patient*innen nach Langzeitintubation, die sowohl klinische als auch instrumentelle Diagnostikverfahren beinhaltet, notwendig ist, um der Komplexität der Symptome gerecht zu werden, insbesondere Aspirationen zu identifizieren und schwere Komplikationen im Verlauf der Erkrankung zu verringern (Lynch et al., 2017; Malandraki et al., 2016; Sassi et al., 2018; See et al., 2016). Weiterhin können anhand der Befunde der klinischen und instrumentellen Abklärung zuverlässige therapeutische Maßnahmen abgeleitet werden. Diese betreffen beispielsweise Anpassungen des Kostenaufbaues und können ggf. zur Verringerung der Patientenrate führen, denen Nahrungskarenz verordnet wird (Macht et al., 2013).

3. Forschungsfragen und Hypothesen

Nach den noch sehr heterogenen Daten der Literatur, die sich im Wesentlichen auf den anglo-amerikanischen Bereich beziehen, stellt sich die zentrale Forschungsfrage, ob und in welchem Maße auch in deutschen Kliniken in der Intensivmedizin Dysphagien auftreten und in Pflege und Therapie stärker berücksichtigt werden müssen.

Die vorliegende Studie untersucht das Vorkommen von Dysphagien bei langzeitintubierten Intensivpatient*innen in einer retrospektiven Studie exemplarisch für die Intensivmedizin in einer Klinik in Ostwestfalen-Lippe. Ziel der Studie ist es, die Auftretenshäufigkeit und die im Klinikalltag aufgefallenen Symptome von Schluckstörungen nach Extubation festzustellen. Wie viele der Patient*innen nach Langzeitintubation zeigen Anzeichen von dysphagischen Störungen, die nicht auf die Grunderkrankung zurückgeführt werden können? Dabei werden neurologische Erkrankungen und andere Erkrankungen, deren Problematik für das Schluckverhalten und Aspirationsrisiko bekannt sind, hier nicht weiter berücksichtigt.

Es lassen sich folgende Forschungshypothesen formulieren:

Hypothese 1: Es ist zu erwarten, dass sowohl a) die Dauer der Intubation allgemein, wie auch b) die Anzahl notwendiger Reintubationen einen negativen Einfluss auf das Schluckverhalten von Patient*innen in der Intensivmedizin zeigen.

Falls Patient*innen nach der Intubation Hinweise auf eine Dysphagie zeigen, sind Risikofaktoren in der Entwicklung der dysphagischen Störung zu identifizieren. In der Literatur ist vorwiegend das Alter als Risikofaktor betont worden.

Hypothese 2: Es ist zu erwarten, dass ältere Patient*innen ein höheres Risiko aufweisen, eine Dysphagie zu entwickeln.

Bestimmte internistische Grunderkrankungen sollten mit einem besonders hohen Risiko einer Dysphagie einhergehen. Aufgrund verschiedener Studien wird vor allem das Vorliegen einer COPD als Risikofaktor für das Auftreten einer Dysphagie und Aspirationspneumonie angenommen.

Hypothese 3: Es ist zu erwarten, dass Patient*innen mit einer COPD-Vorerkrankung nach Langzeitintubation häufiger Anzeichen für das Auftreten von Symptomen einer Schluckstörung zeigen, als ohne entsprechende Vorerkrankung.

Schließlich sollen praktische Aspekte für das diagnostische, das pflegerische und therapeutische Vorgehen auf Intensivstationen anhand der exemplarischen Ergebnisse der in dieser Studie betrachteten Klinik abgeleitet werden.

4. Methode

In einer retrospektiven Studie wurden Patientendaten der Intensivstation des Dreifaltigkeitshospitals in Lippstadt aus den Jahrgängen 2013-2015 mit ärztlicher Unterstützung eingesehen und von der Erstautorin in anonymisierter Form ausgewertet. Die Pflegedokumentation auf der Intensivstation der beteiligten Klinik besteht aus der Aufnahmeuntersuchung durch den/die Intensivmediziner*in und durch die Maßnahmen und Beobachtungen durch die Intensivpflegekräfte, die auch Auffälligkeiten bezüglich der Nahrungsaufnahme umfassen. Zu den hier relevanten dokumentierten diagnostischen Maßnahmen gehören einerseits die Durchführung einer Schluckdiagnostik durch Sprachtherapeut*innen der extern versorgenden Sprachtherapeutischen Praxis und andererseits die Durchführung einer FEES-Diagnostik durch die zuständigen Ärzt*innen der Klinik.

Die weitergeführten Dokumentationen nach der Verlegung der Patient*innen auf die entsprechende fachliche Station wurden für die Studie ebenfalls ausgewertet.

4.1. Durchführung und Stichprobe

Um die Forschungsfragestellungen und Hypothesen der vorliegenden Arbeit zu untersuchen, wurden relevante Daten am Dreifaltigkeitshospital in Lippstadt in Kooperation mit der Intensivmedizin retrospektiv erhoben.

Es wurden insgesamt 420 Akten von Patient*innen gesichtet, die innerhalb von drei Jahren (2013 bis 2015) auf der Intensivstation dieser Akutklinik behandelt worden waren.

Daraus entsprachen 123 Patient*innen den Einschlusskriterien, die wie folgt formuliert sind: Langzeitintubation (mehr als 48 Stunden), keine neurologischen Erkrankungen, keine bekannten Schluckstörungen und/oder Aspirationspneumonien (innerhalb des aktuellen Behandlungsjahres), keine bereits bekannte Intubation (innerhalb des aktuellen Jahres), Behandlung auf der Intensivstation des Dreifaltigkeitshospitals, Dokumentation der Schluckleistungen ersichtlich. Aus diesem Datenpool konnten allerdings 50 Patient*innen nicht weiter berücksichtigt werden (s. Abbildung 1). 45 der intubierten Patient*innen erlagen innerhalb von 72 Stunden ihrer Erkrankung und sind verstorben, weitere fünf Patient*innen wurden innerhalb von wenigen Stunden nach der Extubation notfallmäßig verlegt.

Letztendlich konnten die Daten von 73 Patient*innen anonymisiert in die Auswertungen aufgenommen werden. Da der weitere Verlauf der

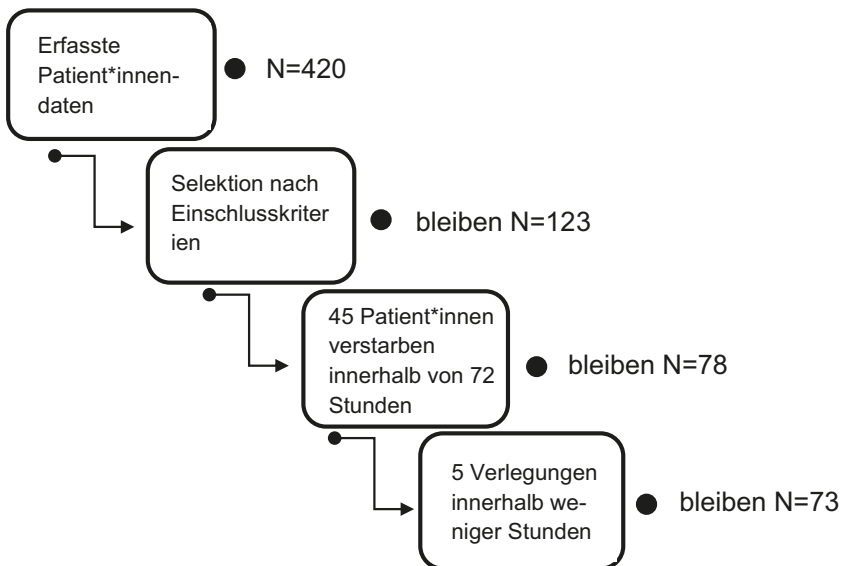


Abb. 1: Drop-Outs der Patientendaten: Von den insgesamt erfassten 420 Akten bis hin zu den letztendlich inkludierten 73 Datensätzen

Schluckbeeinträchtigungen auf den regulären Stationen der Fachkliniken bei drei Patient*innen nicht dokumentiert war, konnten diese Daten nur teilweise in die Datenanalyse miteinbezogen werden.

4.2. Definition und Kodierung der Schluckproblematik

Die Dokumentation des medizinischen Personals wurde bezüglich folgender Aspekte analysiert: Hinweise auf eine Dysphagie, Patientenalter, Intubationsdauer und Reintubation sowie Grunderkrankungen, speziell das Vorliegen einer COPD-Erkrankung.

Die Klassifikation der Schluckbeschwerden wurde anhand der Parameter *keine Hinweise auf Schluckbeeinträchtigungen*, *Implizite Hinweise auf Schluckbeeinträchtigungen* sowie *Explizite Diagnose einer Schluckstörung* durchgeführt. Basierend auf die Dokumentation der Intensivpflege, wurden bestimmte Symptome definiert und den Parametern zugeordnet (s. Tabelle 1).

Die Patient*innen, deren Schluckleistungen laut Dokumentation unauffällig waren, wurden der Gruppe *Keine Hinweise auf Schluckbeeinträchtigungen* zugeordnet und in der Datenerfassung mit der Ziffer 0 notiert.

Der Gruppe *Implizite Hinweise auf Schluckbeeinträchtigungen* wurden die Patient*innen zugeteilt, die laut Dokumentation Schluckbeeinträchtigungen aufwiesen, bei denen jedoch nicht explizit Schluckstörungen dokumentiert wurden. Sie wurden mit der Ziffer 1 kodiert.

Die Patient*innen, für die in der Dokumentation explizit Schluckstörungen beschrieben sind und/oder eine instrumentelle Schluckdiagnostik durchgeführt wurde, sind der Gruppe *Explizite Hinweise auf Schluckstörungen* zugeordnet worden und mit der Ziffer 2 kodiert. Die expliziten Hinweise auf Schluckstörungen beruhen einerseits auf Befunden von FEES-Untersuchungen und andererseits auf Beobachtungen und Symptomen, die notiert wurden und deutlich mit einer Schluckstörung assoziiert werden können. Nur fünf von insgesamt 73 Patient*innen, die in der Studie inkludiert wurden,

Tab. 1: Formulierungsbeispiele zu Schluckverhalten und Informationen zum Koststatus, die am häufigsten der Patientendokumentation zu entnehmen waren.

<i>Keine Hinweise auf Schluckbeeinträchtigungen (0)</i>	<i>Implizite Hinweise auf Schluckbeeinträchtigungen (1)</i>	<i>Explizite Diagnose einer Schluckstörung (2)</i>
„trinkt / isst problemlos“, „Tablettengabe möglich“, „schluckt gut“	„schluckt ineffektiv“, „guter Hustenstoß“, „benötigt passierte Kost“	„Schluckstörungen“, „verschluckt sich“, „Schluckreflex verzögert“, „Aspiration mit ineffektiver Reinigung“, Nahrungskarenz, FEES-Diagnostik auffällig

erhielten eine Schluckuntersuchung mittels FEES. Die Patienteninformationen wurden den Pflegeberichten der Intensivstation sowie der jeweiligen Normalstation, auf die der/die Patient*in innerhalb der Klinik verlegt wurde, entnommen. In den Abschlussberichten der Fachärzt*innen wurden die Befunde der FEES-Untersuchungen festgehalten.

Bei Zweifelsfällen tauschte sich die Erstautorin mit einem/einer Expert*in der Klinik und der Universität aus und es wurde ein gemeinsames Urteil erarbeitet.

4.3. Statistische Auswertung

Die erhobenen Informationen über die Patient*innen wurden gemäß der Literatur und der aufgestellten Hypothesen tabellarisch zusammengestellt. Sie wurden für die Datenanalyse kodiert und nach entsprechenden Variablen geordnet.

Die tabellarische Dokumentation der Daten sowie Tabellenkalkulation erfolgte mittels Microsoft Excel. Für die inferenzstatistischen Analysen wurden die Daten in das Statistikprogramm IBM SPSS Statistics 22.0 bzw. 25.0 übertragen und hinsichtlich der aufgestellten Hypothesen ausgewertet. Zunächst wurden Häufigkeitsverteilungen und zentrale Tendenzen ermittelt. Chi-Quadrat- und Rangkorrelationsanalysen dienten der inferenzstatistischen Auswertung. Es erfolgte die Analyse von Zusammenhängen zwischen den Risikofaktoren Patientenalter, Intubationsdauer, Reintubation(en) und COPD-Erkrankung und den Schluckleistungen der Patient*innen. Verwendung in der Datenanalyse fanden außerdem der T-Test zum Vergleich von einzelnen Gruppen mit/ohne Schluckbeeinträchtigungen und der U-Test zur Analyse von Veränderungen von Häufigkeiten.

5. Ergebnisse

Die Ergebnisdarstellung beginnt mit der Beschreibung der retrospektiv ermittelten Stichprobe und testet dann für die einzubeziehenden Patient*innen die oben formulierten drei Hypothesen, wie sie sich aus der Literatur ableiten ließen.

5.1. Demographische und klinische Daten der Patientenstichprobe

Das Durchschnittsalter der hier beschriebenen Patient*innen liegt bei $M = 70,1$ Jahren ($SD = 12,34$) und erstreckt sich von 44 bis 88 Jahren. Der Großteil der Patienten ist männlich ($N = 57$). Lediglich 16 Patientinnen waren von der Langzeitintubation betroffen. Alle Patient*innen waren hauptsächlich aufgrund von kardio-genen, renalen und/oder pneumonalen Erkrankungen auf der Intensivstation behandelt worden. Die Hauptdiagnosen der

Patient*innen sind in Tabelle 2 (s.u.) aufgeführt. Nicht mit aufgenommen wurden Patient*innen, die eine neurologische Haupt- oder Nebendiagnose aufwiesen (z.B. Hirninfarkte, SHT, Demenz, Epilepsie, Trisomie 23, etc.). Patient*innen mit gastroösophagealen Erkrankungen, wie beispielsweise Achalasie oder Reflux sowie Patient*innen mit bestimmten HNO-Erkrankungen, wie beispielsweise Rekurrensparese, Glottisschwellung, etc. blieben hier gleichermaßen unberücksichtigt (s. Tabelle 2), da bei diesen Patient*innen eine Schluckstörung auf der Grundlage ihrer Diagnose wahrscheinlich wäre.

Die Patient*innen mit Langzeitintubation wurden durchschnittlich 178,3 Stunden intubiert, dies entspricht ungefähr sieben Intubationstagen. Von den insgesamt 73 Patient*innen wurden neun reintubiert. Insgesamt 20 der Patient*innen litten begleitend an einer COPD-Erkrankung. Die Patient*innen befanden sich durchschnittlich 33 Tage in stationärer Behandlung, wobei sich die Behandlungsdauer von 7 bis 106 Tagen erstreckte (s. Tabelle 2).

Tab. 2: Charakteristika der inkludierten Patientendaten

Durchschnittliches Patientenalter (Jahre)	70,7 (SD = 12,34) Range 44–88	
Geschlecht (w/m)	W	16
	M	57
Intensivmedizinische Hauptdiagnosen (Anzahl)	<i>Respiratorisch</i>	7
	<i>Kardiogen</i>	15
	<i>Renal</i>	13
	<i>Sepsis</i>	9
	<i>Pneumonie</i>	14
	<i>Trauma</i>	1
	<i>Infektion</i>	2
	<i>Sonstiges</i>	12
Durchschnittliche Intubationsdauer (Stunden)	178,3 (SD = 153,3) Range 48 – 1176	
Reintubation (Patientenanzahl)	9	
COPD (Patientenanzahl)	20	
Durchschnittliche Dauer der stationären Behandlung (Tage)	33,1 (SD = 29,6) Range 7 – 106	
Patient*innen im Verlauf verstorben (Anzahl)	14	

5.2. Ergebnisse der inferenzstatistischen Auswertungen

Die dokumentierten Schluckleistungen der Patient*innen werden nach dem Zeitraum der Behandlung differenziert und entsprechend ausgewertet. Der erste Zeitraum begann mit der Extubation der Patient*innen und umfasste die Behandlung auf der Intensivstation bis hin zur Verlegung auf die Normalstation. Die nachfolgende Behandlung auf der regulären Station der jeweiligen Fachklinik des Hospitals stellte den zweiten Zeitraum dar, der mit der stationären Entlassung terminiert wurde.

Für den ersten Behandlungszeitraum war es möglich Informationen über alle 73 Patient*innen und deren Schluckleistungen zu ermitteln. Allerdings verstarben im Verlauf der Behandlung acht Patient*innen und zu weiteren neun Patient*innen konnten keine geeigneten Informationen über ihr Schluck- und Essverhalten aus den Akten entnommen werden, so dass für den zweiten Behandlungszeitraum nur die Daten von 56 Patient*innen genutzt wurden.

In Anbetracht der Auftretenswahrscheinlichkeit von impliziten und expliziten Hinweisen auf Schluckstörungen im ersten und zweiten Behandlungszeitraum wurden den Patientenakten relevante Informationen entnommen. Insgesamt zeigten 45 von 73 Patient*innen ein auffälliges Schluckverhalten im ersten Behandlungszeitraum. Dies entspricht einem Patientenanteil von 61,6%. Genauer gesagt, konnten bei 40 Patient*innen implizite Hinweise auf Schluckbeeinträchtigungen und bei fünf Patient*innen explizite Hinweise auf Schluckstörungen ermittelt werden. Auf Grundlage der Patienteninformationen konnte festgestellt werden, dass für die restlichen 28 Patient*innen zumindest während des ersten Behandlungszeitraumes keine Schluckauffälligkeiten dokumentiert waren. Dies entspricht 38,4% der Patient*innen, die in der Studie berücksichtigt wurden (s. Abbildung 2).

Während der weiteren Behandlung auf der Normalstation wurden bei 30 von 56 Patient*innen auffällige Schluckleistungen notiert, davon 24 Patient*innen mit impliziten Hinweisen und sechs mit expliziten Hinweisen auf eine Schluckstörung. Dies entspricht 53,6% der Patient*innen, die im zweiten Behandlungszeitraum berücksichtigt wurden. Es waren bei 26 der 56 Patient*innen keine Schluckprobleme feststellbar (entspricht 46,4% der Patient*innen) (s. Abbildung 2).

Bei Betrachtung des Störungsverlaufs während der gesamten Behandlungsdauer konnte festgestellt werden, dass bei vierzehn Patient*innen bessere Schluckleistungen, bei sechs schlechtere und bei 36 keine Veränderungen dokumentiert wurden. Insgesamt veränderten sich die Schluckleistungen der Patient*innen, während der Behandlungszeit nur tendenziell ($U = -1,877$, $p = .061$).

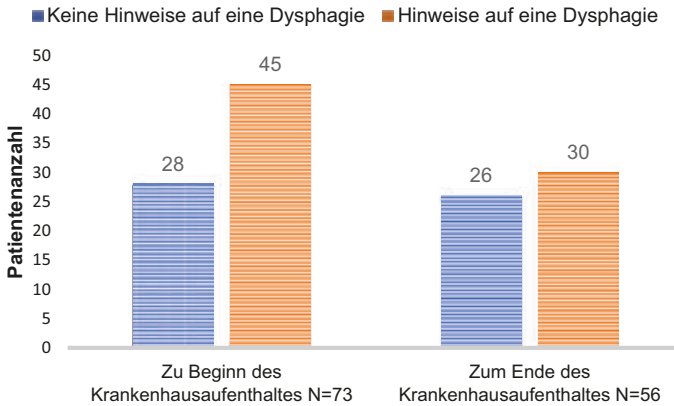


Abb. 2: Verteilung der Patient*innen mit und ohne Hinweise auf Schluckbeeinträchtigungen während der gesamten Behandlung.

Folglich treten bei 62% der hier analysierten Patient*innen nach der Extubation Hinweise auf Schluckbeeinträchtigungen auf, wobei noch 54% der Patient*innen während ihrer Entlassung aus dem Krankenhaus Schluckauffälligkeiten zeigten. Nur für ein Fünftel der betroffenen Patient*innen ließ sich eine Verbesserung über die Behandlungsdauer aus den Akten entnehmen und für gut die Hälfte der langzeitintubierten Patient*innen blieb eine Schluckproblematik bis zur Entlassung bestehen.

Zur Analyse der Hypothesen: 1a) die Dauer der Intubation allgemein, wie auch 1b) die Anzahl notwendiger Reintubationen zeigen einen negativen Einfluss auf das Schluckverhalten. Dafür wurden Rangkorrelationen berechnet. Es zeigt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Intubationsdauer und dem Auftreten von Schlucksymptomen während der Behandlung der Patient*innen auf der Intensivstation ($r_s = .421$, $p < .001$).

Eine Intubationsdauer von mehr als sieben Tagen kann als spezieller Risikofaktor identifiziert werden, denn bei nur $N = 6$ von 32 Patient*innen (18,7%), die mehr als sieben Tage intubiert waren, zeigten sich keine Auffälligkeiten, während bei $N = 23$ der 32 Patient*innen Schluckbeeinträchtigungen und bei $N = 3$ konkret durch FEES diagnostizierte Schluckstörungen festgestellt wurden. Insgesamt 81,3% der Patient*innen, die mehr als sieben Tage intubiert waren, zeigten Schluckauffälligkeiten. Dagegen wiesen $N = 22$ von 40 Patient*innen (55%), die weniger als 7 Tage intubiert wurden, keine Schluckproblematik auf und für nur 18 (45%) wurden Schluckprobleme dokumentiert. Dieser Unterschied der Häufigkeiten ist signifikant mit Chi-Quadrat = 9,83, $p < .05$. Insgesamt kann somit angenommen werden, dass eine längere Intubationszeit, insbesondere eine Intubationszeit von mehr als

sieben Tagen, die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Schluckproblemen und demzufolge Schluckstörungen bei den Patient*innen erhöht.

Von den Patient*innen, die während der Intensivtherapie reintubiert werden mussten (N = 9), zeigten fünf im Verlauf ihrer Behandlung Schluckauffälligkeiten. Der Unterschied (5 vs. 4 von 9 Patient*innen) bei Reintubation wird nicht signifikant (Chi-Quadrat = .161, p = .688). Es kann somit keine erhöhte Rate an Schluckstörungen für den Faktor der Reintubationen festgestellt werden.

Entsprechend der Hypothese 2 wird auf Grundlage bisheriger Studien der Literatur erwartet, dass ältere Patient*innen ein höheres Risiko aufweisen, eine Schluckstörung nach der Intubation zu entwickeln. Das Patientenalter und das Auftreten von Schlucksymptomen während der Behandlung auf der Intensivstation ergeben mit $r_s = .282$, $p < .01$ eine statistisch hoch signifikante Rangkorrelation. Für den zweiten Zeitraum der Behandlung zeigt sich dieser Zusammenhang als Tendenz (N = 56, $r = .204$, $p = .066$).

Gemäß der Hypothese 3 wird erwartet, dass bei Patient*innen mit COPD als Nebendiagnose häufiger dysphagische Beeinträchtigungen auftreten, als bei Patient*innen ohne COPD.

Für die Auswertung der 3. Hypothese wurden die Patient*innen nach dem Faktor COPD-Erkrankung als Nebendiagnose (vorhanden / nicht vorhanden) in zwei Gruppen aufgeteilt. Zusätzlich wurde untersucht, wie viele Patient*innen mit vs. ohne COPD im weiteren Verlauf der Behandlungszeit verstorben sind. Die folgende Tabelle 3 veranschaulicht die Verteilung der Patientengruppen im jeweiligen Untersuchungszeitraum.

Für die Patientengruppe mit COPD als zusätzliche Diagnose ist das Mortalitätsrisiko für den weiteren Verlauf der Behandlung nach Extubation leicht erhöht.

Tab. 3: Verteilung der Gruppen mit vs. ohne COPD und Überlebensrate in der Intensivbehandlung und während des zweiten Behandlungszeitraum.

	<i>Gruppe 1</i> Kein COPD Nicht verstorben	<i>Gruppe 2</i> Kein COPD Verstorben	<i>Gruppe 3</i> COPD Nicht verstorben	<i>Gruppe 4</i> COPD Verstorben
Verteilung der Gruppen im ersten Untersuchungszeitraum (N = 73)	44 (83%)	9 (17%)	15 (75%)	5 (25%)
Verteilung der Gruppen im zweiten Untersuchungszeitraum (N = 56)	34 (85%)	6 (15%)	12 (75%)	4 (25%)

Tab. 4: Verteilung der Gruppen mit vs. ohne COPD sowie beschriebene Schluckproblemen (SP) vs. keine Angaben zu Hinweisen auf eine Schluckstörung (kA SP).

	<i>Gruppe 1</i> Kein COPD kA SP	<i>Gruppe 2</i> Kein COPD SP	<i>Gruppe 3</i> COPD kA SP	<i>Gruppe 4</i> COPD SP
Verteilung der Gruppen im ersten Untersuchungszeitraum (N = 73)	20 (37,6%)	33 (62,3%)	8 (36,4%)	12 (63,6%)
Verteilung der Gruppen im zweiten Untersuchungszeitraum (N = 56)	20 (50%)	20 (50%)	6 (37,5%)	10 (62,5%)

Die Häufigkeit der berichteten Schluckprobleme und Hinweise auf Dysphagie ist jedoch nicht signifikant höher als in der Gruppe ohne COPD (s. Tabelle 4).

Unabhängig von dem Untersuchungszeitraum (Intensivstation / normale Klinikstation) ist kein signifikanter Zusammenhang zwischen COPD und der Beobachtungshäufigkeit von Schluckproblemen festzustellen (Chi-Quadrat Testwert nach Pearson < 1 für beide Dokumentationszeiträume, n.s.). Zum Ende des Behandlungszeitraumes scheinen noch etwas mehr COPD Patient*innen mit einer beobachteten Schluckproblematik entlassen zu werden (62,5%) als Patient*innen ohne die zusätzliche Diagnose COPD (50%). Dieser quantitative Wert wird in der kleinen Stichprobe der vorliegenden Studie nicht statistisch signifikant.

6. Diskussion und Ausblick

Die vorliegende Arbeit liefert Daten zu den Folgen der endotrachealen Intubation am Beispiel einer Klinik in OWL, in der seit einigen Jahren schon systematisch Auffälligkeiten des Schluck- und Essverhaltens in der Pflegedokumentation und Diagnostik berücksichtigt werden. Es konnte gezeigt werden, dass die Intubation bei internistischen Patient*innen zu Verletzungen oder Irritationen der oropharyngealen und laryngealen Strukturen führen kann, die sich nach der Extubation in einem gestörten Schluckverhalten bis hin zu einer Dysphagie auswirken können. Bemerkenswert ist zunächst das sehr hohe Vorkommen von diagnostizierten Schluckstörungen und die aus der Dokumentation zu entnehmenden Schluckprobleme bei den Patient*innen, die nicht auf Vorerkrankungen oder die internistische Hauptproblematik der Behandlung zurückgeführt werden können. In der vorliegenden retrospektiven Studie zeigt sich ein Prozentwert von 61,6% der Patient*innen mit

impliziten oder expliziten Hinweisen auf Schluckprobleme in der Phase der Behandlung auf der Intensivstation. Auch noch im Rahmen der Behandlung auf der normalen Station der jeweiligen internistischen Fachklinik des Hospitals werden 53,6% der Patient*innen mit Schluckproblemen beschrieben.

Wie andere Studien auch schon zeigen konnten, sind mindestens 60% der Patient*innen nach Langzeitintubation (> 48 Stunden) in ihrem Ess- und Schluckverhalten beeinträchtigt (vgl. Scheel et al., 2016). Andere Studien konnten mit der KSU sogar bei bis zu 84% der untersuchten Patient*innen Beeinträchtigungen aufzeigen (Macht et al., 2011). Besonders deutlich sind auch in dieser Studie Patient*innen betroffen, deren Intubationszeit mehr als 7 Tage beträgt (81%) (vgl. Macht et al., 2011; Kim et al., 2015).

Es ist für die weitere Behandlung der Patient*innen nach Entlassung aus der Klinik besonders wichtig auf die Tatsache hinzuweisen, dass mehr als die Hälfte der Patient*innen mit Schluckproblemen im Alltag zu kämpfen haben werden. Damit weisen die vorliegenden Ergebnisse in eine ähnliche Richtung, wie diejenigen von Malandraki et al. (2016), während andere Studien (z.B. El Solh et al., 2003) im Verlauf deutliche Besserungen bei den Patient*innen über sechs Wochen nach Extubation zeigten. Es ist jedoch anzunehmen, dass die Dauer der Symptomatik von der Stärke der endotrachealen und glottalen Schädigung oder Reizung abhängt. Grundsätzlich wird angenommen, dass eine leichte laryngeale Sensibilitätsstörung infolge lokaler Ödeme schneller verheilt als beispielsweise neuromuskuläre Dysfunktionen oder schwere Membranverletzungen (Macht, et al., 2013).

Es gibt bislang erst wenige differenzierte Studien, die prospektiv die Läsionen und die korrespondierende Ess- und Schluckproblematik im Verlauf nach Langzeitextubation untersuchen (Regata et al., 2020).

Als Risikofaktor wurde in der vorliegenden Studie neben der Dauer der Intubation auch die Anzahl von Reintubationen während der Akutphase untersucht. Hier ergab sich jedoch kein signifikanter Zusammenhang zum gehäuften Auftreten einer Schluckproblematik.

Weitere Risikofaktoren stellen nach Studien aus der Literatur das Alter der betroffenen Patient*innen dar, sowie als Nebendiagnose speziell die Lungenerkrankung COPD. In der vorliegenden Studie konnten die Ergebnisse von Skoretz, Flowers & Martino (2010) und Skoretz et al. (2014) zu dem erhöhten Risiko, bei höherem Alter eine PED zu entwickeln, in der Phase der Intensivmedizin repliziert werden. In der nachfolgenden Phase der Weiterbehandlung zeigte sich der Alterseffekt nur noch tendenziell, möglicherweise weil einige der sehr alten Patient*innen im Verlauf verstorben sind und/oder weil nicht mehr für alle Patient*innen Daten zu Ess- und Schluckverhalten in den Akten vorlagen. Insgesamt scheint es aber relevant, speziell bei den sehr alten Patient*innen die Schluckproblematik besonders im Blick zu haben, um häufige Komplikationen, wie die Aspirationspneumonie zu vermeiden.

Für die Patient*innen mit COPD ergaben sich in der Intensivmedizinischen Phase keine erhöhten Werte für Schluckprobleme, aber eine leichte Tendenz zeigte, dass Patient*innen mit einer COPD leicht häufiger mit Schluckproblemen die Klinik verlassen (12 von 20) als dies in der Gruppe der Patient*innen ohne COPD der Fall war (50%). Um hier signifikante Aussagen treffen zu können müsste allerdings die Stichprobengröße deutlich höher sein.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie verdeutlichen aber die Wichtigkeit der Berücksichtigung von Ess- und Schluckproblemen im Verlauf des weiteren Klinikaufenthaltes bis in die häusliche Pflege hinein und sie weisen auf die Notwendigkeit einer sinnvollen orientierenden Diagnostik für diese Patient*innen hin. Die Wichtigkeit eines standardisierten Diagnostikverfahrens für die orientierende Erfassung der Ess- und Schluckprobleme für diese Klientel wird auch von Michels et al. (2014) betont, um schwere Komplikationen wie Lungenentzündungen zu verringern und eine gezielte Pflege und Therapie im Verlauf der Intensiv- und Folgebehandlung zu ermöglichen. Der *Befundbogen zur Dysphagiediagnostik in der Intensivmedizin* (Michels et al., 2014) berücksichtigt, abgestimmt auf die insgesamt schweren Erkrankungen der betroffenen Patient*innen, auch die verschiedenen pflegerelevanten Bereiche der Vigilanz, Mobilisationsfähigkeit, Atmung, des Neurostatus und der Kommunikationsfähigkeit. Zudem wird vorgeschlagen, eine gezielte Inspektion der Mundhöhle vorzunehmen, die Ernährung / den Ernährungsstatus zu erfassen und schließlich bei eingeschätztem Risiko für Patient*innen, die mindestens 15 min wach und ansprechbar sind und für die eine Oberkörperhochlagerung gelingt, standardisierte Schluckversuche mit Wasser und breiiger Kost vorzunehmen. Angelehnt an dieses Verfahren und an das *Massey Bedside Swallow Screening* von Massey & Jedlicka (2002) erarbeitete die Erstautorin ein kurzes Screening für Hinweise auf Schluckprobleme, welches von Pflegekräften und Sprachtherapeut*innen durchgeführt werden sollte (Bitos, 2017).

Durch eine geeignete Diagnostik, die rechtzeitig Störungen aufzeigt, können nicht nur Folgen der Schluckproblematik vermindert, sondern auch die Behandlungskosten für die Patient*innen langfristig verringert werden. Um die Diagnostik so frühzeitig wie möglich durchführen zu können, wird den Intensivpflegekräften eine zentrale Rolle zugesprochen. Da sie rund um die Uhr die Versorgung und Behandlung der Patient*innen übernehmen, wäre es von Vorteil, wenn sie eine erste Einschätzung der Schluckfunktionen und -leistungen durchführen, bevor die Schluckuntersuchung durch den/die Sprachtherapeut*in durchgeführt wird. So sollte es gelingen, frühzeitig Schluckauffälligkeiten zu identifizieren, die dann mittels differenzierter klinischer Schluckdiagnostik durch die Sprachtherapeut*innen und apparativer

Verfahren (z.B. FEES und/oder VFSS) im medizinischen Team genauer untersucht werden müssen (Zuercher, Dziewas & Scheffold, 2020).

Die Ersteinschätzung durch die Pflegekräfte ermöglicht es weiterhin, die passende orale Kost zu verabreichen, sodass die Patient*innen wieder schnell an die orale Ernährung gewöhnt werden. Auf diese Weise sollte auch sekundären Problemen, z.B. durch weiteren Muskelabbau der am Schlucken beteiligten Strukturen entgegengewirkt werden. Diesbezüglich wäre es wichtig, in Zukunft die Koststufen noch besser zu standardisieren, sodass die Patient*innen ihren Schluckleistungen entsprechend eine jeweils geeignete orale Ernährung erhalten.

Die Erstautorin schlägt einen Befundbogen vor, der in Anlehnung an den Befundbogen für die Dysphagiediagnostik in der Intensivmedizin von Michels et al. (2014) erstellt wurde. Dieser Befundbogen mit entsprechenden Beobachtungskategorien und Untertests wurde speziell für die Untersuchung der Schluckleistungen bei extubierten Patient*innen auf der Intensivstation konzipiert und wird als Bogen zur Leistungserfassung der Patient*innen vorgeschlagen. Der Befundbogen entspricht dem oben beschriebenen Prinzip der Ersteinschätzung durch die Intensivpfleger*innen und anschließender sprachtherapeutischer und ggf. apparativer Diagnostik. Er wurde erstellt, um der Problematik entgegenzuwirken, dass zurzeit weder Richtlinien noch standardisierte Diagnostikverfahren existieren, jedoch mehr als die Hälfte der Patient*innen nach Langzeitintubationen mit Schluckstörungen aus dem Krankenhaus entlassen werden, ohne weitere Hinweise auf die Behandlung und Koststufen zu erhalten. Weitere Studien sind wichtig, um die Reliabilität, die Sensitivität und Spezifität des Verfahrens zu erfassen und um zu prüfen, wie valide es schwere Komplikationen im Verlauf der Genesung in der Klinik und im weiteren Genesungsverlauf ausschließen kann.

Das hier in einer Pilotstudie eingesetzte Studiendesign einer retrospektiven Datenanalyse weist methodische Schwächen auf. Im Nachhinein können bei den Patient*innen nur die jeweils dokumentierten Aspekte ausgewertet werden und es sind nicht für alle Patient*innen auf allen Stationen des Klinikums die wichtigen Daten in gleicher Weise systematisch erhoben und beschrieben worden. Für eine prospektive Studie sollte die Dokumentation unbedingt vereinheitlicht und optimiert werden, um Interpretationsfehler und Fehler in der Datenerfassung möglichst zu minimieren. Es sollten standardisierte Verfahren im Rahmen der Pflege, der klinischen Schluckuntersuchung durch Sprachtherapeut*innen und der apparativen Diagnostik eingesetzt werden und für das gesamte Verfahren sollte eine Konvention / Richtlinie für alle Stationen erarbeitet werden. Ein ähnlicher Aufruf ist aktuell von Zuercher, Dziewas und Scheffold (2020) veröffentlicht worden, um die Dysphagieproblematik nach Langzeitintubation in der Intensivmedizin stärker mit in den Fokus der Behandlung zu rücken.

Speziell weitere prospektive Studien sind erforderlich (vgl. Scheffold et al., 2017), um das Störungsbild der postextubationalen Dysphagie (PED) und deren Einflussfaktoren auf den gesamten Genesungsverlauf der internistischen Patient*innen weiter zu untersuchen und um standardisierte Diagnostikverfahren zu entwickeln, bzw. weiter zu optimieren, die als Screening für Pflege und Therapie notwendige Behandlungshinweise liefern.

Bibliografie

- Ahmed, S. M. & Athar, M. (2015). Mechanical ventilation in patients with chronic obstructive pulmonary disease and bronchial asthma. *Indian Journal of Anesthesiology*, 59(9), 589–598.
- Ajemian, M., Nirmul, G., Anderson, M., Zirlen, D. & Kwasnik, E. (2001). Routine fiber-optic endoscopic evaluation of swallowing following prolonged intubation: implications for management. *Archives of Surgery*, 136(4), 434–437.
- Barker, J., Martino, R., Reichhardt, B., Hickey, E. J. & Ralph-Edwards, A. (2008). Incidence and impact of dysphagia in patients receiving prolonged endotracheal intubation after cardiac surgery. *Canadian Journal of Surgery*, 52(2), 199–124.
- Bitos, V. (2017). *Endotracheale Intubation bei nicht-neurologischen Patienten und ihr Einfluss auf die Entwicklung einer Dysphagie. Eine retrospektive Studie in der Intensivstation*. Masterarbeit an der Universität Bielefeld, 2017.
- Boles, J., Bion, J., Connors, A., Heridge, M., Marsh, B., Pearl, R. et al. (2007). Weaning from mechanical ventilation. *European Respiratory Journal*, 29(5), 1033–10356.
- Brodsky, M. B., Gonzalez-Fernandez, M., Mendez-Tellez, A. P., Shanholtz, C., Palmer, J. B., Needham, D. M. et al. (2014). Factors Associated with Swallowing Assessment after Oral Endotracheal Intubation and Mechanical Ventilation for Acute Lung Injury. *Annual American Thoracic Society*, 11(10), 1545–1552.
- Brodsky, M. B., Huang, M., Shanholtz, C., Mendez-Tellez, P. A., Palmer, J. B., Colantuoni, E. & Needham, D. M. (2017). Recovery from Dysphagia symptoms after oral endotracheal intubation in acute respiratory distress syndrome survivors. A 5-year longitudinal study. *Annual American Thoracic Society*, 14(3), 376–383.
- Burgess, G., Cooper, J. R., Marino, R., Reuter, M. & Warriner, R. (1997). Laryngeal competence after tracheal extubation. *Anesthesiology*, 51, 73–77.
- Carnaby-Mann, G. & Lenius, K. (2008). The Bedside Examination in Dysphagia. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 19(4), 747–768.

- Colice, G. L., Stukel, T. A. & Dain, B. (1989). Laryngeal complications of prolonged intubation. *Chest*, 96, 877–844.
- Colton House, J., Noordzji, J., Murgia, B. & Langmore, S. (2011). Laryngeal injury from prolonged intubation: A prospective analysis of contributing factors. *Laryngoscope*, 121(3), 596–600.
- Daniel, S. K., Mcadam, C. P., Brailey, K. & Foundas, A. L. (1997). Perception and Localization of dysphagia-barium study correlation. *Diseases of Oesophagus*, 10(3), 211–214.
- Davis, L. & Thompson Stanton, S. (2004). Characteristics of dysphagia in elderly patients requiring mechanical ventilation. *Dysphagia*, 19(1), 7–14.
- El Solh, A., Okada, M., Bhat, A. & Pentranoni, C. (2003). Swallowing disorders post- orotracheal intubation in the elderly. *Intensive Care Medicine*, 29(9), 1451–1455.
- Flader, C. M., Rodendahl, C. & Günther, T. (2017). Leitlinienkonforme Dysphagiediagnostik. Eine repräsentative Befragung von Logopäden an zertifizierten Stroke Units. *Der Nervenarzt*, 88, 1168–1176.
- I Care (2015). *Krankheitslehre*. Stuttgart: Georg-Thieme Verlag.
- Kallesen, M., Psirides, A. & Huckabee, M. L. (2016). Comparison of cough reflex testing with videoendoscopy in recently extubated intensive care unit patients. *Journal of Critical Care*, 33, 90–94.
- Kim, M. J., Park, Y. H., Park, Y. S. & Song, Y. H. (2015). Associations between prolonged intubation and developing post-extubation dysphagia and aspiration pneumonia in non-neurologic critically ill patients. *Annual Rehabilitation Medicine*, 39(5), 763–771.
- Langmore, S., Schatz, K. & Olsen, N. (1988). Fiberoptic endoscopic examination of Swallowing safety: a new procedure. *Dysphagia*, 2, 216–219.
- Larsen, R. (2013). *Anästhesie und Intensivmedizin*. München: Elsevier.
- Leder, S. B. (1997). Videofluoroscopic Evaluation of Aspiration with Visual Examination of the Gag Reflex and Velar Movement. *Dysphagia*, 12(1), 21–23.
- Leder, S., Cohn, S. & Moller, B. (1998). Fiberoptic endoscopic documentation of the high incidence of aspiration following extubation. *Dysphagia*, 13(4), 208–212.
- Lynch, Y., Clark, B., Macht, M., White, D., Taylor, H., Wimbish, T. et al. (2017). The accuracy of the bedside evaluation for detecting aspiration in survivors of acute respiratory failure. *Journal of Critical Care*, 39, 143–148.
- Macht, M., White, D. & Moss, M. (2014). Swallowing dysfunction after critical illness. *Chest*, 146(6), 1681–1889.
- Macht, M., Wimbish, T., Bodine, C. & Moss, M. (2013). ICU-acquired swallowing disorders. *Critical Care Medicine*, 41(10), 2396–2405.

- Macht, M., Wimbish, T., Clark, B. J., Benson, A. B., Burnham, E., L. et al. (2012). Diagnosis and treatment of post-extubation dysphagia results from National Survey. *Journal of Critical Care*, 27(6), 578–586.
- Macht, M., Wimbish, T., Clark, B., Benson, A., Burnham, E. L., Williams, A. et al. (2011). Postextubation dysphagia is persistent and associated with poor outcomes in survivors of critical illness. *Journal of Critical Care*, 15(5), 231–240.
- Malandraki, G.A., Markaki, V., Geogopoulos, V.C., Psychogios, L. & Nanas, S. (2016). Postextubational Dysphagia in critical patients: A first report from the largest step-down intensive care unit in Greece. *American Journal of Speech and Language Pathology*, 25(2), 150–156.
- Massey, R. & Jedlicka, D. (2002). The Massey Bedside Swallowing Screen. *Journal of Neuroscience Nursing*, 34(5), 252–253.
- Michels, G., Motzko, M., Weinert, M., Bruckner, M., Pfister, R. & Guntinas-Lichius, O. (2014). Dysphagiemanagement in der internistischen Intensivmedizin. *Medizinische Klinik-Intensivmedizin und Notfallmedizin*, 110, 174–181.
- Needham, D. M., Bronskill, S. E., Calinawan, J. R., Sibbald, W. J., Pronovost, P. J. & Laupacis, A. (2005). Projected incidence of mechanical ventilation in Ontario to 2026: Preparing for the aging baby boomers. *Critical Care Medicine*, 33(3), 574–579.
- O'Donoghue, S. & Bagnall, A. (1999). Videofluoroscopic Evaluation in the Assessment of Swallowing Disorders in Paediatric and Adult Populations. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 51(4–5), 158–171.
- Rassameehiran, S., Klomjit, S., Mankongpaisarnrung, C. & Rakvit, A. (2015). Post-extubation dysphagia. *Proceedings*, 28(1), 18–20.
- Regata, M., Marvin, S. & Ehlenbach, W. J. (2020). Association between post-extubation dysphagia and long-term mortality among critically ill older adults. *J Am Geriatr Soc*. 67(9), 1895–1901.
- Sassi, F. C., de Medeiros, G. C., Santos Zambon, L., Zilberstein, B. & Furquim de Andrade, C. R. (2018). Evaluation and classification of post-extubation dysphagia in critically ill patients. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 45; online <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20181687>
- Scheel, R., Pisegna, J., McNally, E., Noordzji, J.P. & Langmore, S.E. (2016). Endoscopic Assessment of swallowing after prolonged intubation in the ICU setting. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*, 125(1), 43–52.
- Schefold, J. C., Berger, D., Zürcher, P., Lensch, M., Perren, A., Jakob, S.M., Parviainen, I. & Takala, J. (2017). Dysphagia in Mechanically Ventilated ICU Patients (DYnAMICS): A Prospective Observational Trial. *Critical Care*, 45(12), 2061–2069.

- See, K., Peng, S., Phua, J., Sum, J. & Concepcion, J. (2016). Nurse-performed screening for postextubation dysphagia: A retrospective cohort study in critical ill medical patients. *The Journal of Critical Care*, 20, 326–334.
- Skoretz, S.A., Flowers, H.L. & Martino, R. (2010). The incidence of dysphagia following endotracheal intubation: a systematic review. *Chest*, 137, 665–673.
- Skoretz, S.A., Yau, T.M., Ivanov, J., Granton, J.T. & Martino, R. (2014). Dysphagia and associated risk factors following extubation in cardiovascular surgical patients. *Dysphagia*, 29(6), 647–654.
- Striebel, H.W. (2008). *Operative Intensivmedizin*. Schattauer.
- Su, H., Hsiao, T., Ku, S., Wang, T., Lee, J., Tzeng, W. et al. (2015). Tongue weakness and somatosensory disturbance following oral endotracheal extubation. *Dysphagia*, 30(2), 188–195.
- Wilpsbäumer, S. & Ullrich, L. (2009). Intensivmedizin. In S. Schewior-Poppe, F. Sitzmann & L. Ullrich S. (Hrsg.), *Thiemes Pflege: Das Lehrbuch für Pflegende in der Ausbildung* (S. 1428–1552). Stuttgart: Thieme.
- Wu, C.P., Xu, Y.J., Wang, T.G., Ku, S.C., Chan, D.C., Lee, J.J., Wie, Y.C., Hsiao, T.Y. & Chen, C.C.H. (2019). Effects of a swallowing and oral care intervention for patients following endotracheal extubation: a pre- and post-intervention study. *Critical Care*, 23; online <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2623-2>
- Yang, W.J., Park, E., Min, Y.S., Huh, J.W., Kim, A.R., Oh, H.M., Nam, T.W. & Jung, T.D. (2020). Association between clinical risk factors and severity of dysphagia after extubation based on a videofluoroscopic swallowing study. *Korean J. of Intern. Medicine*, 35, 79–87.
- Zuercher, P., Dziewas, R. & Schefold, J.C. (2020). Dysphagia in the intensive care unit: a (multidisciplinary) call to action. *Intensive Care Medicine*, 46, 554–556.

Stefanie Duchac

Schluckstörungen nach einer Operation an der Halswirbelsäule *Bagatelle oder ernstzunehmende Komplikation?*

Abstract: Surgical interventions on the cervical spine (both ventral and dorsal) can affect the swallowing function. In the case of postoperative dysphagia, the degree and duration of the swallowing disorder can vary widely. This article summarizes current findings and discusses the relevant aspects in dealing with this specific disorder.

Keywords: cervical spine, surgical intervention, postoperative dysphagia

1. Einleitung

Dass Schluckstörungen (Dysphagien) die Folge verschiedenster Ursachen sein können, ist weitläufig bekannt. Neben akuten Erkrankungen wie einem Schlaganfall oder Schädel-Hirn-Trauma führen auch degenerative neurologische Erkrankungen wie Morbus Parkinson oder Multiple Sklerose zur Beeinträchtigung der Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme (Logemann, 1998). Auch Tumore im Kopf- und Halsbereich sind häufig ursächlich für Dysphagien. Hierbei kann zum einen die zentrale Steuerung des Schluckens durch Beeinträchtigungen relevanter Hirnareale gestört sein, zum anderen können periphere Einschränkungen durch Resektionen oder Veränderung der Morphologie zu Auffälligkeiten der Schluckphysiologie führen (Logemann, 1998).

Erst seit wenigen Jahren rückt zunehmend in den Fokus, dass auch Operationen an der Halswirbelsäule (HWS) Schluckstörungen verursachen können, die dann sogar die häufigsten Komplikationen nach diesen Eingriffen darstellen (Rihn et al., 2011). Bei Betrachtung der anatomischen Nähe von Halswirbelsäule und schluckrelevanten Strukturen scheint es auch naheliegend, dass Irritationen im Bereich der Wirbelsäule zu einer Einschränkung der Schluckfunktion führen können.

Ziel dieses Artikels ist es, neben einer allgemeinen Einführung in die Thematik, aktuelle Untersuchungen zur Schluckphysiologie nach Operationen an der Halswirbelsäule zusammenfassend darzustellen, sowie mögliche Erklärungsansätze für die schluckphysiologischen Besonderheiten der HWS-operierten Patient*innen zu liefern.

2. Die Halswirbelsäule

2.1. Aufbau, Funktion und Erkrankungen

Die Halswirbelsäule mit den sieben Wirbelkörpern (C1-C7 – das ‚C‘ steht für cervical) hat in ihrer Gesamtheit verschiedene Funktionen. Neben ihren stützenden Eigenschaften dient sie auch dem Schutz des Rückenmarks im Wirbelkanal und sorgt durch Zwischenwirbelscheiben, Bandstrukturen und Gelenksysteme für eine Abfederung und Dämpfung von Impulsen und einwirkenden Kräften durch Bewegung oder Traumata. Die beiden obersten Halswirbel, C1 (Atlas) und C2 (Axis), weichen in ihrer Grundform deutlich von den anderen Wirbelkörpern der Halswirbelsäule (und allen anderen Wirbelkörpern der Wirbelsäule) ab. Hierdurch wird sowohl die Befestigung als auch die Beweglichkeit des Kopfes gewährleistet (Louis-Ugbo et al., 2012). Die freie Beweglichkeit der Wirbelsegmente hängt ebenso wie deren Belastbarkeit, Elastizität und Flexibilität von einer Unversehrtheit der Bewegungssegmente mit Wirbelkörper, Bandscheibe, Wirbelgelenken, Bandapparat und Rückenmuskulatur ab (Louis-Ugbo et al., 2012).

Eine Vielzahl von Erkrankungen oder Verletzungen können dieses Zusammenspiel unterbrechen. Wird die komplexe Harmonie im Zusammenspiel der einzelnen Bestandteile der Wirbelsäule zum Beispiel durch den Verschleiß im Alterungsprozess gestört, kommt es zu weitreichenden Veränderungen im Bewegungssegment (König & Spetzger, 2014). Diese degenerativen Veränderungen können durch Abnutzungserscheinung zu einem Bandscheibenvorfall führen, der Rückenmarkskanal kann eingeengt werden (Spinalkanalstenose), oder es kann zu strukturellen Veränderungen des Wirbelkörpers kommen (Spondylose). Auch entzündliche Erkrankungen der Wirbelkörper (Spondylitis), der Zwischenwirbelräume (Spondylodiszitis) oder auch Rheumatoide Arthritis vor allem bei Morbus Bechterev können zu Versteifung und Deformitäten oder Instabilitäten der HWS führen, die operativ versorgt werden müssen, sofern eine konventionelle Therapie wie Physiotherapie oder Schmerztherapie nicht erfolgreich ist. Auch Verletzungen der Halswirbelsäule durch Traumata, Frakturen oder auch Tumore können eine operative Versorgung notwendig machen (Schoenfeld & Bono, 2012).

2.2. Operative Verfahren an der Halswirbelsäule

Wird eine Operation an der Halswirbelsäule durchgeführt, so erfolgt der chirurgische Zugangsweg je nach Operationsgebiet entweder von vorne (anterior/ventral) oder von hinten (posterior/dorsal), oder es wird eine Kombination aus beiden Verfahren gewählt (Grimmer & Wurm, 2011). Die Wahl des Zugangswegs ist von verschiedenen Faktoren abhängig: Lage und Ausdehnung der vorliegenden Schädigung, Ausmaß der operativen

Destabilisierung, Wahl des Instrumentariums und des sagittalen Profils. In Abhängigkeit des vorliegenden Ausgangsbefunds werden wahrscheinlich eine oder mehrere der folgenden Operationstechniken zur Anwendung kommen (Grimmer & Wurm, 2011): Diskektomie (Entfernen der Bandscheibe), Fusion (Verschmelzung der Wirbelsegmente), Korporektomie (Wirbelkörperresektion) oder Spondylodese (Wirbelkörperverblockung).

Eine der am häufigsten durchgeführten Operationstechniken ist die anteriore zervikale Diskektomie mit Fusion (ACDF). Dieses Verfahren wird ausschließlich von ventral durchgeführt und zählt seit den 1950er Jahren zu den Routineoperationen an der Halswirbelsäule. Jede Form der Bandscheibenerkrankung (degenerativ, entzündlich oder traumatisch) kann mit dieser Methode behandelt werden (Grimmer & Wurm, 2011). Diese Technik hat eine funktionelle Ausschaltung des betroffenen Bewegungssegmentes mit anschließender Fusion und Blockwirbelbildung zum Ziel. Es können auch mehrere Segmente mit dieser Operationstechnik versorgt werden (Grimmer & Wurm, 2011).

Zunächst wird mittels eines Querschnitts an der linken oder rechten Halsseite zwischen der Schilddrüse, der Luftröhre und dem Gefäß-Nervenbündel (bestehend aus A. carotis, V. jugularis und N. vagus) die Wirbelsäule freigelegt. Nach der Identifizierung des zu behandelnden Segmentes wird die Bandscheibe schrittweise entfernt. Unter dem Mikroskop werden dann die bis in den Wirbelkanal reichenden Vorfälle oder knöchernen Wucherungen entfernt und so der Wirbelkanal selbst und die Nervenkanäle erweitert, um eine Dekompression (Entlastung) zu erreichen. Hierfür werden die Wirbel sanft aufgespreizt. Bei der ACDF wird in das leere Bandscheibenfach ein Platzhalter eingebracht, der zu einer Fusion (Verschmelzung) der zwei beteiligten Wirbel führt (Grimmer & Wurm, 2011).

3. Halswirbelsäule und Schluckfunktion

3.1. Anatomische Besonderheiten

Im Rahmen einer Studie mittels Videofluoroskopie (mit 39 gesunden jungen Proband*innen, $M = 34,3$ Jahre) wurde festgestellt, dass sich während des Schluckens die einzelnen Segmente der Halswirbelsäule im Millimeterbereich bewegen (Mekata et al., 2013). Anhand der Videos wurden die Bewegungen der einzelnen Wirbelkörper während der oralen und pharyngealen Phase des Schluckens gemessen. Die Ergebnisse zeigen, dass während der pharyngealen Phase die Wirbel C1, C2, und C3 flektiert, wohingegen C5 und C6 extendiert waren. Die einzelnen Wirbelkörper verschieben sich in verschiedene Freiheitsgrade (ventral, dorsal, cranial und kaudal). Die Autoren schlussfolgern, dass sich die Halswirbelsäule bewegt, um während des Schluckens die

physiologische Lordose zu reduzieren. Diese Ergebnisse lassen im Umkehrschluss vermuten, dass eine Einschränkung dieser Bewegungsfähigkeit der Wirbelkörper durch Fixierung oder Versteifung auch Auswirkungen auf die schluckphysiologischen Parameter haben könnte (Duchac, 2016).

Mehrere anatomische Strukturen bilden gemeinsam eine komplexe, geschlossene kinematische Kette. Diese besteht neben der Halswirbelsäule aus dem Kiefergelenk und den direkt für die Bewegung dieses Gelenks zuständigen Kaumuskeln. Weiterhin gehören die drei Schichten der hinteren Nackenmuskulatur, die supra- und infrahyoidale Muskulatur, das Zungenbein, der M. sternocleidomastoideus und der Schultergürtel, inklusive der Clavicula mit Sternum und dem oberen Scapularand dazu (von Heymann & Smolenski, 2011).

Für Bewegungen im Kiefergelenk (Mundöffnung) bei ruhiger Kopfhaltung ist eine Stabilisierung in den Kopfgelenken durch kompensatorische Anspannung der Nackenmuskulatur nötig. Andererseits erfordert eine Reklination des Kopfes eine Aktivierung der Kaumuskeln, um den Mund geschlossen zu halten (von Heymann & Smolenski, 2011). Diese Darstellung der komplexen Zusammenspiele von Nerven und Muskeln machen verschiedene risikobehaftete anatomische Strukturen deutlich, die bei einer ventralen oder dorsalen Operation der Halswirbelsäule beschädigt werden können. Neuhuber (2007) vermutet, dass es für nozizeptive (schmerzempfindliche) Störsignale aus der Peripherie ein Leichtes wäre, die Koordination von Kopf- und Kieferbewegungen aus der Balance zu bringen.

3.2. Zusammenhang von Operationen an der Halswirbelsäule und Dysphagien

Erst seit wenigen Jahren steht der Zusammenhang von Operationen an der Halswirbelsäule (HWS) und Dysphagien im Fokus des Interesses der klinisch wissenschaftlichen Forschung. Zunächst wurden Schluckstörungen dieser Patient*innen als seltene Komplikation bei Patient*innen mit Erkrankungen der Halswirbelsäule gewertet (Zerhouni, Bosma & Donner, 1987). Viele Verläufe scheinen auch häufig leichtgradig und passager zu sein, es gibt jedoch schwere und langwierige Verläufe (Riley et al., 2010). Da diese Patient*innen ansonsten mobil sind und daher an einem normalen gesellschaftlichen Leben teilhaben könnten, leiden sie besonders unter der Schluckstörung.

Man geht von multifaktoriellen Ursachen aus, die zu einer Dysphagie führen können. Sowohl Nervenschädigungen durch die Operation selbst als auch postoperative Schwellungen werden genannt (Smith-Hammond et al., 2004). Die steigende Zahl aktueller Studien macht deutlich, dass die Thematik der zervikalen Dysphagien von immer größerem Interesse zu sein scheint und die Brisanz zunehmend erkannt wird (Duchac, 2016).

Die Inzidenz für Schluckstörungen nach Operationen an der ventralen Halswirbelsäule wird von den beiden existierenden systematischen Reviews mit der großen Streuung von weniger als 2% bis fast 80% angegeben (Riley et al., 2010; Cho et al., 2013). Diese Varianz hat verschiedene Gründe. So wird der Begriff *Dysphagie* innerhalb dieser Untersuchungen nicht eindeutig definiert, zudem variiert die Methodik in den einzelnen Untersuchungen stark und erschwert die Vergleichbarkeit (Duchac et al., 2017).

Zumeist basieren die vorliegenden Studien auf subjektiven Patienteneinschätzungen. Eine Vielzahl der bisher publizierten Studien nutzen den Bazaz-Dysphagia-Score (Bazaz, Lee & Yoo, 2002). Es handelt sich hierbei um eine subjektive Einschätzung von Patient*innen bezüglich der Häufigkeit von Schwierigkeiten mit dem Schlucken von Flüssigkeiten bzw. fester Kost. Die Patient*innen, die keine Schluckbeschwerden angeben, werden mit *keine Dysphagie* bewertet. Die Dysphagie gilt als *leichtgradig*, wenn die Patient*innen nur selten auftretende Schwierigkeiten angeben. Die Patient*innen selbst werten hier die Schluckstörung nicht als gravierendes Problem. *Mittelschwere* Dysphagien werden als gelegentliche Beschwerden mit spezifischen Nahrungsmitteln (beispielsweise Brot oder Steak) definiert. Die Definition für *schwere* Dysphagie wurde als *häufige Schluckbeschwerden bei einer Vielzahl der Nahrungsmittel* (Flüssigkeiten und feste Konsistenz) festgelegt (Bazaz et al. 2002, Übersetzung: Duchac, 2016). Obwohl häufig benutzt, wurde dieser Score bisher nicht validiert.

Den dorsalen Operationen wurde bislang kaum Beachtung geschenkt. Klinische Erfahrungen und Einzelfallstudien zeigten jedoch, dass auch diese Patient*innen von postoperativen Schluckstörungen betroffen sein können (Radcliff et al., 2013). Trotz dieser Kenntnisse werden Sprachtherapeut*innen weitgehend nur in Ausnahmefällen in den Behandlungsprozess bei Patient*innen nach Operationen an der Halswirbelsäule involviert (Starmer et al., 2014).

Um speziell für dieses Patientenklientel adäquate und effektive Therapieverfahren zum Einsatz bringen zu können, muss man sich mit der Veränderung der Schluckphysiologie nach ventralen und dorsalen Operationen beschäftigen. Ziel hierbei sollte sein, einerseits spezifische Merkmale der postoperativen Schluckphysiologie dieser Patient*innen herauszufiltern, andererseits Auffälligkeiten der Schluckphysiologie zu identifizieren, die möglicherweise bereits präoperativ, beispielsweise durch Schmerzen oder Handlungsveränderungen, auftreten.

4. Schluckphysiologische Veränderungen nach Operationen an der HWS

Um die Schluckphysiologie beurteilen zu können, ist die Diagnostik mittels instrumenteller und bildgebender Verfahren unerlässlich. Da die schluckphysiologischen Prozesse komplexe Abläufe darstellen, die zeitlich in schnellen Abfolgen und kurzzeitigen Sequenzen erfolgen, müssen die bildgebenden Verfahren bestimmte Eigenschaften besitzen, um alle relevanten Strukturen und Abfolgen des Transportes von Speisen und Flüssigkeiten durch den Schlucktrakt darstellen zu können (Martin-Harris et al., 2000).

Das bislang einzig gängige Verfahren, mit dem diese schluckphysiologischen Eigenschaften identifizierbar sind, ist die Videofluoroskopie (VFS). Bei diesem radiographischen Verfahren (Röntgenschluckuntersuchung) können die Schluckfunktionen mit einer Aufzeichnungsgeschwindigkeit von mindestens 25 Bildern pro Sekunde aufgenommen werden. Durch einen lateralen Strahlengang können einige schluckphysiologisch relevante Aspekte erfasst und die Schluckfunktion für verschiedene kontrastmittelhaltige Konsistenzen untersucht werden. Die Untersuchung im Strahlengang von posterior nach anterior (p-a) ermöglicht eine gezielte Bewertung der Symmetrie der schluckrelevanten Strukturen (Martin-Harris et al., 2000).

Die Videofluoroskopie erfolgt entsprechend der Empfehlungen von Logemann (1998) als Tandemuntersuchung von Sprachtherapie und Radiologie. Unabdingbar für eine aussagekräftige und vergleichbare Interpretation ist eine standardisierte Durchführung und Auswertung (Martin-Harris et al., 2008). Den Patient*innen werden dabei verschiedene kontrastmittelhaltige Boli nach einem standardisierten Protokoll verabreicht, so dass der Bolusfluss und die Bewegungen der am Schluckakt beteiligten Strukturen in Echtzeit sichtbar werden.

4.1. Aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen zum Thema

Im Folgenden werden einige aktuelle klinisch-wissenschaftliche Studien zusammenfassend dargestellt, die anhand videofluoroskopischer Untersuchungen die Schluckfunktion bei Patient*innen mit Operation an der Halswirbelsäule analysiert haben.

Im Rahmen eines prospektiven Designs hat sich eine Studie mit der Inzidenz von Schluckstörungen nach einer ACDF sowie mit den Veränderungen des Schluckens beschäftigt (Min et al., 2016). 47 Patient*innen wurden hinsichtlich des Schluckens prä- und postoperativ mit einer Videofluoroskopie (VFS) untersucht, zudem wurde der subjektive Bazaz-Dysphagie-Score erhoben. Die Messzeitpunkte waren einen Tag vor der Operation (Baseline), ca. 1 Woche postoperativ sowie ca. 1 Monat postoperativ. Im Rahmen der VFS wurden die Parameter Penetration/Aspiration (PAS-Score, Rosenbek et al.,

1996), das Vorhandensein von Residuen, sowie eine *functional dysphagia scale* (nicht näher definiert) erhoben. Zudem wurden die orale sowie die pharyngeale Bolustransitzeit gemessen.

Präoperativ empfundene subjektive Schluckbeschwerden führten zur Exklusion aus der Studie, dies wurde in zwei Fällen angegeben. Eine Woche nach der Operation berichteten 83% der Patient*innen Schluckbeschwerden (davon 68,1% leichtgradige und 14,9% mittelgradige Schwierigkeiten). Die Dysphagierate verringerte sich auf 59,6% einen Monat nach der Operation. Sowohl eine Woche als auch einen Monat nach der Operation wurde bei 2 (4,3%) der Patient*innen eine Aspiration detektiert. Der Anteil von Patient*innen, die während der VFS Penetrationen zeigten erhöhte sich nach der ACDF von präoperativen 8 (17%) auf 17 (36,2%). Die Autoren beschreiben ein typisches Muster von Residuen in den Valleculae (Baseline 42,5%, Post-OP 82,9%, Follow-up 74,4%) und Sinus piriformes (Baseline 25,5%, Post-OP 59,6%, Follow-up 44,7%). Die *functional dysphagia scale* zeigte sich nach der Operation ebenfalls signifikant erhöht ($p < .001$). Es zeigte sich keine signifikanten Veränderungen bei den Zeitmessungen. Das Auftreten der Residuen nach der Operation wird von den Autoren mit geschwächten pharyngealen Konstriktoren sowie Schwellungen nach der Operation erklärt. Es wird in der Diskussion jedoch nicht auf die bereits präoperativ bestehenden pharyngealen Residuen eingegangen. Die Autoren schlussfolgern, dass Dysphagien bis einen Monat postoperativ häufig vorkommen, gehen jedoch nicht näher auf mögliche zugrunde liegende Pathomechanismen ein.

In einer prospektiven Untersuchung identifizierten Kang et al. (2011) folgende Risikofaktoren für das Auftreten einer postoperativen Dysphagie: der ventrale Zugang, Operationen an mehreren Wirbelsegmenten und Operationen auf einem höheren zervikalen Level. Zudem stellten die Autoren fest, dass Patient*innen, die an mehreren Wirbelsegmenten operiert wurden, ein dickeres ventrales Weichteilgewebe aufwiesen. Jedoch wurde das Dysphagie-Risiko in dieser Studie lediglich mit Röntgenbildern festgestellt, daher folgte 2016 von Kang et al. eine weitere prospektive Studie mittels einer dynamischen Erfassung der Schluckfunktion durch eine Videofluoroskopie. Im Rahmen dieser Untersuchung wurden Faktoren evaluiert, die mit einer Dysfunktion des Schluckens nach einer ACDF in Verbindung stehen. Von 80 operierten Patient*innen fielen 20 Patient*innen (8 Männer und 12 Frauen; im Durchschnitt 49,45 Jahre alt) nicht in die Exklusionskriterien und wurden in die Studie aufgenommen. Die höchsten operierten zervikalen Segmente befanden sich auf Höhe C3-C6. Das Segment C5 war bei 10 Patient*innen involviert. Die VFS wurde am Tag vor der Operation sowie innerhalb einer Woche Post-OP durchgeführt. Es wurden lediglich einmalig 5 ml flüssiges Barium verabreicht, um die Strahlenbelastung zu minimieren.

Untersucht wurden sowohl die oralen Komponenten Lippenschluss, Zungenbewegung, Bolustransport sowie die pharyngealen Komponenten Schluckreflex, velopharyngealer Verschluss, pharyngeale Austreibungswelle, Larynxelavation sowie Larynxverschluss. Als ösopharyngeale Komponente wurde die cricopharyngeale Funktion angegeben. Zudem wurden die Parameter Penetration/Aspiration mittels der PAS (Rosenbek et al., 1996) sowie das Ausmaß der Residuen in den Valleculae und Sinus piriformes erhoben. Penetration/Aspiration (P/A Grad >2) sowie Residuen (>10% Verfüllung der Strukturen) wurden als auffällige/abnormale VFS-Befunde gewertet. Zudem erfolgten definierte Zeitmessungen zur oralen und pharyngealen Transitzeit sowie Messungen der Verlagerung des Hyoids und der Dicke des prävertebralen Weichteilgewebes. Zusätzlich wurden die Patient*innen vor der Operation, zum Zeitpunkt der VFS nach der Operation sowie einen Monat nach der Operation mit dem Bazaz-Dysphagie-Score (Bazaz et al., 2002) befragt. Keine der untersuchten Personen berichtete hierbei von Einschränkungen vor der OP. Zwölf der 20 Patient*innen gaben nach der Operation mittelschwere bis schwere Symptome an. Nach einem Monat gaben neun der untersuchten Personen noch mittlere Beeinträchtigungen an, elf hatten keine oder nur leichte Beschwerden.

Acht der Patient*innen zeigten post-operativ eine *unauffällige* VFS, die anderen zwölf zeigten *auffällige* VFS-Ergebnisse. Die Mehrheit dieser Patient*innen wurde an den höheren zervikalen Wirbelsegmenten (C3 oder C4) operiert. Die Anzahl der operierten Segmente hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Gruppe mit den auffälligen VFS-Ergebnissen vs. den unauffälligen Ergebnissen.

Im Prä-Post Vergleich wurden keine signifikanten Veränderungen der schluckphysiologischen Parameter gemessen. So zeigten weder die Hyoidverlagerung noch die Dauer der Öffnung des oberen Ösophagusphinkters (oÖS) eine signifikante Veränderung, jedoch stand die Höhe des Operationslevels mit der Öffnungsweite in einem signifikanten Zusammenhang: je höher das zu operierende zervikale Wirbelsegment, desto mehr war die Öffnungsweite des oÖS eingeschränkt ($p = 0.02$). Die Pharynxhinterwand war nach der Operation signifikant dicker. Dies führte jedoch nicht zu signifikanten Unterschieden in der Gruppe mit *unauffälligen* vs. *auffälligen* VFS-Befunden.

Die Autoren schlussfolgern, dass Operationen auf einem höheren zervikalen Level (C3 und C4) zu mehr *auffälligen* VFS-Befunden, einer dickeren Pharynxhinterwand, sowie einer Verringerung der maximalen Öffnungsweite des oÖS führen (Kang et al., 2016).

Muss et al. (2017) untersuchten den Einfluss einer ACDF auf die Schluckfunktion und Schluckphysiologie mittels einer retrospektiven Analyse von prä- und postoperativen Videofluoroskopien (im Mittel 4,2 Tage postoperativ; *range* 1-15 Tage) in einer Serie von 17 Patient*innen (8 Männer, 9

Frauen). Es wurden sowohl funktionelle Parameter (PA-Skala und Residuen) als auch physiologische Parameter (Hyoidverlagerung) und anatomische Parameter (Dicke der Pharynxhinterwand) definiert, um Hinweise auf Veränderungen der Schlucksicherheit oder der Effektivität des Schluckes zu erhalten. Das durchgeführte Videofluoroskopie-Protokoll umfasste die Untersuchung von Flüssigkeit (5ml und ein Schluck), einen Teelöffel Brei und einen Bissen Brot. Hieraus wurde der 5ml Flüssigkeits-Schluck zur Analyse herausgegriffen und isoliert betrachtet, da dies bei den zur Verfügung stehenden Daten die einzig standardisierte Menge darstellte. Die Ergebnisse zeigten hinsichtlich der Schlucksicherheit bei 5 der 17 Patient*innen einen schlechteren PAS-Wert nach der Operation ($p = .034$). Bei 12 Patient*innen hat sich der Wert nicht verändert. Bezüglich der Schluckeffizienz zeigten 6 der 17 Patient*innen postdeglutitive Residuen in den Vallecullae ($p = .016$). Die vermehrt aufgetretenen Residuen in den Sinus piriformes bei 4 der 17 Patient*innen ($p = .063$) zeigten sich nicht statistisch signifikant. Die durchschnittliche maximale Verlagerung des Hyoids nach superior war nach der Operation signifikant reduziert ($p = .016$), wohingegen bei der Verlagerung nach anterior keine signifikante Veränderung ($p = .173$) festgestellt wurde. Nach der Operation war die Pharynxhinterwand signifikant dicker als vor der Operation ($p < .001$), was auf pharyngeale Ödeme nach der Operation hinweist.

Insgesamt stellten die Autoren geringe PAS-Werte fest und begründeten dies in der Analyse mit der geringen Menge an Flüssigkeit. Die Autoren stellten im Rahmen einer post hoc Analyse darüber hinaus fest, dass nach der Operation mehr Patient*innen (9 der 17 Patient*innen) mehrfach nachschlucken mussten im Vergleich zur präoperativen Untersuchung (3 der 17 Patient*innen). Sie betonen, dass bei der geringen Bolusmenge (5ml Flüssigkeit) ein mehrfaches Nachschlucken abnormal ist. Die Autoren betonen, dass die Aussagekraft der Ergebnisse aufgrund der kleinen Fallzahl und des retrospektiven Studiendesigns limitiert ist. Zudem empfehlen sie, dass künftige Studien größere Boli sowie unterschiedliche Konsistenzen inkludieren sollten. Unabhängig davon leisten die Autoren einen wertvollen Beitrag in diesem Bereich der klinisch-wissenschaftlichen Forschung, da sie durch eine äußerst strukturierte methodische Vorgehensweise mit klaren Definitionen und Angaben zur technischen Umsetzung zu einer Replikation der Studie beispielsweise mit einer größeren Fallzahl anregen und dazu auch auffordern.

Im Folgenden wird eine klinisch-wissenschaftliche Studie vorgestellt in der die Patient*innen entweder von ventral oder dorsal an der HWS operiert wurden (Duchac et al., 2017). Hierbei wurden retrospektiv die prä- (einen Tag) und postoperativen ($M_{\text{Tag}} = 4$, $R = 1-15$ Tage) Videofluoroskopie-Datensätze von 28 Patient*innen ausgewertet. In der ventralen Gruppe konnten

die Daten von 19 Patient*innen (9w/10m, $M_{\text{Alter}} = 56 \pm 14$, $R = 33-80$ Jahre) analysiert werden; in die dorsale Gruppe wurden 9 Patient*innen (5w/4m, $M_{\text{Alter}} = 58 \pm 17$, $R = 24-74$ Jahre) in die Datenauswertung inkludiert. Die standardisierte Durchführung der VFS umfasste einen Teelöffel (5ml) Flüssigkeit, einen Schluck Flüssigkeit, einen Teelöffel Brei sowie einen Bissen Bariumbrot. Die Videos wurden nach dem Protokoll des Modified Barium Swallow Impairment Profile (MBSImp™[®]; Martin-Harris et al., 2008) und der Penetrations-/Aspirationsskala (Rosenbek et al., 1996) analysiert, um Veränderungen der einzelnen schluckphysiologischen Parameter statistisch berechnen zu können. Zusätzlich wurden Faktoren wie Geschlecht, Alter, Revisions-OP, Anzahl der operierten Segmente und Beteiligung der oberen HWS in der Analyse berücksichtigt. Für einen umfassenden Überblick wurde zusätzlich ein Summenscore aus allen pharyngealen Parametern gebildet (Duchac et al., 2017).

In der ventralen Gruppe zeigte sich der pharyngeale Summenscore nach der Operation signifikant höher ($p < .000$). Signifikante Veränderungen ergaben sich für die pharyngealen Parameter Hyoidverlagerung, pharyngeale Austreibungswelle, Öffnung des pharyngo-ösophagealen Segments, sowie für pharyngeale Residuen. In der dorsalen Gruppe zeigte sich der pharyngeale Summenscore nach der Operation ebenfalls signifikant höher ($p = .015$). Für einzelne Parameter konnten allerdings keine statistisch signifikanten Veränderungen nachgewiesen werden. In der ventralen Gruppe zeigten Männer postoperativ einen statistisch signifikant höheren pharyngealen Summenscore. Ältere Patient*innen der ventralen Gruppe wiesen postoperativ in der Tendenz Beeinträchtigungen mit der Epiglottis-Abkipfung und der Zungenrundretraktion auf. Patient*innen, die eine Revisions-Operation erhielten, zeigten bereits vor der Operation tendenziell Einschränkungen im Bolustransport und in der Initiierung des pharyngealen Schlucks und hatten mehr pharyngeale Residuen. Nach der Operation zeigten sie signifikant häufiger eine beeinträchtigte Zungenrundretraktion und in der Tendenz vermehrt pharyngeale Residuen. Vergleicht man die OP-Methoden miteinander, so zeigten sich sowohl in der ventralen als auch in der dorsalen Gruppe Auffälligkeiten, auch wenn in der ventralen Gruppe mehr Parameter betroffen waren als in der dorsalen Gruppe. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss allerdings beachtet werden, dass die Daten retrospektiv erhoben wurden, dennoch handelt es sich um die erste Untersuchung, die sowohl ventral als auch dorsal operierte Patient*innen hinsichtlich der Schluckphysiologie in einem prä- und postoperativen Vergleich untersucht.

4.2. Schluckphysiologische Erklärungsansätze

Im folgenden Abschnitt werden zu verschiedenen schluckphysiologischen Auffälligkeiten Erklärungsansätze formuliert, die möglicherweise dazu beitragen, die postoperativen Besonderheiten nach HWS-Operationen einordnen zu können.

Die in verschiedenen Untersuchungen gemessene postoperativ dickere Pharynxhinterwand resultiert aus prävertebralen Schwellungen durch Blutungen und Weichteil-Traumata, die während einer ventralen Operation entstehen. Eine durch die Schwellungen der Rachenhinterwand verursachte Enge im Rachenraum kann zu einer reduzierten Epiglottis-Abkippung führen (Leonard & Belafsky, 2011; Martin et al., 1997). Die Epiglottis-Abkippung während des Schluckens ist einer der Mechanismen, um die Atemwege zu schützen. Durch diesen Bewegungsvorgang kann der Bolus seitlich vorbei durch den Pharynx in Richtung Ösophagus gelangen. Demnach kann eine eingeschränkte Abkippung der Epiglottis zu einer zu pharyngealen Residuen im Bereich der Valleculae führen, zum anderen zu Penetration/Aspiration, sofern die anderen Schutzmechanismen nicht suffizient sind (Martin-Harris, 2015).

Die Ursache für eine reduzierte pharyngeale Austreibungswelle scheint eine herabgesetzte Motilität der Pharynxwände zu sein, die durch die postoperativen Schwellungen verursacht werden. Dies führt durch einen reduzierten Druck zu einem reduzierten Bolusfluss, so dass der Bolus nur unzureichend durch das pharyngo-ösophageale Segment befördert wird. Dies kann zu pharyngealen Residuen im Bereich der Sinus piriformes führen (Leonard & Belafsky, 2011; Martin et al., 1997).

Die Öffnung des oberen Ösophagusphinkters (oÖS) bzw. des pharyngo-ösophagealen Segments (pöS) wird ebenfalls in verschiedenen Studien als beeinträchtigt beschrieben (Leonard & Belafsky, 2011; Martin et al., 1997; Kang et al., 2016; Duchac et al., 2017). Eine mögliche Ursache für die reduzierte Öffnung kann die durch den mechanischen Eingriff notwendige Retraktion des aerodigestiven Traktes, also eine Verschiebung der Trachea und des Ösophagus durch den Operateur sein (Heese et al., 2006; Papavero et al., 2007). Eine weitere mögliche Erklärung für die reduzierte Öffnung des pharyngo-ösophagealen Segments könnten intraoperative Verletzungen des N. laryngeus inferior (recurrens) sein, der zusätzlich zum Plexus pharyngeus auch für die Innervation des M. cricopharyngeus zuständig ist (Apfelbaum et al., 2000).

Die durch die beiden Aspekte Schwellung und Retraktion reduzierte Funktionalität in einigen Parametern scheint zu einer signifikant erhöhten Anzahl an postoperativen pharyngealen Residuen zu führen. Die Wertung der Dysphagie als mechanische Zugangskomplikation einer ventralen Operation der

Halswirbelsäule ist demnach schlüssig, bedarf jedoch weiterer Untersuchungen. Es gilt herauszufinden, ob möglicherweise operative Parameter wie die Kontrolle des endotrachealen Cuffs oder bestimmte operative Instrumente einen Einfluss auf die Auswirkungen auf den Schluckmechanismus haben können (Mendoza-Lattes et al., 2008; Papavero et al., 2007). Diese operativen Parameter können möglicherweise auch dazu beitragen, die in der Literatur diskutierte zweite Ursache von Schluckstörungen nach der ventralen Operation an der HWS zu verringern. Denn zusätzlich zu der mechanischen Komponente wird auch von neurogenen Mechanismen ausgegangen, die für die beobachteten Pathophysiologien verantwortlich sein können (Kalb et al., 2012; Martin et al., 1997; Riley et al., 2010). Dies erscheint auch nach Betrachtung der Ergebnisse der vorliegenden Studien plausibel, denn einige der postoperativ beeinträchtigten Parameter (Larynx elevation, Hyoidverlagerung, Zungengrundretraktion) lassen sich allein durch Schwellung oder mechanischen Einfluss nicht erklären. Um eine mögliche Erklärung hierfür zu finden, ist es notwendig, sich die anatomischen Strukturen bewusst zu machen, welche sich im Operationsgebiet einer ventralen Operation befinden. Die für das Schlucken relevanten Strukturen sind die beiden Äste N. laryngeus superior und N. laryngeus recurrens des N. vagus (HN X) sowie der N. hypoglossus (HN XII) (Liguoro, Vital, Guerin & Senegas, 1992). In Teilen ebenfalls betroffen sein können Nervenäste der Ansa cervicalis, welche die infrahyoidalen Muskeln sowie einen der suprahyoidalen Muskeln innervieren, die wiederum auch zur Verlagerung des hyolaryngealen Komplexes beitragen (Banneheka, 2008; D'Souza & Ray, 2010). Es kann vermutet werden, dass die Verlagerung des hyolaryngealen Komplexes durch die Distraction dieser Strukturen beeinträchtigt werden kann. Eine mögliche Erklärung für die signifikante Verschlechterung des Parameters Zungengrundretraktion könnte sein, dass sich der N. hypoglossus ebenfalls im Operationsbereich befindet und dieser in die Zungengrundretraktion involviert ist (Martin-Harris, 2015). Hieraus ergibt sich die Frage, warum keine oralen Parameter beeinträchtigt sind, in deren Innervation der HN XII ebenfalls involviert ist. Dies könnte mit der Höhe des operativen Eingriffs erklärt werden.

Neben den häufigen ventralen Eingriffen, haben die Untersuchungen gezeigt, dass auch dorsale Operationen zu Dysphagien führen können. Da bei den dorsal operierten Patient*innen mechanische Komplikationen wie prävertebrale Schwellungen aufgrund des operativen Zugangsweges ausgeschlossen werden können, müssen andere Ursachen für die Auffälligkeiten der schluckphysiologischen Parameter zugrunde liegen.

Die Parameter Larynx elevation, Hyoidverlagerung und pharyngeale Ausreibungswelle wurden bei diesem Zugangsweg auch im Rahmen einer Fallstudie als auffällig beschrieben (Bekelis et al., 2010). Die Autoren berichten

über eine Einschränkung der Motilität der Pharynxwand und einer reduzierten hyolaryngealen Elevation nach einer dorsalen C1-C3 Fusion und Instrumentation. Es wurde vermutet, dass diese Auffälligkeiten durch eine vorübergehende Dysfunktion des N. vagus als eine traumatische Reaktion der Nervenstämmen des N. vagus im Gebiet zwischen C1 und dem Foramen jugulare aufgetreten sein könnten (Bekelis et al., 2010). Die motorische Innervation des Pharynx erfolgt hauptsächlich durch den pharyngealen Ast des N. vagus (HN X), der sich nach dem Austreten aus dem Foramen jugulare mit Nervenfasern des N. accessorius (HN XI) zusammenschließt. Der Larynx wird vom Ast N. recurrens des N. vagus innerviert. Diese Innervation durch verschiedene Nervenfasern könnte erklären, weshalb der Parameter des Larynxverschlusses postoperativ nicht signifikant häufiger beeinträchtigt ist. Ebenfalls sollte in Betracht gezogen werden, in welchem Ausmaß eine Beteiligung der Ansa cervicalis ursächlich der Grund für schluckphysiologische Auffälligkeiten sein könnte, da diese Nervenfasern bis in die Wirbelkörper der Halswirbelsäule verlaufen (Banneheka, 2008; D'Souza & Ray, 2010). Inwieweit eine Schädigung dieser Strukturen zu Schluckstörungen führt, muss in weiterführenden Studien untersucht werden. Als mögliche Ursachen für postoperative Auffälligkeiten nach dorsalen HWS-Operationen werden zudem Schmerzen durch die dorsale Neck-dissection, Einbußen der Beweglichkeit durch eine Fusion oder Immobilität durch eine Halskrause genannt (Radcliff et al., 2013).

Auch wenn sich im Rahmen einiger Untersuchungen Penetration/Aspiration nicht als das primäre Leitsymptom der schluckphysiologischen Veränderung gezeigt hat (Duchac et al., 2017; Muss et al., 2017), so sollte im Rahmen von prospektiven Studien mit Follow-up dieser Aspekt nicht außer Acht gelassen werden, da diese schwere Komplikation mit deutlichen medizinischen Risiken und erhöhten Kosten verbunden ist. In der Literatur finden sich immer wieder Studien, welche die P/A Skala als hauptsächliches Entscheidungskriterium für das Vorliegen einer Dysphagie wählen (Frempong-Boadu et al., 2002; Fix et al., 2015; Riley et al., 2010). Es sollte jedoch bedacht werden, dass das Vorhandensein einer Penetration/Aspiration kein umfassendes Bild über die Pathophysiologie liefert und daraus auch nur unzureichend Informationen über geeignete Therapiemaßnahmen gewonnen werden können. Hierfür ist vielmehr eine umfassende Kenntnis der zugrunde liegenden Pathophysiologie notwendig, die zum Auftreten von Penetration/Aspiration führt (Daniels & Huckabee, 2008).

5. Diskussion und Ausblick

Die Ergebnisse machen deutlich, dass Patient*innen nach Operationen an der HWS bislang hinsichtlich des Auftretens einer Dysphagie und der

schluckphysiologischen Auffälligkeiten unterschätzt werden. Auch wenn die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass die Mehrzahl der Patient*innen postoperativ leicht- bis mittelgradig beeinträchtigt ist, gibt es auch wenige schwer betroffene Patient*innen, bei denen erhebliche Komplikationen auftreten.

Die Veränderungen der Schluckphysiologie zeigt kein einheitliches Bild. So steht für manche Patient*innen mit ventralem Zugang die postoperative Schwellung mit ihren mechanischen Komplikationen im Vordergrund, bei anderen Patient*innen dominieren möglicherweise Schädigungen von Nerven, welche die beschriebenen Auffälligkeiten der Schluckphysiologie verursachen. Um die Ursachen der schluckphysiologischen Auffälligkeiten in der dorsalen Gruppe zu ergründen, sind weiterführende Studien notwendig. Bislang konnten und können lediglich Spekulationen angestellt werden.

Darüber hinaus sind weitere Arbeiten nötig, um zwischen den transienten und persistierenden Dysphagien unterscheiden zu können und zu detektieren, welche Kriterien für das Entwickeln einer schwerwiegenden und langfristigen Dysphagie verantwortlich sein können. Zudem sollte vor allem bei den Patient*innen mit langfristigen Dysphagien ein Augenmerk auf die Inzidenz von möglichen Aspirationspneumonien gelegt werden.

Ein weiterer wichtiger Schritt ist die Erarbeitung von standardisierten und validierten klinischen Entscheidungskriterien, um klinisch relevante Schluckstörungen zu detektieren. Im Rahmen von klinischen Behandlungspfaden muss dann gegebenenfalls eine instrumentelle Diagnostik durchgeführt werden. Nur mit diesem umfassenden Wissen können geeignete therapeutische Maßnahmen für eine effiziente Rehabilitation generiert werden.

Auch um den Aspekt der postoperativen Schwellung und den damit verbundenen Einschränkungen der pharyngealen Peristaltik sowie eingeschränkten Öffnung des pharyngo-ösophagealen Segments zu beleuchten, sollte über eine gezielte Überprüfung der pharyngealen Druckverhältnisse nachgedacht werden. Die Videofluoroskopie als zweidimensionale Bildgebung stößt hier an ihre Grenzen. Diese Lücke könnte komplementär ggf. mit pharyngealer Manometrie geschlossen werden. Weitere Forschungsarbeiten in diesem Bereich sind erforderlich und sollten angestrebt werden. Ebenfalls sollte weiterführend untersucht werden, ob die Dysphagie auch ein Resultat des Schmerzes oder der Bewegungseinschränkung sein kann. Auch ob die Bildung von Narbengewebe im Operationsgebiet möglicherweise die Beweglichkeit der relevanten Strukturen hemmt, wurde bislang nicht untersucht. Die Beantwortung dieser Frage und ob möglicherweise manualtherapeutische Ansätze positive Auswirkungen auf die Schluckfunktion haben könnten, wäre ein weiterer interessanter Aspekt für zukünftige Forschungsarbeiten. Die Patient*innen, die eine Operation an der Halswirbelsäule erhalten, sollten bereits im Informationsgespräch über diese mögliche

Komplikation aufgeklärt werden. Nur durch die umfassende Kenntnis aller möglichen Operations-Ergebnisse ist es den Patient*innen möglich, eine fundierte Entscheidung bezüglich der Operation zu treffen sowie postoperativ zielorientierte, therapeutische Maßnahmen einzuleiten, welche ihnen schnellstmöglich wieder zu einem Höchstmaß an individueller Lebensqualität verhelfen.

Neben den bislang veröffentlichten Arbeiten und entsprechenden Schlussfolgerungen (Smith-Hammond et al., 2004) möchte auch dieser Artikel ermutigen, Sprachtherapeut*innen stärker in das Behandlungsprozedere dieser Patientengruppe einzubinden, da die Patient*innen neben diätetischer Anpassungen auch von schlucktherapeutischer Therapie, sowohl mit kompensatorischen als auch rehabilitativen Zielen profitieren können.

Bibliografie

- Apfelbaum, R. I., Kriskovich, M. D. & Haller, J. R. (2000). On the incidence, cause, and prevention of recurrent laryngeal nerve palsies during anterior cervical spine surgery. *Spine*, 25(22), 2906–2912.
- Banneheka, S. (2008). Anatomy of the ansa cervicalis: Nerve fiber analysis. *Anatomical Science International*, 83, 61–67.
- Bazaz, R., Lee, M. J. & Yoo, J. U. (2002). Incidence of dysphagia after anterior cervical spine surgery: a prospective study. *Spine* 27(22), 2453–2458.
- Bekelis, K., Gottfried, O. N., Wolinsky, J.-P., Gokaslan, Z. L. & Omeis, I. (2010). Severe dysphagia secondary to posterior C1–C3 instrumentation in a patient with atlantoaxial traumatic injury: a case report and review of the literature. *Dysphagia*, 25(2), 156–160.
- Cho, S. K., Lu, Y. & Lee, D.-H. (2013). Dysphagia following anterior cervical spinal surgery: a systematic review. *The Bone & Joint Journal*, 95(7), 868–873.
- D’Souza, A. S. & Ray, B. (2010). Study of the formation and distribution of the ansa cervicalis and its clinical significance. *European Journal of Anatomy*, 14(3), 143–148.
- Daniels, S. K. & Huckabee, M.-L. (2008). *Dysphagia following stroke*. San Diego: Plural Pub Inc.
- Duchac, S. (2016). *Veränderung der Schluckphysiologie nach ventraler und dorsaler Operation an der Halswirbelsäule: eine retrospektive Vergleichsstudie*. Bielefeld: Universität Bielefeld.
- Duchac, S., Hielscher-Fastabend, M., Müller, H. M., Aere, C., Schumann, B., Ruf, M. & Pitzen, T. (2017). Swallowing Physiology after Anterior and Posterior Cervical Spine Surgery : A Comparison on Videofluoroscopy Pre- and Post-surgery. *International Journal of Neuroscience and Behavioral Science*, 5(4), 71–79.

- Edwards, C. C., Karpitskaya, Y., Cha, C., Heller, J. G., Laurysen, C., Yoon, S. T. & Riew, K. D. (2004). Accurate identification of adverse outcomes after cervical spine surgery. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 86-A(2), 251–256.
- Fix, C., Drumm, J., Wilmskötter, J., Pitzen, T., Duchac, S., Schumann, B. & Stanschus, S. (2015). Dysphagien nach ventralen Halswirbelsäulenoperationen. *Forum HNO*, 17, 126–133.
- Frempong-Boadu, A., Houten, J. K., Osborn, B., Opulencia, J., Kells, L., Guida, D. D. & Le Roux, P. D. (2002). Swallowing and speech dysfunction in patients undergoing anterior cervical discectomy and fusion: a prospective, objective preoperative and postoperative assessment. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, 15(5), 362–368.
- Grimmer, A. & Wurm, G. (2011). Chirurgische Strategien bei Bandscheibenvorfällen an der Halswirbelsäule. *Journal Für Neurologie, Neurochirurgie Und Psychiatrie*, 12, 23–30.
- Heese, O., Fritzsche, E., Heiland, M., Westphal, M. & Papavero, L. (2006). Intraoperative measurement of pharynx/esophagus retraction during anterior cervical surgery. Part II: perfusion. *European Spine Journal*, 15(12), 1839–1843.
- Kalb, S., Reis, M. T., Cowperthwaite, M. C., Fox, D. J., Lefevre, R., Theodore, N. & Sonntag, V. K. (2012). Dysphagia after anterior cervical spine surgery: incidence and risk factors. *World Neurosurgery*, 77(1), 183–187.
- Kang, S. H., Kim, D.-K., Seo, K. M., Kim, K.-T. & Kim, Y.-B. (2011). Multi-level spinal fusion and postoperative prevertebral thickness increase the risk of dysphagia after anterior cervical spine surgery. *Journal of Clinical Neuroscience : Official Journal of the Neurosurgical Society of Australasia*, 18(10), 1369–1373.
- Kang, S. H., Kim, D. K., Seo, K. M., Lee, S. Y., Park, S. W. & Kim, Y. (2016). Swallowing function defined by videofluoroscopic swallowing studies after anterior cervical discectomy and fusion: A prospective study. *Journal of Korean Medical Science*, 31(12), 2020–2025.
- König, S. A. & Spetzger, U. (2014). *Degenerative Erkrankungen der Halswirbelsäule*. Heidelberg: Springer-Verlag.
- Leonard, R. & Belafsky, P. (2011). Dysphagia following cervical spine surgery with anterior instrumentation: evidence from fluoroscopic swallow studies. *Spine*, 36(25), 2217–2223.
- Liguoro, D., Vital, J. M., Guerin, J. & Senegas, J. (1992). Anatomical basis of the anterior cervical spine approach: topographic study of the nerve structure. *Surgical and Radiologic Anatomy*, 14(3), 203–208.
- Logemann, J. A. (1998). *Evaluation and treatment of swallowing disorders* (2nd ed.). Austin, TX: ProEd.

- Louis-Ugbo, J., Pedlow Jr., F. X. & Heller, J. G. (2012). Anatomy of the Cervical Spine. In C. Benzel, Edward (Hrsg.), *The Cervical Spine* (5th Edition). Philadelphia, PA, USA: Lippincott Williams & Wilkins, 1–33.
- Martin-Harris, B. (2015). *Standardized Training in Swallowing Physiology – Evidence Based Assessment Using the Modified Barium Swallow Impairment Profile (MBSImp) Approach*. Gaylord, Michigan: Northern Speech Services.
- Martin-Harris, B., Brodsky, M. B., Michel, Y., Castell, D. O., Schleicher, M., Sandidge, J. & Blair, J. (2008). MBS measurement tool for swallow impairment-MBSImp: establishing a standard. *Dysphagia*, 23(4), 392–405.
- Martin-Harris, B., Logemann, J. A., McMahon, S., Schleicher, M. & Sandidge, J. (2000). Clinical Utility of the Modified Barium Swallow. *Dysphagia*, 15, 136–141.
- Martin, R. E., Neary, M. a. & Diamant, N. E. (1997). Dysphagia following anterior cervical spine surgery. *Dysphagia*, 12(1), 2–8.
- Mekata, K., Takigawa, T., Matsubayashi, J., Hasegawa, Y. & Ito, Y. (2013). Cervical spine motion during swallowing. *European Spine Journal*, 22(11), 2558–2563.
- Mendoza-Lattes, S., Clifford, K., Bartelt, R., Stewart, J., Clark, C. R. & Boezaart, A. P. (2008). Dysphagia Following Anterior Cervical Arthrodesis Is Associated with Continuous, Strong Retraction of the Esophagus. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 90(2), 256–263.
- Min, Y., Kim, W.-S., Kang, S. S., Choi, J. M., Yeom, J. S. & Paik, N.-J. (2016). Incidence of Dysphagia and Serial Videofluoroscopic Swallow Study Findings After Anterior Cervical Discectomy and Fusion. *Journal of Spinal Disorders and Techniques*, 29(4), 177-181.
- Muss, L., Wilmskoetter, J., Richter, K., Fix, C., Stanschus, S., Pitzen, T. & Molfenter, S. (2017). Changes in swallowing after anterior cervical discectomy and fusion with instrumentation: A presurgical versus postsurgical videofluoroscopic comparison. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(2), 785–793.
- Neuhuber, W. (2007). Anatomie und funktionelle Neuroanatomie der oberen Halswirbelsäule. *Manuelle Medizin*, 45(4), 227–231.
- Papavero, L., Heese, O., Klotz-Regener, V., Buchalla, R., Schröder, F. & Westphal, M. (2007). The impact of esophagus retraction on early dysphagia after anterior cervical surgery: does a correlation exist? *Spine*, 32(10), 1089-1093.
- Radcliff, K. E., Koyonos, L., Clyde, C., Sidhu, G. S., Fickes, M., Hilibrand, A. S. et al. (2013). What Is the Incidence of Dysphagia After Posterior Cervical Surgery? *Spine*, 38(13), 1082–1088.

- Rihn, J. A., Kane, J., Albert, T. J., Vaccaro, A. R. & Hilibrand, A. S. (2011). What is the incidence and severity of dysphagia after anterior cervical surgery? *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 469(3), 658–665.
- Riley, L. H., Vaccaro, A. R., Dettori, J. R. & Hashimoto, R. (2010). Postoperative dysphagia in anterior cervical spine surgery. *Spine*, 35(9), 76–85.
- Rosenbek, J. C., Robbins, J. A., Roecker, E. B., Coyle, J. L. & Wood, J. L. (1996). A penetration-aspiration scale. *Dysphagia*, 11(2), 93–98.
- Schoenfeld, A. J. & Bono, C. M. (2012). Cervical Degenerative Disk Disease: Overview and Epidemiology. In C. Benzel, Edward (Hrsg.), *The Cervical Spine* (5. Edition, S. 885–896). Philadelphia, PA, USA: Lippincott Williams & Wilkins.
- Smith-Hammond, C. A., New, K. C., Pietrobon, R., Curtis, D. J., Scharver, C. H. & Turner, D. A. (2004). Prospective Analysis of Incidence and Risk Factors of Dysphagia in Spine Surgery Patients Lumbar Procedures. *Spine*, 29(13), 1441–1446.
- Starmer, H. M., Riley, L. H., Hillel, A. T., Akst, L. M., Best, S. R. A. & Gourin, C. G. (2014). Dysphagia, Short-Term Outcomes, and Cost of Care After Anterior Cervical Disc Surgery. *Dysphagia*, 29(1), 68–77.
- von Heymann, W. & Smolenski, U. C. (2011). Die kranio-mandibuläre Dysfunktion (CMD). *Manuelle Medizin*, 49(5), 347–360.
- Zerhouni, E. A., Bosma, J. F. & Donner, M. W. (1987). Relationship of cervical spine disorders to dysphagia. *Dysphagia*, 1(3), 129–144.

Chetana Aswathanarayana

Diagnostik von kindlichen Schluck- und Fütterstörungen

Abstract: Diagnostic of pediatric swallowing and feeding disorders is a growing and challenging field. Knowledge of development of swallowing, feeding and eating is required. Working in an interdisciplinary team is essential in clinical and instrumental diagnostics.

Keywords: pediatric swallowing and feeding disorders, clinical and instrumental diagnostics

1. Einleitung

Sprachtherapeut*innen werden immer häufiger mit Behandlungsanfragen kindlicher Schluck- und Fütterstörungen konfrontiert. Das Bewusstsein darüber, dass auch Kinder, vor allem mit neurologischen Grunderkrankungen, Schluckstörungen bekommen können und die Behandlung dieser Störungen einen gesonderten Wissens- und Erfahrungsschatz erfordert, besteht schon seit etwa fünfzig Jahren (Arvedson & Lefton-Greif, 2017). Die ersten bedeutenden Studien und Veröffentlichungen, die die heutigen Leitlinien und Arbeitsweisen prägen, stammen aus den 1990er Jahren. Seitdem wird in immer mehr Studien und Forschungsprojekten das Wissen um die Behandlungsweisen kindlicher Schluckstörungen erweitert und somit auch der Übertrag in die alltägliche Praxis verbessert. Die Literatur zeigt auf, dass immer mehr Kinder Schluck- und Fütterstörungen bekommen (Heckathorn et al., 2016) und dabei sind nicht nur Kinder mit neurologischen Erkrankungen betroffen. Mit zunehmend verbesserten Behandlungsmöglichkeiten in der pädiatrischen Intensivmedizin steigt die Überlebensrate von Früh- und Risikogeborenen. Zugrundeliegende Ätiologien für Schluck- und Fütterstörungen sind: Frühgeburt, muskuläre und syndromale Grunderkrankungen, kardiopulmonale Grunderkrankungen, anatomische Veränderungen der Luft- und Atemwege, faziale Malformationen, gastroenterologische und natürlich auch neurologische Grunderkrankungen. Über tatsächliche Auftretenshäufigkeiten gibt es keine klaren Aussagen, da die Streuung bei den Angaben sehr hoch ist. Dodrill & Gosa (2015) berichten, dass 1% aller gesunden Kinder Schluckschwierigkeiten haben werden. Heckathorn et al. (2016) stellen dar, dass 20-45% der Eltern gesunder Kinder von Schluck- und Fütterstörungen ihrer Kinder berichten und davon 3-10% Schluck- und Fütterprobleme bekommen, die sich auf deren Entwicklung und Gesundheit

auswirken. Bei Kindern mit Entwicklungsstörungen sind die Zahlen viel höher und betragen je nach Veröffentlichung zwischen 30% und 90% (Arvedson, 2008; Lefton-Greif, 2008). Sheppard (2014) stellt dar, dass 80–90% der Patient*innen mit Entwicklungsstörungen im Laufe ihres Lebens Schluck- und Fütterprobleme entwickeln werden.

Die differierenden Zahlen erschweren die Deutung dieser Veröffentlichungen, auch wenn sich die Autoren darüber einig sind, dass die Auftretenshäufigkeit auf jeden Fall zunimmt. Ein Grund für die hohe Streuung liegt sicherlich in der Komplexität des Themas und zum anderen am unterschiedlichen Gebrauch der Terminologie. Um dies besser nachzuvollziehen, wird im Folgenden zunächst auf die Essentwicklung und deren verschiedene Ebenen eingegangen.

2. Ebenen der Essentwicklung

Das Verständnis der kindlichen Essentwicklung beruht auf dem Konzept von Jotzo et al. (2015). Die Essentwicklung erfolgt auf drei verschiedenen Ebenen, die jedoch alle ein miteinander verzahntes System bilden (Wilken & Jotzo, 2011; Aswathanarayana et al., 2011).

Es gibt zum einen die *funktionelle Ebene*: Kinder kommen mit Reflexen zur Welt, die ihnen helfen sich zu ernähren (z.B. Saug-, Schluck- und Schutzreflexe). Doch erlernen und entwickeln sie schnell eigenständige, willkürliche Muster, die ihnen die Nahrungsaufnahme ermöglichen. Sie lernen beispielsweise die Atmung in den Saug-Schluck-Bewegungsablauf zu integrieren, und sie bauen ihre oralmotorischen und oralsensorischen Fähigkeiten immer weiter aus, um gemäß ihres Entwicklungsstandes altersentsprechende Nahrung essen und trinken zu können. Sie entwickeln zudem ihre Sprach- und Sprechfähigkeiten, um mit ihrer Umwelt in Kommunikation treten zu können und bzgl. des Essens und Trinkens ihre Bedürfnisse (z.B. Hunger und Sättigung) äußern zu können.

Die *somatische Ebene* beinhaltet die körperliche Gesundheit und Entwicklung. Die *neurologische und psychosoziale Ebene* beschreibt die Entwicklung von Initiative und Motivation. Zudem kommen die Entwicklung der Wahrnehmung der Umwelt und die Wahrnehmung der eigenen Bedürfnisse hinzu. Die Interaktion mit der Umwelt ist ebenso von Bedeutung wie die eigene Selbstregulation. Die enge Verzahnung der drei Ebenen zeigt auf, dass die Entwicklungsbereiche sich gegenseitig beeinflussen. Dies wird vor allem deutlich, wenn ein Bereich gestört ist. Eine muskuläre Hypotonie bedingt eine motorische Entwicklungsverzögerung und diese wirkt sich auch auf die Entwicklung der Oralmotorik und damit auf die Schluckfähigkeiten aus. Essen und Trinken sind dadurch möglicherweise mit einer erhöhten Anstrengung verbunden. Dies kann sich wiederum auf die Initiative und Lust auswirken,

die das Kind in den Füttersituationen erlebt, und auch interaktionelle Probleme mit den fütternden Personen zur Folge haben. Beides kann zur Abnahme der Nahrungsmenge führen, welches sich wiederum auf die körperliche Entwicklung und den Gesundheitszustand auswirkt. Diese enge Verzahnung der Entwicklungsbereiche führt also dazu, dass für die Behandler*innen nicht immer klar erkennbar ist, wo das zugrundeliegende Problem der Ernährungsproblematik liegt. Da sowohl das Füttern, als auch die Schluckfähigkeiten des Kindes betroffen sein können bzw. sich eine Beeinträchtigung eines Bereiches auf den anderen Bereich auswirkt, ist eine klare Trennung nicht immer möglich. Für den/die Sprachtherapeut*in, dessen/deren Hauptaugenmerk auf den funktionellen Fähigkeiten und Beeinträchtigungen liegt, gilt es, die oralmotorische Entwicklung immer im Zusammenhang mit der neurologischen Reife, dem Körpertonus / der Körperstabilität, der psychosozialen Entwicklung und der somatischen Gesundheit zu betrachten.

3. Terminologie und Abgrenzung

In der Literatur finden sich Veröffentlichungen, die sich mit der Abgrenzung von Fütter- und Schluckstörungen auseinandergesetzt haben. Der Ansatz, diese in organische und nicht-organische Störungen zu unterscheiden, wurde aufgrund der Komplexität des Störungsbildes wieder verworfen (Arvedson, 2008; Morgan & Reilly, 2006). Dodrill & Gosa (2015) schlagen eine Abgrenzung der Störungen der Ess- und Trinkfertigkeiten von den Verhaltensstörungen vor (Skill-based vs. Behavioral disorders). Auch dieser Ansatz scheint die multiplen Dimensionen der Störungen nicht zu erfassen, da er nur zwei Aspekte beinhaltet (Fertigkeit und Verhalten), und Aspekte wie z.B. Regulation, Initiative, Sensorik unberücksichtigt bleiben. Die European Society of Swallowing Disorders legte 2013 (ESSD, 2013) in einem Positionspapier ebenfalls eine Abgrenzung fest. So wird auch hier zwischen Schluck- und Fütterstörungen differenziert. Unter Schluckstörungen werden dabei Oropharyngeale und Ösophageale Dysphagien zusammengefasst, da sie im Kindesalter intrinsisch verlinkt sind. Frey (2011) dagegen differenziert die ösophagealen und oropharyngealen Störungen und trifft ihre Abgrenzung in Abhängigkeit zur Lokalisation der Störung. Nach diesem Ansatz wird zwischen Oropharyngealen Dysphagien, Ösophagealen Störungen und Fütterstörungen unterschieden. Im Folgenden wird dieser Ansatz näher erläutert, da er am Ehesten die Ebenen der Essentwicklung und die verschiedenen Entwicklungsbereiche widerspiegelt.

Oropharyngeale Dysphagien werden dabei definiert als funktionelle Störungen des Schluckakts, welche eine oder mehrere Phasen (präoral, oral und pharyngeal) betreffen können. Penetrationen und Aspirationen können resultieren. Von Aspirationen wird gesprochen, wenn der Bolus in die

Trachea eindringt, und von stillen Aspirationen ist auszugehen, wenn hierbei keine reinigende Schutzreaktion (z.B. Husten) erfolgt (Arvedson, 2008).

Ösophageale Dysphagien gastroenterologischer Ursache können durch Erkrankungen des Ösophagus entstehen. Dabei können akute und chronische Entzündungen der Speiseröhre vorliegen, die den Schluckakt behindern. Es können auch Fehlbildungen oder Bewegungsstörungen bestehen, die den Schluckakt behindern. Akute Dysphagien können durch einen Fremdkörperbolus entstehen. Dabei ist anzumerken, dass akute Dysphagien durch Schleimhautläsionen zu chronischen Dysphagien führen können. Die wohl prominenteste Erkrankung im Kindesalter ist der gastroösophageale Reflux bzw. die gastroösophageale Refluxerkrankung und die eosinophile Ösophagitis (Jotzo et al., 2015; Becker & Jotzo, 2016).

Fütterstörungen werden nach ICD-10 definiert, als eine für das Kleinkindalter spezifische Störung. Sie umfasst Nahrungsverweigerung, extrem wählerisches Essverhalten bei angemessenem Nahrungsangebot und einer einigermaßen kompetenten Betreuungsperson in Abwesenheit einer organischen Krankheit. Begleitend kann Rumination ohne Vorhandensein einer gastrointestinalen Krankheit vorhanden sein (ICD-10, 2018). Es ist anzumerken, dass diese Definition aufgrund ihrer allgemeinen Formulierung für die klinische Praxis nicht ausreichend ist, weswegen die AWMF Leitlinie weitere Klassifikationssysteme zur Anwendung vorschlägt (z.B. nach I. Chaator), die eine verbesserte diagnostische Arbeit in der Praxis ermöglichen (AWMF, 2015).

Nachdem sowohl die Grundlagen der kindlichen Essentwicklung und deren Multidimensionalität dargestellt, als auch die Terminologien der relevanten Störungsbilder festgelegt worden sind, kann auf dieser Basis die Beschreibung der Diagnostik von kindlichen Fütter- und Schluckstörungen erfolgen.

4. Grundlagen der Diagnostik

Die diagnostische Leitfrage sollte lauten: „*Kann* das Kind nicht essen / trinken oder *will* das Kind nicht essen / trinken?“. Ist es eine Frage des Nicht-Könnens, dann wäre eine oropharyngeale oder ösophageale Störung die mögliche Antwort. Wenn das Kind nicht will, dann wäre eine Fütterstörung zugrundeliegend. Nach der obigen vorgestellten Abgrenzung sollte nach einer differenzierten Analyse klinischer Symptome eine Diagnostik keine Herausforderung darstellen. Doch aufgrund der miteinander verzahnten Aspekte der Essentwicklung wirken sich auch Beeinträchtigungen der einzelnen Ebenen auf die anderen Ebenen aus. Dadurch ergibt sich ein Symptombild, welches nicht immer klar den einzelnen Störungsbildern zuzuordnen ist. Ein Beispiel: Ein 14 Monate altes Mädchen wird mit deutlichen

Füttlerrchwierigkeiten vorgestellt. Sie hat eine neurologische Grunderkrankung, welche als ursächlich für die Entwicklungsstörungen in allen Bereichen anzusehen ist. Sie ist muskulär hypoton, zeigt aber häufig und vor allem beim Füttern motorische Unruhe mit dyskinetischen Bewegungen der Extremitäten. Sie ist häufig verschleimt. Spucken kommt regelmäßig vor, auch einige Zeit nach der Mahlzeit. Die Oralmotorik ist beim Füttern eingeschränkt. Sie hustet zwar nicht, aber ihre Stimmqualität verändert sich im Verlauf. Beim Füttern zeigt sie zunächst Bereitschaft, im Verlauf jedoch signalisiert sie Verweigerung und Abwehr. Die Fütterinteraktion ist dysfunktional und von Ängsten um Gedeihen und Nahrungsmengen geprägt und belastet.

In diesem kurzen Abriss finden sich Hinweise auf eine Oropharyngeale Dysphagie (eingeschränkte Oralmotorik und Veränderung der Stimmqualität beim Füttern, neurologische Grunderkrankung mit Hypotonie und Bewegungsstörung, häufige Verschleimung, Abwehr und Verweigerung), auf eine Ösophageale Dysphagie (Neurologische Grunderkrankung mit Hypotonie und Bewegungsstörung, Spucken, häufige Verschleimung, Abwehr und Verweigerung beim Füttern) und auf eine Fütterstörung (dysfunktionale und belastete Fütterinteraktion, Spucken, Nahrungsverweigerung und Abwehr in den Füttersituationen). Der/die Behandler*in muss nun die Symptome richtig zuordnen, um die Frage des Könnens oder Wollens zu beantworten und den treffenden Behandlungsweg einzuschlagen. Ein/eine Sprachtherapeut*in wird vermutlich die Symptome als Hinweise für eine schwere oropharyngeale Dysphagie deuten und die Nahrungsverweigerung sowie die Verschleimung als Folgen dieser Dysphagie werten. Ein/eine Psycholog*in wird sich möglicherweise auf die gestörte Fütterinteraktion konzentrieren und die Beeinträchtigungen beim Füttern als Folgen der beeinträchtigten Kommunikation und Signalerkennung deuten. Ein pädiatrischer Gastroenterologe wird dagegen die Symptome als Zeichen für eine ösophageale Dysphagie deuten und entsprechende diagnostische Maßnahmen ergreifen. Alle Interpretationen sind durchaus denkbar, doch die Behandlungsweisen sind sehr unterschiedlich. Die unterschiedliche Gewichtung der Symptome kann dazu führen, dass der *falsche* Fokus gelegt wird, was wiederum schwerwiegende Konsequenzen für die Gesundheit und Entwicklung des Kindes haben kann.

Es wird nun deutlich, dass die oben gestellte diagnostische Leitfrage in dieser Form nicht ausreicht, sondern erweitert werden muss: „*Will das Kind nicht essen, weil es nicht kann?*“ Um diese Frage adäquat zu beantworten ist eine differenzialdiagnostische Arbeit unumgänglich. Die optimale Behandlung für Kinder mit Fütter- und Schluckproblemen kann deshalb nur gewährleistet werden, wenn die Kinder von einem multidisziplinären und interdisziplinär arbeitenden Team gesehen und betreut werden. Diese Feststellung wird auch in der Literatur mehrfach beschrieben (Arvedson & Lefton-Greif, 2017; Jotzo et al., 2015; Aswathanarayana et al., 2011;

Rohrbach-Volland, 2017). Im Pädiatrischen Dysphagiezentrum (PÄDY) der Darmstädter Kinderkliniken Prinzessin Margaret wurde ein ebensolches Diagnostikkonzept entwickelt. Das PÄDY-Team besteht aus Mitarbeiter*innen aus den Bereichen Pädiatrie, Sprachtherapie, Psychologie und Sozialpädagogik, Kinderkrankenpflege und Ökotrophologie. Alle vorgestellten Kinder werden von jeweils einem/einer Mitarbeiter*in aus den Bereichen Pädiatrie, Sprachtherapie und Psychologie / Sozialpädagogik gesehen. Diese Arbeitsweise basiert auf der Sichtweise, dass die Essentwicklung auf verschiedenen Ebenen verläuft und eben diese Aspekte durch diese Herangehensweise gleichermaßen Beachtung finden.

5. Klinische Diagnostik

Die Diagnostik ösophagealer Dysphagien obliegt dem pädiatrischen Gastroenterologen. Eine ausführliche Anamneseerhebung stellt die Basis dar. Es folgt eine pädiatrische Untersuchung, und nach Abwägung der Ergebnisse aus der Anamnese und der Untersuchung, die Planung weiterer diagnostischer Verfahren (z.B. Endoskopie inkl. Biopsien, Laboruntersuchungen, Radiologische Diagnostik – Magen-Darm-Passage, MRT, Manometrie, Refluxdiagnostik 24h-Impedanz-ph-Metrie). Dabei ist es wichtig, mögliche Differenzialdiagnosen zu bedenken (systemische Erkrankungen, neuromuskuläre Erkrankungen) (Jotzo et al., 2015; Becker & Jotzo, 2016).

Die Abklärung der Fütterstörungen erfolgt erst nach Abschluss der Neugeborenenperiode. Laut AWMF Leitlinie sollten die Klassifikationsvorschläge der RDC-PA und der DC: 0-3R verwendet werden; bei älteren Vorschulkindern zusätzlich die WCEDCA (2007). Dabei gilt zu beachten, dass eine umfassende somatische Diagnostik im Vorfeld erfolgt sein muss, um mögliche organische Ursachen auszuschließen. Bei Vorliegen einer klinisch relevanten Fütter- / Essstörung sollte eine ausführliche psychologisch/ psychotherapeutische/ kinderpsychiatrische Diagnostik erfolgen, wodurch der Typ der Fütter- und Essstörung und komorbide psychische Störungen erfasst werden (Entwicklungsdiagnostik). Zudem sollte eine Interaktionsdiagnostik erfolgen. Es gilt auch die Diagnostik elterlicher Psychopathologien zu beachten (AWMF, 2015).

Die Diagnostik oropharyngealer Dysphagien obliegt den Sprachtherapeut*innen, bzw. den/die auf diesen Bereich spezialisierten Schlucktherapeut*innen. Sie lässt sich einteilen in eine sogenannte klinische Diagnostik und eine apparative Diagnostik. Die klinische Diagnostik dient dazu die Schluckphysiologie soweit wie möglich zu beurteilen, das Vorliegen einer Dysphagie festzustellen und eine Aspirationsgefährdung zu beurteilen. Dabei ist auch zu überprüfen, ob das Kind die Fähigkeiten besitzt, ausreichend Nahrung und Flüssigkeit sicher zu sich zu nehmen oder ob die Ernährungssituation

aufgrund einer Dysphagie gefährdet ist. Natürlich ist es auch die Aufgabe des/der Kliniker*in einen differenzialdiagnostischen Blick zu haben und eine mögliche ösophageale Störung oder eine Fütterstörung zu erwägen und weiterführende Diagnostik einzuleiten. Die klinische Diagnostik gliedert sich in drei Bausteine: eine ausführliche Anamnese, eine Ruhe- und Funktionsbeobachtung und eine Fütter- und Essensbeobachtung. Diese Aufteilung wird auch in verschiedenen Veröffentlichungen dargelegt (ESSD, 2013; Frey, 2011; DGN, 2015; ASHA, o. J.). Für die klinische Diagnostik in der Pädiatrie gibt es jedoch keinen einheitlichen Standard. Eine Vielzahl veröffentlichter Checklisten und Untersuchungsmanuale sollen die Therapeut*innen in ihrer Arbeit unterstützen, jedoch bieten sie den Anwender*innen meist lediglich eine Orientierung, um die eigene Arbeit zu gliedern. Heckathorn et al. (2016) untersuchten in ihrem Review einige der Veröffentlichungen auf ihre Aussagekraft hin und stellten fest, dass bei den jeweiligen Studien eine hohe Variabilität hinsichtlich der Patientenzielgruppen sowie der Untersuchungs-Designs und eine hohe Variabilität der Untersuchungsbereiche vorlagen. So konnte lediglich festgehalten werden, dass kaum Informationen hinsichtlich der Reliabilität und Validität der Instrumente bestehen.

Die Anamneseerhebung erfolgt, unabhängig von dem Alter und dem Entwicklungsstand des Kindes, immer nach denselben Kriterien. Sie lässt sich in eine medizinische Anamnese, eine Anamnese der Entwicklungsmeilensteine, eine Nahrungs- / Ernährungsanamnese und eine Familien- und Sozialanamnese aufgliedern. Die Anamnese ist häufig sehr umfangreich und die Erhebung kann deshalb schwer und belastend für die betroffenen Familien sein. Es empfiehlt sich sensibel vorzugehen und gut vorbereitet das Gespräch zu führen. Dabei ist es hilfreich, komplexe Informationsinhalte (z.B. eine langwierige oder komplizierte medizinische Vorgeschichte) über schriftliche Befunde im Vorfeld anzufordern und nicht ausschließlich im persönlichen Gespräch im Detail zu erfragen. Auf diese Weise ist auch ein professionelles Verständnis gewährleistet.

Die Ruhe- und Funktionsbeobachtung unterscheidet sich in ihrer Durchführung, je nach Entwicklungsstand und Alter des Kindes. Sie wird unabhängig von der Fütter- und Essensbeobachtung durchgeführt. Die einzelnen Aspekte, die es zu beobachten und zu prüfen gilt, werden an dieser Stelle nicht aufgeführt, da dies über den Rahmen des Artikels hinausgehen würde und weil es keinen Standard gibt, welche Kriterien unbedingt zu prüfen sind. Als Orientierungshilfe dienen Basisliteratur, z.B. Frey (2011), und auch die Positionspapiere der Fachgesellschaften, z. B. ASHA. Die Fütter- und Essensbeobachtung ist ebenfalls abhängig vom Entwicklungsstand und Alter des Kindes. Zudem hängt die Durchführung vom Status der Atmung ab, also ob und in welcher Form Atemunterstützung benötigt wird und ob die Atmung behindert ist. Weiterhin ist der Ernährungsstatus relevant, also die Frage wie

das Kind ernährt wird: oral oder über eine Sonde? Und natürlich spielt es eine Rolle, welche Personen an der Fütter- / Essenssituation beteiligt sind. Die zu beobachtenden und prüfenden Kriterien werden hier nicht dargestellt. Da es keinen Standard gibt, empfiehlt es sich, die Positions- und Leitlinienpapiere der Fachgesellschaften als Orientierungshilfe zu nutzen. Weiterhin ist es hilfreich mehrere Situationen zu beobachten, um die Beurteilung zu sichern.

Die Informationen aus der Anamnese, der Ruhe- und Funktionsbeobachtung und der Fütter- / Essensbeobachtung werden wie ein Puzzle zusammengesetzt und daraus resultiert dann das abschließende Bild mit der klinischen Beurteilung. Der/die Therapeut*in bestimmt anhand des klinischen Befundes das weitere therapeutische Dysphagiemanagement. Erlaubt das klinische Bild keine abschließende und sichere Beurteilung der Schluckphysiologie, ist eine apparative Evaluation des Schluckakts zu erwägen. Bietet das klinische Bild Hinweise, die einen Verdacht auf eine ösophageale Störung oder eine Fütterstörung ergeben, ist das Kind an die entsprechenden Fachkolleg*innen weiter zu verweisen.

6. Apparative Dysphagiediagnostik

Die apparative Diagnostik ist lediglich ein Baustein im Management der Dysphagie. Ohne eine sichere klinische Einschätzung ist die apparative Diagnostik zudem nicht hilfreich, da sie nur eine Momentaufnahme bietet, die es in den Gesamtzusammenhang zu setzen gilt. Natürlich ist die apparative Diagnostik für bestimmte Fragestellungen, z.B. der Klärung eines Aspirationsverdachts unumgänglich. Sie ist jedoch nur dann sinnvoll, wenn im Vorfeld eine Fragestellung formuliert werden konnte, auf die die apparative Diagnostik eine Antwort bieten kann und wenn diese Antwort auch eine Konsequenz für das weitere therapeutische Vorgehen hat. Die apparative Diagnostik sollte immer interdisziplinär, im Tandem Arzt/Ärztin und Therapeut/Therapeutin erfolgen. Goldstandard der apparativen Diagnostik in der Pädiatrie sind die Videoendoskopie und die Videofluoroskopie. Weitere Verfahren sind die cervicale Auskultation, die Sonographie und die Manometrie. Diese Verfahren sind jedoch in ihrer klinischen Anwendbarkeit noch nicht als aussagekräftig zu betrachten und werden in verschiedenen Studien noch daraufhin geprüft (Dodrill & Gosa, 2015). Die apparative Diagnostik stellt für die Kinder und die Familie, unabhängig von dem gewählten Verfahren eine Belastung dar. Die Indikation sollte deshalb klar sein. Indiziert ist die apparative Diagnostik, wenn die Klinik keine ausreichende Aussage über die Physiologie des Schluckakts bieten kann, ein klinischer Verdacht auf Penetrationen und Aspirationen besteht und/oder die Therapie evaluiert werden muss. In der klinischen Praxis wird darüber diskutiert, ob vor einer allerersten Oralisierung eine apparative Diagnostik sinnvoll ist. Auch hierbei

gilt, dass im Rahmen einer vorhergehenden, umfassenden klinischen Diagnostik die Indikation für eine apparative Abklärung gestellt werden muss.

Es wird häufig darüber diskutiert, welches Verfahren in der Pädiatrie *besser* ist. In deutschsprachigen Veröffentlichungen wird plädiert, die Videoendoskopie als erste Wahl zu nutzen bevor eine Videofluoroskopie eingesetzt wird (Rohrbach-Volland, 2017; Arens et al., 2015) um eine Strahlenbelastung zu vermeiden. Es gilt festzuhalten, dass beide Verfahren unbedingt als komplementär zu betrachten sind. Sobald eine Indikation zur apparativen Evaluation gestellt worden ist, muss im nächsten Schritt erwogen werden, welches Verfahren für das Kind und die Fragestellung am besten geeignet ist (Arvedson & Lefton-Greif, 2017). So können sensorische Prüfungen oder die Beurteilung des Speichelmanagements bei der Videoendoskopie erfolgen, bei der Videofluoroskopie nicht. Bestimmte Aspekte der Untersuchungsumstände, z.B. die Kooperationsfähigkeit des/der Patient*in und die Veränderung der Konsistenz durch das Kontrastmittel sind abzuwägen (Frazier et al., 2016).

Durch die Strahlenbelastung bei der Videofluoroskopie ist sicherlich eine gewisse Gefährdung des Kindes gegeben. Es gilt insbesondere bei radiologischen Verfahren die Prinzipien der *Justification* und *Optimization* anzuwenden. Diese Prinzipien wurden von Huda (2009) nochmals geprüft und hinsichtlich ihrer Wichtigkeit hervorgehoben. *Justification* bedeutet Begründung und Rechtfertigung. Es geht darum, das Risiko gegenüber dem Nutzen der Untersuchung abzuwägen. Bei *Optimization* geht es darum, dem ALARA-Prinzip (as low as reasonably achievable) bei der Durchführung zu folgen und die Strahlenbelastung durch moderne Untersuchungstechnik, Bildeinstellung, Reduktion der Untersuchungsdauer zu beeinflussen.

Vor allem durch die konkrete Fragestellung im Vorfeld kann die Untersuchung optimiert werden. Es gibt immer mehr Studien zu videoendoskopischen Untersuchungen bei Kindern, die belegen, dass auch diese Untersuchungsform, unabhängig vom Alter, wichtige Informationen liefern kann und vor allem im neonatalen, intensivmedizinischen Setting deutliche Vorteile bietet. Leider gibt es für beide Verfahren keinen allgemeingültigen Standard und keine Richtschnur für Untersuchungsalgorithmen. Das führt dazu, dass auch die Untersuchungsdesigns in den Studien zur Anwendbarkeit apparativer Diagnostikverfahren sehr unterschiedlich sind und keine klare Schlussfolgerung zulassen (Böckler, 2015). Die Ergebnisse einer jeden apparativen Diagnostik müssen unbedingt in Zusammenhang mit dem klinischen Vorbefund gesetzt werden und aus dem Gesamtbild Schritte für das weitere therapeutische Management gezogen werden.

Empfehlungen, die aus der Dysphagiediagnostik resultieren, können zu gravierenden Einschnitten im Leben des Kindes und der gesamten Familie führen. Am deutlichsten wird dies bei der Non per Os-Empfehlung,

einhergehend mit einer Gastrostoma-Anlage. Dies wird von Eltern als Rückschritt und als Minderung der Lebensqualität empfunden. Eine transparente, aufklärende Elternarbeit von Beginn an ist dabei der Schlüssel für eine gute Zusammenarbeit zwischen Behandler*innen und der Familie. Es gilt der Grundsatz: Mit den Eltern ist (fast) immer besser als gegen die Eltern! Die Empfehlungen, welche aus der Dysphagiediagnostik resultieren sind zwar sprachtherapeutische und dysphagiologische Kompetenzgebiete, gehen aber direkt in pädiatrische, pflegerische und ökotrophologische Kompetenzbereiche über (Ernährung, Gedeihen, Gesundheit und Pflege). Die entwicklungspsychologische Einschätzung der Empfehlungen für das Kind und die Elternarbeit sind Kompetenzbereiche der psychosozialen Kolleg*innen. Es wird deutlich, dass eine optimale Betreuung des Kindes nur im interdisziplinären Team gewährleistet werden kann.

7. Zusammenfassung

Die Diagnostik kindlicher Schluck- und Fütterstörungen ist ein wachsendes und herausforderndes sprachtherapeutisches Behandlungsfeld. Mit den Fortschritten im Bereich der pädiatrischen Intensivmedizin nimmt die Zahl der komplex erkrankten Kinder zu, die häufig unter Fütter- und Schluckproblemen leiden. Die kindliche Essentwicklung verläuft auf mehreren Ebenen, die alle miteinander verzahnt sind. Als Therapeut*in muss man sich dessen bewusst sein und den Entwicklungsstand der Ess- und Trinkfähigkeiten im Zusammenhang mit dem gesamten Entwicklungsstand des Kindes sehen. Die Beurteilung erfolgt immer zuerst klinisch, das bedeutet ohne Hilfe von Instrumenten. Wichtig ist zunächst die Frage, ob es tatsächlich ein Problem des *Nicht-Könnens* ist. Bestehen nach ausführlicher klinischer Diagnostik Zweifel bezüglich der Physiologie des Schluckakts und besteht zudem der Verdacht auf eine Gefährdung durch Penetrationen und Aspirationen, ist die apparative Evaluation indiziert. Welches Verfahren gewählt und eingesetzt wird, sollte von der Fragestellung und den Möglichkeiten des Kindes abhängen. Natürlich spielen auch strukturelle Aspekte eine Rolle (Hygiene; Vorhandensein vom diagnostischen Equipment). Wichtig ist dabei zu beachten, dass die apparativen Informationen nur auf einer Momentaufnahme beruhen und immer in einen Gesamtzusammenhang gesetzt werden müssen. Die Dysphagiediagnostik ist also ein Puzzle, bei welchem die Bausteine der klinischen Diagnostik und die Informationen aus der apparativen Diagnostik zusammengesetzt werden müssen. Erst nachdem ein umfassendes Bild entstanden ist, sind die therapeutischen Maßnahmen möglich und sinnvoll. Die Erfahrung zeigt, dass die Thematik immer komplexer wird. Das liegt zum einen daran, dass die Essentwicklung per se ein mehrschichtiges Phänomen ist, welches sehr viele verschiedene und doch miteinander

verzahnte Aspekte besitzt. Zudem wird durch die Verbesserung und Weiterentwicklung der pädiatrischen (Intensiv-)Medizin das Patientengut, welches mit Schluck- und Fütterproblemen vorgestellt wird, immer komplexer. Das erfordert von den Therapeut*innen, dass eine Beschränkung durch Betrachtung nur des funktionellen Entwicklungsbereiches nicht mehr möglich ist. Von Therapeut*innen wird gefordert, dass sie über ihren eigenen Tellerrand schauen und sich auch mit den anderen Entwicklungsbereichen und damit mit den anderen Fachdisziplinen auseinandersetzen. Diagnostik im Bereich kindlicher Schluck- und Fütterstörungen bedeutet Differenzialdiagnostik. Dies lässt den Schluss zu, dass die einzig optimale Behandlung eines Kindes mit Fütter- und Schluckproblemen nur im interdisziplinären Team möglich ist. Dafür braucht es neben strukturellen Voraussetzungen in den Kliniken und ambulanten Versorgungszentren auch inhaltliche Weiterentwicklungen. Es gibt keine Standards und keine Einigkeit, weder zur Terminologie noch bezüglich der diagnostischen Herangehensweise. Dies ist dringend nötig, um die Basis für eine interdisziplinäre Arbeit schaffen zu können.

Bibliografie

- Arens, C., Herrmann, I.F., Rohrbach, S., Schwemmler, C. & Nawka, T. (2015). Position paper of the German Society of Oto-Rhino-Laryngology, Head and Neck Surgery and the German Society of Phoniatics and Pediatric Audiology – Current state of clinical and endoscopic diagnostics, evaluation, and therapy of swallowing disorders in children. *GMS Current Topics Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery* 14, 1–61.
- Arvedson, J. (2008). Assessment of pediatric dysphagia and feeding disorders: clinical and instrumental approaches. *Developmental Disabilities Research Reviews* 14, 118–127.
- Arvedson, J. & Lefton-Greif, M. (2017). Instrumental Assessment of Pediatric Dysphagia. *Seminars in Speech and Language* 38(2), 135–146.
- American Speech-Language-Hearing Association. (n.a.) *Pediatric Dysphagia*. Verfügbar unter <https://www.asha.org/PRPSpecificTopic.aspx?folderid=8589934965§ion=Overview>
- Aswathanarayana, C., Wilken, M., Krahl, A. & Golla, G. (2010). Diagnostik und Therapie von Schluck- und Fütterstörungen bei Säuglingen und Kleinkindern: Eine interdisziplinäre Aufgabe. *Sprache Stimme Gehör* 34, 12–17.
- Becker, S & Jotzo, M. (2016). Sondenernährung und Sondenentwöhnung. *Pädiatrische Praxis* 85, 71–82.
- Böckler, R. (2016). FEES bei Säuglingen mit Schluckstörungen – wie sinnvoll ist die Untersuchung? *Laryngo-Rhino-Otologie*, 95, 192–196.

- Deutsche Gesellschaft für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie (Hrsg.), (2007). *Leitlinien zu Diagnostik und Therapie von psychischen Störungen im Säuglings-, Kindes- und Jugendalter. Mit 9 Tabellen* (3. überarb. und erw. Aufl.). Köln: Dt. Ärzte-Verl.
- Deutsche Gesellschaft für Neurologie. (2015). *Neurogene Dysphagien. Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie*. Verfügbar unter https://www.dgn.org/images/red_leitlinien/LL_2014/PDFs_Download/030111_DGN_LL_neurogene_dysphagien_final.pdf
- Dodrill, P. & Gosa, M. M. (2015). Pediatric Dysphagia: Physiology, Assessment, and Management. *Annals of Nutrition & Metabolism* 66(suppl 5), 24-31.
- European Society for Swallowing Disorders. (2014). Dysphagia Diagnosis and Treatment: A Multidisciplinary Challenge. Malmö, Sweden, 12–13 September 2013. *Dysphagia*, 29(1), 121–181. <https://doi.org/10.1007/s00455-013-9498-1>
- Frazier, J., Chestnut, A.H., Jackson, A., Barbon, C.E., Steele, C.M. & Pickler, L. (2016). Understanding the Viscosity of Liquids used in Infant Dysphagia Management. *Dysphagia* 31(5), 672–679.
- Frey, S. (2011). Oropharyngeale Dysphagien. In S. Frey (Hrsg), *Pädiatrisches Dysphagiemanagement- eine multidisziplinäre Herausforderung* (S. 101–122). München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Heckathorn, D.-E., Speyer, R., Taylor, J. & Cordier, R. (2016). Systematic Review: Non-Instrumental Swallowing and Feeding Assessments in Pediatrics. *Dysphagia*, 31, 1–23.
- Huda, W. (2009). What ER radiologists need to know about radiation risks. *Emergency Radiology* 16(5), 335–341.
- ICD-10-GM. (2018). *Systematisches Verzeichnis, Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision – German Modification*. <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/icd-10-gm/index.htm>.
- Jotzo, M., Aswathanarayana, C. & Becker, S. (2015). Schluckstörung, Fütterstörung- oder etwas ganz anderes? *Logos*, 23(1), 30–35.
- Lefton-Greif, M.A. (2008). Pediatric dysphagia. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America* 19(4), 837–851.
- Morgan, A. & Reilly, S. (2006). Clinical signs, aetiologies, characteristics of pediatric dysphagia. In J.M. Cichero & B. Murdoch (Hrsg.), *Dysphagia Foundation, Theory and Practice* (S. 391–465). Chichester, New York, Weinheim, Brisbane: John Wiley & Sons Ltd.
- Rohrbach-Volland, S. (2017). Kindliche Dysphagien: Ursachen, Diagnostik und Therapie – ein Überblick. *Sprache-Stimme-Gehör*, 41, 148–151.
- Sheppard, J.J., Hochman, R. & Baer, C. (2014). The Dysphagia Disorder Survey: Validation of an assessment for swallowing and feeding function

in developmental disability. *Research in Developmental Disabilities* 35, 929–942.

Wilken, M. & Jotzo, M. (2011). Frühkindliche Fütterstörung. In: H. Keller (Hrsg.), *Handbuch der Kleinkindforschung* (S. 1058–1074). Bern: Hans Huber.

Agnes Schablowsky, Chetana Aswathanarayana,
Kerstin Richter

Klinische Aspirationsprädiktoren bei Pädiatrischer Dysphagie *Eine Pilotstudie*

Abstract: In pediatric dysphagia there is a lack of evidence regarding the prediction of the risk of aspiration by clinical predictors. A pilot-study proved higher predictive values for a combination of at least two predictors (sensitivity 73%, specificity 100%).

Keywords: pediatric dysphagia, risk of aspiration, clinical predictors

1. Einleitung

Pädiatrische Dysphagien sind durch eine mehrdimensionale Symptomatik gekennzeichnet und basieren meist auf einem multimorbiden Ursachenkomplex. Ein direkter Vergleich mit der Pathogenese und Symptomatik von Dysphagien bei Erwachsenen ist aufgrund der unterschiedlichen physiologischen Voraussetzungen nicht möglich. So sind für ein physiologisches und sicheres Schluckmuster bestimmte Entwicklungsfaktoren entscheidend, wie etwa die Reifung und die sensorische sowie die feinmotorische Entwicklung des Kindes (Prasse & Kikano, 2009). Im Vergleich zu Erwachsenen können somit bestimmte Entwicklungsmeilensteine nicht erreicht werden, wodurch eine Reaktivierung etwa bereits bekannter Bewegungsmuster nicht stattfinden kann (Frey, 2011).

Aufgrund der unterschiedlichen Nomenklatur im Deutschen sowie auch im anglo-amerikanischen Sprachraum, bestehen diverse Definitionen kindlicher Schluckstörungen. In Anlehnung an Klein und Morris (2001) wird die Pädiatrische Dysphagie nachfolgend als eine Störung der oralen, pharyngealen und/oder ösophagealen Phase bezeichnet, welche die Bereiche Tonus, Sensorik, Motorik sowie die Reflexe und orale Funktionen umfasst.

Schluckstörungen können schwerwiegende Folgen für die Entwicklung der Kinder haben. Neben Penetrationen und Aspirationen kann es zur Entwicklung chronischer Erkrankungen, z. B. einer unzureichenden Ernährung, Dehydrierungen, reduzierten Abwehrkräften, Atemproblemen und Gedeihstörungen kommen (Rohrbach & Gross, 2014; Winstock, 2005; Brodsky, 1997). Diese Symptome können zu der Legung einer nasogastralen Sonde (NGS), einer perkutanen endoskopischen Gastrostomie (PEG), einer Fundoplicatio oder einer Tracheostomie führen (Deuce, Howard, Rose & Fuggle,

2012). Folglich ist es wichtig, die Symptome Pädiatrischer Dysphagien frühzeitig klinisch zu erfassen und geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um langfristige medizinische sowie psychosoziale Folgen zu vermeiden. Dies ist besonders wichtig, da die Kommunikation von Beschwerden je nach Entwicklungsstand stark eingeschränkt sein kann. Dies deckt sich mit den Empfehlungen in den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN), bei neurogenen sowie ätiologisch unklaren Dysphagien neben einer Eigen- und Familienanamnese, klinische und apparative Diagnostiken hinzuzuziehen (Deutsche Gesellschaft für Neurologie [DGN], 2014).

2. Klinische Schluckuntersuchungen

Ziel einer klinischen Schluckuntersuchung (KSU) oder eines Screenings ist die Abklärung einer Schluckstörung im Hinblick auf die Lokalisierung, die Störungsursache und die Notwendigkeit apparativer Untersuchungen, die Einleitung diätischer Maßnahmen oder etwa den Schutz der Atemwege (Bartolome, 2014). Für die Befunderhebung neurogener Dysphagien sowie zur Ermittlung einer Aspirationsgefährdung empfiehlt die DGN (2014) ein standardisiertes Screening-Verfahren, wobei eine Sensitivität und Spezifität von jeweils über 70% gefordert wird. Folgende Screenings für den Erwachsenenbereich entsprechen diesen Empfehlungen: das Standardized Swallowing Assessment (SSA) nach Perry (2001a, 2001b), das Gugging Swallowing Screen (GUSS) nach Trapl et al. (2007), der 90-ml-Wasserschluck-Test (3-ounce water swallow test) nach DePippo, Holas und Reding (1992), der von Suiter und Leder (2008) validiert wurde, sowie das Daniels-Screening „2 aus 6“ nach Daniels, McAdam, Brailey und Foundas (1997).

Das Daniels-Screening „2 aus 6“ nach Daniels et al. (1997) beispielsweise wurde für Patient*innen nach akutem Schlaganfall evaluiert. Im Rahmen ihrer Studie wurden insgesamt sechs Prädiktoren, sogenannte Aspirationsprädiktoren bestimmt, wobei die Parameter Dysarthrie, Dysphonie, abnormaler Würgereflex und abnormaler willkürlicher Husten als indirekte Prädiktoren bezeichnet werden (Daniels et al., 1997). Husten und eine veränderte Stimmqualität nach dem Schluck sind dagegen direkte Prädiktoren, die mit Hilfe eines abgestuften Wasserschlucks erhoben werden. Eine Kombination aus mindestens zwei Aspirationsprädiktoren erzielte eine erhöhte Sensitivität mit 92,3% und Spezifität von 67% (Daniels et al., 1997).

Zu bedenken ist allerdings, dass durch klinische Schluckuntersuchungen keine stillen Aspirationen detektiert werden und daher der Bedarf einer zusätzlichen apparativen Diagnostik besteht (Prosiegel & Weber, 2013). Aufgrund der hohen Inzidenzrate an stillen Aspirationen, besonders bei neurologisch erkrankten Kindern, betonen einige Autor*innen die eingeschränkte

Reliabilität klinischer Schluckuntersuchungen für die Aufdeckung eines Aspirationsrisikos und empfehlen ein objektives Untersuchungsverfahren (Leder & Espinosa, 2002; Seddon & Khan, 2003). Zu beachten ist weiterhin, dass zwar einige Screening-Verfahren für die klinische Schluckuntersuchung publiziert wurden, derzeit jedoch kein Goldstandard existiert (Bartolome, 2014). Speziell für die Pädiatrie gibt es bisher keine universellen und standardisierten klinischen Befundbögen zur Identifikation von Dysphagien mit Aspirationsgefährdung, welche zwischen dem Säuglings- und Kindesalter differenzieren (Aswathanarayana, 2011).

3. Aspirationsprädiktoren

Im Bereich der Pädiatrie gibt es im Gegensatz zu Dysphagien bei Erwachsenen vergleichsweise wenige Studien, welche die Anwendbarkeit und Voraussagekraft von Aspirationsprädiktoren thematisieren. Die Beachtung von verifizierenden bildgebenden Verfahren im Hinblick auf Prädiktoren ist daher nötig.

Wie bereits erwähnt, überprüften Daniels et al. (1997) insgesamt sechs Aspirationsprädiktoren und bestimmten jeweils die Sensitivität sowie die Spezifität hinsichtlich ihrer Voraussagekraft für Aspirationen bzw. eine erhöhte Aspirationsgefahr für Erwachsene nach einem Insult. Eine Kombination aus mindestens zwei Prädiktoren führte bei Daniels et al. (1997) zwar zu einer erheblichen Steigerung der Sensitivität, nicht dagegen zu einer Verbesserung des Wertes für die Spezifität (Solich, Wilmskötter, Richter & Stanschus, 2013). Nach einer Reanalyse mit Halswirbelsäulen-Erkrankten schlussfolgern Solich et al. (2013), dass die Gewichtung der Prädiktoren in Abhängigkeit von der Ätiologie besonders relevant für die Vorhersage eines Aspirationsrisikos ist.

Hinsichtlich der Detektion eines Aspirationsrisikos wiesen Suiter und Leder (2008) eine Sensitivität von 96,5% und eine Spezifität von 48,7% für den *3 ounce water swallow test* bei Erwachsenen und etwas höhere Werte mit einer Sensitivität von 100% und einer Spezifität von 51,2% für die Testung mit Kindern nach (Suiter, Leder & Karas, 2009). Die Parameter Hustenreaktion, feuchter Stimmklang oder Atemnot nach Wasserschluck stellten die Abbruchkriterien und gleichzeitig die Indikatoren für ein Aspirationsereignis dar (Suiter et al., 2009). Indirekte Prädiktoren wurden somit nicht durch die Autoren weitergehend betrachtet.

DeMatteo, Matovich und Hjartarson (2005) evaluierten in einer prospektiven Studie anhand der Daten von 75 Kindern mit Schluckstörungen die Aussagekraft einer Klinischen Schluckuntersuchung (KSU) im Vergleich zu einer Videofluoroskopie (VFS) hinsichtlich der Vorhersage einer Penetration und Aspiration sowie den Einfluss einzelner Aspirationsprädiktoren auf

die Vorhersage. Im Rahmen der KSU wurden die Prädiktoren verspäteter Schluckreflex, Husten, Würgereiz, Verfärbungen (Gesicht oder Oberlippe) und Stimmveränderung untersucht. Die höchste Relevanz wurde für den Prädiktor Husten nachgewiesen, der in Kombination mit den Prädiktoren Würgereiz und Stimmveränderung eine sichere Vorhersage eines Aspirationsrisikos bei Flüssigkeiten ermöglicht (DeMatteo et al., 2005).

In einer retrospektiven Studie identifizierten Weir, McMahon, Barry, Masters und Chang (2009) insgesamt elf klinische Marker aus den Ergebnissen klinischer Schluckuntersuchungen bei 150 Kindern. Die beobachteten klinischen Marker bei flüssigen und pürierten Konsistenzen sind: Husten, Keuchen, Stridor, Räuspern, Würgen, Apnoen bzw. Sauerstoffsättigung, ein feuchter Stimmklang, eine feuchte bzw. gurgelnde Atmung, eine angestrenzte Atmung und eine Körpertemperaturrehöhung. Diese Marker verglichen sie mit den Ergebnissen der videofluoroskopischen Untersuchung hinsichtlich eines Zusammenhangs mit dem Vorkommen einer oropharyngealen Aspiration. Im Hinblick auf die Vorhersagekraft für die Detektion einer oropharyngealen Aspiration benennen Weir et al. (2009) die Marker feuchter Stimmklang (67% Sensitivität, 92% Spezifität), feuchte Atmung (33% Sensitivität, 83% Spezifität) und Husten (67% Sensitivität, 53% Spezifität) beim Schluck flüssiger Konsistenzen.

4. Fragestellung

Basierend auf der Studie von Daniels et al. (1997) und Weir et al. (2009) wurde für diese Studie eine Auswahl aus fünf Prädiktoren getroffen: Willkürlicher Husten, Dysphonie, Husten nach Schluck, Stimmveränderung nach Schluck sowie auffällige Ruheatmung. Es wurde zum einen der Frage nachgegangen, inwiefern die fünf Prädiktoren bei Kindern mit Dysphagie eine sichere Vorhersage für ein Aspirationsrisiko ermöglichen. Weiterhin wurde die Aussagekraft der Prädiktoren für Kinder mit einer neurologischen Grunderkrankung überprüft.

Das Vorliegen eines einzelnen Prädiktors scheint jedoch nicht ausreichend, um ein Aspirationsrisiko voraussagen zu können. DeMatteo et al. (2005) ermittelten höhere Risikoschätzungen eines Aspirationsprädiktors in Kombination mit dem Prädiktor Husten, wobei das Vorhersagemodell für die Kombination von Husten, Stimmveränderung und Würgereiz die höchsten *relative risk* (RR) Werte hinsichtlich des Aspirationsrisikos erzielte (RR 1.7). Es wurde folglich eine hohe Relevanz des Prädiktors Husten nachgewiesen, jedoch diene das alleinige Vorliegen des Prädiktors lediglich der Vorhersage einer Penetration, nicht aber einer Aspiration. Daher erscheint die Ermittlung der Relevanz einzelner Aspirationsprädiktoren in dieser Studie sinnvoll. Des Weiteren resultiert aus den Ergebnissen die Fragestellung, inwiefern eine

Kombination von Prädiktoren in einer Verbesserung der Vorhersage eines Aspirationsrisikos resultiert. Bestätigt wird diese Annahme im Erwachsenenbereich durch die Studie von Daniels et al. (1997), welche in der Evaluation des „2 aus 6“ Wasserschluck eine Sensitivität von 92,3% und eine Spezifität von 66,7% für das Vorliegen von mindestens zwei aus insgesamt sechs Aspirationsprädiktoren nachweisen konnten. Dadurch konnte eine Erhöhung der Sensitivität im Vergleich zu den Werten einzelner Prädiktoren erreicht werden. Eine weitere Evidenz liefert eine von Hassan und Aboloyoun (2014) konzipierte Studie mit erwachsenen Probanden, in welcher eine Erhöhung der Sensitivität auf 86,5% und Spezifität auf 75,2% für die Kombination von Stimmveränderung und Würgen bzw. Husten nachgewiesen wurde (Positiver Prädiktiver Wert 80,2%; Negativer Prädiktiver Wert 74,9%).

Auf Basis dieser Ergebnisse ergibt sich die Annahme, dass durch eine Kombination aus mindestens zwei der Prädiktoren willkürlicher Husten, Dysphonie, Husten nach dem Schluck, Stimmveränderung nach dem Schluck und auffällige Ruheatmung eine bessere Vorhersage hinsichtlich eines erhöhten Aspirationsrisikos bei Pädiatrischen Dysphagien getroffen werden kann. Aus dieser Annahme ergibt sich somit folgende Forschungshypothese: Eine Kombination aus mindestens zwei Aspirationsprädiktoren ermöglicht eine Vorhersage für das Vorliegen eines erhöhten Aspirationsrisikos.

5. Design und Methode

Bei der Studie handelt es sich um eine prospektive Gruppenstudie, die sich aus einer klinischen sowie einer instrumentellen Untersuchung zusammensetzt. Die Erhebung der Daten auf Basis eines Protokollbogens erfolgte in einem Zeitraum von Februar bis August 2015. Vorab fand eine Überprüfung des Studiendesigns durch eine Ethikkommission statt. Der Protokollbogen für die Erfassung der Daten orientierte sich in einigen Punkten an der Arbeit von Solich et al. (2013), wurde jedoch im Hinblick auf die Fragestellung und das Patientenklintel stark modifiziert. Eine Modifizierung bestand etwa in der Auslassung der Bewertungskriterien einer Dysarthrie, da dieser Prädiktor bei Kindern mit multimorbiden Erkrankungen nicht eindeutig feststellbar ist und somit auch nicht in diese Studie aufgenommen wurde. Weiterhin wurde diese Pilotstudie durch die FEES® als instrumentelle Diagnostik ergänzt. Die Durchführung und Beurteilung der Bewertungskriterien erfolgte durch zwei angestellte Sprachtherapeutinnen der Darmstädter Kinderkliniken Prinzessin Margaret, welche in der apparativen Diagnostik durch einen Pädiater bzw. einen Radiologen unterstützt wurden.

In die klinische Befunderhebung wurden Patient*innen eingeschlossen, die aufgrund eines Verdachts auf eine kindliche Schluckstörung in der Kinderklinik stationär aufgenommen wurden und im Rahmen ihres

Aufenthalts diagnostisch untersucht wurden. In die Berechnungen wurden Kinder im Alter zwischen sechs Monaten und 13 Jahren eingeschlossen, bei denen eine neurogene Grunderkrankung oder eine Kombination unterschiedlicher Grunderkrankungen mit neurologischem Schwerpunkt vorlag. Neurologische Grunderkrankungen sind unter anderem die infantile Zerebralparese (n=4), Zustand nach peripartaler Asphyxie (n=3), Enzephalopathien unterschiedlicher Ätiologie (n=6), Mikrozephalie (n=5), Epilepsie (n=4), eine periventrikuläre Leukomalazie und eine pontocerebelläre Hypoplasie. Ausgeschlossen wurden Patient*innen, wenn folgende Kriterien vorlagen: andere Ätiologie, Verweigerung der Kooperation, Abwehrreaktionen, Bewusstseinsstörungen oder offensichtliche Aspirationsgefahr und Gefährdung des Kindes bei der Gabe von Flüssigkeiten. Auf Grundlage der Ein- und Ausschlusskriterien wurden im Rahmen dieser Studie die Daten von insgesamt 19 Kindern erhoben, davon 13 Mädchen und 6 Jungen. Das Durchschnittsalter betrug 77,2 Monate mit einer Spannweite zwischen 0;8 und 16;3 Jahren (SD = 60,94 Monate). Es wurden zwei Proband*innen im Alter von 15;2 und 16;3 Jahren aufgrund ihres kognitiven und physiologischen Entwicklungsstandes in die Studie eingeschlossen.

Die Befunderhebung gliedert sich in drei Teile. Im ersten Teil wurden anamnestiche Daten, Informationen zur aktuellen Kostform und Ergebnisse der Ruhebeobachtung, des physiologischen Status und der Reaktionen auf äußere sensorische Reize erhoben. Im nächsten Teil erfolgte die Erhebung der indirekten Aspirationsprädiktoren (willkürlicher Husten, auffällige Ruheatmung und Dysphonie) sowie der direkten Prädiktoren (Husten und Stimmveränderung nach Wasserschluck). In Anlehnung an Daniels et al. (1997) betrug die Gesamtmenge 20 ml Wasser, die bei Bedarf in mehrere Schlucke unterteilt wurde. Im letzten Untersuchungsteil wurden die Ergebnisse der instrumentellen Schluckuntersuchung dokumentiert. Als instrumentelle Diagnostik wurde, je nach individuellen Voraussetzungen und Bedürfnissen des Kindes, entweder eine FEES oder eine Videofluoroskopie gewählt. Bewertet wurde bei beiden Messinstrumenten jeweils die Reaktion auf den ersten Schluck von Wasser bzw. einer ähnlichen Flüssigkeit (z. B. Tee oder Milch). Beide Untersuchungsmethoden werden als Goldstandard beschrieben und gelten als gleichwertig hinsichtlich der Detektion einer Aspiration (Langmore, 2003). Die Latenzzeit zwischen der klinischen und apparativen Schluckuntersuchung betrug maximal 24 Stunden. Die Durchführung der instrumentellen Diagnostik erfolgte nach einer klinikinternen Verfahrensweise und als Kontrastmittel für die VFS wurde jodhaltige Accupaque™ 300 gewählt. Im Anschluss an die VFS bzw. FEES wurde binär das Vorliegen oder Fehlen einer Penetration sowie einer Aspiration als Reaktion auf den ersten Wasserschluck dokumentiert.

Tab. 1: Dysphagieschweregrad-Einteilung nach Daniels et al. (1997) und Solich et al. (2013)

<i>Punktwert</i>	<i>Dysphagieschweregrad</i>	<i>Aspirationsrisiko</i>
0	Normales Schlucken	Kein bzw. geringes Risiko
1	Leichte Dysphagie	
2	Mäßige Dysphagie	
3	Mäßig-schwere Dysphagie	Erhöhtes Risiko
4	Schwere Dysphagie	

Weiterhin wurden auf Grundlage der instrumentellen Diagnostik zur Lokalisation des Penetrats bzw. Aspirats jeweils Punktwerte für die Penetrations-Aspirationsskala nach Rosenbek, Robbins, Roecker, Coyle und Wood (1996) vergeben. Als Penetration wurde der Eintritt des Bolus in das Vestibulum laryngis bis zur Glottisebene bezeichnet, dagegen wurde eine Aspiration als Boluseintritt unterhalb der Glottisebene gekennzeichnet (Dodrill & Gosa, 2015).

Darüber hinaus wurden Punktwerte für die Ermittlung des Dysphagieschweregrades nach den Kriterien von Daniels et al. (1997) und unter Berücksichtigung der Risikoeinschätzung von Solich et al (2013) angegeben. (s. Tabelle 1).

6. Ergebnisse

Die Studienergebnisse setzen sich zum einen aus der deskriptiven Analyse der apparativen und klinischen Schluckuntersuchung und zum anderen aus der statistischen Auswertung hinsichtlich der Aussagekraft der Aspirationsprädiktoren zusammen.

Mit Hilfe der apparativen Diagnostik (FEES bzw. VFS) wurde bei vier Kindern ein unauffälliger Schluckbefund festgestellt und ergab kein bzw. ein geringes Aspirationsrisiko. Bei 15 Kindern wurde dagegen ein erhöhtes Aspirationsrisiko ermittelt. Das Aspirationsrisiko lag somit bei 78,9%. Innerhalb der Kinder mit erhöhtem Risiko lag bei neun Kindern eine schwere Dysphagie vor und trat somit am häufigsten auf. Bei Betrachtung des Bewertungsschemas der PAS (Rosenbek et al., 1996) wurde für drei Kinder eine Penetration und für 12 Kinder eine Aspiration ermittelt (siehe Tabelle 2).

Im Hinblick auf die Verteilung der einzelnen Aspirationsprädiktoren zeigte sich der direkte Prädiktor Husten nach Schluck vergleichsweise am Häufigsten ($n = 9$), gefolgt vom direkten Prädiktor Stimmveränderung nach Schluck sowie den indirekten Prädiktoren Dysphonie und Auffällige Ruheatmung (siehe Tabelle 3). Ein willkürlicher Husten konnte nur durch ein Kind ausgeführt werden. Bei den übrigen 18 Kindern konnte ein willkürliches

Tab. 2: Häufigkeitsverteilung des Dysphagieschweregrades nach Daniels (1997) und der PAS-Punktwerte nach Rosenbek (1996)

Dysphagieschweregrad	Absolute Häufigkeit (n = 19)	Aspirationsrisiko
Normal (0 Punkte)	4	Kein/geringes Risiko
Leicht (1 Punkt)	0	(n = 4)
Mäßig (2 Punkte)	4	Erhöhtes Risiko
Mäßig bis schwer (3 Punkte)	2	(n = 15)
Schwer (4 Punkte)	9	
PAS-Punktwert	Absolute Häufigkeit (n = 19)	
Ohne Befund (1 Punkt)	4	
Penetration (2-5 Punkte)	3	
Aspiration (6-8 Punkte)	12	

Tab. 3: Häufigkeitsverteilung der klinischen Aspirationsprädiktoren

Klinische Aspirationsprädiktoren	Anzahl Patienten (n = 19)	Prozentualer Anteil
Dysphonie	7	36,8 %
Auffällige Ruheatmung	7	36,8 %
Husten	9	47,4 %
Stimmveränderung	7	36,8 %

Husten nicht ausgelöst werden, wobei die Ursachen hierfür nicht klar sind. Daher wurde dieser Prädiktor im Folgenden nicht mehr berücksichtigt und findet sich daher nicht in den weiteren Analysen wieder.

In der statistischen Datenanalyse wurden mit Hilfe von Kontingenztafeln die Vorhersagewerte für die einzelnen Aspirationsprädiktoren sowie für deren Kombination mit einem weiteren Prädiktor berechnet (siehe Tabelle 4). Die Aspirationsprädiktoren konnten einzeln betrachtet lediglich Sensitivitätswerte von maximal 60% erreichen. Der Prädiktor Husten nach Schluck zeigt hierbei mit 60% den höchsten Sensitivitätswert, gefolgt von der Stimmveränderung mit 58,3%. Mit Ausnahme von Dysphonie erreichen die Prädiktoren Ruheatmung, Husten und Stimmveränderung nach dem Schluck Spezifitätswerte von 100%. Dies gilt auch für den positiv prädiktiven Wert. Der maximale negativ prädiktive Wert liegt bei 44,4% und betrifft die Stimmveränderung.

Tab. 4: Sensitivität und Spezifität der Aspirationsprädiktoren

Prädiktor	SENS	SPEZ	PP-Wert	NP-Wert	Exakter Fisher's Test (1-seitige Sign.)
Dysphonie	50 %	75 %	85,7 %	33,3 %	.39
Ruheatmung	46,7 %	100 %	100 %	33,3 %	.13
Husten	60 %	100 %	100 %	40,0 %	.05*
Stimmveränderung	58,3 %	100 %	100 %	44,4 %	.07*
Kombination aus mindestens 2 Prädiktoren	73,3 %	100 %	100 %	50,0 %	.02**
Husten + Dysphonie	71,4 %	100 %	100 %	60,0 %	.08*
Husten + Ruheatmung	71,4 %	100 %	100 %	66,7 %	.045**
Husten + Stimmveränderung	40 %	100 %	100 %	40,0 %	.21
Ruheatmung + Dysphonie	42,9 %	100 %	100 %	42,9 %	.29
Ruheatmung + Stimmveränderung	57,1 %	100 %	100 %	57,1 %	.11

Anmerkungen. SEN=Sensitivität, SPEZ= Spezifität, PP-Wert= positiv prädiktiver Wert, NP-Wert= negativ prädiktiver Wert, Sign.= Signifikanz; * schwach signifikant p<1; **signifikant p<.05

Eine Kombination aus mindestens zwei Prädiktoren erreicht im Vergleich zu den einzelnen Prädiktoren die höchste Sensitivität mit 73,3%. Auch der NPW ist mit 50% höher, wobei die Spezifität und der PPW bei 100% liegen. In der Kombination des Prädiktors Husten mit der Dysphonie oder Ruheatmung kann eine Sensitivität von jeweils 71,4% erreicht werden; und es zeigen sich auch höhere NPW's mit 60% bzw. 66,7%. Der niedrigste Sensitivitätswert liegt mit 40% bei der Kombination von Husten und Stimmveränderung vor und zeigt einen geringeren NPW von 40%.

Die Berechnungen der jeweiligen Einflussgewichte mit Hilfe der logit-loglinearen Modellanalyse ergaben divergierende Ergebnisse, sodass keine eindeutigen Aussagen hinsichtlich der Verzichtbarkeit einzelner Prädiktoren möglich sind. Aufgrund dessen erscheint kein Vorhersagemodell adäquat, ein erhöhtes Aspirationsrisiko voraussagen zu können.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass durch eine Kombination aus mindestens zwei beliebigen Prädiktoren höhere Werte zur Vorhersage eines Aspirationsrisikos erzielt werden können. Sensitivitätswerte über 70% können jedoch nicht für jede Kombination von zwei Prädiktoren nachgewiesen werden. Dies zeigt sich lediglich für den Prädiktor Husten in Kombination mit Dysphonie oder auffällige Ruheatmung.

7. Diskussion

Im Rahmen dieser Studie wurden die Prädiktoren veränderte Ruheatmung, Dysphonie, Husten und Stimmveränderung nach Schluck anhand der FEES® und VFS hinsichtlich ihrer Vorhersage eines Aspirationsrisikos evaluiert. Alle Prädiktoren wurden mit Hilfe einer KSU erhoben, wobei Husten und die Stimmveränderung im Zusammenhang mit einem Wasserschluck ermittelt wurden.

Es konnte gezeigt werden, dass eine Kombination von Aspirationsprädiktoren eine bessere Vorhersage eines Aspirationsrisikos ermöglicht. Eine Kombination aus mindestens zwei Prädiktoren erreichte eine Sensitivität von 73,3% und eine Spezifität von 100%. Der PPW liegt ebenso bei 100%, der NPW dagegen nur bei 50%. Die Hypothese kann somit beibehalten werden. Der Aspirationsprädiktor *Husten nach Schluck* scheint in der Kombination der Prädiktoren eine höhere Relevanz zu haben. Allein betrachtet, erzielte der Prädiktor in dieser Studie eine Sensitivität von 60% und eine Spezifität von 100% (PPW = 100%, NPW = 40%). Das alleinige positive Vorliegen dieses Prädiktors erreicht folglich unzureichende Werte für eine möglichst sichere Vorhersage eines Aspirationsrisikos nach Wasserschluck bzw. einer äquivalenten Flüssigkeit. Bei der Betrachtung einzelner Kombinationen erreichen die Kombination von *Husten* und *Dysphonie* ($p = .083$) sowie *Husten* und *auffällige Ruheatmung* ($p = .045$) bereits jeweils eine Sensitivität von 71,4% und eine Spezifität von 100%. Weir et al. (2009) ermittelten in ihrer Studie bei aspirierenden Kindern eine 3,3 Mal höhere Wahrscheinlichkeit für einen Husten, der unmittelbar auf den Schluck einer Flüssigkeit folgt. Eine weitere Evidenz liefert die Studie von DeMatteo et al. (2005). Die Autoren ermittelten einen höheren RR-Wert für die Kombination von *Husten* und mindestens einem weiteren Prädiktor, so etwa in Kombination mit *Stimmveränderung* oder *Würgereiz* (RR 1.7). Alleinstehend betrachtet ermöglicht der Prädiktor *Husten* lediglich eine sichere Vorhersage einer Penetration. Dies deckt sich auch mit den Ergebnissen dieser Pilotstudie, da die zuverlässige Prädiktion einer Aspiration durch diesen Prädiktor nicht möglich ist.

Im Hinblick auf die klinische Relevanz der Testergebnisse gilt es weiterhin die statistischen Werte sowie deren Interpretierbarkeit unterschiedlich zu gewichten. So wurde gezeigt, dass eine Kombination aus mindestens zwei Prädiktoren eine Sensitivität von 73,3% und eine Spezifität von 100% erreicht. Der PPW liegt ebenso bei 100%, der NPW dagegen nur bei 50%. Sobald nicht mindestens zwei Prädiktoren festgestellt werden, besteht noch ein 50-prozentiges Restrisiko, dass dennoch ein Aspirationsrisiko vorliegt, auch wenn ein Kind als nicht aspirationsgefährdet klassifiziert wurde. Im Hinblick auf die Risikoeinschätzung und die Einleitung weiterer Maßnahmen stellt der NPW somit einen wichtigen Wert für das diagnostische

Prozedere dar und hat folglich eine höhere Relevanz als der Sensitivitätswert eines diagnostischen Instruments, da dieser Messwert darüber informiert, inwiefern ein negatives Testergebnis auch tatsächlich negativ ist und somit auch als zuverlässig gilt.

Zu beachten sind jedoch mögliche Einflussfaktoren, welche die Interpretation der Aspirationsprädiktoren erschweren können. Ein Beispiel hierfür ist die Multimorbidität, welche bei Kindern mit Pädiatrischer Dysphagie vorliegen kann, sodass ein positiver Prädiktor nicht aus einer Dysphagie, sondern aus einer anderen Pathologie resultiert. Eine auffällige Ruheatmung kann beispielsweise das Resultat chronischer Entzündungen und Schädigungen sein, welche wiederum aus einer chronischen Aspiration resultieren kann (Seddon & Khan, 2003). Der Zusammenhang zwischen Aspirationen und daraus entstehenden Lungenschäden ist jedoch zu diskutieren. Seddon und Khan (2003) verweisen hierbei auf neurologisch erkrankte Kinder, die trotz häufiger Aspirationsergebnisse keine Lungenschäden aufweisen. Daher ist neben der klinischen und apparativen Schluckdiagnostik auch die medizinische Diagnostik für die Interpretation der Ergebnisse entscheidend. Eine reliable Untersuchung mit Hilfe der Prädiktoren ist aufgrund der Multimorbidität von Kindern mit Pädiatrischer Dysphagie somit als kritisch zu betrachten. Es ist daher wichtig, die Parameter in einem individuellen Kontext zu beurteilen.

Einen weiteren Einfluss auf die Prädiktorvariablen können sogenannte Alterseffekte haben. Weir et al (2009) konnten in ihrer Studie Effekte für die Prädiktoren feuchter Stimmklang und feuchte Atmung nachweisen. In Abhängigkeit vom Alter der Kinder unterscheiden sich diese Parameter folglich hinsichtlich ihrer Relevanz für die Vorhersage einer Aspiration bei Flüssigkeiten. Für die Altersklasse ≤ 1 Jahr steht der feuchte Stimmklang und für die über einjährigen Kinder die feuchte Atmung in einem direkten Zusammenhang mit einer oropharyngealen Aspiration (Weir et al., 2009). Einen Grund hierfür kann die physiologische und neurologische Entwicklung der Kinder sein. So ist hierbei etwa die strukturelle Entwicklung der Atemorgane sowie deren kortikale Repräsentation ein wichtiger Einflussfaktor auf die Funktionsweise des Hustens oder die laryngeale und respiratorische Muskulatur (Chang & Widdicombe, 2007). Aufgrund der kleinen Stichprobe war es in dieser Studie nicht möglich, Alterseffekte hinsichtlich der Relevanz einzelner Aspirationsprädiktoren weitergehend zu untersuchen. Dennoch erscheint es wichtig, die individuelle physiologische Entwicklung eines Kindes sowie weitere Komorbiditäten in die Interpretation der schluckdiagnostischen Ergebnisse miteinzubeziehen, um pathophysiologische Schluckvorgänge gezielter deuten und behandeln zu können. Diese Einflussfaktoren gilt es in größeren Stichproben gezielter zu erfassen und in die statistische Datenanalyse miteinzubeziehen.

8. Fazit und Ausblick

Eine Dysphagie kann unterschiedliche Folgen für ein Kind wie auch für seine Umwelt haben. So kann eine Schluckstörung eine erhebliche Einschränkung der Lebensqualität bedeuten, insbesondere wenn diese zu einer Abhängigkeit von Sondenernährung oder dem Einsatz einer Trachealkanüle führt (Rohrbach & Gross, 2014). Gefährlich wird es, wenn die Dysphagie mit Aspirationen und daraus entstehenden Aspirationspneumonien einhergeht oder etwa Dehydratationen sowie Fehl- und Unterernährung zur Folge hat (Rohrbach & Gross, 2014).

Im Bereich der Pädiatrischen Dysphagie gibt es derzeit nur wenige Studien, die eine Validierung von Prädiktoren anhand einer VFS oder FEES® durchgeführt haben, um die Vorhersage eines Aspirationsrisikos zu ermitteln. Dies gilt insbesondere für den gleichzeitigen Einsatz beider apparativer Messinstrumente. Im Gegensatz zur Dysphagiologie im Erwachsenenbereich gibt es nicht genügend Normdaten für bestimmte Altersklassen oder Ätiologien, wodurch eine Standardisierung von Schluckuntersuchungen für die Pädiatrie zurzeit nicht uneingeschränkt möglich scheint. Komorbiditäten und unterschiedliche physiologische Voraussetzungen sind in diesem Kontext wichtige Einflussfaktoren, die bei Kindern mit Schluckstörungen bedacht werden müssen. Weiterhin sollte die gegenseitige Beeinflussung von physiologischen und psychologischen Komponenten, etwa in Form einer Fütterstörung, als weiterer Aspekt in der klinischen Dysphagiediagnostik berücksichtigt werden. Aufgrund der Komplexität der Erkrankungen sowie der daraus resultierenden Symptomatik ist ein multidisziplinäres Team im Hinblick auf die Diagnostik und Therapie erforderlich, da die einzelnen Störungskomponenten nicht isoliert voneinander betrachtet werden können (Aswathanarayana, Wilken, Krahl & Golla, 2010; Wilken & Jotzo, 2011).

In dieser Studie konnte eine Korrelation der Parameter Dysphonie, veränderte Ruheatmung, Husten und Stimmveränderung nach Schluck mit einer Aspiration bzw. einem erhöhten Aspirationsrisiko nachgewiesen werden. Ein erhöhtes Aspirationsrisiko wurde für insgesamt 78,9% der Kinder nachgewiesen. Für eine Kombination aus mindestens zwei beliebigen Prädiktoren konnten insgesamt signifikant höhere Vorhersagewerte für die Detektion einer Aspiration erreicht werden. Zu beachten ist jedoch, dass nicht für jede Kombinationsmöglichkeit aus zwei Prädiktoren Sensitivitätswerte von über 70% nachgewiesen wurden. Diese Aussage gilt lediglich für eine Kombination des Prädiktors Husten mit Dysphonie oder auffällige Ruheatmung. Die ausgewählten Prädiktoren scheinen somit hinweisgebend für ein erhöhtes Aspirationsrisiko bei Kindern zu sein, wobei der Prädiktor Husten über eine vergleichsweise höhere Relevanz in der Beurteilung einer Aspirationsgefährdung verfügt.

Trotzdem sind die Reliabilität sowie die Validität der einzelnen Aspirationsprädiktoren nicht ausreichend, um ein Aspirationsrisiko sicher vorausagen zu können. Dies gilt trotz der höheren prädiktiven Werte auch für ihre gegenseitige Kombination. Im klinischen Alltag wird somit davon abgeraten die erfassten Parameter einzeln zu betrachten und darauf basierend Schlussfolgerungen für die weiteren therapeutischen Maßnahmen zu treffen. Dies gilt besonders für Kinder mit komplexen Krankheitsverläufen. Derartige Parameter sollten stets im Kontext mit weiteren Einflussfaktoren auf Basis einer umfassenden KSU interpretiert werden. Nur so ermöglichen sie Aussagen über die Notwendigkeit und den Zeitpunkt der Einleitung weiterer Maßnahmen, beispielsweise hinsichtlich einer Kostanpassung, einer Sondenlegung oder weiterer erforderlicher Untersuchungen.

Im Hinblick auf die Standardisierung von Schluckuntersuchungen und eines evidenzbasierten Dysphagiemanagements bei multimorbiden Kindern sind in Zukunft weitere Studien mit größeren und homogeneren Stichproben notwendig. Größere Probandengruppen ermöglichen eine Unterteilung in Subgruppen, etwa hinsichtlich spezifischer Ätiologien unter Einbeziehung bestimmter Symptome und Anomalien. Weiterhin kann aufgrund dessen eine differenziertere Beurteilung von Alterseffekten auf die Relevanz einzelner Prädiktoren erfolgen. Zukünftige Forschungsprojekte sollten folglich ihre Studien so konzipieren, dass Auswirkungen von Komorbiditäten durch entsprechende Messverfahren erfasst werden und sie dadurch ein besseres Verständnis für Symptome ermöglichen, die mit einer Aspirationsgefährdung korrelieren. Derartige Daten können somit als Basis zur Modifizierung von Schluckdiagnostiken für den pädiatrischen Bereich dienen und erlauben wiederum eine bessere Einschätzung hinsichtlich weiterer therapeutischer und medizinischer Maßnahmen.

Bibliografie

- Aswathanarayana, C., Wilken, M., Krahl, A. & Golla, G. (2010). Diagnostik und Therapie von Schluck- und Fütterstörungen bei Säuglingen und Kleinkindern: Eine interdisziplinäre Aufgabe. *Sprache, Stimme, Gehör*, 34(01), 12-17.
- Aswathanarayana, C. (2011). Klinische Schluckdiagnostik. In S. Frey (Hrsg.), *Pädiatrisches Dysphagiemanagement. Eine multidisziplinäre Herausforderung*. München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Bartolome, G. (2014). Aspirationsschnelltest und klinische Schluckuntersuchung. In G. Bartolome & H. Schröter-Morasch (Hrsg.), *Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation* (5. Aufl.). München: Elsevier, Urban & Fischer.

- Brodsky, L. (1997). Dysphagia with respiratory/pulmonary presentation: Assessment and management. *Seminars in Speech and Language*, 18(1), 13-22.
- Chang, A. B. & Widdicombe, J. G. (2007). Cough throughout life: Children, adults and the senile. *Pulmonary pharmacology & therapeutics*, 20(4), 371-382.
- Daniels, S. K., McAdam, C. P., Brailey, K. & Foundas, A. L. (1997). Clinical Assessment of Swallowing and Prediction of Dysphagia Severity. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 6(4), 17-24.
- DeMatteo, C., Matovich, D. & Hjartarson, A. (2005). Comparison of clinical and videofluoroscopic evaluation of children with feeding and swallowing difficulties. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 47(3), 149-157.
- DePippo, K. L., Holas, M. A. & Reding, M. J. (1992). Validation of the 3-oz Water Swallow Test for aspiration following stroke. *Archives of Neurology*, 49, 1259-1261.
- Deuce, G., Howard, S., Rose, S. & Fuggle, C. (2012). A study of CHARGE Syndrome in the UK. *British Journal of Visual Impairment*, 30(2), 91-100.
- Deutsche Gesellschaft für Neurologie. *Neurogene Dysphagien* (2014). Abgerufen am 12.10.2015 von <http://www.dgn.org/leitlinien/11-leitlinien-der-dgn/2433-ll-91-2012-neurogene-dysphagien>.
- Frey, S. (2011). Oropharyngeale Dysphagien. In S. Frey, *Pädiatrisches Dysphagiemanagement. Eine multidisziplinäre Herausforderung*. München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Hassan, H. E. & Aboloyoun, A. I. (2014). The value of bedside tests in dysphagia evaluation. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences*, 15(3), 197-203.
- Langmore, S. E. (2003). Evaluation of oropharyngeal dysphagia: Which diagnostic tool is superior? *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 11, 485-489.
- Klein, M. & Morris, S. E. (2001). *Mund- und Esstherapie bei Kindern* (2. Aufl.). München: Urban & Fischer.
- Leder, S. B. & Espinosa, J. F. (2002). Aspiration risk after acute stroke: comparison of clinical examination and fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing. *Dysphagia*, 17(3), 214-218.
- Perry, L. (2001a). Screening swallowing function of patients with acute stroke. Part one: Identification, implementation and initial evaluation of a screening tool for use by nurses. *Journal of Clinical Nursing*, 10(4), 463-473.
- Perry, L. (2001b). Screening swallowing function of patients with acute stroke. Part two: Detailed evaluation of the tool used by nurses. *Journal of Clinical Nursing*, 10(4), 474-481.

- Prasse, J. E. & Kikano, G. E. (2009). An Overview of Pediatric Dysphagia. *Clinical Pediatrics*, 48(3), 247-251.
- Prosiegel, M. & Weber, S. (2013). *Dysphagie: Diagnostik und Therapie: Ein Wegweiser für kompetentes Handeln*. Praxiswissen Logopädie (2. Aufl.). Berlin: Springer.
- Rohrbach, S. & Gross, M. (2014). *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 162(4), 329-333.
- Rosenbek, J., Robbins, J., Roecker, E., Coyle, J. & Wood, J. (1996). A penetration-aspiration scale. *Dysphagia*, 11(2), 93-98.
- Seddon, P. C. & Khan, Y. (2003). Respiratory problems in children with neurological impairment. *Archives of disease in childhood*, 88(1), 75-78.
- Solich, A., Wilmskötter, J., Richter, K. & Stanschus, S. (2013). Klinische Aspirationsprädiktoren bei Dysphagien. *Dysphagieforum*, 2, 21-36.
- Suiter, D. M. & Leder, S. B. (2008). Clinical utility of the 3-ounce water swallow test. *Dysphagia*, 23(3), 244-250.
- Suiter, D. M., Leder, S. B. & Karas, D. E. (2009). The 3-ounce (90-cc) water swallow challenge: a screening test for children with suspected oropharyngeal dysphagia. *American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 140(2), 187-190.
- Trapl, M., Enderle, P., Nowotny, M., Teuschl, Y., Matz, K., Dachenhausen, A. & Brainin, M. (2007). Dysphagia Bedside Screening for Acute-Stroke Patients. The Gugging Swallowing Screen. *Stroke. Journal of the American Heart Association*, 38, 2948-2952.
- Weir, K., McMahon, S., Barry, L., Masters, I. B. & Chang, A. B. (2009). Clinical Signs and symptoms of oropharyngeal aspiration and dysphagia in children. *European Respiratory Journal*, 33(3), 604-611.
- Wilken, M. & Jotzo, M. (2011). Frühkindliche Fütterstörung. In Keller, H. (Hrsg.), *Handbuch der Kleinkindforschung* (4. Aufl.). Bern: Huber.
- Winstock, A. (2005). *Eating & drinking difficulties in children: A guide for practitioners*. Oxon: Speechmark.

Carmen Göbel-Bettermann

Besondere Aspekte in der Behandlung von Fütter- und Schluckstörungen bei Säuglingen und Kleinkindern

Abstract: The treatment of children with feeding- and swallowing disorders requires complex and individually suited therapeutic approaches. Knowledge about the sensory-motor development and its effect on orofacial structures are crucial. In this article, different therapeutic approaches, concepts and positioning aids as well as posture-supporting methods are illustrated.

Keywords: Children, feeding and swallowing disorders, sensory-motor development, therapeutic approaches

1. Einführung

Kinder sind einzigartig in ihren Fähigkeiten und Bedürfnissen. Aus diesem Grund sind besondere Herangehensweisen in der Therapie notwendig. Speziell gilt dieses für Kinder mit schweren Beeinträchtigungen in der allgemeinen Entwicklung. Die heutigen Möglichkeiten der Therapie sind sehr vielfältig, und es gilt für jedes Kind den geeigneten Weg zu finden. Dr. Castillo-Morales (2002) hat die neurologische Rehabilitation als Kunst beschrieben, die durch guten Kontakt und genaue Beobachtung den Menschen hinter der Fassade (äußeres Erscheinungsbild) zu entdecken versucht.

In diesem Artikel werden keine Patentrezepte aufgezeigt, sondern die vielfältigen Möglichkeiten der Therapie mit kleinen Menschen thematisiert. In der Praxis werden immer häufiger Kinder mit schweren allgemeinen Entwicklungsstörungen angemeldet. Viele dieser Kinder zeigen Dysphagien und/oder Fütterstörungen. Die sprachtherapeutische Ausbildung berücksichtigt diese Therapiebereiche bis heute kaum. Dieses hat zur Folge, dass viele Eltern lange Wartezeiten und Wegstrecken akzeptieren müssen, um einen/eine Therapeut*in zu finden, der/die ihnen helfen kann. In unser sprachtherapeutisches Aufgabengebiet gehören diese Kinder aber, auch wenn sie noch sehr klein sind. Es zeigt sich sehr häufig, dass viele Schwierigkeiten dieser Kinder mit einer frühen Therapie deutlich reduziert werden können, bzw. das Kind schneller in die normale Entwicklung einsteigen kann, ohne seine Defizite als Rucksack mit sich tragen zu müssen. Weiterhin ist der Aspekt der Unterstützung der Eltern sehr wesentlich; dies ist besonders bei der Nahrungsaufnahme von Bedeutung, um u.a. keine Beziehungsprobleme aufkommen zu lassen.

2. Die motorische Entwicklung und ihr Bezug auf die orofacialen Strukturen

Viele der Kinder sind in der Entwicklung ihrer Motorik, bzw. Sensomotorik auf einer nicht altersgemäßen Entwicklungsstufe verblieben. Mit Hilfe des Wissens über die Zusammenhänge zwischen Sensomotorik und orofacialen Strukturen in der Entwicklung lassen sich Therapieansätze und -ziele ableiten.

Um eine solche Therapie erfolgreich durchzuführen, müssen nicht alle Ziele selbst behandelt werden. Aber es sollten die oben beschriebenen Zusammenhänge gesehen werden, um das Kind an andere Spezialist*innen weitervermitteln zu können. Ein entwicklungsverzögertes Kind muss z.B. in der Sprachtherapie nicht in die Aufrichtung gebracht werden, aber man braucht für die Therapie im orofacialen Bereich gute gesamtkörperliche Ausgangspositionen. Aus all diesen Gründen ist eine Therapie mit diesen Kindern immer interdisziplinär zu verstehen.

Im Folgenden werden zunächst die Entwicklungsschritte beschrieben. In der ersten Beugeentwicklungsphase (bis zur siebten Lebenswoche), auch primitive Beugephase genannt, zeigt der Säugling harmonisierte Massenbewegungen und Lagereaktionen (Coenen, 2010). In dieser motorischen Phase sind die einzelnen orofacialen Reflexe funktionell nicht voneinander trennbar. Ein oraler Unterdruck, fester Kiefergelenkmuskeltonus und eine ausreichende Mundbodenspannung werden benötigt, um eine gute Saugkraft zu haben. Zungenkontraktionen beim Saugen lösen die Schluckaktion aus. Der Kehlkopf und das Zungenbein zeigen noch keine Anhebung. In dieser Phase werden die Funktionen deutlich durch anatomische Voraussetzungen unterstützt. Diese verändern sich in der Entwicklung vom Säugling bis zum Erwachsenen und die Funktionen müssen sich immer wieder anpassen.

In der ersten Streckentwicklungsphase (ca. von der siebten Lebenswoche bis zum fünften Lebensmonat) zeigt sich eine Streckentwicklung in Symmetrie mit Haltefunktion gegen die Schwerkraft. Jetzt werden aus den fünf orofacialen Reflexen trennbare Bewegungsreaktionen. Die Löffelfütterung fängt mit Einstell- und Abnehmereaktionen an. Dies bedeutet, dass das Kleinkind in der Lage ist, den Mund zu öffnen und mit aktiver Oberlippe die Nahrung vom Löffel abzunehmen. Das vordere Zungendrittel löst sich motorisch von dem hinteren Zungenkörper. Hier beginnt die erste Lallperiode.

In der zweiten Beugeentwicklungsphase (zwischen dem fünften und sechsten Lebensmonat) nehmen der Beugehaltetonus an der Körpervorderseite und der Strecktonus an der Körperrückseite zu. Dies führt dazu, dass das Kind vermehrt Funktionen ausüben muss, um die Balance zu halten. Es richtet sich von Kopf und Rumpf aus dem Handstütz auf. Seine Hände sind geöffnet, die Ellenbogen gestreckt. Jetzt zeichnet sich der Beginn der feineren

Bewegungsabstimmung in der Mundmotorik ab. Die Zunge zeigt laterale Bewegungsmuster und die Kiefergelenke translätieren. Zungenrand- und Zungenblattelevation werden möglich und sind ausgereifter. Die Beißreaktion setzt ein und die zweite Lallperiode kann beginnen.

In der zweiten Streckentwicklungsphase (bis zum achten Lebensmonat) ist die Kopf- und Rumpfkontrolle in allen Positionen möglich. Die Hände können nun frei genutzt werden, welches zu einer vermehrten Sicherheit in der Feinmotorik führt. Das Kind kommt seitlich in die Sitzhaltung und kann sich um die eigene Achse drehen. In dieser Phase werden die Lippen aktiver und zeigen Greiffunktionen. Hier beginnt die orofaciale Psychomotorik, z.B. über das Begreifen der Nahrung. Das Kind kann jetzt sicherer die Atmung, das Saugen, das Schlucken und das Kauen koordinieren. Durch die Rotation der Zungenbewegungsachsen wird die Speise im Mund bewegt. Weitere für die sensomotorische Entwicklung wichtige Bereiche sind das Zusammenspiel der Körperdreiecke und die Bedeutung der Körperproportionen.

3. Die Körperdreiecke und -proportionen

Im Castillo-Morales®-Konzept wird zwischen dem unteren und oberen Körperdreieck unterschieden, bzw. das Zusammenspiel und das Verhältnis zueinander beschrieben. Die Basis des oberen Dreiecks befindet sich zwischen den oberen Extremitäten, die Basis des Unteren sind die unteren Extremitäten. Beide treffen sich in Höhe des Bauchnabels (siehe Abbildung 1).

Sind die Dreiecke nach der Geburt angenähert und schmal, so erweitert das Kind im Entwicklungsverlauf den Spielraum der Dreiecke. Bei muskulär hypotonen Kindern sind die Basen der Dreiecke weit entfernt und sehr breit (siehe Abbildung 2).

Ein Ziel in der Therapie kann dann eine Annäherung der Basen sein. Somit kann sich dann das freie Spiel der Dreiecke entwickeln und damit die weitere Entwicklung stattfinden. Es wird eine gute Stabilität des unteren Dreieckes benötigt, damit die Hände frei werden und sich das Spiel im oberen Dreieck erweitern kann.

Es gibt eine Faustregel, die sich für viele Störungsbilder anwenden lässt: Bei hypotonen Patient*innen müssen die Körperdreiecke bzw. die Auflageflächen verkleinert werden, sodass sie sich mehr stabilisieren müssen. Bei hypertonen Patient*innen sollten Ab- bzw. Auflageflächen geschaffen werden; diese Patient*innen dürfen ablegen und breite Basen haben, um damit die Körperspannung zu reduzieren.

Als Beispiel für die idealen Körperproportionen gilt das vitruvianische Bild des Menschen von Leonardo da Vinci (siehe Abbildung 1). Sind diese Körperproportionen nicht ausgewogen, führt das zu Schwierigkeiten in der sensomotorischen Entwicklung. Ein Beispiel sind Patient*innen mit dem

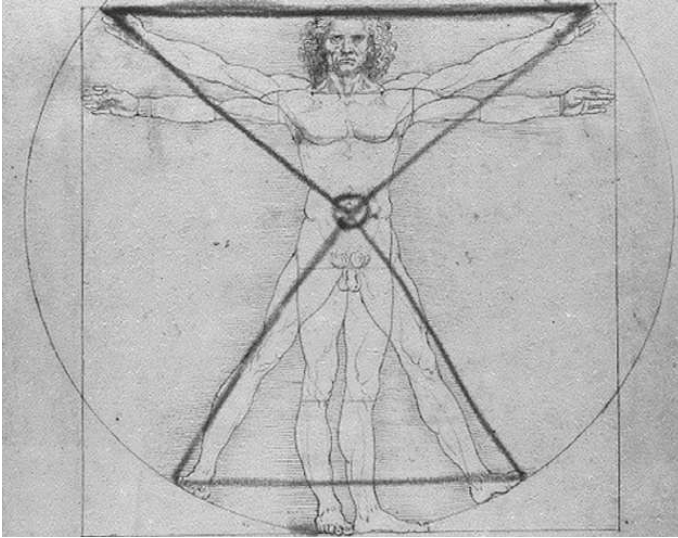


Abb. 1: Das untere und obere Körperdreieck am Beispiel des vitruvianischen Menschen von Leonardo da Vinci (Quelle pixabay modifiziert von der Autorin)



Abb. 2: Kind mit breiten Basen des unteren Körperdreiecks mit deutlichen Auswirkungen auf den orofacialen Bereich. (Quelle Autorin)

Down-Syndrom. Ein Symptom kann sein, dass die Arme zu kurz sind. Dies zeigt sich in einem sogenannten *Buddha-Sitz*. Bei diesem Kind (siehe Abbildung 2) ist keine Stützfunktion seitlich möglich. Das Kind stützt sich auf dem Oberschenkel ab, dabei kommt es kompensatorisch zu einer Reklination des Kopfes. Die seitliche Aufrichtung ist erschwert.

Die Kinder können nicht greifen, da sie nicht rotieren und beide Hände auf den Oberschenkeln aufstützen müssen. Des Weiteren kann sich die visuelle Wahrnehmung durch die Reklination des Kopfes nicht gut entwickeln. Diese Kinder können nur erschwert fixieren, z.B. Gegenstände außerhalb ihres Blickwinkels. Durch eine Lagerungsunterstützung, z.B. ein U-Kissen, kann die Haltung kompensiert werden und das Kind kann die weiteren sensorischen Entwicklungsschritte durchlaufen. Von besonderer Bedeutung für den orofacialen Bereich ist der Zusammenhang von Hand, Fuß und Mund. Daher soll im nächsten Abschnitt auf die Bedeutung dieser engen Beziehung eingegangen werden.

4. Der Zusammenhang von Hand, Fuß und Mund

Was die Hand und der Fuß mit dem Mund zu tun haben, möchte ich anhand einer Anekdote verdeutlichen. Im Rahmen der logopädischen Ausbildung wurde eine Befragung in der Heidelberger Innenstadt durchgeführt mit der Fragestellung. „Was verstehen Sie unter Logopädie?“ Es antwortete ein Mann: „Das hat doch was mit den Füßen zu tun.“ Indirekt hatte er sogar Recht. Die Füße sind für die Tonisierung sehr wichtig. Sie leiten distale Impulse weiter. Distale Impulse sind spontane oder provozierte Bewegungen, die sich von dem Ort wegbewegen, an dem sie entstanden sind und sich im orofacialen Bereich fortsetzen. So kann sich das Kind einstimmen und sich ausreichend tonisieren, um sich z.B. auf dem Boden krabbelnd fortzubewegen.

Deshalb ist es sehr wichtig, die Füße immer im Fokus zu haben; sie zu erden. Die Füße sollten im Sitz immer Kontaktflächen angeboten bekommen. Es bietet sich an Kinderstühle zu nutzen, die immer flexibel dem jeweiligen Therapiekind angepasst werden können, sodass die Füße gut stabilisiert sind. Sitzen Kinder auf dem Boden im Zwischenfersensitz und können die Körperspannung nicht halten, ist es sinnvoll auf Bodenarbeit im Sitz zu verzichten und beispielsweise einen kleinen Hocker zu nutzen. Hier können auch Lageveränderungen über das Spiel an kleinen Tischen nützlich sein.

Auch die Wahrnehmung der Füße ist sehr wichtig. Kinder, die hier sensorische Auffälligkeiten zeigen, können häufig die Reize im Mundbereich nicht gut integrieren. Das gleiche gilt für die Hände. Schon intrauterin entwickeln sich die Hände und die orofacialen Strukturen teilweise zeitgleich. Die Hände weisen als Beispiel bis zur 12. Schwangerschaftswoche Schwimmhäute auf. Ab der 12. Woche trennen sich die Finger und Zehen. Wobei

in der Entwicklung immer erst die Hände vor der Entwicklung der Füße kommen. In dieser Zeit löst sich dann auch die Zunge vom Mundboden. Das letzte Überbleibsel ist das Zungenbändchen. Hat sich die Zunge bei Kindern intrauterin nicht ausreichend vom Mundboden gelöst, weisen sie nach der Geburt häufig noch die Schwimmhäute zwischen den Fingern auf.

Die Hände haben viele Aufgaben. So führen sie u.a. die Nahrung sowohl zum als auch in den Mund. Sie entscheiden schon häufig im Vorfeld über *mag ich* oder *mag ich nicht*. Im Castillo-Morales®-Konzept sprechen wir daher davon mit den Händen zu essen bzw. zu kauen. Viele Kinder würgen bereits, wenn sie die Nahrung in der Hand spüren, oder etwas damit machen sollen. Es ist daher sinnvoll, eher mit essbaren Materialien zum *Begreifen* zu arbeiten. Somit haben die Kinder eher die Möglichkeit Nahrung auszuprobieren. Sie sollen Nahrung mit allen Sinnen begreifen lernen. Über eine gute Vorbereitung ist dann viel mehr oralisierend möglich. Hier ist das Angebot der entsprechenden Konsistenzen, die Schwierigkeiten bereiten, sinnvoll. Begreifen die Kinder ihre Umwelt nicht ausreichend mit den Händen, fehlen ihnen wichtige Voraussetzungen für die orofacialen Strukturen, die Sprach- und Spielentwicklung. Diese Kinder sind flüchtig im Erfahren von neuen Strukturen und werfen sehr häufig ihr Spielzeug oder Nahrungsmittel weg ohne sich länger mit diesem zu beschäftigen.

Im nächsten Kapitel wird auf die Möglichkeiten der Lagerung eingegangen. Diese ist wichtig, um die Körperdreiecke, die Proportionen sowie die Hände und Füße optimal integrieren zu können. Damit kann ein besserer Therapieerfolg gewährleistet werden.

5. Lagerungshilfen

Ich werde in Workshops immer wieder gefragt, ob die gesamtkörperlichen Aspekte von den Sprachtherapeut*innen mit behandelt werden müssen. Wenn ich keine spezielle Zusatzausbildung (z.B. Kinderbobath, Castillo-Morales®-Konzept) habe, muss ich sie nicht therapieren können. Aber das Wissen über die Zusammenhänge muss bekannt sein, um entsprechende zusätzliche Maßnahmen bei anderen Fachleuten einleiten zu können. Weiterhin ist ein zu wiederholender therapiebegleitender Befund wichtig, der das Vorgehen nach Effizienz und Effektivität überprüft, um dann gegebenenfalls den Therapieweg wieder zu verändern und anzupassen. Es ist ein ständiger Kreislauf zwischen Beobachten, Reflektieren und schrittweisem Verändern. Dabei ist es wichtig, Lagerungshilfen zu nutzen, um Veränderungen zu unterstützen. In den vorherigen Kapiteln sind schon ein paar Tipps aufgelistet worden, wie das U-Kissen und der individuell angepasste Kinderstuhl. Darüber hinaus ist ein Therapiekeil und Rotationslagerungsstuhl nach Pörnbacher (2011) sinnvoll. Das Körperauflagemuster auf dem Lagerungskeil führt

zu einer physiologischen Bauchlage, entsprechend einem Säugling in der ersten Streckentwicklungsphase. So werden alle sensomotorischen Leistungen der Streck- und Symmetrieentwicklung aktiviert. Die Rotationslagerung auf dem Stuhl, in Verbindung mit einer rückwärtigen Kippung der Sitzfläche, unterstützt die Oberkörperaufrichtung und leitet aufgrund der Rotation die Fortbewegung ein (Pörnbacher, 2011).

Auch eine kippbare Reitersitzbank kann unterstützend eingesetzt werden. Hier kann das untere Körperdreieck stabilisiert sowie die Beckenaufriechung unterstützt werden. Kombiniert werden die Rotationslagerung und die Reitersitzbank mit einem höhenverstellbaren Tisch. Auch verschiedene Höhen von kleinen Tischen bzw. Hockern sind vorstellbar, um die Aufrichtung und Rotation des Rumpfes zu unterstützen. Hiermit kann ein Kind z.B. in den Kniestand gebracht werden.

In den folgenden zwei Kapiteln wird auf den Zusammenhang der Kommunikation zur Nahrungsaufnahme eingegangen. Im ersten Abschnitt wird eine Hilfestellung zur Verbesserung der Kommunikation aller an der Therapie beteiligten Personen vorgestellt. Im darauffolgenden Kapitel werden die Bedeutung der Interaktion zwischen Eltern und Kind beim Essen beschrieben und Hilfestellungen aufgezeigt.

6. KomMuT-KI – eine interdisziplinäre Kommunikationsmappe für das Kind

Aufgrund der Vielschichtigkeit der Fütter- und Schluckstörungen bei Kindern ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit unersetzlich. Wir wissen aber alle, dass uns in der Praxis immer wieder die Zeit fehlt. Aus diesen Gründen habe ich zur Unterstützung der Interprofessionalität eine Kommunikationsmappe entwickelt, die helfen soll, sich schnell und gezielt auszutauschen. Sie wird den Eltern, die in meine Praxis kommen, angeboten. Mein Ziel ist es, dass diese Mappe das Kind und seine Eltern überallhin begleitet, ins Krankenhaus, zum Kinderarzt, in den Kindergarten und zu den verschiedensten Spezialist*innen, die an der Therapie beteiligt sind. Sie ist so strukturiert, dass man die Informationen immer geordnet wiederfinden kann. Wichtige Unterlagen können mit eingeklebt werden, denn die Mappe ist erweiterbar. Derzeit besteht KomMuT-KI aus einem Vorwort, einer Inhaltsangabe, einer Einführung und fünf Kapiteln (A, B, C, D, E). Unter A werden Informationen über das Kind gesammelt. Alle Unterstützer*innen werden unter B aufgelistet. Im dritten Teil C werden Zielsetzungen formuliert. Unter D werden Untersuchungen, Befunde und Ergebnisse vermerkt. Zum Abschluss werden bei wichtigen Entwicklungsveränderungen diese im Verlauf unter E aufgelistet. Wichtig ist, die Eltern in die Arbeit mit einzubinden. Daher sollten auch ihre Ziele in der KomMuT-KI Mappe formuliert werden.



Abb. 3: Kommunikationsmappe für den/die Patient*in

7. Kommunikation und Nahrungsaufnahme

Schon in den neunziger Jahren beschreibt R. Castillo-Morales die Wichtigkeit der Kommunikation für die Entwicklung der Kinder. So schildert er die kommunikativen pränatalen Fähigkeiten zwischen Baby und Mutter, die das Leben vor der Geburt stark beeinflussen würden. In dieser Phase vollziehe das Baby die Kommunikation durch die Wahrnehmung und die Motorik. Nach der Geburt spiele der körperliche Kontakt eine wichtige Rolle, so sei der Mutter- und Kinderkörper in einem konstantem Kommunikationsaustausch (Morales, 2002). Aus diesem Grund ist dieser Aspekt für die Nahrungsaufnahme sehr wichtig, da gerade in den ersten Lebensmonaten beim Stillen oder Fläschchen geben der Körperkontakt so intensiv ist. Wichtig ist es, die Eltern in diesem interaktiven Kontakt zu bestärken und sie die Schönheit des Moments genießen zu lassen. Die Nahrungsaufnahme ist lebenserhaltend, deshalb haben viele Kinder auch ein hohes Machtpotential gegenüber den Eltern in der Hand. Die Angst, das Kind nicht ausreichend ernähren zu können, führt immer wieder zu entsprechenden Stresssituationen. Dies verändert häufig die Interaktion vor oder während der Nahrungsaufnahme. Auch sind die Kommunikationscodes oft nicht mehr klar. So werden Reaktionen des Kindes falsch interpretiert und belasten die Eltern-Kind-Beziehung. Es führt häufig dazu, dass die Nahrungsgabe nur noch Stress bedeutet. Ein wichtiger therapeutischer Aspekt ist daher, den Spaß an der Nahrungsaufnahme

wiederaufzubauen und damit die positive Interaktion zu unterstützen. Das kann auch bedeuten einen Therapieschritt zurück zu gehen, um den Druck aus einer Essensituation herauszunehmen. Ein Beispiel hierfür ist, die Nahrung nicht mehr mit dem Löffel anzubieten, sondern nur den Löffel ohne Nahrung. Die Eltern sollen lernen, ihr Kind und seine Fähigkeiten wieder besser zu verstehen. Daher spielt die Elternarbeit in der Therapie eine sehr wichtige Rolle. Aus diesem Grund sind die Eltern in der Therapie, auch bei älteren Kindern, immer anwesend.

Aufgrund der beschriebenen eingeschränkten Interaktionsfähigkeit bei Kindern mit Schwierigkeiten in der Nahrungsaufnahme kann es häufiger zu einer verzögerten bzw. gestörten Sprachentwicklung kommen. Hier ist der Einsatz von Inhalten der *Unterstützten Kommunikation* (UK) sehr bedeutsam. Es kann dem Kind beispielsweise helfen, über Kommunikationstafeln und Symbole eine Auswahl treffen zu können. Eine Möglichkeit dabei ist der Einsatz einer Esskommunikationstafel (Abbildung 4). Dieses Beispiel einer Tafel wurde selbst erstellt mit Verwendung von Boardmaker® -Symbolen.

Auch das Erstellen eines Ich-Buches ist möglich. Es existieren im Internet verschiedene Vorlagen, die kostenlos heruntergeladen werden können. Ein Ich-Buch kann aber auch selbst gestaltet werden. In diesem Buch werden die individuellen Bedürfnisse und Eigenheiten des Kindes niedergeschrieben. Es

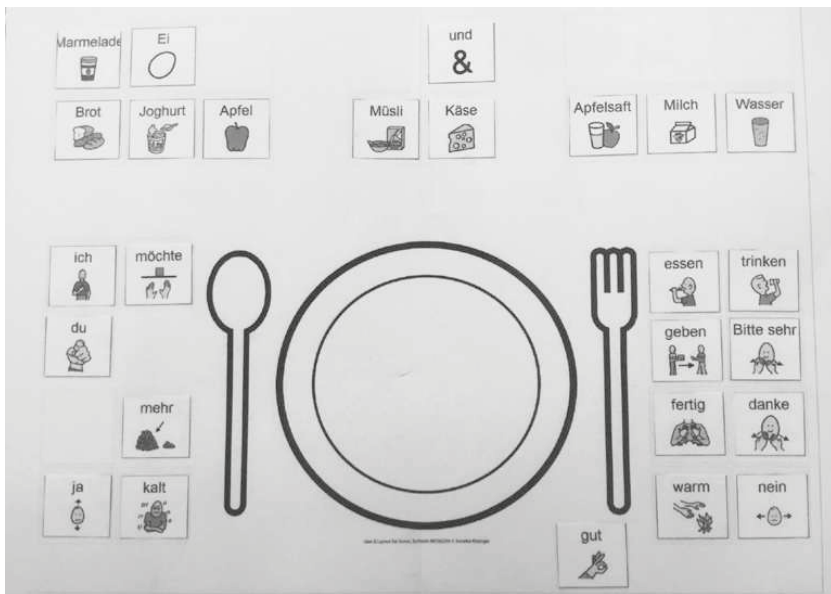


Abb. 4: Esskommunikationstafel (eigene Quelle)

können dann Arten des Fütterns beschrieben werden, die sinnvoll bzw. nicht sinnvoll sind. Dieser Einsatz eignet sich für Kinder, die von wechselnden Personen gefüttert werden, z.B. im Kindergarten. Es können auch visualisierte Verhaltensregeln über den an der Universität von North-Carolina entwickelten TEACCH (*Treatment and Education of Autistic and related communication handicapped children*) Ansatz mit dem Kind besprochen werden. So können Regeln als Symbole festgelegt werden, um das Verhalten zu verbessern. Auch der Einsatz von *Talkern* ist bei der Nahrungsaufnahme sinnvoll. Das Kind kann das Tempo des Fütterns über einen BIC-Mac bestimmen. Der BIC-Mac ist ein einfaches Sprachausgabegerät. Er ist eine sprechende Taste, die ein aufgezeichnetes Geräusch oder eine Mitteilung wiedergibt. Er kann besprochen werden mit: „Bitte mehr“, „Weiter“, oder „Stopp“. Auch Gebärden kommen zur Unterstützung der Kommunikation zum Einsatz. Damit kann das Kind den Code besser verstehen und seine Wünsche und Bedürfnisse äußern. Die meisten UK-Kinder sind mehrsprachig, d.h. sie nutzen die Möglichkeiten der Kommunikation, die ihnen gerade zur Verfügung stehen. D.h. sie gebärden und zeigen auf Symbole, oder sie artikulieren und nutzen unterstützend einen Talker, etc.

8. Spezielle Befunde bei Fütter- und Schluckstörungen: Saugprobleme, Bruxismus, und Hypersalivation

Aufgrund der orofacialen Problematik bei den Fütter- und Schluckstörungen kommt es zu besonderen Begleitsymptomen. Hierzu zählen der Bruxismus und die Hypersalivation. Besonders die Hypersalivation ist eine Symptomatik, die häufiger in der logopädischen Praxis vertreten ist. Seltener werden Säuglinge in der Praxis behandelt, die Schwierigkeiten beim Saugen an der Brust oder Flasche haben. Auf diese Probleme werden wir häufig im Rahmen einer im späteren Entwicklungsalter erfolgenden Sprachtherapie durch die Anamnese aufmerksam. Es zeigt sich häufig ein chronischer Verlauf der Problematik in der Nahrungsaufnahme.

In den ersten Lebensmonaten (d.h. von der Geburt bis zum 6.-9. Lebensmonat) zeigt das Saugmuster des Säuglings eine Vor- und Zurückbewegung der Zunge. Das sogenannte Suckling. Dieses Saugmuster arbeitet reflektorisch. Ab dem 6.-9. Lebensmonat verändert sich das Saugmuster und wird durch eine Auf- und Abbewegung ersetzt (Sucking). Dies ist durch Wachstumsprozesse besonders im Mund und Halsbereich und der fortschreitenden Rumpf- und Kopfkontrolle begründet. Die Zungenbewegungen passen sich den neuen Gegebenheiten an, und es entwickelt sich ein willkürliches motorisches Muster.

Das Saugen kann über ein sogenanntes Trockensaugen bzw. nichtnährendes Saugen angebahnt werden. Es soll damit einer Deprivation der oralen Fähigkeiten vorgebeugt werden. Dies geschieht über einen normalen Sauger in Verbindung mit der Stimulierung zur Erhöhung des intraoralen Druckes. Wichtig ist hierbei das Tempo der Stimulierung. Sinnvoll ist es, über eine Taktgebung das Tempo zu unterstützen, indem man beim Stillen ein Lied singt oder Musik hört. Dies ist auch als Vorbereitung nützlich, um das Kind auf die Nahrungsaufnahme oder eine orale Stimulierung vorzubereiten. Anfänglich sollte Barockmusik mit einem langsamen Tempo von 60 Schlägen pro Minute genutzt werden. Auch Kinderlieder mit langsamer Taktung können dem Saugtiming helfen und die Organisation der sensorischen Reaktionen im Nervensystem unterstützen. Morris und Klein (1995) empfehlen z.B. auch Hemi-Sync-Metamusik, welche beim Einsatz positive Veränderungen auch nach der Fazilitierung gezeigt hat. Bei dieser Art der Musik soll eine Hemisphärensynchronisation herbeigeführt werden, die dazu führt, dass in beiden Hirnhälften gleichzeitige Energieimpulse stattfinden. Bei der Stimulierung des Saugens kann der Finger mit Milch benetzt und zur Sauganbahnung genutzt werden. Hierzu ist es sinnvoll, die motorische Ruhe aus dem Castillo-Morales®-Konzept einzusetzen. Die Techniken sollten nur genutzt werden, wenn man die Ausbildung im Castillo-Morales®-Konzept abgeschlossen hat. Aus diesem Grund wird hier auf die Beschreibung dieser Techniken verzichtet.

Bei Kindern, die über eine Sonde versorgt werden, kann es nützlich sein, die Nahrungsgabe über die Sonde oral mit einem Saughütchen zu begleiten. Bei der Gabe der Sondennahrung sollte immer ein orales Angebot parallel erfolgen. So kann u.a. ein Löffel mit Marmelade oder Streichwurst und bei älteren Kindern ein Kausäckchen, gefüllt mit Trockenobst, bei der Sondierung gegeben werden. Sehr wichtig ist bei der Sauganbahnung natürlich auch das Setting. Besonders hervorzuheben ist hier die Lagerung und die Reduzierung von zu viel sensorischem Input. Ein Handy hat z.B. nichts bei der Nahrungsaufnahme zu suchen.

Der Bruxismus kann vielseitige Ursachen haben (Morris & Klein, 1995). Aus den in Tabelle 1 aufgeführten Punkten ist daher auch die Berücksichtigung der gesamtkörperlichen Zusammenhänge unerlässlich.

Bei der Therapie des Bruxismus sind wieder die sensomotorischen Ausgangsvoraussetzungen der Schwerpunkt. Hier ist die Lagerung des Kindes bzw. die Erarbeitung einer guten Tonisierung wichtig, bevor im orofacialen Bereich gearbeitet wird. Bei oral eingeschränkter Sensibilität hat sich ein Kauangebot z.B. über Chewy Tubes™ oder eine Behandlung mit Kauschlauch als sinnvoll erwiesen.

Tab. 1: Ursachen des Bruxismus nach Morris und Klein (1995)

-
- Schlechte Sitzhaltung mit zu viel Hüftflexion und Beckenkipfung
 - Geringer Tonus im Rumpf und Haltungsinstabilität
 - Umgebung ist zu anregend
 - Orale Hypersensibilität
 - Interessante taktile und auditive Empfindungen
 - Vermehrte Aufmerksamkeit der Umwelt erhält das Verhalten
-

Als ein gutes Reizangebot gelten z.B. Nahrungsmittel, die Geräusche beim Kauen erzeugen, wie Erdnussflips. Hier wird dem taktilen und auditiven Empfinden des Zähneknirschens ein positives Gegenangebot gemacht.

Auch müssen die Eltern und das Umfeld lernen, das Knirschverhalten zu ignorieren und nicht darauf einzugehen. Es soll damit die Aufrechterhaltung durch Verstärkung verhindert werden.

Die Hypersalivation weist nach Morris und Klein (1995) verschiedene Entwicklungsstufen auf. So ist im ersten Lebensmonat kaum Speichelfluss zu beobachten, da der Säugling nur gering Speichel produziert. Ab dem sechsten Lebensmonat ist Hypersalivation beim Brabbeln und auch beim Gebrauch der Hände möglich. In dieser Zeit ist beim Zahnen ein vermehrter Speichelfluss zu beobachten. Auch bei oder nach der Essensgabe und auch bei bestimmten Nahrungsmitteln ist die Hypersalivation normal. Ab dem neunten Lebensmonat ist der Speichelfluss physiologisch beim Zahnen. Er ist aber nicht mehr bei früher erworbenen grobmotorischen Bewegungsmustern vorhanden. Ab dem 15. Lebensmonat sollte ein Kind auch nicht mehr bei neuen grobmotorischen Bewegungsmustern und nur noch geringfügig beim Zahndurchbruch speicheln. Ab dem 18. Lebensmonat ist der Speichelfluss auch nicht mehr bei früh erworbenen feinmotorischen Fähigkeiten auffällig. Beim Zahnen ist es jedoch immer noch möglich stärker zu speicheln. Ab dem 24. Lebensmonat sollte dann keine Hypersalivation mehr auftreten.

Die Ursachen sind wieder im gesamtkörperlichen Bereich zu finden (Morris & Klein, 1995). So kann eine inadäquate Kopf- und/oder Rumpfkontrolle vorliegen. Auch eine eingeschränkte Kontrolle bei motorischen Fähigkeiten mit Gleichgewichtsanforderung wird genannt. Weiterhin wird das Zahnen oder eine verminderte Schluckfrequenz bzw. ein ineffizientes Schlucken als ursächlich beschrieben. Auch eine eingeschränkte Kieferstabilität, Dysfunktion der Wangen- und Lippenmuskulatur oder ein reduzierter sensorischer Auslöser bei ständig nassem Kinn können die Hypersalivation unterstützen. Verstärkte Aufmerksamkeit durch das soziale Umfeld kann auf alle Fälle die Symptome erhalten. Vorab sollte eine Dysfunktion der Hirnnerven ausgeschlossen werden.

Die Behandlung der Hypersalivation benötigt daher die Arbeit an der Kopf-/Rumpfkontrolle. Der sensorische Input kann über Wahrnehmungsübungen therapiert werden, um den Unterschied zwischen trocken und feucht besser zu fühlen. Die Erhöhung des intraoralen Druckes verbessert die Kiefer-, Lippen- und Wangenkontrolle. Dies kann bei älteren Kindern u.a. über Ansaugübungen erfolgen. Für den Kieferschluss ist es sinnvoll z.B. einen Holzspatel mit den Zähnen bei physiologischer Okklusion festzuhalten. Auch die Unterstützung der mundschießenden Muskulaturen, wie des *M. Masseter*, ist sinnvoll. Erfolge können auch mit K-Taping erreicht werden. Durch ein Tape, am Mundboden in Ligamenttechnik angelegt, werden die Speicheldrüsen inhibiert und der Speichelfluss sofort und spürbar reduziert. Auch andere Muskeln im orofacialen Bereich können über K-Taping positiv beeinflusst werden (Kumbrink, 2014).

9. Schlussbemerkungen

Diese Arbeit möchte ich beenden mit dem Wunsch eines Kindes. Hier wird die Philosophie der neurologischen Rehabilitation nach Castillo Morales deutlich und wurde bei der Eröffnung des ersten Castillo Morales Zentrums in Deutschland vorgestellt. Der Wunsch und die dahinterstehende Philosophie haben mich seit meiner Castillo Morales Ausbildung begleitet und meine Arbeit stark geprägt.

„Liebe mich wie dich selbst.

Schau, sieh mich an wie deinesgleichen.

Denke immer, dass ich es schaffen kann und wenn nicht, gebt mir die nötige Zeit, um es dir zu zeigen.

Deine Weisheit wird mich immer führen, deine Hände mir Flügel verleihen.

Dein Lächeln, meine Freude sein.

Durch deine Schritte werde ich lernen, dass wir den Weg gemeinsam gehen.

Der Weg ist bergig und kurvig, aber hinter jeder Biegung ist ein Lichtstrahl, den wir teilen werden.

Der Omnipotenz darfst du in deinem Beruf keinen Raum geben, sie ist die schlimmste Sünde der Rehabilitationsmedizin; erst kommt der Mensch und danach das Wissen.

Der Weg des Lebens ist unendlich und du und ich gehen ihn gemeinsam.“

Bibliografie

Biber, D. (2012). *Frühkindliche Dysphagien und Trinkschwächen*. Wien, New York: Springer.

Castillo Morales, R. (1998). *Die Orofaziale Regulationstherapie*, 2. Auflage, München, Bad Kissingen, Berlin, Düsseldorf, Heidelberg: Pflaum.

- Castillo Morales, R. (2002). *Grundkurs*. Unveröffentlichtes Kursskript, Berlin.
- Coenen, W. (2010). *Manuelle Medizin bei Säuglingen und Kindern. Entwicklungsneurologie – Klinik – Therapeutische Konzepte*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kumbrink, B. (2014). *K-Taping für Kinder*. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag.
- Morris, S.E. & Klein, M.D. (1995). *Mund- und Eßtherapie bei Kindern*. Stuttgart, Jena, New York: Fischer Verlag.
- Nonn, K. (2011). *Unterstützte Kommunikation in der Logopädie*. Stuttgart, New York: Thieme Verlag.
- Pörnbacher, T. (2011). Pädiatrische Dysphagiebehandlung nach dem Pörnbacher-Konzept. In S. Frey (Hrsg.), *Pädiatrisches Dysphagiemanagement* (S. 319–321). München: Urban und Fischer.
- Türk, C., Söhlemann, S. & Rummel, H. (Hrsg.), (2012). *Das Castillo Morales Konzept*. Stuttgart, New York: Thieme Verlag.

Die Beiträgerinnen und Beiträger

Dr. rer. medic. Chetana Aswathanarayana, M.A.

Klinische Linguistin (BKL), Pädiatrisches Dysphagiezentrum (PÄDY),
Darmstädter Kinderkliniken Prinzessin Margaret

Ulrich Birkmann, Dipl. Päd.

Diplom-Sprachbehindertenpädagoge, FEES-Ausbilder (DGM/DGG/DSG/
ESSD) und fachlicher Leiter der „Schluckambulanz im Sankt Johannes
Krankenhaus“,
Troisdorf-Sieglar

Vaia Bitos, M.Sc.

Ausbildung zur staatlich geprüften Logopädin in Bielefeld, Bachelor- und
Masterstudium an der Universität Bielefeld, Logopädin an der Primarschule
Eselriet,
Illnau-Effretikon, Schweiz

Prof. Dr. Stefanie Duchac, M.A.

Professorin für Logopädie, SRH Hochschule für Gesundheit,
Campus Karlsruhe

Katrin Frank

Physiotherapeutin, Atemtherapeutin (DGP), therapeutische Leitung im St.
Vincenz Krankenhaus, Paderborn

Dr. Ulrike Frank, Dipl. Patholinguistik

Ph.D. Potsdam, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Department Linguistik/
Studiengang Patholinguistik der Universität Potsdam, Leitung des Swallowing
Research Lab am Department Linguistik,
Universität Potsdam

Carmen Göbel-Bettermann

Logopädin, Castillo-Morales® Therapeutin, Fachkraft für unterstützte
Kommunikation, Logopädische Praxis, Gütersloh

Florian Heimann, M.Sc.

Klinischer Linguist M.Sc., Mitarbeiter der Logopädischen Praxis Leyendecker
& Breyer,
Promotionsstudent im Fach Experimentelle Neurolinguistik,
Universität Bielefeld

Prof. Dr. Martina Hielscher-Fastabend

Diplom Psychologin / Neuropsychologie und klinische Neurolinguistin,
Professorin für Klinische Linguistik, Leitung der Studiengänge BSc/MSc Klinische Linguistik
Universität Bielefeld

Dr. med. Christoph Kley

Facharzt für Neurologie, Geriatrie, Diplom-Gesundheitsökonom,
Neurologische Praxis Eitorf

Frank Ostermann, M.A.

Klinischer Linguistik (BKL),
Praxis für Sprachtherapie, Dresden

Dr. Kerstin Richter, M.A.

Klinische Linguistin (BKL), wissenschaftliche Mitarbeiterin im Fachbereich
Klinische Linguistik, Koordinatorin Bereich neurogene Sprachstörungen,
Universität Bielefeld

Agnes Schablowsky, M.Sc

Klinische Linguistin, M.Sc., Castillo Morales® Therapeutin,
Castillo Morales Centrum, Mülheim an der Ruhr

Irene Schirmacher, Dipl. SpreWi.

Diplomsprechwissenschaftlerin, Klinische Sprechwissenschaftlerin (DBKS);
Praxis für Sprachtherapie, Dresden

Dr. med. Holger Schulte

Chefarzt am Standort Lippstadt / Anästhesiologie, Intensivmedizin und Notfallmedizin
Dreifaltigkeits-Hospital Lippstadt

PhDr. Michaela Trapl-Grundschober, M.Sc.

MAS, MSc, Logopädin / Speech & Language Pathologist (SLP),
Universitätsklinikum Tulln/Österreich

BAD SALZHAUSENER BEITRÄGE ZUR APHASIEFORSCHUNG

Herausgegeben von Berthold Simons

- Band 1 Berthold Simons / Axel Körner (Hrsg.): Gruppentherapie in der Klinischen Linguistik. 1991.
- Band 2 Berthold Simons: Linguistische Übungen für Sprachgestörte. Ein Übungsbuch für Patienten und Angehörige. 1992. 2. Aufl. 1995. 3., durchges. Aufl. 1998.
- Band 3 Ulrike Müller: Graphische Symbolsysteme in der Aphasietherapie. Ihre theoretische Begründung und praktische Erprobung auf der Grundlage differenzierter Einzelfallbeschreibungen. 1992.
- Band 4 Berthold Simons: Schreib- und Leseübungen für Sprachgestörte. Ein Übungsbuch für Patienten und Angehörige. 1994. 2., korr. und erg. Aufl. 1996.
- Band 5 Berthold Simons: Wort, Satz und Text. Praktische Übungen für Sprachgestörte. 1995. 2., korr. und erg. Aufl. 1996.
- Band 6 Berthold Simons (Hrsg.): Gruppentherapie bei Aphasie. Probleme und Lösungen. 1996.
- Band 7 Berthold Simons: Therapie akuter Aphasien. 1997.
- Band 8 Berthold Simons: Modalität Nachsprechen. Materialien für die Dysarthrie-, Dysprosodie- und Aphasiebehandlung. 1998.

SCHRIFTEN ZUR SPRACHFÖRDERUNG

Neurolinguistische, logopädische und sprachheilpädagogische Therapie und Förderpraxis

Herausgegeben von Berthold Simons und Franz J. Stachowiak

- Band 9 Berthold Simons: Therapie leichter Aphasien. Materialien für die sprachliche Rehabilitation. 2011.

SCHRIFTEN ZUR SPRACHTHERAPIE UND SPRACHFÖRDERUNG

Neurolinguistische, logopädische und sprachheilpädagogische Theorie und Praxis

Herausgegeben von Martina Hielscher-Fastabend, Berthold Simons und Franz J. Stachowiak

- Band 10 Berthold Simons: Sprachförderung bei demenziellen Störungen. 2015.
- Band 11 Claudia Wahn: Zweisprachigkeit und das semantische Lexikon. Gezielte, sprachspezifische Förderung und Therapie in der Kita und Grundschule. 2020.
- Band 12 Kerstin Richter / Florian Heimann / Astrid Schmidkort / Martina Hielscher-Fastabend (Hrsg.): Aktuelle Aspekte der Dysphagiediagnostik und Behandlung. Forschungsbeiträge zu Störungen des Schluckens und der Nahrungsaufnahme bei Erwachsenen und Kindern. 2020.

