

AUS DEM LEHRSTUHL
FÜR HALS-NASEN- UND OHRENHEILKUNDE
PROF. DR. J. STRUTZ
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

**Umsetzung dysphagiologischer Konzepte
in der Intensivmedizin – eine klinische Studie**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der Fakultät für Medizin
der Universität Regensburg

vorgelegt von
Igor Schifris

2017

AUS DEM LEHRSTUHL
FÜR HALS-NASEN- UND OHRENHEILKUNDE
PROF. DR. J. STRUTZ
DER FAKULTÄT FÜR MEDIZIN
DER UNIVERSITÄT REGENSBURG

**Umsetzung dysphagiologischer Konzepte
in der Intensivmedizin – eine klinische Studie**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

der Fakultät für Medizin
der Universität Regensburg

vorgelegt von
Igor Schifris

2017

Dekan:

Prof. Dr. Dr. Torsten E. Reichert

1. Berichterstatter:

Prof. Dr. P. Kummer

2. Berichterstatter:

Prof. Dr. T. Bein

Tag der mündlichen Prüfung:

24.01.2018

Für meine Eltern.

1 Inhaltsverzeichnis

1	INHALTSVERZEICHNIS	6
2	EINLEITUNG UND VORSTELLUNG DES THEMAS	9
2.1	Risikofaktoren einer Schluckstörung in der Intensivmedizin	9
2.1.1	Allgemeinzustand des Patienten	9
2.1.2	Analgesie/Analgosedierung	10
2.1.3	Medikamenteneinnahme	10
2.2	Auswirkung intensivmedizinischer Methoden auf die Schutzfunktionen	10
2.2.1	Sicherung der Atemfunktion	10
2.2.2	Maschinelle Beatmung	11
2.2.3	Trachealtuben und Trachealkanülen	11
2.2.4	Folgen der endotrachealen Intubation für die Schluckfunktion	12
2.2.5	Tracheostoma	14
2.2.5.1	Vorteile eines Tracheostomas	14
2.2.5.2	Nachteile der Tracheotomie und Trachealkanülenversorgung für die Schluckfunktion	15
2.2.5.3	Trachealkanülenmanagement im Verlauf der Rehabilitation	18
2.2.6	Sicherung der Ernährung	19
2.2.7	Risiken in Folge parenteraler und enteraler Ernährung	19
2.3	Identifikation von Dysphagiepatienten auf der Intensivstation	23
2.4	Übersicht der Dysphagie-Diagnostikmethoden	24
2.4.1	Klinische Screening Methoden	24
2.4.2	Apparative Diagnostik	27
2.5	Ziele dieser Arbeit	31
3	MATERIAL UND METHODEN	33
3.1	Patientengut	33
3.2	Untersuchungsmethoden	33
3.3	Statistik	33
3.4	Dysphagie Fragebogen	33
4	ERGEBNISSE	39
4.1	Statistik der untersuchten Patienten	39
4.1.1	Geschlechtsverteilung der Patienten in den Gruppen A und B	39
4.1.2	Altersverteilung der Patienten in den Gruppen A und B	39
4.1.3	Verteilung konsilanfordernder Fachdisziplinen in den Gruppen A und B	40
4.1.4	Konsilanforderungen unterteilt nach Jahren (2009-2012) und anfordernder Klinik	41
4.1.5	Entwicklung der Dysphagiekonsile auf Intensivstationen	41
4.1.5.1	Häufigkeit von Konsilanforderungen in den Gruppen A und B	41

4.1.5.2	Vergleich der Häufigkeit schluckrelevanter Merkmale wie Vigilanz, Compliance, Mobilisierbarkeit, Magensonde, Tracheotomiemanagement und Ernährungsart in den Gruppen A und B	43
4.2	Statistische Auswertung der Ergebnisse der Dysphagie-Diagnostik	45
4.2.1	Ergebnisse der Schluckdiagnostik in den Gruppen A und B in Abhängigkeit von Mobilisierbarkeit, Vigilanz, Art der Trachealkanülenversorgung und Nahrungsaufnahme	45
4.2.1.1	Ergebnisse der Schluckdiagnostik in Abhängigkeit von der Mobilisierbarkeit	45
4.2.1.2	Ergebnisse der Schluckdiagnostik in Abhängigkeit von der Vigilanz	45
4.2.1.3	Ergebnisse der Schluckdiagnostik in Abhängigkeit von der Art der Trachealkanülenversorgung	46
4.2.1.4	Ergebnisse der Schluckdiagnostik in Abhängigkeit von der Art der Nahrungsaufnahme	47
4.2.2	Ergebnisse der Schluckdiagnostik im Vergleich der Gruppen A und B	48
4.2.2.1	Ergebnisse der Schluckdiagnostik bei Gabe von Götterspeise in den Gruppen A und B	48
4.2.2.2	Ergebnisse der Schluckdiagnostik bei Gabe von Wasser in den Gruppen A und B	48
4.2.2.3	Ergebnisse der Schluckdiagnostik bei Patienten mit nasogastraler Sonde in den Gruppen A und B	49
4.2.2.4	Therapeutische Konsequenzen der Schluckdiagnostik: Oralisierung und Dekanülierung in den Gruppen A und B	50
4.2.2.4.1	Indikation zur Oralisierung in den Gruppen A und B	50
4.2.2.4.2	Indikation zur Dekanülierung in Gruppe A und B	50
4.2.2.5	Ergebnisse der Schluckdiagnostik bei Einschränkungen der Untersuchbarkeit in den Gruppen A und B	51
4.2.2.5.1	Schluckdiagnostik bei mäßiger Vigilanz	51
4.2.2.5.2	Schluckdiagnostik bei schlechter Vigilanz.	52
4.2.2.5.3	Schluckdiagnostik bei fehlender Mobilisierbarkeit	53
5	DISKUSSION UND BEURTEILUNG DER ERGEBNISSE	54
5.1	Risikofaktoren für Aspiration: eingeschränkte Vigilanz, reduzierte Mobilisierbarkeit, Vorhandensein einer geblockten Trachealkanüle	56
5.2	Vergleich schluckrelevanter Risikofaktoren und der Ergebnisse der Schluckdiagnostik der beiden Patientengruppen in den Jahren 2009/2010 und 2012	57
5.3	Verbesserung der Kooperation zwischen Intensivmedizinern und Phoniatern - Entwicklung eines „dysphagiologischen“ Denkens	58
5.4	Vorteile der Einführung eines Fragebogens vor konsiliarischer Schluckdiagnostik	59
5.4.1	Informationsgewinn	59
5.4.2	Effektives Zeitmanagement	60
5.4.3	Fragebogen als pädagogischer Faktor	60
5.4.4	Datenbank für die Forschung und statistische Auswertung	61
6	ZUSAMMENFASSUNG	62
7	LITERATUR	65
8	ANHANG	72
8.1	Abkürzungsverzeichnis	72
8.2	Tabellenverzeichnis	74

8.3	Abbildungsverzeichnis	74
8.4	Danksagung	76

2 Einleitung und Vorstellung des Themas

Das Management von Schluckstörungen (sog. Dysphagie) hat in den letzten Dekaden alleine durch die Zunahme ihrer Häufigkeit einen besonderen Platz in der Patientenversorgung gewonnen. Das Phänomen Dysphagie kann jede Krankheit begleiten, in jedem Alter auftreten und sich in verschiedenem Ausmaß ausdrücken.

Neurologische Störungen werden häufig von Dysphagie begleitet und sind für die sog. „neurogene Dysphagie“ [26] verantwortlich. Organische bzw. strukturelle Veränderungen der Schluckstrasse vor allem bei Z. n. Therapie im oro-pharyngo-laryngealen System (z. B. nach Tumorresektionen, Verletzungen, Malformationen etc.) bilden die zweite ätiologische Gruppe der Dysphagie [99]. Letztendlich treten Schluckstörungen auch im Alter auf, die sog. Presbyphagie [100].

Zahlreiche Publikationen beschäftigen sich mit der Pathophysiologie, Diagnostik und Behandlung dieser wichtigen Funktionsstörung, die entscheidend für die Lebensqualität und Lebenserwartung ist.

2.1 Risikofaktoren einer Schluckstörung in der Intensivmedizin

Vor dem Beginn der phoniatriisch/therapeutischen Dysphagie-Diagnostik sollte bekannt sein, welche Risiken vorliegen:

2.1.1 Allgemeinzustand des Patienten

- körperliche Schwäche bis Immobilität, was die aktive bzw. passive Teilnahme an der Therapie behindert.
- gestörte Steuerung der Wachheit, des Schlaf-Wach-Rhythmus und des Bewusstseins, Neigung zu vegetativen Entgleisungen.
- vegetative Funktionen sind durch innere Reize, z. B. Schmerzen und Umweltreize beeinflusst; es kommt deswegen häufig zu den überschießenden vegetativen Reaktionen oder länger dauernden Krisen [93].
- pulmonaler Status: Intensivpatienten haben häufig eine eingeschränkte pulmonale Speicherfunktion (Sauerstoffaufnahme). Das erschwert das Einhalten der erforderlichen Atempause beim Schlucken, mindert die Toleranzschwelle zum Verschlucken und erhöht die Gefahr der pulmonalen Entgleisung. Bei der Entwicklung der pulmonalen Komplikationen wird eine evtl. erforderliche Re-Intubation trotz einer Prä-Oxygenierung deutlich erschwert sein [52].
- kataboler Stoffwechsel: bei vielen Patienten besteht ein kataboler Stoffwechsel und sie nehmen trotz hochkalorischer Ernährung ab („Postaggressionsstoffwechsel“). In dieser Situation kommt es zur körperlichen Schwäche und Muskelatrophie. Insbesondere die erschwerte Atemarbeit verlangt nach einer ausreichenden muskulären Kraft und einer adäquaten alimentären (Ernährungs-)Situation [52].

2.1.2 Analgesie/Analgosedierung

Analgesie:

Viele Patienten sind analgosediert (unter dem Einfluss von schmerzbekämpfenden und beruhigenden Medikamenten).

Bei den ausgeprägten Schmerzen als Folgen der Haupterkrankung, der Therapie oder der diagnostischen Maßnahmen sind sehr wichtig:

- gute Analgesie
- eine Sedierung
- eine Anxiolyse (zur Verminderung schwerer psychischer Belastungen) und
- eine vegetative Abschirmung (um hämodynamische Belastungen zu vermindern) [118] .

Die Analgosedierung verursacht nicht nur eine Schmerzlinderung und eine sedative Wirkung, sondern auch die Minderung der Vigilanz (Wachheitszustand), was die Kontrolle über die Körperschutzfunktionen reduziert [118] .

2.1.3 Medikamenteneinnahme

Medikamente können einen negativen Einfluss auf Wachheit, Konzentration, Schutzreflexe und Schluckfunktion des Patienten haben.

Mögliche *negative Nebenwirkungen* haben z. B.:

- Antiphlogistika: gastrointestinale Störungen, Reflux
- zentral-nervös wirkende Medikamente: negativer Einfluss auf den Neurotransmitterstoffwechsel des Gehirns, die motorische und die sensible Innervation
- Neuroleptika: Mundtrockenheit, Schwitzen, Artikulationsbeeinträchtigung, Sprach- und Sprechstörungen, laryngeale Bewegungsstörungen bis zum Glottisspasmus, Vigilanzminderung, Verstärken der Müdigkeit
- Benzodiazepine: Müdigkeit, Benommenheit, verwaschene Artikulation, Muskelrelaxation, Einschränkung kognitiver und mentaler Leistungen
- Beta-Rezeptorenblocker: Mundtrockenheit, Gewebsreizung bis Laryngitis [128] .

2.2 Auswirkung intensivmedizinischer Methoden auf die Schutzfunktionen

Die wichtigsten Informationen für das Management von Schluckstörungen sind Kenntnisse darüber, ob invasive Sicherungsmaßnahmen zum Schutz der Atemwege bei dem Patienten vorhanden sind. Diese können gegebenenfalls die Schluckfunktion stark beeinflussen.

2.2.1 Sicherung der Atemfunktion

Die Sicherung der Atemfunktion erfolgt zum großen Teil durch endotracheale Intubation und maschinelle Beatmung. Diese Maßnahmen können zusätzliche Risiken für die Schluckfunktionsstörung mit sich bringen.

2.2.2 Maschinelle Beatmung

Im Gegensatz zur physiologischen Atmung, bei der bei der Inspiration eine Druckabnahme in der Lunge stattfindet, erfolgt bei der maschinellen Beatmung eine Überdruckatmung. Die Beatmungsmaschine presst die Luft bei der Inspiration in die Lunge. Die Expiration erfolgt wie auch bei der physiologischen Atmung passiv durch die elastischen Rückstellkräfte [52] .

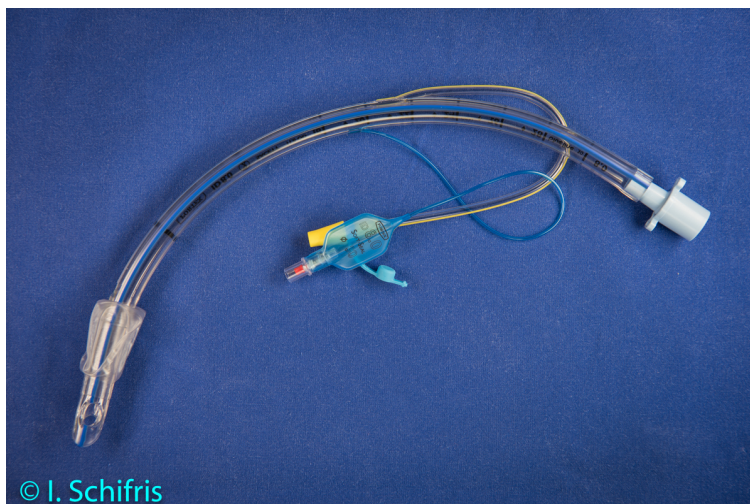
Die Patienten, die eine akute respiratorische Insuffizienz mit Notwendigkeit der maschinellen Beatmung überlebt haben, leiden an einer peripheren muskulären Schwäche als Teil der sensomotorischen Dysfunktion [71] .

Es wird in über 50% der Fälle nach einer Langzeitintubation Dysphagie mit Aspiration beschrieben [35] .

Patienten mit maschineller Beatmung haben ein sechs- bis 21-mal höheres Risiko, an einer Pneumonie zu erkranken als die Patienten, die spontan atmen und dieses Risiko erhöht sich um 1% mit jedem Tag der Beatmung [19] [20] .

2.2.3 Trachealtuben und Trachealkanülen

Der Schutz und vor allem die Abdichtung der Atemwege bei der maschinellen Beatmung sind durch den geblockten Trachealtubus oder geblockte Trachealkanülen gewährleistet. Die Blockung ist am distalen Ende des Trachealtubus oder der Trachealkanüle durch eine aufblasbare Manschette (Cuff) möglich (Abb. 1 und 2).



© I. Schifris

Abbildung 1. Trachealtubus



Abbildung 2. Blockbare Trachealkanüle

Diese Manschette ermöglicht einen luftdichten Abschluss zwischen dem Trachealtubus (Trachealkanüle) und der Wand der Trachea.

Der luftdichte Abschluss ist sehr wichtig:

- für die Beatmung, damit keine Leckage entsteht (Entweichen der Narkosegase bei einer Überdruckbeatmung in Richtung Tracheostoma oder Larynx); nur so bildet sich ein geschlossenes System: Beatmungsgerät - Lunge;
- zum Verhindern der Aspiration von Speichel, Schleim, Magensaft, Blut, Fremdkörpern,
- für einen guten und sicheren Sitz des Trachealtubus oder der Trachealkanüle [61] .
- für eine geringere Gefahr der Verletzungen und Umintubationen bei Kindern, weil man den Trachealtubus eine Nummer kleiner nehmen kann [117] .

2.2.4 Folgen der endotrachealen Intubation für die Schluckfunktion

Die endotracheale Intubation bringt wesentliche Nachteile für die Schutzreflexe, u.a. die Beeinträchtigung der Schluckreflexauslösung und die Druckschäden an den Kehlkopfnerve[n] [94] . Nachfolgend werden einige Beobachtungen von verschiedenen Autoren beschrieben.

Der Intubationstubus bei der Langzeitintubation verursacht durch seinen Dauerdruck eine sensomotorische Störung im Mund oder in der Nase, in den pharyngealen und laryngealen Strukturen. Als Fremdkörper begünstigt er die Sekretvermehrung im Mund/Pharynxbereich.

Gelegentlich konnte bei der Intubation der Bereich der Recessus piriformes und M. cricopharyngeus verletzt werden. Als Folge kann eine gestörte Öffnung des oberen Ösophagusphinkters verursacht werden [3] .

Ein ungeeigneter Narkosetubus mit einem zu großen Durchmesser kann bei einer Langzeitintubation große Schäden anrichten. Nach einigen Untersuchungen [88] wurde nachgewiesen, dass die kritische Stelle für die Intubation der Krikoidbereich ist.



Abbildung 3 Endotracheale Intubation zur maschinellen Beatmung

Die Größenvariabilität ist erstaunlich hoch und muss immer bei der geplanten Intubation berücksichtigt werden. Bei manchen Patienten, besonders bei Frauen, ist die frontale Dimension des Krikoids so klein, dass der normale Tubus unvermeidbare Schäden an der Schleimhaut oder auch Drucknekrosen auf den medialen Flächen der Aryknorpel anrichten kann [94] .

Eine aufgeblasene Druckmanschette (Cuff) kann bei der Langzeitintubation, insbesondere bei einer gleichzeitig liegenden Magensonde (Gegendruck), Druckschäden an der Trachealwand bis zur tracheo-ösophagealen Fistel verursachen [89] [88] .

Es gibt Belege, dass bereits nach 48 Stunden endolaryngealer Intubation die Schutzreflexe nach Extubation immer noch gestört sind und dass das Vorhandensein eines oropharyngealen Tubus eine negative Wirkung auf die Druck- und Chemorezeptoren im Oropharynx mit nachfolgender Schluckstörung hat. [47] . Sehr gefährdet sind wieder Frauen, insbesondere Diabetikerinnen [42] [116] .

Neben morphologischen Veränderungen weisen die Patienten auch funktionelle Störungen auf, die häufig erst 12 bis 42 Tage nach der Extubation oder noch später auftreten können [11] .

Patienten mit endotrachealer Intubation müssen wesentlich mehr sediert werden, was die Vigilanz und Compliance (Wachheit und die Kooperationsbereitschaft) ebenfalls negativ beeinflusst [1] .

Die Empfehlung einer individuell angepassten Tubusgröße ist mit mehreren Einschränkungen auf der Intensivstation verbunden:

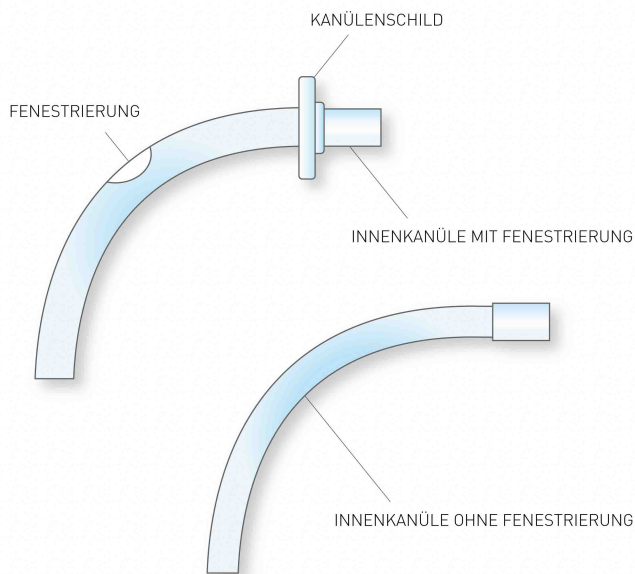
Die Intubation des Patienten erfolgt unter Zeitnot durch die Notärzte oder die Anästhesisten im OP-

Saal. Wenn es um lebensrettende Maßnahmen geht, wird üblicherweise der Intubationstubus in einer Standardgröße für Männer und Frauen eingesetzt. Die Langzeitintubation begünstigt die Entwicklung der nosokomialen Pneumonie. 20% der Patienten, die über 48 Stunden beatmet wurden, entwickeln eine nosokomiale Pneumonie. [2] . Eine Re-Intubation bei einer Langzeitintubation wird aufgrund der sechsfach erhöhten Gefahr einer nosokomialen Pneumonie unterlassen [13] .

2.2.5 Tracheostoma

Um die Sicherung der Atemwege zu gewährleisten und die Atemfunktion zu verbessern, ist bei einigen Patienten eine Tracheostoma-Anlage erforderlich.

Die Luftzufuhr erfolgt direkt durch die künstliche Öffnung an der Trachea-Vorderwand, die durch die *Trachealkanüle* (Abb. 4) offengehalten wird. Trachealkanülen sind gebogene Rohre aus Metall oder Kunststoff mit einer Halteplatte (Kanülenschild), damit sie nicht in die Trachea hineinrutschen oder nicht wieder nach außen verloren gehen.



© H. Schwegler

Abbildung 4. Trachealkanüle

2.2.5.1 Vorteile eines Tracheostomas

Die künstliche Öffnung der Trachea und damit die Sicherung der Atemfunktion bringen mehrere positive Aspekte mit sich.

Mit einer Trachealkanüle gestalten sich die maschinelle Beatmung und die danach folgende Entwöhnung vom Respirator (Weaning) leichter und schneller, da die Tracheotomie den oberen

anatomischen „Totraum“ um bis zu 150ml verkleinert und dadurch der Beatmungsdruck gesenkt werden kann [52] .

Bei der Langzeitbeatmung schont die Tracheostoma-Anlage die pharyngealen, laryngealen und evtl. nasalen Strukturen vom Druck und der Dauerirritation durch einen liegenden Tubus, reduziert Nasennebenhöhlen- und Mittelohrinfektionen, erleichtert die Atmung und die Bronchialtoilette [98] .

Zusätzlich sinkt damit die Notwendigkeit der Analgosedierung, weil die Beatmung durch das Tracheostoma für den Patienten nicht so belastend ist wie bei der oralen Intubation. Es sind ein schnelleres Weaning, eine Verbesserung der Mundpflege, eine Reduktion der Ventilator-assoziierten Pneumonien und evtl. der Beginn der oralen Nahrungsaufnahme möglich [42] .

Die Beatmungsdauer bzw. der Krankenhausaufenthalt verkürzen sich und der Patient kann mit einem leichter zu pflegenden Tracheostoma in eine Intermediate-Care-Station oder schneller in eine Rehabilitationseinrichtung verlegt werden [119] .

2.2.5.2 Nachteile der Tracheotomie und Trachealkanülenversorgung für die Schluckfunktion

Es ist eine sehr verbreitete Meinung in der intensivmedizinischen Literatur, dass bei Aspirationsneigung die geblockte Trachealkanüle eine sichere Lösung gegen Aspiration bzw. mögliche pulmonale Komplikationen ist. Verschiedene Autoren erwähnen die Schluckstörung als eine der Indikationen zur Tracheostoma-Anlage.

So lesen wir als Indikationen zur Tracheotomie:

„Schluckstörungen, größere Sekretmengen (Ziel: Verbesserung der pulmonalen Hygiene)“ [2] und Beginn der Oralisierung mit initialer Kost [56] .

Laut aktuellen funktionsorientierten Therapierichtlinien behält der Patient seine geblockte Trachealkanüle, bis er im Rahmen der Dysphagie-Therapie sein Speichelmanagement aspirationsfrei beherrscht [96] [18] .

Aus funktioneller dysphagiologischer Sicht bringt aber die langfristige Versorgung mit einer geblockten Trachealkanüle sehr viele Nachteile mit sich:

Folgen für Nase/Ohren:

Ausfall der Nasenfunktion - Befeuchtung, Anwärmen und Filterung der eingeatmeten Luft mit der Folge der Irritation der tracheobronchialen Schleimhaut; fehlende gustatorische und olfaktorische Reize, was eine negative Wirkung auf die rechtzeitige und suffiziente Auslösung des Schluckreflexes hat; Verschleimung der Nasenwege; Gefahr der Infektion in den Nasennebenhöhlen und im Mittelohr [102] .

Folgen für den Mund/Oropharynx:

- Störung der oralen Bewegungen;
- Veränderung der anatomischen Strukturen;

- veränderte pharyngeale Aerodynamik beeinflusst negativ die Sensibilität;
- negative Wirkung auf die Zunge:
- verminderte Aktivität und Kraft der Muskulatur, ihre Atrophie; Störung der Zungenbasisretraktion [102] ;
- erhöhte Schleimproduktion der Mund- und oropharyngealen Schleimhaut zusammen mit Speichelfluss, ohne Möglichkeit abzuhusten oder abzuschlucken, führt zur Verstärkung der Sensibilitätsstörung;
- Folge dieser Sensibilitätsstörung ist ein vermindertes sensibles Feedback und eine Deprivation der Reflex-Triggerung (v. a. Hust- und Schluckreflexauslösung) [36] [69] .

Folgen für den Hypopharynx/Larynx:

Fixierung der Trachea und des Larynx in Relation zur Haut (laryngotrachealer Komplex), Einschränkung der Larynxelation und damit der Öffnung des oberen Ösophagusphinkters. Die verminderte hyolaryngeale Elevation wird als „Ankereffekt“ bezeichnet und führt zu einem insuffizienten laryngealen Verschluss [15] [28] .

Die Langzeitversorgung mit einer geblockten Trachealkanüle führt zur signifikanten Minderung des reflektorischen Stimmlippenadduktionsreflexes bzw. Stimmlippen schlusses und zur respiratorischen Abduktionseinschränkung durch den Mangel der Luftzirkulation durch die oberen Atemwege [62] [122] .

Eine dauerhafte Atmung auf dem Umweg vom Kehlkopf ohne Teilnahme der Stimmlippen an ihren wichtigsten Funktionen wie Phonation, Atmung, Hustenreiz führt zur Beeinträchtigung ihrer Motilität im Sinne eines Nichtgebrauchs („use it or lose it“).

Die Trachealkanüle beeinträchtigt massiv ohne adäquaten Luftstrom durch den Larynx die Sensibilität der laryngealen Schleimhaut bzw. führt zum Abbau der vorhandenen Schutzreflexe, zur Obstruktion der Atemwege, zur Störung der motorischen Koordination und zur Behinderung des Aufbaus des subglottischen Drucks. [102] .

Bei einer dauerhaften Versorgung mit einer geblockten Trachealkanüle sammelt sich reichlich Sekret über dem Cuff (Abb. 5). Warm-feuchtes Milieu in diesem Bereich ist das beste Klima für die Besiedlung durch Bakterien. Als Folge führt dies zur Einweichung der subglottischen/trachealen Schleimhaut.

Folgen für die Trachea:

- Tracheostoma-Infektion, evtl. Verletzung und Entzündung in der oberen Trachea,
- Bildung einer „via falsa“, Druckulzera, Tracheomalazie, Trachealstenose, subglottische Stenose
- aufgepumpte Kanülen-Manschette ist kein absoluter Schutz gegen eine Aspiration; Erhöhung des Cuff-Drucks über die empfohlene Grenze (25mm Hg) provoziert mögliche Gewebenekrose und Verletzung der Trachealwand [4] .

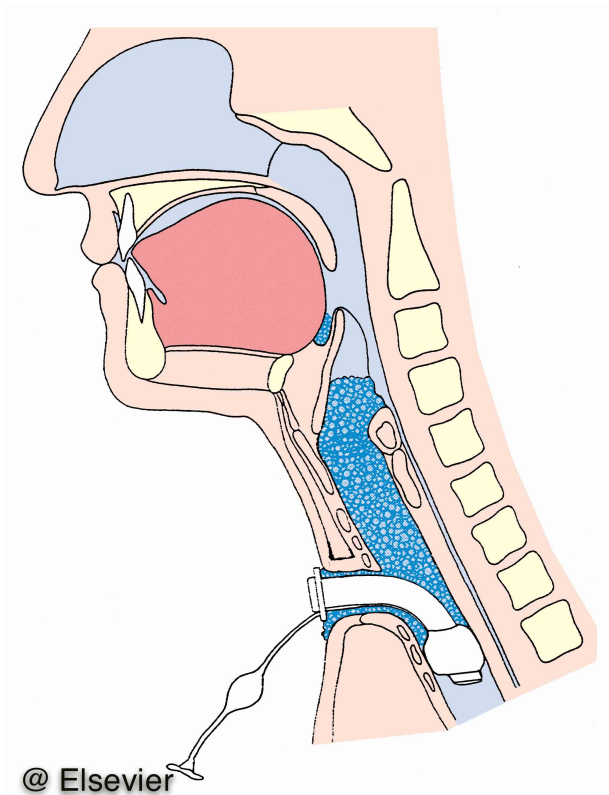


Abbildung 5. Versorgung mit der geblockten Trachealkanüle

Folgen für die Bronchien, Lunge, Atemmuskulatur:

vermehrte Verschleimung im Bronchialsystem, erhöhte Infektanfälligkeit, zunehmende Schwäche der Atemmuskulatur bei kleinerem „Totraum“ und bei niedrigem Atemwegswiderstand [115]. Eine Studie von Blot et al. 2008 [12] zeigte eine höhere Rate der Pneumonien bei den Patienten mit Beatmung über 28 Tage über ein Tracheostoma (67%) als bei der endotrachealen Intubation (59%).

Folgen für den Schluckakt:

Bei der Versorgung mit Trachealkanüle verkürzt sich die Stimmlippenschlusszeit während des Schluckens, gleichzeitig findet eine Verlängerung der Zeit der Glottisöffnung und eine Störung der Koordination zwischen der Schluckreflexauslösung, dem Stimmlippenschluss und der Apnoephase statt [110].

Die meisten Menschen schlucken zu Beginn der Ausatmung durch elastische Rückfederung der Brustwand und Alveolen. Bei einer Trachealkanüle entweicht die Luft unterhalb der Glottis, obwohl die Glottis sich schließt. Daraus folgt, dass die Apnoephase nur eingeschränkt möglich ist [17] [51] [24].

Die Versorgung mit der geblockten Trachealkanüle führt zur funktionellen Trennung zwischen den oberen und unteren Atemwegen [38]. Es besteht beim Schlucken kein geschlossenes System mehr,

was ein suffizientes Schlucken und Abhusten erschwert. Dazu fehlt ein positiver subglottischer Druck für eine evtl. erforderliche Kompensationstechnik [44] .

Atemwiderstand und Distanz ändern sich für die Ein- und Ausatmung. Die Atmung wird schneller und flacher. Die Lunge entfaltet sich nicht ganz [27] [41] [92] .

Folgen für die Körperhaltung:

Eine Schonhaltung mit Verkürzung und Fixierung des Nackens, um die Atemwege vor Reizung zu schützen, beeinflusst die Kopfbeweglichkeit [41] .

Psychologische Wirkung und Einfluss auf die Kommunikation:

Wie bereits mehrmals erwähnt wurde, hat die Versorgung mit einer Trachealkanüle nicht nur einen negativen Einfluss auf die organischen und funktionellen Verläufe (Phonation, Atmung, Deglutition), sondern auch eine enorme negative Wirkung auf die Psyche des Patienten.

Ein „Loch im Hals“, das man im Unterschied z. B. zur „im Bauch versteckten“ PEG-Sonde ständig sehen kann, hat eine deprimierende Wirkung auf den Patienten und bringt eine große psychische Belastung mit sich. Es verschlechtert die Compliance bzw. führt zur negativen Beeinflussung der vegetativen Reaktionen [96] .

Wirkung auf die Sprachtherapie:

Die Versorgung mit der geblockten Trachealkanüle nimmt dem Patienten auch die Möglichkeit zur verbalen Kommunikation, erschwert den Kontakt und das Feedback zum betreuenden Therapeuten.

Wenn zum Krankheitsbild des Patienten auch eine Aphasie gehört, hat ein Therapeut bei evtl. langfristiger Versorgung mit der geblockten Trachealkanüle signifikant weniger diagnostische und therapeutische Möglichkeiten [102] .

Soziale Wirkung der Versorgung mit der Trachealkanüle:

Die Versorgung mit einer Trachealkanüle hat leider sehr wenig soziale Akzeptanz. Viele Außenstehende denken dabei gleich an einen bösartigen Tumor. Auch bei der ambulanten Nachsorge fühlen sich viele Pflegekräfte, Therapeuten und die Ärzte beim Umgang mit einer Trachealkanüle hilflos und überfordert.

2.2.5.3 Trachealkanülenmanagement im Verlauf der Rehabilitation

Trachealkanülen mit einer Absaugvorrichtung ermöglichen das Absaugen von Sekret oberhalb des Cuffs und können somit das Abhusten nach dem Entblocken erleichtern. Blockbare, gefensterete Kanülen erlauben mit nicht gefensterter Innenkanüle (s. Abbildung 4) die mechanische Beatmung. Nach Entblockung und Einführen einer gefenstereten Innenkanüle („Seele“) wird es dem Patienten möglich, nicht allein spontan zu atmen, sondern auch bei Verschluss der Trachealkanüle Stimme zu geben und Sekret abzuhusten.

Ein Sprechaufsatz, d. h. ein Ventil, welches außen an der Trachealkanüle (Abbildung 6) angebracht wird, erlaubt nicht nur, dass der expiratorische Luftstrom Trachea, Larynx und Pharynx passiert und eine Stimmbildung ermöglicht, sondern auch den Aufbau subglottischen Drucks für einen Hustenstoß. Ein Sprechaufsatz kann so zur Erlangung einer normalen Schleimhautsensibilität beitragen und auch zur Auslösung des Hustenreflexes und zur Steuerung des Schluckens. Es kann wesentliche Voraussetzung sein, wenn kompensatorische Schluckmanöver erlernt werden sollen.



Abbildung 6. Sprechaufsatz.

2.2.6 Sicherung der Ernährung

Die Maßnahmen zur Sicherung der alimentären Situation des Patienten (Ernährung) auf einem invasiven Weg sind allerdings mit massiven Risiken für den aero-digestiven Trakt und die Atem- und Schluckfunktion verbunden und bieten keinen sicheren Schutz gegen Aspiration.

2.2.7 Risiken in Folge parenteraler und enteraler Ernährung

Parenterale Ernährung

Diese Art der Ernährung unter Umgehung des Magen-Darm-Traktes kann über einen peripher-venösen oder zentralvenösen Zugang erfolgen [77]. Spätestens nach einer Woche, wenn eine aspirationsfreie orale Nahrungsaufnahme immer noch nicht möglich ist, wird die parenterale Ernährung auf eine enterale, zunächst über die nasogastrale Sonde und später evtl. über eine PEG-Sonde, gewährleistet (Richtlinien der Intensivmedizin). Drohende Folgen einer prolongierten parenteralen Ernährung sind Atrophie der Magen-Darmschleimhaut, Immunschwäche und septische

Komplikationen bis zum Multiorganversagen [112] .

Studien berichten über die *darmassoziierte Entstehung eines Multiorganversagens* bei einem langen Pausieren der enteralen Ernährung [112] . Nach einer Unterbrechung der Darmdurchblutung führt eine wiederauftretende Durchblutung im Darmtrakt zu einem Re-Perfusionsschaden mit der Ausbreitung der lebenden Bakterien und Toxine durch die Darmwand in die Pfortader und in die mesenterialen Lymphknoten. Weiter gelangen die Bakterien und Toxine in die Leber und in die Lunge - Orte der Produktion der entzündungsfördernden Mediatoren. Die Überproduktion dieser Mediatoren führt zur Beeinträchtigung der Immunkompetenz, dem Entstehen eines ARDS („Acute Respiratory Distress Syndrome“) und einer akuten Tubulusnekrose der Nieren und sie ist eine der Ursachen des Multiorganversagens [112] .

Enterale Ernährung

Die enterale Ernährung nutzt den physiologischen Weg für die Ernährungstherapie. Von Anfang an gilt hierbei die Regel: Wenn nichts dagegen spricht, sollte die Ernährung so schnell wie möglich enteral erfolgen.

„Zottenernährung“

Eine Möglichkeit, Risiken der parenteralen Ernährung zu minimieren, ist die *enterale „Mini-Ernährung“*, die sogenannte Zotten-Ernährung. Als Zotten oder Villi bezeichnet man in der Histologie die Ausstülpungen eines Gewebes in Faden-, Kegel- oder Fingerform. Sie dienen der Oberflächenvergrößerung eines Organs (hier Magen-Darm-Trakt). Um im Magen-Darm-Trakt eine Schleimhautatrophie zu vermeiden, wird den Patienten enteral Sondenkost in der Dosierung 25-30ml/h und zusätzlich die parenterale Ernährung verabreicht [59] [73] [109] .

Nasogastrale Sonde und ihre Risiken für die Schluckfunktion

Eine Sonde kann präpylorisch (nasogastral) oder postpylorisch (nasojejunal) gelegt werden. Die präpylorische Variante wird bei den Patienten bevorzugt, die keine Magenatonie haben, wenn sie nur kurzfristig die enterale Ernährung brauchen und bewusstseinsklar (gute Schutzreflexe!) oder endotracheal intubiert sind. Bei der präpylorischen Sondenlage sind aber Regurgitations- und Aspirationsrisiko wesentlich höher [120] . Die postpylorische Variante ist theoretisch mit mehreren Vorteilen verbunden, praktisch hat sie aber eine sehr instabile Lage, die spontan in eine präpylorische Variante wechselt [9] .

Pathophysiologische Mechanismen der Schluckfunktionsbeeinträchtigung bei einer liegenden nasogastralen Sonde sind:

- Verlust der anatomischen Integrität zwischen unterem und oberem Ösophagusphinkter
- Erhöhung der Frequenz der kurzzeitigen Relaxationen des unteren Ösophagusphinkters
- Dauerirritation der Pharynxstrukturen beeinträchtigt ihre Sensibilität, bzw. den pharyngoglottalen Adduktionsreflex [22] [72] .

Zusammenfassend kann festgestellt werden: mehrere Tage oder Wochen mit liegender transnasalen

Magensonde können Sensibilitätsstörungen durch Irritationen der nasalen, pharyngealen, laryngealen und ösophagealen Schleimhaut verursachen: Sie begünstigen die Ödembildung in den oberen Atemwegen (Gefahr der Luftnot) und erhöhen durch Offenhalten der Magen- und Ösophagusphinkter das Refluxrisiko.

Aufgrund der Verstopfungsgefahr dünnerer Sonden durch die Medikamente werden häufig Magensonden mit größerem Durchmesser empfohlen. Das bringt aber durch die vermehrte Irritation der anatomischen Strukturen und durch mehr Dauerdruck größere Störungen ihrer Funktionen mit sich. Die bessere Lösung wäre eine möglichst dünne Magensonde und ihre regelmäßige Pflege mit sorgfältiger Durchspülung nach den Mahlzeiten und Medikamentengaben.

Das Aspirationsrisiko ist bei liegender Magensonde mit einer erhöhten Refluxgefahr und einem verminderten Abschlucken von Speichel (reduzierte Ösophagus-Clearance) verbunden [86] .

Die Magensonde verursacht zusätzlich eine ungenügende Belüftung im Nasopharynx, was die bakterielle Besiedlung von pathogenen Erregern und die Gefahr von Infektionen in den Nasennebenhöhlen und im Mittelohr bewirkt [104] . Sie ist selbst ein Störfaktor für die Schluckfunktion und stört die Dysphagie-Therapie. Durch die Schleimhautirritationen verstärkt die nasogastrale Sonde die Sekretion im Bereich des Pharynx und der Nase und beeinträchtigt negativ die Larynxmotorik [82] . Nicht zuletzt kann der Druck auf den Plexus pharyngeus eine pharyngeale Sensibilitätsstörung verursachen [127] .

Bei einer Dauerintubation hat die zusätzliche Versorgung mit der nasogastralen Sonde signifikant höhere Raten von Aspirationspneumonie als die Ernährung durch die PEG-Sonde [120] . Die nasogastrale Sonde stört zudem bei der Schlucktherapie. Häufig kommt es zu Dislokationen der Sonde, wenn sie nur an der Nase oder am Gesicht mit einem Klebeband fixiert ist. Regurgitationen, Husten oder Erbrechen sind typisch, wenn die Sonde falsch positioniert liegt, z. B. mit dem distalen Ende bereits im Ösophagus. Die Länge und die Lage der Sonde und ihre Fixierung sollten bei der enteralen Ernährung alle vier Stunden kontrolliert werden [45] .

Beeinträchtigung der Larynxmotorik durch die Magensonde

Die Einschränkung der Larynxmotorik kann als erschwerte dorsale Epiglottiskippung oder die Bewegungseinschränkung der Stimmlippe auf homolateraler Seite (Stimmlippenpseudoparese) auftreten [85] .

Stimmlippenpseudoparese bei liegender nasogastralen Sonde

Eine Larynxinspektion bei der liegenden nasogastralen Sonde ergibt manchmal eine Stimmlippenmotilitätsstörung auf der gleichen Seite, wo im Sinus piriformis die Magensonde liegt. Häufig handelt es sich hier nicht um eine echte Stimmlippenlähmung, sondern um eine sogenannte *Stimmlippenpseudoparese* [85] . Nach der Entfernung der Magensonde und je nach Indikation einer zwei bis drei Tage dauernden parenteralen Ernährungszufuhr wird in solchen Fällen eine komplette Restitution der Stimmlippenmotilität beobachtet.

PEG-Sonde (perkutane endoskopische Gastrostomie)

Bei schweren Dysphagien, die sich voraussichtlich nicht innerhalb der vier Wochen verbessern werden, ist eine PEG-Sondeneinlage indiziert [67]. Diese Regelung findet im klinischen Alltag eher selten statt: die Patienten werden häufig zu lange mit der nasogastralen Sonde versorgt. Eines der wichtigsten Argumente bei dieser Entscheidung betrifft die Prinzipien der Dysphagie-Therapie: rechtzeitiges Entfernen der nasogastralen Sonde oder Benutzen einer dünnen Sonde.

Sicherung der Ernährung

Es gibt zusätzliche Faktoren, die für die großzügige Indikation zur Einlage einer PEG-Sonde sprechen, z. B. eine prolongierte Krankheit mit massiver Beeinträchtigung der Vigilanz und eine instabile pulmonale Situation, insbesondere progrediente degenerative Erkrankungen mit einer eher ungünstigen Prognose. In solchen Fällen bringt die nasogastrale Sonde zusätzliche Risiken für die Beeinträchtigung sowohl der Schluckfunktion als auch der pulmonalen Situation und die Verstärkung des Refluxgeschehens.

Praktikabilität

Im Gegensatz zur verbreiteten Meinung, dass die Einlage einer PEG-Sonde viele negative Aspekte in der Abschätzung des Schweregrades der Dysphagie und der Prognose bedeutet, bringt sie für die phoniatriisch-logopädische Diagnostik- und Therapieplanung mehrere positive Aspekte:

- Verbesserung der Mobilität der pharyngealen und laryngealen Strukturen
- Erholung des Schleimhautstatus der Schluckstraße: keine Dauerbelastung durch Fremdkörper (nasogastrale Sonde)

Vorteile der oralen Ernährung:

Nach Berücksichtigung der oben genannten Beobachtungen können wir folgende Vorteile der oralen Ernährung zusammenfassen:

- Aufbau der Schutzreflexe, um die Atemwege auf die natürliche, komplikationslose und die beste Art zu sichern;
- Wiederaufbau der normalen Funktion im Verdauungstrakt, damit Steigerung der Abwehrkräfte, Minimierung der Risiken einer Intoxikation durch die Darmbakterien und -toxine und evtl. des Multiorganversagens;
- Erleichterung der Kommunikation des Patienten mit der Außenwelt, Erhöhung des körperlichen und geistigen Wohlbefindens, bessere mentale Einstellung des Patienten gegenüber seiner Heilungschancen, Erhöhung der Compliance, bessere vegetative Reaktionen, optimales Gefühl für Tagesrhythmus etc.
- Patienten mit der oralen Nahrungskarenz sind weiterhin der Aspiration ihres eigenen Speichels und des regurgitierten Magensafts ausgesetzt.
- Lang andauernde orale Nahrungskarenz führt zu einer Dekonditionierung (Minderung der sensomotorischen Funktionen, die für den Schluckakt relevant sind).

Nachteile der oralen Ernährung:

Die frühzeitige orale Ernährung bei einer nicht diagnostizierten oder nicht therapierten Schluckstörung hat ein potentielles Risiko - die Aspiration (Eindringen der Fremdsubstanzen in die tiefen Atemwege), die in einem Akutfall zur Luftnot bis zum Erstickten und im chronischen Verlauf zu einer Aspirationspneumonie (Lungenentzündung aufgrund der Reaktion auf die eindringenden Substanzen – Speisen, Speichel, Magensaft) führen kann.

Aspiration - Eindringen der eigenen Körpersubstanzen (Speichel, Magensaft) oder Fremdsubstanzen in die tiefen Atemwege (die obere Grenze liegt unterhalb des Stimmlippeniveaus). Endotracheale Aspiration wird als Aspiration des Mageninhaltes, Pharynxsekrets in den Larynx und die tieferen Atemwege definiert [91] .

Aspiration ist die gefürchtetste Folge einer gestörten Schluckfunktion. Sie lässt sich vom Ablauf her in akut und chronisch unterscheiden. In einem Akutfall kann das Eindringen der Sekretion (z. B. Nahrung, Speichel, Magensaft, nasopharyngeales Sekret) in die Atemwege eine Asphyxie, Luftnot, oder im *chronischen Verlauf* eine Pneumonie, einen Lungenabszess, eine obstruktive Lungenerkrankung oder im schlimmsten Fall ein Multiorganversagen verursachen [104] . In einer Studie mit Patienten nach einem Schlaganfall wurde bewiesen, dass das Risiko, an einer Pneumonie zu erkranken, bei Dysphagie dreimal so hoch ist wie ohne Dysphagie. Bei Anzeichen einer Aspiration ist das Risiko elfmal so hoch [74] .

Aspirationspneumonie

Eine akute oder chronische Lungenentzündung ist eine der häufigsten und bedrohlichsten Komplikationen der Dysphagie mit Aspiration. 34% der Todesursachen nach einem Schlaganfall gehen auf Kosten einer Aspirationspneumonie [80] .

Die Gefahr der Aspirationspneumonie ist nicht nur die Pneumonie selbst. Sie bringt auch eine zunehmende Schwäche des Patienten mit sich und eine Verschlechterung seiner allgemeinen Gesundheit. Rezidive der Aspirationspneumonie führen zur Minderung der Lebensqualität des Patienten und zu zunehmender Verschlechterung seiner Gesundheit bis der Patient seinem Leiden erliegt [7] . Die Aspirationspneumonie und ihre Folgen und die Schluckfunktionsbeeinträchtigung beeinflussen sich gegenseitig negativ.

Zu den Risiken der oralen Ernährung bei einer gestörten Schluckfunktion gehören auch nosokomiale Infektionen. Nosokomiale Infektionen sind Krankenhausinfektionen, zu denen die Infektionen gehören, die frühestens 72 Stunden nach der Aufnahme auftreten. Eine gestörte Schluckfunktion hat eine direkte negative Wirkung auf die Entwicklung der nosokomialen Infektion der tiefen Atemwege.

2.3 Identifikation von Dysphagiepatienten auf der Intensivstation

Entscheidend, und zugleich nicht einfach zu beantworten ist die Frage, wann eine Dysphagie vermutet und eine phoniatische Konsiliaruntersuchung angefordert werden sollte. Im

deutschsprachigen Raum existieren noch keine Leitlinien, anhand derer sich ein Intensivmediziner zu den Anzeichen der Dysphagie, ihrer Relevanz und drohender Komplikationen informieren kann. So werden in der Leitlinie „DGEM-Leitlinie Klinische Ernährung“ [25] die Schluckfunktion und ihre Rolle bei der dekompensierten alimentären und pulmonalen Situation nicht einmal erwähnt. Lediglich die Leitlinie „Klinische Ernährung in der Neurologie“ [64] beschreibt erhöhte Risiken der Schluckstörung z. B. bei den Patienten nach Schlaganfall und betont die Relevanz einer rechtzeitigen Diagnostik.

Hinweise auf eine Dysphagie können unterschiedlich sein:

Direkte Dysphagie-Anzeichen sind Husten, Schmerzen oder Atemnot während der oralen Nahrungsaufnahme.

Indirekte Dysphagie-Anzeichen können Gewichtsverlust, Verschleimung, unklare Fiebererhöhung, Verschlechterung der pulmonalen Situation, Verschlechterung der Vigilanz nach Beginn der Oralisierung und weiterem Kostaufbau sein.

Ein besonderes Risiko haben Patienten mit einer Trachealkanüle, weil die Versorgung mit einer Trachealkanüle einen erheblichen Risikofaktor für eine Dysphagie bedeutet, Patienten mit Trachealkanüle besonders häufig eine sog. „stille Aspiration“ aufweisen [76].

2.4 Übersicht der Dysphagie-Diagnostikmethoden

Zur Beurteilung der Schluckfunktion existieren klinische und apparative Methoden.

- klinische Untersuchungen basieren auf Ergebnissen der Anamnese, funktionellen Prüfungen und beobachteten Reaktionen (Bedside-Test, klinische Schluckuntersuchung);
- Bei der apparativen Untersuchung wird zusätzlich zu den klinischen Methoden auf die Nutzung eines Geräts (Röntgen-Durchleuchtungsplatz, Endoskop, Videoaufnahmegerät etc.) zurückgegriffen.

2.4.1 Klinische Screening Methoden

- Bedside-Test (Wasserschnelltest)
- Klinische Schluckuntersuchung (KSU)
- GUSS (Gugging Swallowing Screen) nach Trapl

Wasserschnelltest mit Überprüfung der pharyngealen Sensibilität:

Man fordert den Patienten auf, 50ml Wasser in zehn Schlucken á 5ml zu trinken. Der Untersucher achtet dabei auf Zeichen einer Dysphagie wie Husten, Atemnot, Stimmänderung, etc. Anschließend erfolgt die Beurteilung der pharyngealen Sensibilität mittels taktile Stimulation im Oropharynx mit Wattestäbchen [75].

Der Nachteil dieses Tests liegt darin, dass er nur auf Aspiration, nicht auf Dysphagie ausgerichtet ist. 40% der Patienten mit stiller Aspiration werden beim klinischen Dysphagie-Schnelltest nicht evaluiert [60]. Man erhält keine Information über den Schluckaktablauf.

Für Patienten nach einem Hirnstamminfarkt ist der Test zu gefährlich. Diese Patienten haben ein erhöhtes Risiko einer Aspirationspneumonie sogar durch den eigenen Speichel. Nicht zuletzt bringt dieser Test keine Informationen über die Kostform, die dem Patienten erlaubt werden kann [125].

Variante des Wasserschnelltests mit der Kontrolle durch Pulsoximeter:

Zusätzlich zum Wasserschnelltest wird die Sauerstoffsättigung durch ein Pulsoximeter kontrolliert. Als Zeichen einer Aspiration wird der Sauerstoffsättigungsabfall mehr als auf 2% interpretiert [29] [66] [114].

Schnelltest bei Patienten mit Trachealkanüle (Modified-Evans'-blue-dye-Test):

Dem Patienten wird eine blau gefärbte Speise oder Flüssigkeit gegeben und dabei beobachtet, ob nach dem Schlucken beim Absaugen aus der Trachealkanüle die Farbe erscheint. Bei dieser Untersuchung ist eine hohe Treffsicherheit nur bei einer hochgradigen Aspiration zu finden [16].

Klinische Schluckuntersuchung (KSU):

Diese erfolgt nach einem auffälligen Wasserschnelltest. Bestandteile der klinischen Schluckuntersuchung sind:

- ein medizinisch-pflegerischer Status (dazu gehören auch die Informationen über die Art der Versorgung mit der Ernährung, Trachealkanüle etc.)
- Inspektion der Hirnleistung und der Kommunikationsfähigkeit
- orientierende Inspektion der Gesamtmotorik
- Untersuchung des Oropharynx – Anatomie, Funktion etc.
- Prüfung der sensomotorischen Fähigkeiten, die für das Schlucken wichtig sind und der Schluckfähigkeit; Zeichen wie Dysphonie, fehlender Hustenreflex, veränderter willentlicher Husten, Husten und Stimmänderung nach dem Schlucken sind in diesem Testverfahren als auffällig einzustufen [106].

Vorteile und Nachteile klinischer Untersuchungsmethoden

Die klinischen Methoden sind kostengünstiger, beliebig häufig am Patientenbett durchführbar und benötigen geringeren Personalaufwand. Zu den Nachteilen der klinischen Untersuchungsmethoden gehört die teilweise zu geringe Sensitivität, aber auch die zu niedrige Spezifität. Die Wasserschluckuntersuchung nach Suiter und Leder [122] hat z. B. eine Sensitivität von 96,5% und eine Spezifität von 51,3%.

Verschiedene Studien ergaben unterschiedliche Ergebnisse der Sensitivität des Schnelltests bei Patienten mit Trachealkanüle (*Modified-Evans'-blue-dye-Test: MEBDT*) im Vergleich mit der apparativen Diagnostik, zwischen 0 und 82%, möglicherweise, weil es noch kein standardisiertes

Verfahren ist.

- Belafsky et al. [10] haben mittels FEES (fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing) 24 Stunden bei 30 Patienten die Ergebnisse der MEBT-Methode kontrolliert. Die Aspirationsrate bei der FEES-Untersuchung war 73%. Dabei war die Sensitivität der EMBT-Methode 38% und die Spezifität von 82%.
- In einer Studie von Donzelli et al. [30] wurde die Sensitivität der MEBDT-Methode mittels FEES-Kontrolle ausgewertet: bei spurenhafter Aspiration lag die Sensitivität bei 50% bei größeren Mengen kam es zur höheren Sensitivität von 67%.
- O'Neil-Pirozzi et al. [84] kontrollierten in ihrer Studie 50 Patienten gleichzeitig mit MEBT und VFS (Videofluoroskopie); sie haben bei MEBT 62% Sensitivität und 79% Spezifität festgestellt.

In der Studie von Selina et al. [108] wurden Ergebnisse des Wasserschnelltests und der O₂-Sättigungskontrolle beim Schlucken mittels FEES-Methode kontrolliert. Der Wasserschnelltest ergab 84,6% Sensitivität und 75% Spezifität, die O₂-Sättigungskontrolle 76,9% Sensitivität und 83,3% Spezifität.

Zusammengefasst sind apparative Verfahren genauer, weil sie nicht nur auf die Aspiration, sondern auch auf die vielfältige Symptomatik der Dysphagie ausgerichtet sein. Zudem lassen sie auch kompensatorische Schlucktechniken austesten.

GUSS (Gugging Swallowing Screen) nach Trapl:

Eine der neueren Methoden der Dysphagie-Diagnostik ist die Gugging-Swallowing-Screen (GUSS)-Methode. Sie verspricht 100%-ige Sensitivität und wird aktuell in mehreren Kliniken getestet. Der GUSS-Test besteht aus vier Subtests - mit einer Maximalpunktzahl von fünf Punkten je Subtest. Die Höchstpunktzahl von 20 spricht für einen regulären Schluckakt.

Indirekter Schluckversuch (Subtest 1)

Kontrolle der Vigilanz, Überprüfung des willkürlichen Hustens oder Räusperns, Speichelschluck-, Stimmqualität und Drooling.

Direkter Schluckversuch (Subtest 2-4)

Subtest 2 (Breischlucken): Die Beurteilung des Schluckes erfolgt nach den vier Kriterien Schluckakt (normal, verzögert, nicht auslösbar), Husten, Drooling und Stimmveränderung.

Subtest 3: Wasserschlucken

Subtest 4: Festes schlucken

Die Ergebnisse werden in vier Schweregrade aufgeteilt:

0-9 Punkte: hochgradige Dysphagie mit hohem Aspirationsrisiko

10-14 Punkte: mittelgradige Dysphagie mit moderatem Aspirationsrisiko

15-19 Punkte: leichtgradige Dysphagie mit mildem Aspirationsrisiko

20 Punkte: normaler Schluckakt

Zu jedem der vier Schweregrade gibt es eigene Diätvorschläge. [125] .

2.4.2 Apparative Diagnostik

Die Untersuchung der Schluckfunktion durch Videofluoroskopie (VFS) mit Evaluation der Aspiration wurde 1983 von Logemann eingeführt und ist als „Gold-Standard“ der Dysphagie-Diagnostik in vielen Kliniken etabliert [70] . Es handelt sich um eine dynamische radiologische Untersuchung der Schluckfunktion aller Phasen des Schluckens (orale, pharyngeale und ösophageale Phase). Ein Röntgen-Durchleuchtungsplatz und die Technik der Bildübertragung sind dafür notwendig.

Die radiologische Darstellung erfolgt in der Regel durch eine sog. Breischluckuntersuchung mit Kontrastmittel. Bei Abklärung einer Dysphagie mit Verdacht der Aspiration werden anstatt des Bariumsulfats wasserlösliche ionische bzw. nichtionische Kontrastmittel (Peritrac®) benutzt. Bariumsulfat ist schwer löslich und kann bei einer Aspiration hochgradige Entzündungen und Fremdkörperreaktionen bewirken.

Die Aufnahmen werden in der seitlichen und der antero-posterioren Projektion zu einer kompletten Darstellung des Schluckaktes mit einer Bildfrequenz von 25-30/Sek. durchgeführt [90] .

Vorteile und Nachteile der VFS-Diagnostik

Bei Gabe einer Substanz mit Kontrastmittel wird eine Videoaufnahme des Schluckaktes durchgeführt. Der Untersuchende sieht detailliert alle Phasen des Schluckaktes, kann beliebig häufig die Wiedergabe abspielen und hat die Möglichkeit einer quantitativen Beurteilung der Penetration oder der Aspiration.

VFS lässt die intradeglutitive Schluckphase und den ösophagealen Schluckablauf besser als jede andere Untersuchung visuell darstellen [60] .

Zu den Nachteilen der Methode zählen die Strahlenbelastung und die Notwendigkeit des Transportes des Patienten in die radiologische Abteilung, was auf einer Intensivstation nicht immer möglich ist und hohe Kosten verursacht. Der Patient muss dabei bei Bewusstsein sein und zumindest unterstützt sitzen können.

Die FEES (engl: Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing: „fiberoptische endoskopische Schluckuntersuchung“) ist der Goldstandard-Test zur Dysphagie-Diagnostik auf der Intensivstation.

FEES ist die flexible endoskopische Schluckuntersuchung mit farblich markierten Substanzen (Abb. 7). 1988 wurde die FEES-Methode durch Langmore beschrieben [60] und sie fand breite klinische Anwendung. Aviv et al. haben als Ergänzung zur FEES eine Sensibilitätstestung vorgeschlagen [7] . Diese Variante ist als FEESST bekannt (Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing with Sensory Testing).

Der Untersuchende inspiziert mithilfe eines flexiblen Endoskops durch einen endonasalen (Abb. 7) oder enoralen Zugang die pharyngealen und die laryngealen Strukturen sowohl in Ruhe als auch beim Schlucken, bei Atmung, Pressen, Husten, Phonation etc. Auf diese Art können sehr effektiv die Motorik und die Sensibilität überprüft werden.

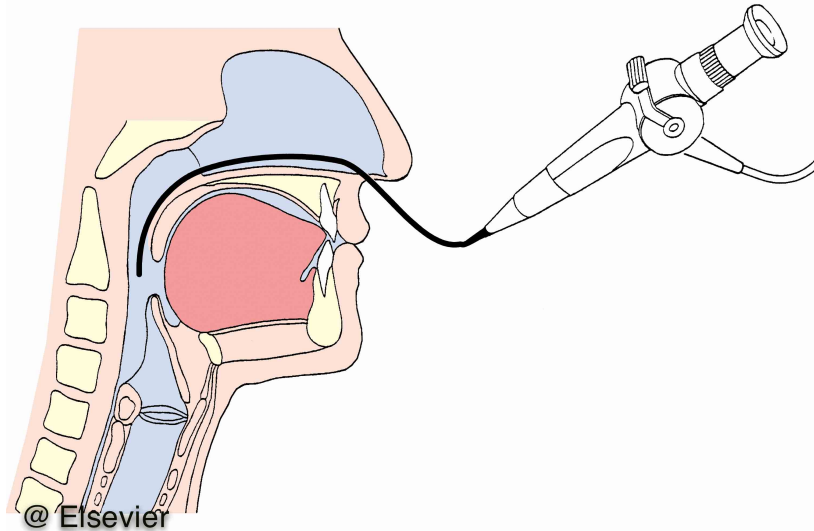


Abbildung 7. Transnasale fiberoptische endoskopische Schluckuntersuchung

Der Patient erhält verschiedene mit Lebensmittelfarbe markierte Nahrung: Festkost, Weichkost, Brei, Flüssigkeiten. Der Untersuchende kann direkt unter endoskopischer Sicht den Schluckakt beobachten. „Die Lebensmittelfarbe ändert im Gegensatz zu Methylenblau weder den Geschmack noch den pH-Wert der Nahrung, hat keine reizende Wirkung und ist kostengünstig“ [46] .

Die Farbe, die dem Lebensmittel beigemischt wird, hilft bei der Beurteilung, ob der Patient sich verschluckt (Abb. 8). In diesem Fall werden die intralaryngealen Strukturen nach dem Schluckakt mit der verwendeten Farbe deutlich markiert. Je nachdem, ob nur die supraglottalen oder glottalen und subglottalen Strukturen markiert sind, wird Penetration von Aspiration unterschieden [46] .

„Endoskopische Technik erlaubt eine klare direkte Sicht auf Hypopharynx und Larynx. Es kann eine Aspiration oder die Gefahr einer Aspiration gut beobachtet werden. Die Prozedur stört in der Regel keine normale Schluckfunktion.“ [60] .

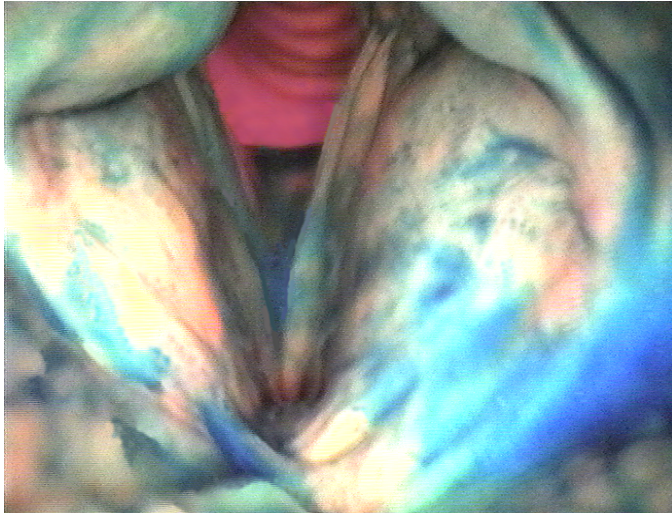
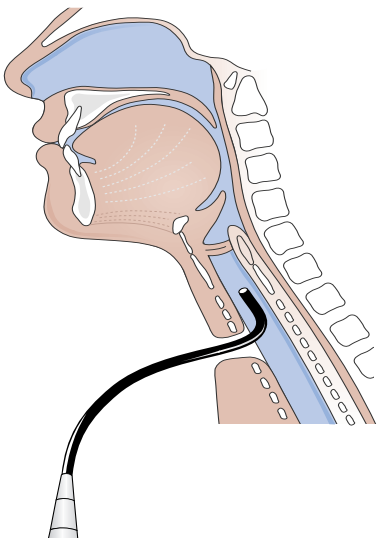


Abbildung 8. Endoskopische Schluckdiagnostik – Videobefund der Untersuchung

Eine der Varianten der FEES-Diagnostik ist die transstomale Kontrolle (Abb. 9) beim Vorhandensein eines Tracheostomas. Diese Methode ist weniger belastend für den Patienten; sie erlaubt die genaue Beurteilung der Aspiration in der Korrelation zur Schluckphase [97] .



© Elsevier

Abbildung 9. Transstomale Kontrolle

Besonderheiten der FEES-Untersuchung

Unterschiede zum Bedside-Test:

Zuverlässigkeit: Durch eine direkte Betrachtung der Schluckstraße lassen sich die anatomischen

Strukturen gut beurteilen, die Kompensationstechniken ausprobieren und ggf. eine stille Aspiration, Penetrationen, Retentionen etc. feststellen.

Sicherheit: Diese Untersuchung kann bei hohem Aspirationsrisiko mit sehr geringer Speisemenge durchgeführt werden.

Praktikabilität: Es wird sehr wenig Zeitaufwand benötigt.

Unterschiede zu VFS:

Zuverlässigkeit: Die Methode lässt die laryngeale Motilität (z. B. Taschenfaltenaktivität, Stimmlippenbeweglichkeit) direkt beurteilen und ermöglicht die Diagnose einer „silent aspiration“ von Speichel.

Sicherheit: FEES weist keine Strahlenbelastung auf, von Bedeutung insbesondere für Patienten, die engmaschige röntgenologische Kontrollen mit möglicher Strahlendosiskumulation benötigen.

Praktikabilität: FEES ist beliebig wiederholbar und ist direkt am Patientenbett ohne Transportwege, körperliche Belastung und unnötige Gesundheitsrisiken durchführbar, d. h. auch bei eingeschränkter Vigilanz und Compliance möglich. FEES ist kostengünstig und verschiedene Nahrungskonsistenzen können separat überprüft werden [46] .

Die Untersuchungsmethode erlaubt zu jeder Zeit eine schnelle Diagnostik, unabhängig von Anmeldung und Wartezeiten in der Radiologie-Abteilung.

Einschränkungen der FEES-Untersuchung:

Die flexible endoskopische Schluckuntersuchung weist neben den vielen Vorteilen auch Einschränkungen auf:

- limitierte Beurteilbarkeit der oralen Schluckphase,
- limitierte Beurteilbarkeit auch der pharyngealen Schluckphase, weil intradeglutitiv das Endoskop an die Pharynxwand gedrückt wird (sog. „white out“ [79]) und in dieser Zeit keine Aufsicht auf den Verschluss des Endolarynx möglich ist, pathologische Symptome nicht genau differenziert werden können,
- keine genaue quantitative Beurteilung der Aspiration [99] .

Klassifikation pathologischer Ereignisse

Pathologische Ereignisse werden bei der klinischen und apparativen Untersuchung wie folgt bezeichnet:

- *Drooling* - Austritt der Nahrung oder des Speichels aus dem Mund,
- *Leaking* - Eintritt der Nahrung in den Hypopharynx vor Schluckreflex-Triggerung ,
- *(Laryngeale) Penetration* - Eintritt von Speichel, Nahrung oder Fremdkörpern in den Kehlkopf oberhalb der Glottisebene,
- *Aspiration* - Eintritt von Speichel, Nahrung oder Fremdkörpern in die Atemwege unterhalb der Glottisebene,
- *Retention* – im Mund/ Oro- oder Hypopharynx verbleibende Reste der Nahrung,
- *Regurgitation* – Rückfluss der Nahrung aus dem Magen/ Ösophagus in den Hypo- und Oropharynx,
- *Nasale Regurgitation (Penetration)* – Eintritt der Nahrung aus dem Oropharynx in Nasopharynx/ Nase.

In Bezug auf die zeitliche Triggerung des Schluckreflexes wird bei apparativen Untersuchung bei Aspiration unterschieden, wann Aspiration auftritt:

- *prädeglutitiv* (vor dem Schluckakt),
- *intradeglutitiv* (während des Schluckens),
- *postdeglutitiv* (nach dem Schluckakt).

Auch kombinierte Formen der Aspiration treten auf [70] [48] .

Auf der Intensivstation können unterschiedliche Faktoren diese Formen der Aspiration verursachen:

- *Prädeglutive Aspiration*: Störung der oralen Bolusbildung und der Boluskontrolle, bei z. B. Sensibilitätsstörung der Mundschleimhaut, schlechtem Zahnstatus, unzureichender Mundhygiene, Zungenmotilitätseinschränkung, eingeschränktem Tonus der Kau- und der orofazialen Muskulatur, verspäteter oder nicht vorhandener Schluckreflexauslösung bei neurogenen Erkrankungen oder Vigilanzminderung.
- *Intradeglutive Aspiration*: inkompletter Verschluss des Aditus laryngis und der Glottis nach Larynxteilresektionen oder Stimmlippenlähmung, hochgradige Zungenmotilitätseinschränkung z. B. nach ausgedehnten Zungenoperationen, Einschränkung der Larynxelation bei vorhandener Trachealkanüle.

Häufig bestehen drei Symptome zusammen: verminderte oder aufgehobene Pharynxkontraktion, gestörte Larynxelation und Öffnungsstörung des pharyngo-ösophagealen Sphinkters. [23] .

- *Postdeglutive Aspiration* - wird meistens durch Reste der Nahrung im Hypopharynx (vermehrten Retentionen in den Valleculae und Sinus piriformes) verursacht. Nach der nächsten Schluckreflex-Triggerung kommt es bei der Glottisöffnung zur Aspiration. Pathophysiologie – Sensibilitätsstörungen, verminderte pharyngeale Peristaltik und/oder Störung der Öffnung des oberen Ösophagus sphinkters, Gaben von zu großem Bolus, zeitliche Dyskoordination zwischen pharyngealer Peristaltik und Öffnung des Sphinkters und/oder zu geringer An schluckdruck im Pharynx [23] .

Klinische Beispiele sind neurogene Störungen, Z. n. Pharynxresektion, Z. n. Langzeitintubation, Versorgung mit der Trachealkanüle und bei Refluxerkrankung.

2.5 Ziele dieser Arbeit

Unseren Erachtens fehlt ein ganzheitliches, evidenzbasiertes, interdisziplinäres Therapiekonzept, welches einen besseren Informationsaustausch, schnellstmögliche Wiederherstellung der anatomischen Integrität und Schutzfunktionen bei einer konsequenten Umsetzung der aktuellen Therapiemethoden berücksichtigt.

Die Phoniatrie der HNO-Universitätsklinik Regensburg hat daher für die Diagnostik und die Therapie der Patienten mit Dysphagie auf den Intensivstationen ein eigenes Konzept entwickelt. Ein Fragebogen mit aus der praktischen Erfahrung gewonnenen Fragen wurde dazu weiter entwickelt

und in der hier beschriebenen, aktuellen Version seit 2009 eingesetzt. Dieses Konzept sollte in dieser Arbeit evaluiert werden, in zweierlei Hinsicht.

Zum einen sollte untersucht werden, welche Risikofaktoren einer Schluckstörung sich aus strukturiert erhobenen Angaben der konsiliummeldenden Abteilungen in der Intensivmedizin identifizieren lassen, die eine aussagekräftige Untersuchung oder folgende Schritte einer Oralisation oder Schlucktherapie nicht zulassen bzw. unter welchen Voraussetzungen eine erfolgreiche Untersuchung möglich ist und in Folge welcher Maßnahmen Schritte einer Oralisation bei intensivmedizinischen Patienten in der Regel möglich werden.

Die Arbeit beschäftigt sich zweitens mit der Frage, inwieweit dieser Fragebogen zur Strukturierung bzw. als Leitfaden zur Vorbereitung der Patienten auf den Intensivstationen geeignet ist, und ob sich aus seinem Einsatz Auswirkungen im Sinne einer besseren Strukturierung des Managements von Schluckstörungen ergeben.

3 Material und Methoden

3.1 Patientengut

Zwei Gruppen von Patienten, die jeweils zwischen 2009 und 2012 untersucht wurden, wurden in die Untersuchung eingeschlossen:

- Gruppe A bestand aus 108 Dysphagie-Patienten, die konsekutiv in den Jahren 2009-2010 untersucht wurden,
- Gruppe B bestand aus 111 Dysphagie-Patienten, konsekutiv im Jahr 2012 untersucht.

Die letztere Gruppe wurde rekrutiert, nachdem der oben erwähnte Fragebogen entwickelt war und funktionsorientierte Konzepte des Dysphagie-Managements über zwei Jahre hinweg stringenter umgesetzt wurden.

Zur Auswertung kamen sämtliche Daten konsiliarischer Erstvorstellungen der Patienten. Ausgewertet wurden Befunde der Dysphagie-Diagnostik sowie Angaben zu deren Anmeldung. bezüglich der in der Konsilanmeldung abgefragten Kriterien

- Vigilanz und Compliance,
- Mobilisierbarkeit,
- Ernährungsart,
- Versorgung mit einer Trachealkanüle.

3.2 Untersuchungsmethoden

Ergebnisse dieser Arbeit basieren auf Untersuchungen mit der oben genannten apparativen Dysphagie-Diagnostik (FEES-Diagnostik) und auf der klinischen Untersuchung der Intensivmediziner, dokumentiert an Hand des nachfolgend dargestellten Fragebogens.

3.3 Statistik


Für alle statistischen Analysen wurde SPSS 19 verwendet. Alle inferenzstatistischen Tests wurden zweiseitig durchgeführt mit einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$. Um zu bestimmen, ob sich signifikant unterschiedliche Häufigkeitsverteilungen in den Variablen zwischen verschiedenen Gruppen finden lassen, wurden Chi-Quadrat Tests gerechnet. Auf Korrekturen des multiplen Testens wurde verzichtet.

3.4 Dysphagie Fragebogen

Bis 2002 wurde das sog. Dysphagie-Konsil nur in mündlicher Form angemeldet und in der

Patientenakte dokumentiert. Seit 2002 wurden die allgemeinen Konsilformulare der Universitätsklinik Regensburg in Papierform für Dysphagie-Konsile verwendet (s. Abb. 10). Hier wurden allgemeine Angaben vor Abklärung der vermuteten Dysphagie erbeten. Relevante Informationen für die Durchführung der Dysphagie-Untersuchung waren häufig nicht vorhanden, sodass ein deutlich differenzierterer Fragebogen erstellt wurde.

Patient:


**Universitätsklinikum
Regensburg**

Konsiliaruntersuchung

stationär
 ambulant
 Privatbehandlung (wahlärztliche Leistungen)

Angefordert durch Klinik für: _____ Station ____ / Zi.-Nr.: _____ Tel.: _____
 Anfordernde(r) Ärztin / Arzt: _____ Poliklinik Tel.: 944- _____
 An: _____
 Um Konsiliarische Untersuchung/ Behandlung des o.g. Patienten wird gebeten.

Fragestellung / gewünschte Untersuchung:

Diagnosen / Medikamente:

In stationärer Behandlung wegen:
 Dringlichkeit: Sofort Heute Morgen
 Datum: _____ Unterschrift des anfordernden Arztes _____ Funk- Nr. _____

Befund / Therapievorschlag :

Datum: _____
 Unterschrift Konsiliar _____ Tel.: _____ Funk- Nr. _____
Ausführlicher Bericht folgt / folgt nicht!


Abbildung 10. Ursprüngliche Konsilform

Konstruktion eines Fragebogens zur Dysphagie-Diagnostik

Der Fragebogen enthält Fragen, die eine möglichst genaue Vorstellung über die aktuelle Situation des Patienten ergeben und gleichzeitig Eckpunkte des Behandlungskonzeptes für diagnostische und therapeutische Zwecke beinhalten, und so zu seiner praktisch Umsetzung beitragen.

Seit ca. 2005 wurde von der Phoniatrie der HNO-Klinik des Universitätsklinikums Regensburg SAP-basiert der folgende Fragebogen in elektronischer Form zur Anmeldung von Dysphagie-Konsilen auf der Intensivstation ausgearbeitet und eingeführt. Dieser Fragebogen hat im Laufe der Zeit mehrere

Veränderungen und Korrekturen erlebt. Die aktuelle Version existiert seit 2009. Seine Bestandteile sind nachfolgend zusammengefasst (Abb. 11).



Universitätsklinikum
Regensburg

Fragebogen für das Dysphagiemanagement

Hauptdiagnose	<input type="checkbox"/>			
Vigilanz	<input type="checkbox"/> gut	<input type="checkbox"/> mäßig	<input type="checkbox"/> schlecht	
Compliance	<input type="checkbox"/> gut	<input type="checkbox"/> mäßig	<input type="checkbox"/> schlecht	
Mobilisierung	<input type="checkbox"/> möglich	<input type="checkbox"/> nicht möglich		
Extubiert	<input type="checkbox"/> ja, seit	<input type="checkbox"/> nicht zutreffend		
Tracheostomie	<input type="checkbox"/> ja, seit	<input type="checkbox"/> nicht zutreffend		
Trachealkanüle	<input type="checkbox"/> mit Sprechventil	<input type="checkbox"/> geblockt		
Magensonde	<input type="checkbox"/> ja, seit			
Ernährung	<input type="checkbox"/> oral	<input type="checkbox"/> gemischt	<input type="checkbox"/> ZVK	<input type="checkbox"/> PEG
Fragestellung	<input type="checkbox"/> Aspiration	<input type="checkbox"/> Oralisation	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> Dekanülierung	<input type="checkbox"/> PEG	<input type="checkbox"/> Tracheotomie	

Abbildung 11. Fragebogen zur Anmeldung von Dysphagie-Konsilen, aktuelle Form seit 2009.

Items des Fragebogens und ihre Begründung

Hauptdiagnose

Z. B. Schädel-Hirn-Trauma oder eine große Operation im Kehlkopfbereich haben unterschiedliche Auswirkungen sowohl auf die organischen Strukturen der Schluckstrasse als auch auf ihre Funktion.

Nebendiagnosen

Zusätzlich zu den Risiken bei der Hauptdiagnose erhöhen viele Nebendiagnosen die Risiken der Entwicklung einer Schluckstörung, verschlechtern die Prognose und die Therapiechancen der Dysphagie. Das betrifft z. B. Diabetes mellitus, kardiovaskuläre und obstruktive pulmonale Erkrankungen oder bösartige Tumoren. Relevante Nebendiagnosen werden in der Regel zusammen mit der Hauptdiagnose aufgelistet.

Vigilanz

Die Vigilanz ist der Wachheitszustand, er hängt von der Erregung des Zentralnervensystems ab. Die Vigilanz hat eine enorme Bedeutung für die reguläre Schluckfunktion mit der erhaltenen Kontrolle über die Körperfunktionen und die vorhandenen Schutzmechanismen.

Viele Patienten auf der Intensivstation, insbesondere mit schwersten Hirnverletzungen, haben eine Wahrnehmungsstörung ihrer Sinne Hören, Sehen, Riechen, Schmecken, Berührungsempfindung, Schmerz- und Temperaturwahrnehmung, die in verschiedenem Umfang gestört sind [8] .

70% der Patienten mit verminderter Vigilanz haben eine nachgewiesene Dysphagie [47] . Eine Vigilanzeinschränkung führt zu einer Abschwächung protektiver Reflexe und der Beeinträchtigung der Koordination von Atmung und Schlucken, sodass die Risiken einer Aspiration der Speisen, Getränke oder des eigenen Speichels wesentlich höher sind. [33] .

Die Neigung zum Erbrechen bei z. B. dem Zustand nach einem Schädel-Hirn-Trauma bringt die Gefahr der Entwicklung einer Aspirationspneumonie mit sich. Die verminderte Vigilanz zusammen mit dem Erbrechen stellt eine wesentliche Steigerung der Komplikationsrate dar [126] .

Vigilanzstörungen, Einteilung

Korrespondierend zur *Glasgow coma scale* (Einteilung der Bewusstseinsstörungen) ist die Vigilanzeinteilung aus dysphagiologischer Sicht wie folgt darzustellen:

- 1-2 Punkte – schlechte Vigilanz
- 3-4 Punkte – mäßige Vigilanz
- 5-6 Punkte – gute Vigilanz.

Eine wichtige Voraussetzung für die Dysphagie-Beurteilung ist das Vorhandensein von zumindest mäßiger Vigilanz. Bei schlechter Vigilanz wurde in der Regel keine Dysphagie-Diagnostik als sinnvoll eingestuft und nur wegen spezieller Fragestellungen durchgeführt (z. B. Beurteilung der anatomischen Strukturen etc.). Wenn der Patient nicht wach genug ist, bzw. keine ausreichende Kontrolle über seine Körperfunktionen hat, könnte eine Aspiration von oraler Ernährung fatale Folgen haben. Dennoch können die ersten therapeutischen Schritte durch die Pflegekräfte (Mundhygiene etc.) und durch die Therapeuten (basale Stimulation) eingeleitet werden.

Compliance

Compliance ist das kooperative Verhalten des Patienten im Rahmen der Therapie und der Diagnostik. Zusätzlich bedeutet der Begriff in der Medizin die Fähigkeit des Patienten, sich gegen die Krankheit zur Wehr zu setzen [37] .

In manchen Fällen ist ein Compliance-Mangel ein größerer Störfaktor für die Besserung der Dysphagie-Symptomatik als die rein organische oder funktionelle Beeinträchtigung des Schluckaktes. Krankheiten, die häufig mit Compliance-Beeinträchtigung verbunden sind, sind M. Parkinson, Alkoholismus, Schizophrenie, Demenz, septische Enzephalopathie etc.

Die Compliance eines Patienten hat dabei zwei unterschiedliche Aspekte. *Für den Patienten* ist es die Bereitschaft, ärztlichen und therapeutischen Anweisungen zu folgen. *Für den Arzt* ist es auch eine Bereitschaft, die Therapie und die Diagnostik mit den Wünschen und Möglichkeiten des Patienten abstimmen zu können.

Mobilisierbarkeit

Unter Mobilisierbarkeit versteht man die Möglichkeit, die Bewegungsfähigkeit immobiler bettlägeriger Patienten soweit wie möglich wieder herzustellen. Patienten, die nicht mobilisierbar sind, haben häufig eine eingeschränkte Vigilanz und keine ausreichenden sensomotorischen Fähigkeiten, um gefahrlos schlucken zu können. Bei einem schwachen Patienten, der keine ausreichende Kontrolle über seine wichtigen Funktionen, abgeschwächte Schutzreflexe und unzureichende Abwehrkräfte, hat, kann ein zu schneller Kostaufbau ohne vorherige ausführliche Diagnostik und intensive klinische Kontrollen eine Verschlechterung seines bereits kritischen Zustands provozieren.

Eine zu lange Immobilisierung des Patienten bedeutet nicht unbedingt eine körperliche Schonung und damit die Minimierung der Gefahren und die Mobilisierung der Atemkräfte. Im Gegenteil - es sind mehrere Nachteile und Risiken für die Gesundheit des Betroffenen damit verbunden. Insbesondere aus funktioneller Sicht ist die negative Rolle für die Atmung und die Schluckfunktion zu betonen. Durch unnötig lange Immobilisierungen steigt die Häufigkeitsrate von Komplikationen wie Pneumonie, Tiefvenenthrombose, Druckulzera, Dekonditionierung [32] .

Häufige Folge der langen Immobilisierung ist zudem eine *abgeschwächte Atemmuskulatur*, die vielseitige Komplikationen verursachen kann, z. B. unzureichende Sauerstoffversorgung und einen insuffizienten Hustenstoß mit Beeinträchtigung der Reinigungsfunktion und des Schutzes vor Aspiration [124] .

Die Dysphagie-Diagnostik kann noch vor der Mobilisation erfolgen. Es ist bereits nachgewiesen worden, dass die unter klinischen Kontrollen begonnene Dysphagie-Therapie mit evtl. oralem Kostaufbau eine wesentlich schnellere Heilung mit weniger Komplikationsraten und kürzerer Aufenthaltsdauer in der Klinik mit sich bringen kann [5] .

Die Einschränkung der Mobilisation hat wesentliche Konsequenzen:

- für die Therapie: keine oder begrenzte Übungsmöglichkeiten, weil der Patient keine ausreichende muskuläre Kraft oder Motorik hat,
- für die Diagnostik: keine gute Positionierung des Patienten (zumindest im Bett in einer erhöhten Position liegen, Kopf aktiv nach vorne beugen etc.)

Bestehen keine Kontraindikationen, bringt die Mobilisierung nicht nur eine Verringerung thromboembolischer und pulmologischer Komplikationen, sondern evtl. auch eine schnellere Normalisierung der Darmmotilität [57] .

Die möglichst frühe Mobilisierung der Patienten gehört aus diesen Gründen zu unserem interdisziplinären Therapiekonzept.

Weitere Bestandteile des Fragebogens:

Magensonde

Tracheostomie

Trachealkanüle

Zeit nach Extubation

Wie bereits in Kapitel 2 beschrieben, weisen die invasiven Maßnahmen zur Sicherung der Atemfunktion und der Ernährung mehrere Nachteile für die Schluckfunktion auf. Die Einschränkungen betreffen auch die Möglichkeit einer aussagekräftigen Dysphagie-Diagnostik und der konsequenten Dysphagie-Therapie (fehlende Schutzreflexe, unzureichende Kondition etc.). Kenntnisse über z. B. das Vorhandensein der Magensonde lassen Rückschlüsse über die Belastung der Schluckstraße durch den Fremdkörper und die erhöhte Refluxgefahr ziehen.

Der Zustand nach Tracheostoma-Anlage und die Art der benutzten Trachealkanüle lassen sowohl die Einschränkungen der laryngealen und der oropharyngealen Motorik und Sensibilität vorhersagen als auch präkonsiliarisch ein geeignetes Trachealkanülen-Management einleiten.

Die Zeit nach der Extubation lässt definieren, ob der Zeitraum zwischen der Langzeitintubation und der ersten Dysphagie-Diagnostik für die Erholung der pharyngolaryngealen Schleimhaut und den Aufbau der Schutzreflexe ausreichend ist. Nach unserer Erfahrung sollten nach der Langzeitintubation bis zur konsiliarischen Untersuchung mindestens 48 Stunden Zeit vergehen.

Ernährungsmodalitäten

Dieser Punkt betrifft die Information des Konsiliararztes über die aktuelle Art der Nahrungsaufnahme – parenteral, enteral (PEG, nasogastrale Sonde) oder oral - und ihre Umsetzung in einem interdisziplinären Therapiekonzept.

4 Ergebnisse

4.1 Statistik der untersuchten Patienten

4.1.1 Geschlechtsverteilung der Patienten in den Gruppen A und B

Geschlecht	Gruppe A N = 108	Gruppe B N = 111
Männlich	82 /108 (75,9%)	86 /111 (77,5%)
Weiblich	26 /108 (24,1%)	25 /111 (22,5%)

Tabelle 1. Verteilung nach Geschlecht.

Im Vergleich zwischen den Gruppe A und Gruppe B fand sich eine ähnliche Geschlechtsverteilung (überwiegend Männer).

4.1.2 Altersverteilung der Patienten in den Gruppen A und B

Alter (Jahre) MW (SD)	Gruppe A N = 108	Gruppe B N = 111
Frauen	60,3 (19,4)	64,3 (14,6)
Männer	61,9 (16,2)	60,1 (14,3)

Tabelle 2 Verteilung Alter.

Im Vergleich beider Gruppen A und B fand sich ein ähnliches Durchschnittsalter von ca. 60 bis 64 Jahren.

4.1.3 Verteilung konsilanfordernder Fachdisziplinen in den Gruppen A und B

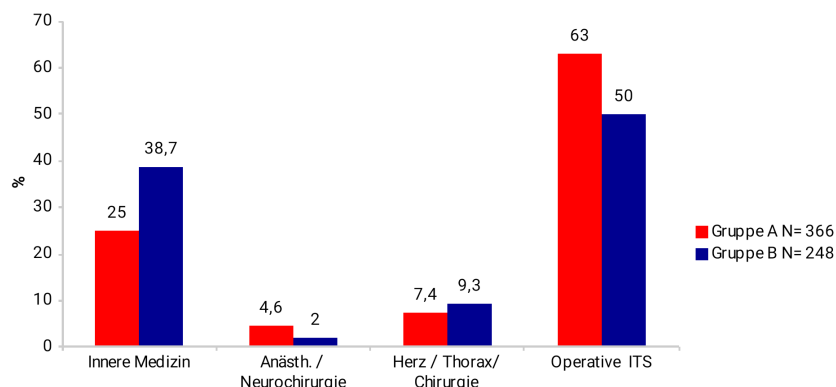


Abbildung 12. Verteilung der Konsilanforderungen insgesamt von den Intensivstationen, Mehrfachanmeldungen möglich.

Die Verteilung der Dysphagie-Konsile anfordernden Kliniken unterscheiden sich zwischen den Gruppen signifikant ($\chi^2(3)=16,63$; $p<0.001$). In Gruppe A ist die Operative ITS häufiger vertreten, in Gruppe B die Innere Medizin. Die Anforderungen der anderen Abteilungen unterscheiden sich nicht signifikant.

Bei der Verteilung der Anforderungen zwischen den Intensivstationen zeigte sich eine statistisch signifikante Zunahme der Konsilanforderungen auf der Station für Innere Medizin (Tabelle 3), nicht jedoch auf den anderen Stationen.

Innere Medizin	$p < 0.001$
Anästhesie/Neurochirurgie	$p = 0.389$
Herz/Thoraxchirurgie	$p = 0.179$
Operative ITS	$p = 0.805$

Tabelle 3 Änderung der Anforderungen verschiedener Kliniken in den Gruppen A und B

Die häufigsten Grunderkrankungen oder Hauptdiagnosen bei der Konsilanforderung sind Schädel-Hirn-Trauma, respiratorische Insuffizienz, Sepsis, Herzinfarkt, Malignome im Kopf-Hals-Bereich. Weil die Diagnosen von den Konsilanforderern nicht immer konsequent angegeben wurden, wurden sie nicht deskriptiv ausgewertet.

4.1.4 Konsilanforderungen unterteilt nach Jahren (2009-2012) und anfordernder Klinik

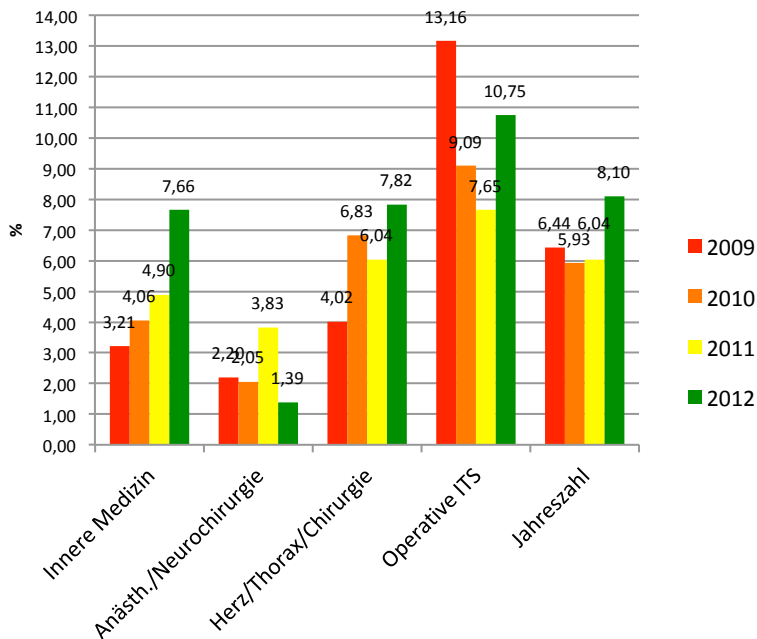


Abbildung 13. Anteil der Intensivpatienten verschiedener Kliniken, die in den Jahren 2009-2012 ein Dysphagie-Konsil benötigt haben.

Über die Jahre 2009-12 kann man in der Inneren Medizin einen deutlichen Zuwachs der Konsilanforderungen erkennen, ähnlich auch in der Herz-Thorax-Chirurgie. Weniger einheitlich dagegen war das Bild im den Bereich Anästhesie/Neurochirurgie und operativer Intensivmedizin.

4.1.5 Entwicklung der Dysphagiekonsile auf Intensivstationen

Obwohl die Zahl der Konsiliaranforderungen auf allen Intensivstationen in der Zeit der Gruppe B gestiegen ist (s. 4.1.5.1), ist die Anzahl der Konsile pro Patient nach hier nicht dargestellten Zahlen zurückgegangen: die Patienten in Gruppe B sind besser vorbereitet durch Einleitung des Trachealkanülenmanagements (s. 4.1.5.2). Personalressourcenschonend konnte die Effektivität der Konsiliartätigkeit der Phoniatrie daher optimiert werden.

4.1.5.1 Häufigkeit von Konsilanforderungen in den Gruppen A und B

Tabelle 4 zeigt die Entwicklung von Konsilanforderungen in den Gruppen A und B. Insgesamt wurden in beiden Zeiträumen am UKR auf den genannten Stationen 12025 Patienten intensivmedizinisch versorgt. Bezogen auf 5915 Intensivpatienten, die während Erhebung der Daten von Gruppe A intensivmedizinisch behandelt wurden, wurden 366 Untersuchungen angefordert, bezogen auf 6110 Patienten in Gruppe B insgesamt 432 Patienten. D.h., bei der Gruppe A wurden bei 6,19% und in Gruppe B bei 7,07% der Patienten Dysphagiekonsile angemeldet, entsprechend einer Zunahme um 14%.

	Gruppe A	Gruppe B	Gesamt
Patientenzahl	5915	6110	12025
Konsilianforderungen	366	432	798
Anteil	6,19%	7,07%	6,64%

Tabelle 4 Absolute Zahl der Konsilianforderungen in den Gruppen A und B

Davon waren in der Gruppe A bei 258 Konsilen und in der Gruppe B bei 321 Konsilen die Anforderungen nicht komplett ausgeführt, die Patienten bereits verlegt oder nicht untersuchbar, Konsile nicht durchgeführt, abgelehnt, nicht auffindbar etc. Abzüglich dieser Konsile bezieht sich die Auswertung daher auf 108 bzw. 111 Konsile (Gruppe A: 366-258 = 108, Gruppe B: 432-321 = 111).

4.1.5.2 Vergleich der Häufigkeit schluckrelevanter Merkmale wie Vigilanz, Compliance, Mobilisierbarkeit, Magensonde, Tracheotomiemanagement und Ernährungsart in den Gruppen A und B

	Gruppe A (N=108)	Gruppe B (N=111)	
Vigilanz			
gut	62 (57,4%)	74 (66,7%)	p = 0.33
mäßig	39 (36,1%)	30 (27,0%)	
schlecht	7 (6,5%)	7 (6,3%)	
Compliance			
gut	51 (47,2%)	55 (49,5%)	p = 0.34
mäßig	48 (44,4%)	41 (38,0%)	
schlecht	9 (8,3%)	15 (13,5%)	
Mobilisierbarkeit			
möglich	84 (77,8%)	87 (78,4%)	p =0.91
nicht möglich	24 (22,2%)	24 (21,6%)	
Magensonde			
ja	78 (72,2%)	72 (64,9%)	p =0.24
nein	30 (27,8%)	39 (35,1%)	
Tracheotomie			
ja	60 (55,5%)	54 (48,6%)	p =0.31
nein	48 (44,5%)	57 (51,4%)	
Ernährungsart			
oral	5 (4,6%)	8 (7,2 %)	p =0.45
PEG-Sonde	16 (14,8%)	9 (8,1%)	
nasogastrale Sonde	50 (46,3%)	50 (45,0%)	
ZVK	14 (13,0%)	16 (14,4%)	
gemischt	21 (19,4%)	28 (25,2%)	
keine Angabe	2 (1,9%)	0 (0,0%)	
Trachealkanülenversorgung	Gruppe A (N=60)	Gruppe B (N=54)	
geblockt	46 (76,7%)	18 (33,3%)	p < 0.001
dauerhaft mit Sprechventil	14 (23,3%)	23 (42,6%)	
zeitweise mit Sprechventil	0 (0,0%)	10 (18,5%)	
Platzhalter/Dekanülierung	0 (0,0%)	3 (5,6%)	

Tabelle 5. Vergleich der Gruppen A und B hinsichtlich schluckfunktionsrelevanter Merkmale.

Zwischen beiden Gruppen zeigten sich hinsichtlich der Vigilanz, der Compliance, der Mobilisierung, der Versorgung mit Magensonde, des Vorhandenseins eines Tracheostomas und der Ernährungsart keine signifikanten Unterschiede.

Hoch signifikante Unterschiede zwischen den beiden Gruppen finden sich jedoch im Trachealkanülenmanagement:

- In Gruppe A weisen mit wesentlich mehr Patienten als in Gruppe B eine geblockte Trachealkanüle auf (76,7% vs. 33,3%),
- in Gruppe B sind wesentlich mehr Patienten mit anderen Typen der Trachealkanülen versorgt, mit ungeblockten Kanülen, dauerhaft (42,6% vs. 23,3%) oder zumindest zeitweise (18,5% vs. 0%) mit einem Sprechventil (Stimulationsaufsatz).

4.2 Statistische Auswertung der Ergebnisse der Dysphagie-Diagnostik

4.2.1 Ergebnisse der Schluckdiagnostik in den Gruppen A und B in Abhängigkeit von Mobilisierbarkeit, Vigilanz, Art der Trachealkanülenversorgung und Nahrungsaufnahme

4.2.1.1 Ergebnisse der Schluckdiagnostik in Abhängigkeit von der Mobilisierbarkeit

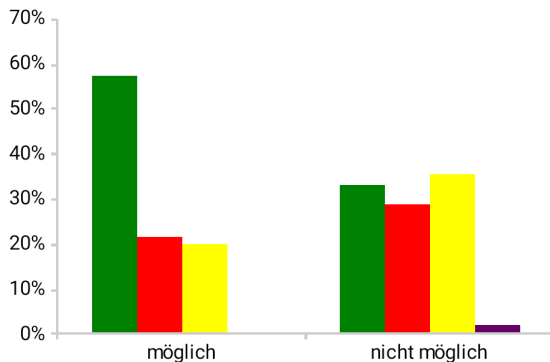


Abbildung 14. Ergebnis der Schluckuntersuchung hinsichtlich Aspiration bei Gabe von Götterspeise in Abhängigkeit von der Mobilisierbarkeit des Patienten (grün: keine Aspiration, rot: Aspiration; gelb: Untersuchung nicht möglich, violett: Gefahr der Aspiration)

Die Mobilisierbarkeit des Patienten hatte einen signifikanten Einfluss auf das Ergebnis der Schluckuntersuchung ($\chi^2(3)=9.97$; $p<0.05$): mobilisierbare Patienten zeigten deutlich häufiger keine Aspiration (grün) als Patienten, die nicht mobilisierbar waren (58% vs. 32%).

Mobilisierbare Patienten haben bessere Vigilanz, Motorik, Schutzreflexe und folgen konsequenter den Anweisungen bei der endoskopischen Untersuchung.

4.2.1.2 Ergebnisse der Schluckdiagnostik in Abhängigkeit von der Vigilanz

Die von den anmeldenden Ärzten beurteilte Vigilanz des Patienten hatte einen signifikanten Einfluss auf das Ergebnis der Schluckuntersuchung ($\chi^2(6)=42.39$; $p<0.001$). Aspiration konnte bei 62% der Patienten mit guter Vigilanz ausgeschlossen werden, bei nur 42% der Patienten mit mäßiger Vigilanz, nie jedoch bei Patienten mit schlecht beurteilter Vigilanz. Nur bei Ausschluss einer Aspiration war eine Oralisierung in der Regel möglich. Nicht hingegen konnten Schritte der Oralisierung unternommen werden, wenn entweder Zeichen der Aspiration deutlich waren oder der Patient aufgrund der Vigilanzeinschränkung nicht untersuchbar war: dies war jeweils bei 22% und 14% der Patienten mit guter Vigilanz der Fall, bei 28% und 29% der Patienten mit mäßiger Vigilanz und 14% und 86% der Patienten mit schlechter Vigilanz.

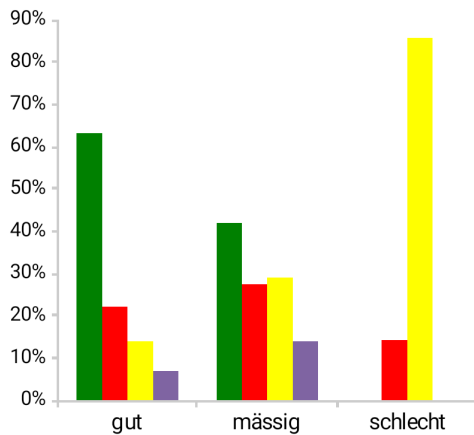


Abbildung 15. Ergebnisse der Schluckuntersuchung in Abhängigkeit von guter, mäßiger oder schlechter Vigilanz des Patienten, hinsichtlich Aspiration bei Gabe von Götterspeise (grün: keine Aspiration, rot: Aspiration; gelb: Untersuchung nicht möglich, Violett: Gefahr der Aspiration);

4.2.1.3 Ergebnisse der Schluckdiagnostik in Abhängigkeit von der Art der Trachealkanülenversorgung

Wesentlichen Einfluss auf das Ergebnis der Schluckuntersuchung hatte die Art der Trachealkanülenversorgung: Ein aspirationsfreies Schlucken konnte bei 78% der Patienten mit entblockter Trachealkanüle und Sprechventil (SV) beobachtet werden, bei Patienten mit geblockter TK lediglich nur bei 27% ($\chi^2(6)=47.36; p<0.001$).

Bei Patienten, die mit einer geblockten Trachealkanüle versorgt sind, zeigt sich eine deutlich höhere Aspirationsrate. Hierzu tragen eine Reihe schluckrelevanter Einschränkungen bei, in Form einer Einschränkung der Larynx-Clearance, eines daraus resultierenden Sensibilitätsdefizits und einer Einschränkung der Kehlkopfelevation.

War die Trachealkanüle zwar entblockt, aber nicht dauerhaft mit Sprechventil versorgt, wurde aspirationsfreies Schlucken ebenfalls nicht häufiger beobachtet als bei geblockter Kanüle.

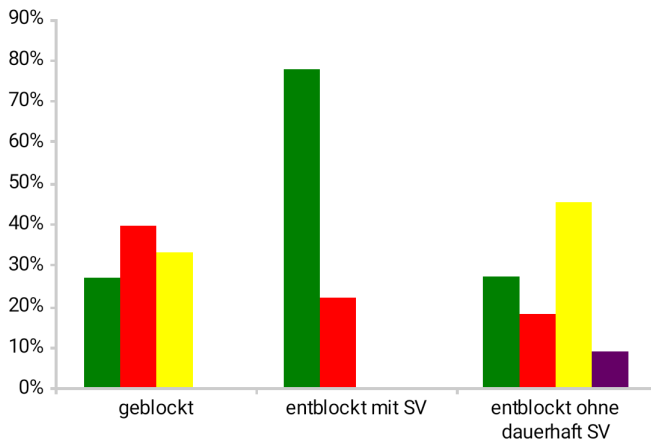


Abbildung 16 Ergebnis der Schluckuntersuchung in Abhängigkeit von geblockter oder entblockter Trachealkanülenversorgung, mit oder ohne Sprechventil (SV) hinsichtlich Aspiration bei Gabe von Götterspeise (grün: keine Aspiration, rot: Aspiration; gelb: Untersuchung nicht möglich, Violett: Gefahr der Aspiration).

4.2.1.4 Ergebnisse der Schluckdiagnostik in Abhängigkeit von der Art der Nahrungsaufnahme

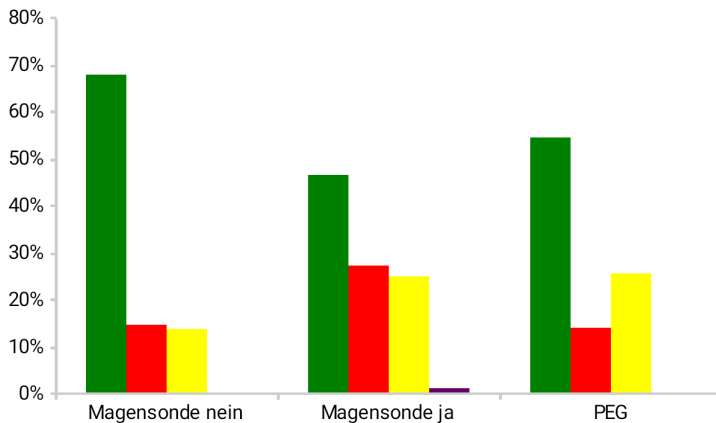


Abbildung 17 Ergebnisse der Schluckuntersuchung in Abhängigkeit von der Art der Nahrungsaufnahme (bei 63 Patienten ohne Magensonde, 150 Patienten mit Magensonde, 6 Patienten mit PEG) hinsichtlich Aspiration bei Gabe von Götterspeise (grün: keine Aspiration, rot: Aspiration; gelb: Untersuchung nicht möglich, Violett: Gefahr der Aspiration);

Die Art der Nahrungsaufnahme des Patienten hatte keinen Einfluss auf das Ergebnis der Schluckuntersuchung ($\chi^2(6)=4.33$; $p = 0,63$). So zeigte die Versorgung mit nasogastraler Sonde keine signifikanten Unterschiede zur Versorgung durch ZVK oder PEG, ohne Hinweise auf die vermuteten Nebenwirkungen der nasogastralen Sonde.

4.2.2 Ergebnisse der Schluckdiagnostik im Vergleich der Gruppen A und B

4.2.2.1 Ergebnisse der Schluckdiagnostik bei Gabe von Götterspeise in den Gruppen A und B

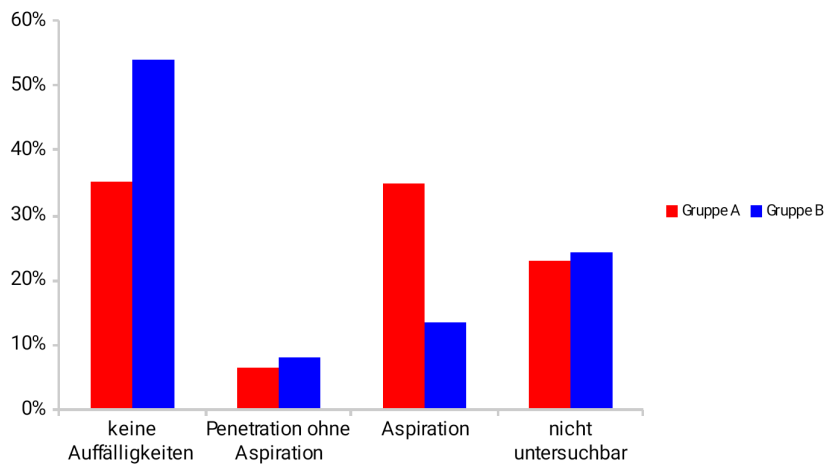


Abbildung 18. Ergebnis der Schluckuntersuchung bei Gabe von Götterspeise in der Gruppe A und B.

Die Gruppen A (n=108) und Gruppe B (n=111), die während der Jahre 2009-2010 bzw. 2012 untersucht wurden, unterscheiden sich signifikant in den Ergebnissen der Schluckuntersuchung mit Götterspeise ($\chi^2(3)=18.71$; $p<0.001$): Gruppe A weist häufiger Aspiration auf als die Gruppe B (35% versus 14%), Gruppe B zeigt häufiger keine Auffälligkeiten (54% versus 35%).

4.2.2.2 Ergebnisse der Schluckdiagnostik bei Gabe von Wasser in den Gruppen A und B

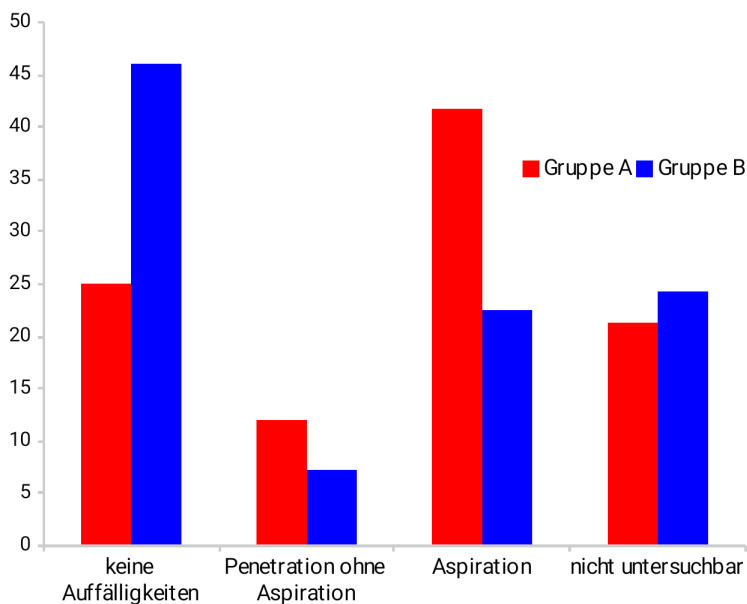


Abbildung 19. Ergebnisse der Schluckdiagnostik bei Gabe von Wasser in den Gruppen A und B (Angaben in Prozent; Gruppe A: 2009-2010, Gruppe B: 2012)

Auch die Ergebnisse der Schluckdiagnostik mit Wasser unterscheiden sich signifikant in beiden Gruppen ($\chi^2(3)=14,57$; $p<0.001$). Die Gruppe A zeigt häufiger Aspiration als die Gruppe B (42% versus 22,5%) Die Gruppe B zeigt häufiger keine Auffälligkeiten (46% versus 26%).

4.2.2.3 Ergebnisse der Schluckdiagnostik bei Patienten mit nasogastraler Sonde in den Gruppen A und B

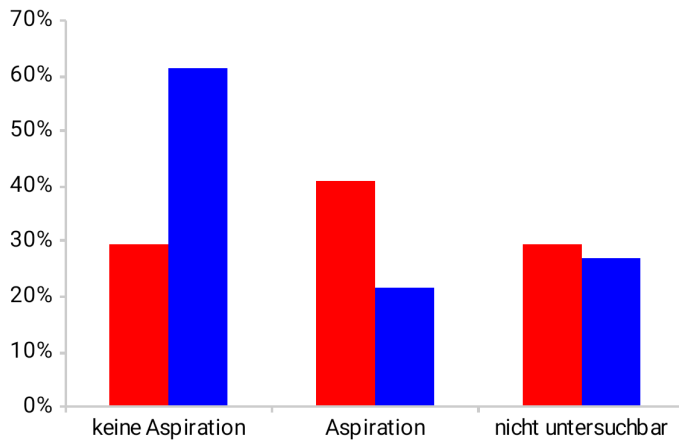


Abbildung 20. Ergebnisse der Schluckdiagnostik bei Patienten mit Magensonde bei Gabe von Götterspeise in den Gruppen A (rot) und B (blau).

Bei vorhandener Magensonde zeigt sich ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen A und B hinsichtlich Aspiration ($\chi^2(2)=9,13$; $p\leq 0.001$). Gruppe A zeigt häufiger Aspiration (41%) als Gruppe B (22%). Da kein störender Einfluss einer nasogastralen Sonde und Dysphagie im Gesamtkollektiv gezeigt werden konnte (Abb. 17), scheint so eher die Effektivität anderer Maßnahmen, wie des veränderten Trachealkanülen-Managements belegt.

4.2.2.4 Therapeutische Konsequenzen der Schluckdiagnostik: Oralisation und Dekanülierung in den Gruppen A und B

4.2.2.4.1 Indikation zur Oralisation in den Gruppen A und B

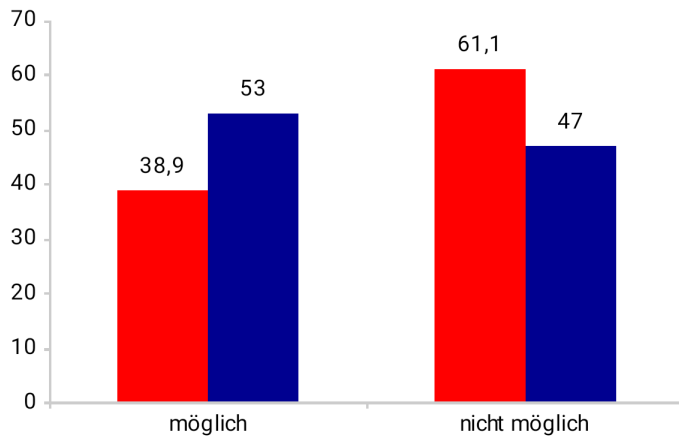


Abbildung 21. Indikation zur Oralisation nach der Schluckuntersuchung bei Gabe von Götterspeise in der Gruppe A (rot) und B (blau), Angaben in Prozent.

Es besteht ein signifikanter Unterschied zwischen Gruppe A und Gruppe B hinsichtlich der postdiagnostischen Indikation einer Oralisation ($\chi^2(1)=4,48$; $p<0.001$). In der Gruppe B ist häufiger eine Oralisation möglich (53%) als in Gruppe A (38,9%).

4.2.2.4.2 Indikation zur Dekanülierung in Gruppe A und B

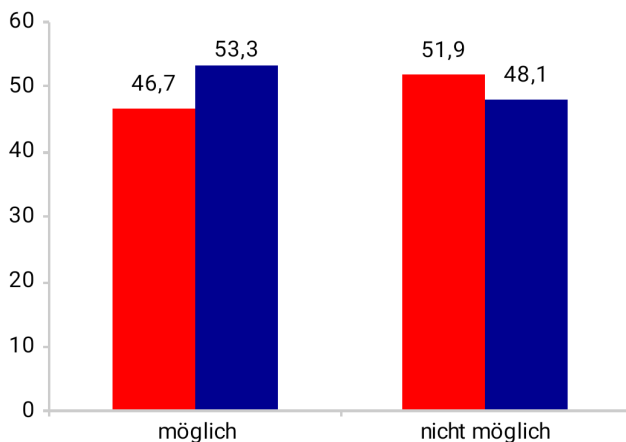


Abbildung 22. Indikation der Dekanülierung nach der Ergebnis der Schluckuntersuchung bei Gabe von Götterspeise in der Gruppe A (rot markiert) und B (blau markiert), Angaben in Prozent.

Hinsichtlich der Indikation zur Dekanülierung ergaben sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen

A und B ($\chi^2(1)=0,31$; $p=0.58$). Weitere Schritte in der Umsetzung dysphagologischen Konzepte sind zur Indikationsstellung der Dekanülierung notwendig.

4.2.2.5 Ergebnisse der Schluckdiagnostik bei Einschränkungen der Untersuchbarkeit in den Gruppen A und B

4.2.2.5.1 Schluckdiagnostik bei mäßiger Vigilanz

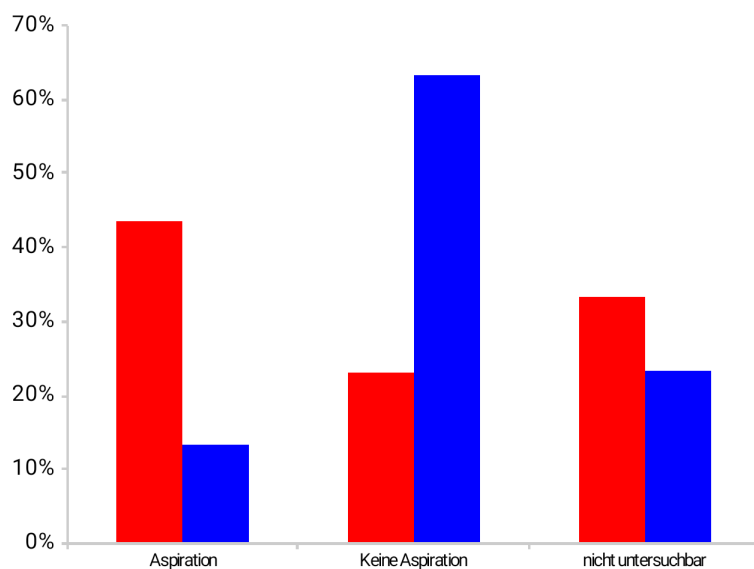


Abbildung 23. Ergebnisse der Schluckuntersuchung bei mäßiger Vigilanz bei Gabe von Wasser in den Gruppen A (rot) und B (blau).

Gruppe A (n=48) unterscheidet sich signifikant von Gruppe B (n=41) hinsichtlich der Aspiration von Wasser, wenn die Vigilanz mäßig eingeschränkt ist ($\chi^2(3)=12,46$; $p<0.001$). Gruppe A zeigt häufiger Aspiration (44%) als Gruppe B (13%).

Trotz mäßiger Vigilanz findet sich in Gruppe B seltener Aspirationen. Anderen Faktoren, die die Dysphagie beeinflussen, sind hier optimiert (Sensibilitätsförderung, Kanülen-Management etc.). Eine zumindest mäßige Vigilanz sollte daher Voraussetzung für die Durchführung eines Dysphagie-Konsils sein.

4.2.2.5.2 Schluckdiagnostik bei schlechter Vigilanz.

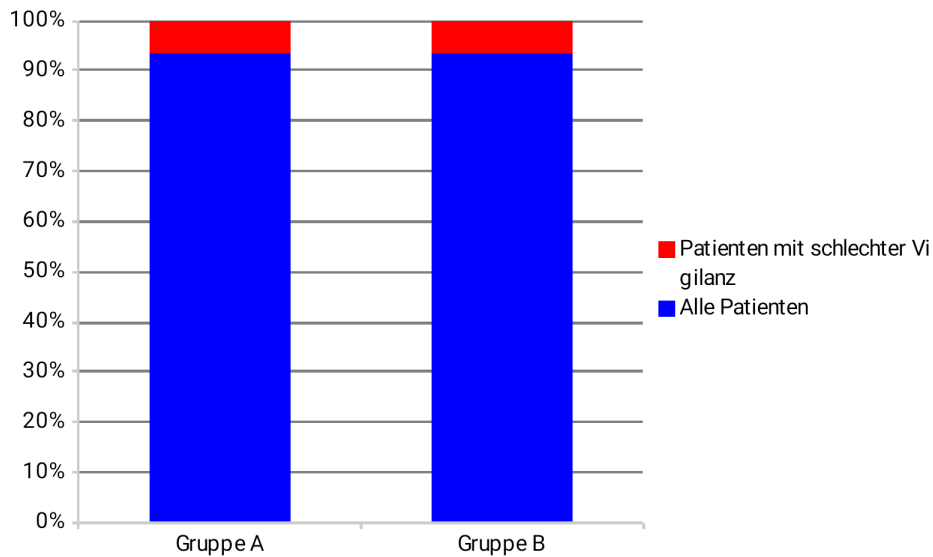


Abbildung 24. Anteil der Patienten mit schlechter Vigilanz (rot) in den Gruppen A und B.

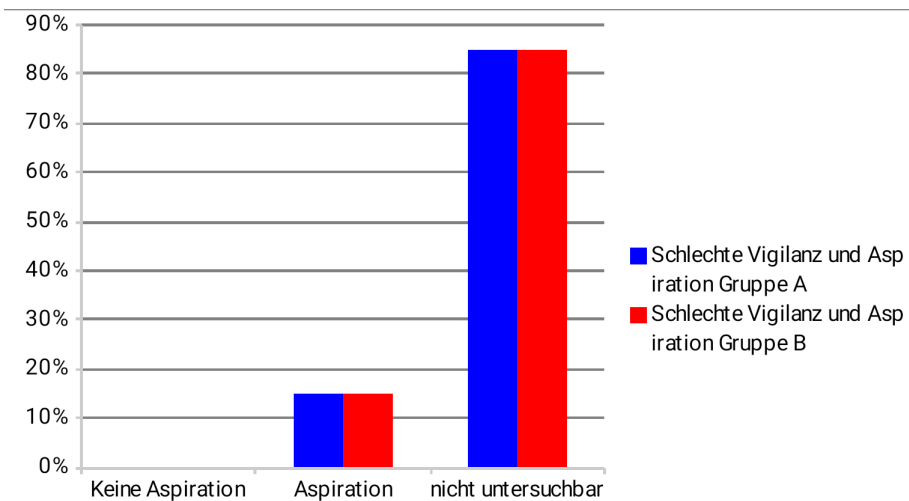


Abbildung 25. Ergebnisse der Schluckuntersuchung bei schlechter Vigilanz bei Gabe von Götterspeise in den Gruppen A (rot) und B (blau).

Bei schlechter Vigilanz zeigt sich im Vergleich zwischen den Gruppen keine Änderung der Ergebnisse. Hier bestehen, wie oben erwähnt, andere Fragestellungen bei der Konsilanforderung. Die Ergebnisse zeigen, dass mit der Frage über die Dysphagie-Diagnostik bzw. Oralisierung abgewartet werden muss, bis die Vigilanz zumindest mäßig eingeschätzt wird.

4.2.2.5.3 Schluckdiagnostik bei fehlender Mobilisierbarkeit

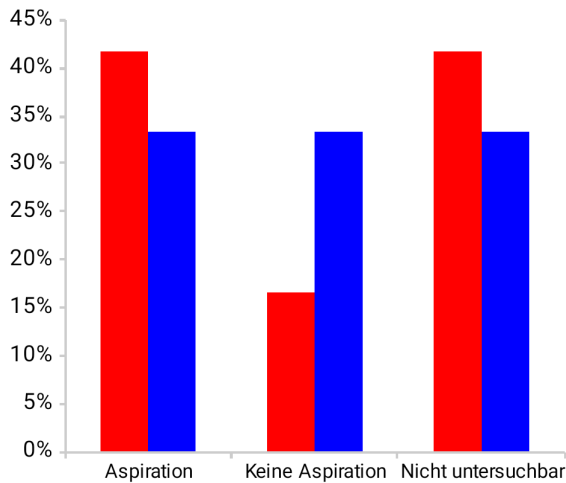


Abbildung 26. Ergebnisse der Schluckuntersuchung bei Gabe von Götterspeise in den Gruppen A (rot) und B (blau) bei Patienten mit fehlender Mobilisierbarkeit.

Aspiration tritt in Gruppe A (n = 24; 42%) nicht häufiger auf als in Gruppe B (n = 24; 33%), wenn Mobilisierbarkeit fehlt ($\chi^2(2)=1,68$; $p=0.43$). Das zeigt einerseits, dass fehlende Mobilisierbarkeit ein hoher Risikofaktor für eine Dysphagie mit Aspiration ist. Die Korrelation zwischen keiner Mobilisierbarkeit und Aspirationstendenz, wenn beide Gruppen zusammengestellt werden, ist in Abb. 14 dargestellt.

5 Diskussion und Beurteilung der Ergebnisse

Die vorliegende Arbeit untersucht das Management von Schluckstörungen in der Intensivmedizin. Störungen des Schluckens entstehen bei intensivmedizinischen Patienten aus einer Reihe von Gründen, einerseits als Folge der Erkrankung, andererseits der Therapie, insbesondere der intensivmedizinischen Maßnahmen (s. Kap. 2).

Deutschsprachige Leitlinienempfehlungen, wie etwa zur Behandlung von Schluckstörungen beim Schlaganfall, liegen in der Intensivmedizin alleine zu Aspekten der künstlichen Ernährung [25] vor, berücksichtigen dabei jedoch nicht das Vorliegen von Schluckstörungen. So werden dort der schlechte körperliche Zustand, unzureichende Wachheit, „Postagressionsstoffwechsel“ als Ursachen benannt, die eine künstliche Ernährung erfordern. Schluckstörungen bleiben dabei jedoch unerwähnt und so bleibt auch unzureichend betrachtet, welche Optionen oraler Ernährung für Patienten in der Intensivmedizin bestehen. Auch in der phoniatischen Fachliteratur über die Dysphagie und ihre Therapie finden sich keine ausreichenden Informationen über die besondere Situation dieser Patienten, zum Einfluss der Erkrankungen und Sicherungsmaßnahmen auf die Schluckfunktion, zu wichtigen Aspekten der Dysphagie-Diagnostik und der Therapie unter diesen speziellen Bedingungen.

In der Intensivmedizin werden häufig invasive Maßnahmen zur Sicherung der Vitalfunktionen notwendig; die Sicherung der Luftwege ist regelmäßig wesentlicher Teil. Kritisch ist die Übergangsphase: Eine zu frühe Befreiung von diesen Maßnahmen kann gravierende Folgen nach sich ziehen. Auch ein verfrühter Beginn von Rehabilitationsmaßnahmen, wie z. B. im Rahmen der Dysphagietherapie, birgt entsprechend potentielle Risiken.

Im Rahmen des bisher üblichen Vorgehens wird vor Beendigung invasiver Maßnahmen (Sicherung der unteren Atemwege durch die geblockte Trachealkanüle) eine endoskopische Dysphagiediagnostik und ein funktionelles Training bis zum Erreichen eines ausreichend stabilen Zustandes bzw. des aspirationfreien Schluckens durchgeführt [14] : Beispielsweise behalten die Patienten eine geblockte Trachealkanüle und eine nasogastrale oder PEG-Sonde, bis sie aspirationsfrei schlucken können. Nur im Rahmen der logopädischen Schlucktherapie wird z. B. die Trachealkanüle entblockt und evtl. zur transstomalen Kontrolle der Aspiration entfernt [78] . Das ermöglicht eine optimale Sicherung der Atemwege und den ausreichenden Schutz gegen die Komplikationen der Dysphagie wie Aspiration, Mangelernährung oder Pneumonie.

Mehrere neuere Studien indes belegen einen günstigen Einfluss, wenn bereits vor Aufbau einer regulären und sicheren Schluckfunktion die Trachealkanüle entblockt wird oder eine Dekanülierung durchgeführt wird [40] [107] [55] [31] [123] , welcher in früheren Arbeiten noch nicht nachweisbar war [62] [63] . Nach neueren Therapieempfehlungen wird auch bei endoskopisch nachgewiesener Aspiration schrittweise mit der Entblockung der Trachealkanüle, zunächst 15-30 Min. im Rahmen der Therapie begonnen und unter kontinuierlichen klinischen und endoskopischen Kontrollen bis zur guten Toleranz über 24-48 Std. fortgesetzt [49] [39] [54] .

Am Universitätsklinikum Regensburg liegen diese Aspekte des Trachealkanülenmanagements und der Oralisierung konsiliarisch in der Hand der Sektion für Phoniatrie und Pädaudiologie, in enger

Zusammenarbeit mit der Intensivmedizin. Auch die Phoniatrie am UKR plädiert für eine frühestmögliche kontinuierliche Befreiung von diesen Maßnahmen und eine zügige Förderung der Schutzreflexe. Schon auf der Intensivstation wird angestrebt, möglichst frühzeitig eine weitestgehend physiologische Luftstromlenkung bei Atmung, Stimmgebung und Husten und damit natürliche Schutzfunktionen des Patienten wiederherzustellen, und ebenso eine mindestens teilweise orale Ernährung, unter Minimierung von Risiken einer Schluckstörung, insbesondere einer Aspirationspneumonie.

Vor dem Hintergrund einer optimierten Nutzung beschränkter personeller Ressourcen hat die vorliegende Arbeit zunächst untersucht, welche Risikofaktoren einer Schluckstörung sich aus strukturiert erhobenen Angaben der konsiliummeldenden Abteilungen in der Intensivmedizin identifizieren lassen (s. Kap. 5.1.), die eine aussagekräftige Untersuchung oder folgende Schritte einer Oralisierung oder Schlucktherapie nicht zulassen bzw. welche anderen, günstigen Voraussetzungen vorliegen sollten, die dies erlauben. Ein Fragebogen mit aus der langjährigen praktischen Erfahrung der Sektion Phoniatrie gewonnenen, d.h. empirisch validierten Fragen, wurde dazu weiter entwickelt und ab ca. 2005 eingesetzt, seit 2009 in der hier beschriebenen, aktuellen Version.

Gegenstand dieser Arbeit war daher die folgenden Fragen,

- Wann, d.h. unter welchen Voraussetzungen und in Folge welcher Maßnahmen werden Schritte einer Oralisierung bei intensivmedizinischen Patienten in der Regel möglich?

Die Arbeit beschäftigt sich darüber hinaus mit der Frage:

- Inwieweit ist ein Fragebogen zur Strukturierung bzw. als Leitfaden zur Vorbereitung der Patienten auf den Intensivstationen geeignet?

In der Folge wurden Daten von zwei Gruppen konsekutiv in den Jahren 2009-2010 bzw. 2012 untersuchten Patienten ausgewertet, zu Beginn der Einführung dieser Version des Fragebogens und nach zwei weiteren Jahren seiner praktischen Erprobung.

In einem ersten Schritt wurden beide Datensätze gemeinsam hinsichtlich der Identifikation schluckrelevanter Risikofaktoren ausgewertet. In einem zweiten Schritt wurden die Daten beider Gruppen miteinander verglichen, sowohl hinsichtlich der Häufigkeit schluckrelevanter Risikofaktoren als auch der Ergebnisse der Schluckdiagnostik (s. 4.2.2), um Auswirkungen abzuschätzen, die sich aus der besseren Strukturierung des Managements von Schluckstörungen ergeben, nicht zuletzt auch auf Grund der Einführung des Fragebogens.

Der Vergleich der beiden Patientengruppen A und B aus den Jahren 2009/10 und 2012 (s.. Kap. 5.2) zeigt deutliche Vorteile dieses Vorgehens, welches in dieser Zeit etabliert wurde. Weil es immer detaillierte Informationen über den Zustand des Patienten und folgende klinische Kontrollen (pulmonaler Status, Vigilanz etc.) voraussetzt, ist davon auszugehen, dass keine relevante Bedrohung durch Komplikationen der Dysphagie wie Aspiration oder Pneumonie entstand, auch wenn Pneumonieraten in dieser Arbeit nicht erhoben oder ausgewertet wurden.

5.1 Risikofaktoren für Aspiration: eingeschränkte Vigilanz, reduzierte Mobilisierbarkeit, Vorhandensein einer geblockten Trachealkanüle

Von besonderem Interesse war zunächst, zu differenzieren, welche der im Fragebogen erfassten Faktoren das Risiko einer Schluckstörung mit bestimmen oder eine Untersuchung unmöglich machen. Im Sinne des Schluckmanagements war dann von Interesse, inwieweit sich diese Faktoren beeinflussen lassen, d.h. unter welchen Bedingungen und wann eine Schluckdiagnostik bei Patienten in der Intensivmedizin sinnvollerweise erfolgen sollte und wann nicht. Eine Untersuchung sollte dann erfolgen, wenn sie wahrscheinlich ein aussagekräftiges Ergebnis erzielen kann und wenn sich daraus nächste Schritte einer Schlucktherapie oder etwa einer teilweisen Oralisation ableiten lassen. Die Analyse umfasste daher zunächst die

Auswertung der Ergebnisse der Dysphagie-Diagnostik der beiden Gruppen zusammen, die eine Beschreibung von Risikofaktoren einer Störung der Schluckfunktion erlaubte, sei es in Folge invasiver Maßnahmen wie z. B. der Versorgung mit einer Trachealkanüle oder Magensonde oder begleitender Faktoren wie Mobilisierbarkeit, Vigilanz und Compliance des Patienten.

Die folgenden Risikofaktoren einer Schluckstörung mit Aspirationsgefahr wurden bei dieser Auswertung festgestellt:

- reduzierte Mobilisierbarkeit (s. 4.2.1.1),
- Minderung der Vigilanz (s. 4.2.1.2),
- geblockte Trachealkanüle (s. 4.2.1.3).

Wurde die Vigilanz von der anmeldenden Station auf einer dreistufigen Skala (gut, mäßig, schlecht) als schlecht eingeschätzt, war in keinem untersuchten Fall eine Oralisation möglich, meist, weil die Untersuchung nicht durchführbar war, oder seltener, weil sie dies nach ihrem Ergebnis bei Aspiration nicht erlaubte. Auch bereits bei mäßiger Einschränkung der Vigilanz konnte Aspiration deutlich seltener ausgeschlossen werden als bei guter Vigilanz: Zeichen der Aspiration oder Einschränkungen der Untersuchbarkeit waren hier deutlich häufiger, so daß eine Oralisation deutlich seltener möglich war. Bei guter Vigilanz hingegen konnte Aspiration bei 62% der Patienten ausgeschlossen werden, was dann erste Schritte einer Oralisation erlaubte.

Wesentlichen Einfluss auf das Ergebnis der Schluckuntersuchung hatte die Art der Trachealkanülenversorgung: Ein aspirationsfreies Schlucken konnte bei 78% der Patienten mit entblockter Trachealkanüle und Sprechventil (SV) beobachtet werden, bei Patienten mit geblockter TK hingegen lediglich nur in 27% der Fälle.

Bei geblockter Trachealkanüle tragen eine Reihe schluckrelevanter Einschränkungen zur deutlich höheren Aspirationsrate bei, die Einschränkung der Larynx-Clearance und das sich daraus ergebende Sensibilitätsdefizit sowie die Einschränkung der Kehlkopfelevation. Bemerkenswert war, dass allein das Entblocken der Trachealkanüle, ohne dass jedoch ein Sprechaufsatz aufgesetzt wurde, keinen signifikanten Unterschied im Vergleich zum Zustand mit geblockter Trachealkanüle beobachten ließ. Dies unterstreicht die Notwendigkeit des Aufsatzes eines Sprechventils zur oralen Luftstromlenkung. Bemerkenswert war auch, dass Maßnahmen des Trachealkanülenmanagements

auch zumindest bei mäßiger Einschränkung der Vigilanz wirksam blieben, Aspiration zu vermeiden und in vielen dieser Fälle eine Oralisierung möglich wurde. Darüber informiert der nachfolgende Abschnitt.

5.2 Vergleich schluckrelevanter Risikofaktoren und der Ergebnisse der Schluckdiagnostik der beiden Patientengruppen in den Jahren 2009/2010 und 2012

In einem zweiten Schritt wurden die Daten der beiden in den Jahren 2009-2010 bzw. 2012 untersuchten Gruppen A und B miteinander verglichen, sowohl hinsichtlich der Häufigkeit schluckrelevanter Risikofaktoren (s. Kap 4.1.5.2) als auch der Ergebnisse der Schluckdiagnostik (s. Kap 4.2.2).

Im Vergleich der Häufigkeit schluckrelevanter Risikofaktoren (s. Kap 4.1.5.2) zeigte sich, dass zwischen beiden Gruppen hinsichtlich Vigilanz, Compliance, Mobilisierbarkeit, der Versorgung mit Magensonde, des Vorhandenseins eines Tracheostomas, und der Ernährungsart keine signifikanten Unterschiede bestanden. Signifikant unterschieden sich beide Gruppen allein im Trachealkanülenmanagement:

- In Gruppe A wiesen deutlich mehr Patienten als in Gruppe B eine geblockte Trachealkanüle auf (76,7% vs. 33,3%),
- in Gruppe B waren Patienten deutlich häufiger mit ungeblockten Kanülen, dauerhaft (42,6% vs. 23,3%) oder zumindest zeitweise (18,5% vs. 0%) mit einem Sprechventil versorgt.

Durch den Vergleich der Ergebnisse der Schluckdiagnostik in beiden Patientengruppen konnte die Wirksamkeit der Einführung des Fragebogens und eines nicht zuletzt dadurch strukturierten Trachealkanülen- und Dysphagiemanagements evaluiert werden:

In Gruppe B, d.h. nach Einführung des Fragebogens und des dadurch strukturierten Trachealkanülen- und Dysphagiemanagements, zeigte sich im Vergleich zu Gruppe A

- seltener Aspiration von Götterspeise (14% vs. 35%, s. 4.2.2.1) und
- seltener Aspiration von Wasser (22,5% vs. 42%, s. 4.2.2.2),

so dass, im Hinblick auf therapeutische Konsequenzen, in Gruppe B,

- häufiger die Indikation zur Oralisierung (53% vs. 38,9%; s. 4.2.2.4.1) gestellt wurde,

auch wenn sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich der Indikation zur Dekanülierung ergaben, die offensichtlich weitere Schritte notwendig machen.

Schritte der Schlucktherapie und Oralisierung wurden in Gruppe B nach Einführung des Fragebogens und des dadurch strukturierten Trachealkanülen- und Dysphagiemanagements auch dann möglich, wenn andere Risiken einer Schluckstörung, wie Einschränkungen der Vigilanz vorlagen.

So zeigte sich in Gruppe B im Vergleich zu Gruppe A

- seltener Aspiration von Wasser (13% vs. 44%), trotz mäßiger Vigilanz (s. 4.2.2.5.1).

Andere Faktoren, die die Dysphagie beeinflussen, sind hier optimiert (Sensibilitätsförderung, Kanülen-Management etc.). Eine zumindest mäßige Vigilanz sollte daher Voraussetzung für die Durchführung eines Dysphagie-Konsils sein. Allein bei schlechter Vigilanz zeigte sich im Vergleich der Gruppen kein Unterschied (s. 4.2.2.5.2), auch nicht bei Patienten mit fehlender Mobilisierbarkeit (s. 4.2.2.5.3).

Aus dem Vergleich der beiden Patientengruppen kann daher zusammenfassend die Schlussfolgerung gezogen werden, dass das Trachealkanülenmanagement die Schluckfunktion wirksam verbessert, auch unter ungünstigen Umständen eingeschränkter Vigilanz. Das Trachealkanülenmanagement ist daher als Voraussetzung einer Schluckdiagnostik dafür anzusehen, dass Ziele einer möglichst frühzeitigen, mindestens teilweisen oralen Ernährung und einer weitestgehend physiologischen Luftstromlenkung bei Atmung, Stimmgebung und Husten schneller erreicht werden. Nicht analysiert wurden in dieser Arbeit Aspekte der Sicherheit und der Prävention von Aspirationspneumonien, und wie weit sich diese durch das veränderte Management möglicherweise verändert haben könnten.

5.3 Verbesserung der Kooperation zwischen Intensivmedizinern und Phoniatern - Entwicklung eines „dysphagiologischen“ Denkens

Die Auswertung der Daten zeigt eine positive Dynamik in der Anmeldung von Dysphagiekonsilen wie in der Vorbereitung der Patienten dazu:

- Mehr Patienten werden zur Dysphagie-Diagnostik vorgestellt (siehe Kap 4.1.3 – 4.1.5).
- Bei mehr Patienten wurde bereits Schritte im Trachealkanülen-Management vorgenommen, manchmal sogar bis hin zur Dekanülierung (siehe Tabelle 5).

Die um 14% zwischen 2009/2010 und 2012 gestiegene Zahl angemeldeter Dysphagie-Konsile kann als wachsende Sensibilität gegenüber Schluckstörungen und Wahrnehmung ihrer Bedeutung für die klinische Situation des Patienten wie auch eine intensivere Kooperation der Intensivmedizin mit der Phoniatrie interpretiert werden.

Der wachsende Bedarf machte es notwendig, die Indikation für die Durchführung von Dysphagiekonsilen ressourcenschonend dann zustellen, wenn günstige Voraussetzungen gegeben sind, wahrscheinlich ein aussagekräftiges Ergebnis zu erzielen, um daraus nächste Schritte einer Schlucktherapie oder einer teilweisen Oralisierung abzuleiten.

Es wurde daher differenziert, welche der im Fragebogen erfassten Faktoren das Risiko einer Schluckstörung mit bestimmen oder eine Untersuchung unmöglich machen.

Im Sinne des Schluckmanagements war dann von Interesse, welche dieser Faktoren sich beeinflussen lassen, d.h. unter welchen Bedingungen und wann eine Schluckdiagnostik bei Patienten in der Intensivmedizin sinnvollerweise erfolgen sollte und wann nicht. Einige der identifizierten Risikofaktoren einer Schluckstörung, wie z. B. eine zumindest mäßige Vigilanz und Compliance, etc. unterschieden sich im Lauf der untersuchten Jahre nicht, entscheidend veränderte sich jedoch die Art der Versorgung mit der Trachealkanüle.

Für die Phoniatrie wird so aber möglich, Patienten mit möglicher Therapieoption zu erkennen und zu untersuchen, und umgekehrt die Untersuchung von Patienten zu vermeiden und auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben, bei denen Therapieoptionen unwahrscheinlich sind. Weiter wird aber notwendig sein, geeignete Voraussetzungen für die Anmeldung eines Dysphagiekonsils zu kommunizieren (zumindest eine mäßige Vigilanz und Compliance, 48 Std. nach Extubation bei Langzeitbeatmung etc.).

Eine prädiagnostische Vorbereitung des Patienten schafft die Voraussetzungen zielführender Diagnostik und ressourcenschonender Terminierung der Untersuchung. Zwei Beispiele können dies illustrieren:

- Patient A. wird zum Dysphagiekonsil angemeldet, obwohl er immer noch mit einer geblockten Trachealkanüle versorgt ist. In diesem Fall erfolgt die Empfehlung einer kontinuierlichen Entblockung der Trachealkanüle mit Dauerbenutzung eines Sprechaufsatzes und Wiederanmeldung zum Konsil nach 24 Stunden Toleranz und stabiler Klinik.
- Patientin B. weist eine sehr schlechte Vigilanz auf. Somit erginge an den betreuenden Kollegen der Hinweis, dass eine aussagekräftige Dysphagiebeurteilung so in der Regel nicht möglich ist und eine zumindest mäßige Vigilanz notwendig wäre.

Phoniater und Intensivmediziner treten somit in einen konstruktiven Informationsaustausch sowohl bei der präkonsiliarischen Vorbereitung wie auch über die im klinischen Verlauf entstehenden Fragen ein.

Aus der Sicht der Phoniatrie kam es zur Entwicklung eines „dysphagiologischen Denkens“ in der Intensivmedizin. Ebenso wie ein wesentlich aktiveres Trachealkanülen-Management eingeleitet wurde, wurde zunehmend auf Empfehlungen der Phoniater und Therapeuten bei der Therapieumsetzung und der empfohlenen Kostform geachtet. Auch ist zu erwarten, dass indirekten Zeichen der Aspiration wesentlich mehr Beachtung geschenkt (Verschleimung, unklare Fiebererhöhung, Pneumonie etc.) wird.

5.4 Vorteile der Einführung eines Fragebogens vor konsiliarischer Schluckdiagnostik

Unsere Ergebnisse zeigen beim Vergleich der zwei Patientengruppen eine wesentlich höhere Indikation zur Oralisierung bei Patienten der Gruppe B. Die Einführung eines Fragebogens erwies sich als gut praktikabel, verständlich, nicht besonders zeitaufwendig und sinnvoll.

Nach unserer mehrjährigen Erfahrung hat sich die Nützlichkeit eines Fragebogens für die multidisziplinäre Diagnostik und die Therapie der Schluckstörungen auf der Intensivstation erwiesen. Die nachfolgend dargestellten Punkte sind dabei besonders herauszustellen.

5.4.1 Informationsgewinn

Der verwendete Fragebogen erlaubte, wichtige Informationen zur gesamten klinischen Situation der betreuten Patienten zu erheben. Die Analyse dieser Daten erlaubt die Untersuchung einer Reihe von verschiedenen Aspekten:

- Basisdaten der behandelten Patienten wie Alter, Geschlecht, Diagnose etc.
- Zahl und der Zeitpunkt der Konsilanforderungen auf den verschiedenen Stationen
- Form der Ernährung, Versorgung mit nasogastraler Sonde
- Tracheostoma-Anlage,
- Vigilanz, Compliance, Mobilisierbarkeit,
- Akzeptanz des Fragebogens durch die anfordernden Stationen
- die klinischen Konsequenzen der initiierten Maßnahmen

Weil der Fragebogen umfangreich Daten und mögliche Risikofaktoren erfasst (z. B. Aspirationen und Art der Trachealkanülenversorgung, Aspirationen und Vorhandensein der nasogastralen Sonde, Vigilanz, Compliance etc.) konnten Risikofaktoren für die Schluckfunktion evaluiert und bestätigt werden. Ebenso ließ sich die Wirksamkeit unserer Therapiemethoden belegen.

5.4.2 Effektives Zeitmanagement

Der Fragebogen bringt zeitsparend und informativ dem untersuchenden Arzt die erforderliche Information über den Patienten, seine klinische Situation, den aktuellen Zustand und die Beschwerden. Der Arbeitsaufwand wird so wesentlich verringert.

Der Fragebogen bringt im klinischen Alltag eine bessere Effektivität in der Planung und der Ausführung der Aufgaben und filtert die Risikogruppen der Patienten aus. Es gelingt damit, die verschiedenen Konsilanforderungen nach ihrer Dringlichkeit besser einordnen.

Der ausgefüllte Fragebogen bringt nach der ersten Anlaufphase langfristig gesehen eine Zeitersparnis für die Tätigkeit in einem interdisziplinären Team: Intensivstationen bekommen innerhalb einer Stunde nach Konsil ausführlich dokumentierte und elektronisch gespeicherten Ergebnisse der Dysphagie-Diagnostik und entsprechende Therapievorschläge. Diese können danach sofort umgesetzt werden. Auch der betreuende Therapeut hat durch die in der Konsilanforderung gemachten Informationen sofort Anhaltspunkte für seine Diagnostik und die weitere Therapie.

5.4.3 Fragebogen als pädagogischer Faktor

Die Erhebung und Einforderung von Informationen zum klinischen Status dient einer besseren Vorbereitung und Durchführung sowohl der Dysphagie-Konsile wie auch der Therapieplanung. Sie trägt bei zu der Optimierung der klinischen Zusammenarbeit zwischen den Fachdisziplinen, der Minimierung von Risiken für die Patienten, der Besserung ihrer klinischen Situation, der effektiveren Versorgung, der schnelleren Oralisierung etc.. Auch die ersten therapeutischen Schritte im Rahmen der präkonsiliarischen Vorbereitung der Patienten, insbesondere im Trachealkanülenmanagement, können so optimal angeleitet werden.

Die ausführliche Dokumentation der Ergebnisse der Dysphagie-Diagnostik von Seiten der Phoniater ermöglicht eine weitere konsequente Diagnostik und Therapie. Die Ergebnisse der Dysphagie-Konsile übermitteln die Befunde zur Physiologie / Pathophysiologie des Schluckens und setzen Schwerpunkte für die Rehabilitationsmaßnahmen. All dies ermöglicht die Entwicklung des „dysphagiologischen

Denkens“.

5.4.4 Datenbank für die Forschung und statistische Auswertung

Daten eines standardisiert ausgefüllten Fragebogens verbunden mit standardisiert dokumentierten Ergebnissen der phoniatischen Diagnostik sind eine gute Grundlage statistischer Auswertungen und eignen sich für Zwecke klinischer Versorgungsforschung. Somit wird die Entwicklung evidenzbasierter medizinischen Therapiemethoden in der Patientenversorgung unterstützt.

6 Zusammenfassung

Die Sektion Phoniatrie der HNO-Universitätsklinik Regensburg beschäftigt sich seit vielen Jahren mit der Diagnostik und Therapie der Dysphagie bei intensivmedizinisch behandelten Patienten. Einer von etwa 15 der dort behandelten Patienten wird mit der Frage einer Schluckstörung und deren Management konsiliarisch der Phoniatrie vorgestellt, im Vergleich der 2009/10 und 2012 in dieser Arbeit erhobenen Daten mit einer um 14% deutlich steigenden Tendenz.

Die Versorgung in diesem wichtigen Bereich ist nach Erfahrung der Phoniatrie am Universitätsklinikum Regensburg wie an anderen Kliniken davon geprägt, dass

- für den Umgang mit Schluckstörungen in der Intensivmedizin im deutschsprachigen Raum noch keine Leitlinien existieren, weder aus der Intensivmedizin noch aus der Phoniatrie und
- ein uneinheitliches Vorgehen die Versorgung mit Trachealkanülen bei Schluckstörungen mit Aspiration kennzeichnet,
- Erkenntnisse zu einer frühzeitigen Förderung der Schutzreflexe mittels eines konsequenten Trachealkanülen-Managements nur zögerlich umgesetzt werden,
- obwohl diese den klinischen Heilungs-Verlauf fördern, nicht nur Kommunikation ermöglichen und dadurch den psychischen Zustand verbessern und die Lebensqualität steigern (der Patient sieht, dass es „aufwärts“ geht), sondern auch zur Mitwirkung motivieren, vegetative Reaktionen positiv beeinflussen.

Bei steigender Nachfrage nach Konsiliarleistungen in diesem Bereich hat sich die Sektion Phoniatrie daher die Aufgabe gestellt, im Rahmen ihrer konsiliarischen Tätigkeit

- die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den Intensivstationen zu optimieren,
- dysphagiologische Fachkenntnisse und entsprechend motivierte Therapieansätze, auch im Trachealkanülen-Management, in der Intensivmedizin zu fördern und
- ressourcenschonend Vorbereitungen zur phoniatischen Diagnostik und Therapie von Schluckstörungen zu optimieren.

Der Regensburger Fragebogen für Dysphagie-Konsile, bestehend aus in langjähriger, praktischer Erfahrung gewonnenen, empirisch validierten Fragen, wurde dazu weiter entwickelt und ab 2009 in der hier beschriebenen, aktuellen Version eingesetzt. Für die praktische Umsetzung dieses Konzeptes in einem multidisziplinären Team hat er sich als wertvolle Hilfe erwiesen. Seine Struktur ermöglicht einerseits, eine Schluckdiagnostik ressourcenschonend so vorzubereiten, dass weitere Schritte der Oralisierung wahrscheinlich werden, andererseits fördert er konsequent geeignete Maßnahmen der Dysphagietherapie auf den Intensivstationen, insbesondere im Bereich des Trachealkanülenmanagements.

Daten aus zwei Kollektiven von Patienten, konsekutiv in den Jahren 2009-2010 bzw. 2012 untersucht, wurden dazu erhoben, zu Beginn der Einführung dieser Version des Fragebogens und nach zwei weiteren Jahren seiner praktischen Erprobung und intensiven Förderung der interdisziplinären Kooperation.

Zunächst wurde am gesamten Krankengut beider Kollektive untersucht, welche Risikofaktoren einer Schluckstörung sich aus diesen strukturiert erhobenen Angaben der konsilianmeldenden Abteilungen

identifizieren lassen, die eine aussagekräftige Untersuchung oder folgende Schritte einer Oralisierung oder Schlucktherapie nicht zulassen bzw. welche anderen, günstigen Voraussetzungen vorliegen sollten, die dies erlauben und im Rahmen eines Managements optimiert werden und zur Prävention von Aspirationsfolgen beitragen können.

Eine reduzierte Mobilisierbarkeit, eine Minderung der Vigilanz sowie eine geblockte Trachealkanüle erwiesen sich als Risikofaktoren einer Schluckstörung mit Aspiration. Bereits bei mäßiger Einschränkung der Vigilanz konnte Aspiration deutlich seltener ausgeschlossen werden als bei guter Vigilanz: Zeichen der Aspiration oder Einschränkungen der Untersuchbarkeit waren hier deutlich häufiger, so daß eine Oralisierung deutlich seltener möglich war. Bei guter Vigilanz hingegen konnte Aspiration bei 62% der Patienten ausgeschlossen werden, was dann erste Schritte einer Oralisierung erlaubte. Wurde die Vigilanz hingegen als schlecht eingeschätzt, war in keinem Fall eine Oralisierung möglich, meist, weil die Untersuchung nicht durchführbar war. In letzteren Fällen ist eine Untersuchung nicht angezeigt.

Wesentliche positive Einflüsse ergaben sich aus der Art der Trachealkanülenversorgung. Ein aspirationsfreies Schlucken konnte bei 78% der Patienten mit entblockter Trachealkanüle und Sprechventil beobachtet werden, bei Patienten mit geblockter Trachealkanüle hingegen lediglich nur in 27% der Fälle. Allein das Entblocken der Trachealkanüle ließ keinen Unterschied im Vergleich zum Zustand mit geblockter Trachealkanüle beobachten, was die Notwendigkeit des Aufsatzes eines Sprechventils unterstreicht. Diese Maßnahmen des Trachealkanülenmanagements blieben auch bei mäßiger Einschränkung der Vigilanz wirksam, Aspiration zu vermeiden.

Der Vergleich der beiden Patientengruppen A und B aus den Jahren 2009/10 und 2012 zeigte deutliche Vorteile dieses Vorgehens einer rechtzeitigen Befreiung von invasiven Sicherungsmaßnahmen der Luftwege zur Förderung der körpereigenen Schutzreflexe bei Minimierung der Aspirationsrate, welches in dieser Zeit etabliert wurde.

Während sich beide Gruppen hinsichtlich Vigilanz, Compliance, Mobilisierbarkeit, der Versorgung mit Magensonde, des Vorhandenseins eines Tracheostomas, und der Ernährungsart nicht unterschieden, bestanden deutliche Unterschiede im Trachealkanülenmanagement: Patienten in Gruppe B wiesen deutlich weniger eine geblockte Trachealkanüle auf (33,3% vs. 76,7%), waren häufiger mit ungeblockten Kanülen versorgt, dauerhaft (42,6% vs. 23,3%) oder zumindest zeitweise (18,5% vs. 0%) mit einem Sprechventil.

In Gruppe B, d.h. nach Einführung des Fragebogens und des in Folge dessen strukturierten Trachealkanülen- und Dysphagiemanagements, zeigte sich als Ergebnis der Schluckdiagnostik im Vergleich zu Gruppe A seltener Aspiration von Götterspeise (14% vs. 35%) und seltener Aspiration von Wasser (22,5% vs. 42%), so dass häufiger die Indikation zur Oralisierung (53% vs. 38,9%; s. 4.2.2.4.1) gestellt werden konnte.

Aus dem Vergleich der beiden Patientengruppen kann daher zusammenfassend der Schluss gezogen werden, dass das beschriebene Trachealkanülenmanagement die Schluckfunktion wirksam verbessert, auch unter ungünstigen Umständen eingeschränkter Vigilanz. Das Trachealkanülenmanagement ist daher als Voraussetzung einer Schluckdiagnostik anzusehen, so dass Ziele einer möglichst frühzeitigen, mindestens teilweisen oralen Ernährung und einer

weitestgehend physiologischen Luftstromlenkung bei Atmung, Stimmgebung und Husten schneller erreicht werden.

Der Konsil erstattenden Phoniatrie verschafft die Einführung eines Fragebogen nicht alleine einfach und effektiv notwendige Informationen, sondern bietet auch die Chance einer besseren Vorbereitung der Dysphagie-Konsile, indem Patienten dazu in geeigneter Weise von den Intensivstationen vorbereitet werden können und etwa mindestens 48 Stunden nach Extubation, mit zumindest mäßiger Vigilanz und Compliance, begonnenem Trachealkanülen-Management vorgestellt werden. Frühestmögliche Mobilisierung und physiotherapeutische Maßnahmen, Inhalationen zur Schleimlösung und Sensibilitätsförderung im oberen aero-digestiven Trakt tragen nach unserer Erfahrung darüber hinaus dazu bei. Die Ergebnisse der Schluckuntersuchungen in beiden Patientengruppen belegen die Effizienz dieser Maßnahmen und lassen zudem ein relevantes Einsparpotential, was den Personal- und Zeitaufwand in der Phoniatrie betrifft, erkennen.

Das Konzept eines Fragebogens zur Anmeldung von Dypshagiekonsilen in der Intensivmedizin optimiert somit die interdisziplinäre Kooperation, spielt es doch auch didaktisch eine tragende Rolle in der Umsetzung dysphagiologischer Konzepte in der Intensivmedizin.

7 Literatur

- [1] Abdulla W, „Ernährung“ aus "Interdisziplinäre Intensivmedizin". Urban & Fischer, 2007. p. 412-413.
- [2] Abdulla W, aus "Interdisziplinäre Intensivmedizin". Urban & Fischer, 2007. p. 125.
- [3] Abdulla W, aus "Interdisziplinäre Intensivmedizin". Urban & Fischer, 2011. p. 121.
- [4] von Aken, H „Sicherung der Atemwege. Laryngoskopie und endotracheale Intubation“. Aus „Intensivmedizin“. von Aken H, Reinhart K, Zimpfer M und Werte T. Thieme Verlag, 2. Auflage, 2007. p. 107.
- [5] Álvarez-Falcón A, Ruiz-Santana S, Oral Feeding World Rev Nutr Diet, 2013. 105: p. 43-49.
- [6] Aviv JE, Kim T, Sacco RL et al. "FEESST - a new bedside endoscopic test of the motor and sensory components of swallowing". Ann. Otol. Rhinol. Laryngol, 1998. 107: p. 378-387.
- [7] Aviv JE, Murry T, Importance of Dysphagia. Aus "FEESST. Flexible endoscopic evaluation of swallowing with sensory testing". Plural Publishing, 2005. p. 57-70.
- [8] Bartolome G, Funktionelle Dysphagietherapie bei speziellen neurologischen Erkrankungen. Aus: Bartolome G, Schröter-Morasch H, „Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation“. Elsevier, 2010. 4. Ausgabe. p. 381.
- [9] Bein T, Leiter der Operativen Intensivmedizin. Universitätsklinikum Regensburg. Persönliche Mitteilung.
- [10] Belafsky PC, Blumenfeld L, LePage A & Nahrstedt K, The accuracy of the modified Evan's blue dye test in predicting aspiration. Laryngoscope, 2003. 113: p. 1969-1972.
- [11] Bishop MJ, Hibbarb AJ, Fink BR, Vogel AM, Waymuller EA, Laryngeal Injury in a dog model of prolonged endotracheal intubation. Anesthesiology, 1985. 62: p. 770-73.
- [12] Blot F, Similowski T, Trouillet JL, Chardon P, Korach JM, Journois D et al. Early tracheotomy versus prolonged endotracheal intubation in selected severely ill ICU patients. Intensive Care Medicine, 2008. 34(10): p. 1779-1787.
- [13] Bodmann KF, Lorenz J, Bauer T, Ewig S, Trautmann M, Vogel F, Nosokomiale Pneumonie, Prävention, Diagnostik und Therapie. Ein Konsensuspapier der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie (PEG) und der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie (DGP) unter Mitarbeit von Experten der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) Chemotherapie Journal 12. Jahrgang. Heft 2/2003.
- [14] Böhme G, Trachealkanülen, Tracheotomie aus „Sprach-, Sprech-, Stimm- und Schluckstörungen“. Urban & Fischer, 2003. 4. Auflage. P. 440-41.
- [15] Bonanno PC, Swallowing dysfunction after tracheostomy. Annals of Surgery, 1971. 174: p. 29-33.
- [16] Brady SL, Hildner CD, Hutchkins BF, Simultaneous video fluoroscopic swallow study and modified Evans blue dye procedure: an evaluation of blue dye visualization in cases of known aspiration. Dysphagia, 1999. 14: 146-149.
- [17] Buckwalter JA, Sasaki CT, Effekt of tracheotomy on laryngeal function. Otolaryngologic Clinics of North-America, 1984. Feb. 17(1): p. 41- 48.
- [18] BVMed Leitlinie "Versorgung von tracheotomierten und laryngektomierten Patienten", 2007.
- [19] Craven DE, Kunches LM, Kilinsky V, Lichtenberg DA, Make BJ & McCabe WR, Risk factors for pneumonia and fatality in patients receiving continuous mechanical ventilation.

- American Review of Respiratory Disease, 1986. 133: p 792-6.
- [20] Craven DE, Kunches LM, Lichtenberg DA, Kollisch NR, Barry MA, Heeren TC, McCabe WR. Nosocomial infection and fatality in medical und surgical intensive care unit patients. Archives of Internal Medicine, 1988. 148: p 1161-8.
- [21] Cunningham E, Sawchenko P, Central neural control of esophageal Motility: a review. Dysphagia, 1990. 5: p35-51.
- [22] Demeo MT, Bruninga K. Physiology of the aerodigestive system and aberrations in that system resulting in aspiration. J Parenter Enteral Nutr , 2002. 26: p. 9-18.
- [23] Denk DM, Bigenzahn W, Oropharyngeale Dysphagien: Definitionen, Ursachen und Pathophysiologie. Aus "Oropharyngeale Dysphagien. Ätiologie, Klinik, Diagnostik und Therapie von Schluckstörungen." Thieme Verlag, 1999. p. 27-28.
- [24] De Vita MA, Swallowing disorders in patients with prolonged orotracheal intubation or tracheostomy tubes. Critical Care Medicine, 1990. Vol. 18. No. 12: p. 1328-30.
- [25] DGEM-Leitlinie "Klinische Ernährung", 2013. http://www.awmf.org/fileadmin/user_upload/Leitlinien/073_D_Ges_fuer_Ernaehrungsmedizin/073-Terminologie_S3_Klinische_Ernaehrung_2013-08.pdf.
- [26] DGN Deutsche Gesellschaft für Neurologie. "Neurogene Dysphagien". LL 91. 2012.
- [27] Dikeman KJ, Kazandijan MS, Communication and swallowing management of tracheostomized and ventilator dependent adults. Singular Publishing Group Inc. San Diego. 1997.
- [28] Ding R & Logemann JA, Swallow physiology in patients with trach cuff inflated or deflated: a retrospective study. Head and Neck, 2005. 27(9): p. 809-813.
- [29] Doggett DL, Turkelson CM, Coates V, Recent developments in diagnosis and intervention for aspiration and dysphagia in stroke and other neuromuscular disorders. Curr Atheroscler Rep, 2002. 4: p. 311-318
- [30] Donzelli J, Brady S, Wesling M & Craney M. Simultaneous modified Evans blue dye procedure and video nasal endoscopic evaluation of the swallow. Laryngoscope, 2001. 111: p. 1746-50.
- [31] Donzelli J, et al. Effects of removal of the tracheostomy tube on swallowing during the Fiberoptic endoscopic exam of the swallow (FEES). Dysphagia, 2005. 20: p. 283-289.
- [32] Duran C. Early mobilization of stroke patients. Stanford hospital and clinics. 2008. <http://dne2.ucsf.edu/public/cripc/ebpabstract/duranabstract.pdf>.
- [33] Dziewas R, Stögbauer F, Lüdemann P. Risk factors for pneumonia in patients with acute stroke. Stroke, 2003. 34: p.105.
- [34] Elpern EH, Borkgren Okonek M, Bacon M, Gerstung C, Skrzynski M. Effect of the Passy-Muir tracheostomy speaking valve on pulmonary aspiration in adults. The Journal of Acute and Critical Care. Issue 4, August 2000. Volume 29: p. 287-293.
- [35] El Sohl A, Okada M, Bhat A, Pietrantonio C. Swallowing disorders post orotracheal intubation in the elderly. Intensive Care Med, 2003. 29: p.1451-1455
- [36] Feldman SA, Deal CW & Urquhart W. Disturbance of swallowing after Tracheostomy. Lancet, 1966 Apr 30. 1(7444): p. 954-55.
- [37] Freyberger (Hrsg.). Psychotherapie, psychosomatische Medizin. Aus Kompendium Psychiatrie. 11 Auflage. Karger, Basel, Freiburg [Breisgau], Paris, London, New York, New Delhi, Singapore, Tokyo, Sydney, 2002. p. 412
- [38] Frank U. Therapie bei tracheotomierten Patienten mit schwerer Dysphagie. Universität

- Potsdam. Universitätsverlag Potsdam, 2008. p. 96.
- [39] Frank U. Therapie bei tracheotomierten Patienten mit schwerer Dysphagie. Universität Potsdam. Universitätsverlag Potsdam, 2008. p. 84-117.
- [40] Frank U, Sticher H, Mäder M, Trachealkanülenmanagement in der Dysphagietherapie: Evaluation eines multidisziplinären Interventionsansatzes. Neurologie und Rehabilitation, 2008. 14 (2): p. 79-88.
- [41] Grats C, Woite D. Die Therapie des facio-Oralen-Traktes bei neurologischen Patienten: Zwei Fallbeispiele. Schulz-Kirchner. Idstein, 1998. Auflage 3. p. 37-40.
- [42] Gronzka MA, Kleinsasser O. Intubationsschäden am Kehlkopf. Laryngo-Rhino-Otol, 1996. 75: p. 70-76
- [43] Gross RD, Mahlmann J, Grayhack JP. Physiologic effects of open and closed tracheostomy tubes on the pharyngeal swallow. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2003 Feb. 112(2): p. 143-52.
- [44] Gross RD, Steinhauer KM, Zajac DJ & Weissler MC. Direct measurement of subglottic air pressure while swallowing. The Laryngoscope, 2006. 116: p. 753-761.
- [45] Guenter P, Enteral nutrition complications. Aus Guenter P, Silkroski M, (Eds) Tube Feeding Practical Guidelines and Nursing Protocols. Aspen Publishers. Gaithersburg. MD, 2001. p. 114.
- [46] Hacki T, Kramer H, Kleinjung Ch, Pérez-Alvarez JC, Schmid J, Endoskopische Mehrfarbenschluckuntersuchung. Laryngo-Rhino-Otol, 2001. 80(6): p. 335-340.
- [47] Hafner G et al. "Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in intensive care unit patients". Sixth Congress of the European Laryngological Society. Nottingham. Great Britain, 2006.
- [48] Hannig C, Wuttge-Hannig A, Radiologische Diagnostik und Therapiekontrolle neurologischer Schluckstörungen. In: Bartolome et al. (Hrsg.) „Diagnostik und Therapie neurologisch bedingter Schluckstörungen“. Stuttgart. Gustav Fischer, 1993. p. 45-72.
- [49] Heidler MD, Salzwedel A, Liero H, Jöbges M, Völler H, Decannulation of critically ill patients after long-term mechanical ventilation – predictors from clinical routine data. Postępy Rehabilitacji, 2014(3): p. 5–11.
- [50] Heidler MD, Rehabilitation schwerer pharyngo-laryngo-trachealer Sensibilitätsstörungen bei neurologischen Patienten mit geblockter Trachealkanüle. Neurol. Rehabil, 2007. 13 (1): p. 3-14
- [51] Higgings DM et al. Dysphagia in the patient with tracheostomy: Six cases of inappropriate cuff deflation or removal. Heart u. Lung, 1997. Vol. 26: p. 3.
- [52] Hintzenstern v. U, Bein T. Aspekte rund um die Beatmung. Aus "Praxisbuch Beatmung" . Elsevier, 2012. p. 167-71.
- [53] Kidd D, Lawson J, Nesbitt R, MacMahon J. Aspiration in acute stroke: a clinical study with videofluoroscopy. Q J. 1993, Med. 86: p. 825 –29
- [54] Konradi J, Krämer I, Trachealkanülen-Management: Materialien, Vorgehensweise, Kontroverse Studienergebnisse aus „ „Von der Tracheotomie zur Dekanülierung. Ein interdisziplinäres Handbuch“. Lehmanns Media. Berlin, 2013. P. 120-135.
- [55] Konradi J, Tremel K, Welschehold S. Effects of different therapeutic interventions on spontaneous swallowing frequency for tracheotomized patients. In 1st NeuroRehabilitatioCongress. 2011. Meran, October.
- [56] Kopec SE and Emhoff TA, Tracheostomy. Intensive Care Medicine. Wolters Kluwer/

- Lipinscott Williams & Wilkins. 7. Health, 2012. p. 102.
- [57] Kopp R, Rossaint R, Langzeitbeatmung und Weaning. Aus "Intensivmedizin" Thieme, 2007. p. 913
- [58] Kreymann G et al. DGEM Leitlinien Enterale Ernährung: Intensivmedizin. Aktuell Ernähr. Med, 2003. 28. Supplement. 1: p. 42-50.
- [59] Kreymann G. Aus: Hartig W, Biesalski H, Druml W, Fürst P, Weimann A, (eds). Ernährungs- und Infusionstherapie. 8 Ed. Stuttgart. Deutschland: Thieme Verlag. 2004. p. 351-79.
- [60] Langmore S, Kenneth Schatz MA, and Nels Olsen MD, Fiberoptic Endoscopic Examination of Swallowing Safety: A New Procedure Swallowing Disorders Clinic, a Audiology and Speech Pathology Service. Otorhinolaryngology Service. Veterans Administration Medical Center. Ann Arbor. Michigan. USA. 1988, Dysphagia. 2: p. 216-19
- [61] Aus: Larsen R, Anästhesie. Urban&Fischer, 2010. p. 505.
- [62] Leder SB, Effect of a one-way tracheotomy speaking valve on the incidence of aspiration in previously aspirating patients with tracheotomy. Dysphagia 1999, 14: p. 73-77
- [63] Leder SB, Taro JM, Burrell MI, Effect of occlusion of a tracheotomy tube on aspiration. Dysphagia, 1996. 11: p. 254-58
- [64] Leitlinie « Klinische Ernährung in der Neurologie » http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/073-020I_S3_Klinische_Ernahrung_Neurologie_2013-09.pdf
- [65] Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin. Analgesie und Sedierung in der Intensivmedizin. Verabschiedet vom Engeren Präsidium der DGAI beim 19.01.2004. Kurzversion. Anästh. Intensivmed. 2005. [Suppl.]: p. 1- 20.
- [66] Lim S, Lieu PK, Phua SY, et al. Accuracy of bedside clinical methods compared with fiberoptic endoscopic examination of swallowing (FEES) in determining the risk of aspiration in acute stroke patients. Dysphagia, 2001. 16: p. 1–6.
- [67] Löser Chr, Fölsch UR, Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (PGVS) Standards in Gastroenterology. Richtlinien für die Anlage einer perkutanen endoskopischen Gastrostomie (PEG-Sonde). Z. Gastroenterol, 1996. 20: p. 404 - 08.
- [68] Löser C, Lübke HJ, Schauder P. Enterale Ernährung. Aus: Schauder P, Ollenschläger G (eds). Ernährungsmedizin: Prävention und Therapie. 3 ed. München. Deutschland. Elsevir GmbH, 2006. p. 271-86.
- [69] Logemann JA, Aspiration in head and neck surgical patients. Annals of Otolology. Rhinology and Laryngology, 1985. 94: p. 373-76.
- [70] Aus: Logemann JA, Evaluation and treatment of swallowing disorders. Austin. Texas. Pro-ed, 1983. 1. Edition.
- [71] Macht M, Wimbish T, Clark BJ, Benson AB, Burnha EL, Williams A, and Moss M, Postextubation dysphagia is persistent and associated with poor outcomes in survivors of critical illness. Critical Care, 2011. 15 : p. 231
- [72] Maloney JP, Ryan TA, Detection of aspiration in enterally fed patients: a requiem for bedside monitors of aspiration. J. Parent. Ent. Nutr, 2002. 26 (Suppl): p.34-42
- [73] Marik PE, Zaloga GP, Early enteral nutrition in acutely ill patients: a systematic review. Crit. CareMed, 2001. 29: p. 2264-70.
- [74] Martino R, Foley N, Bhogal S, et al. Dysphagia after stroke: incidence, diagnosis, and

- pulmonary complications. *Stroke*, 2005. 36: p. 2756-63.
- [75] Martino R, Pron G, Diamant N, Screening for oropharyngeal dysphagia in stroke. *Dysphagia*, 2000. 15: p. 19-30.
- [76] Matthews CT & Coyle JL, Reducing pneumonia risk factors in patients with dysphagia who have a tracheotomy: what role can SLPs play? *The ASHA Leader*. May 18, 2010.
- [77] Mayer K, Ernährung. Aus: „Die Intensivmedizin“. Springer, 2011. p. 267-68.
- [78] Motzko M, Mlynczak U, Prinzen C, Das Tracheostoma in un der Dysphagietherapie. Aus “ Stimm- und Schlucktherapie nach Larynx- und Hypopharynxkarzinomen”. Urban & Fischer, 1 Auflage 2004. P. 57-59.
- [79] Murray J, Manual of dysphagia assessment in adults. Singular Publishing Group. San Diego. London. 1999.
- [80] Nam-Jong Paik, "Dysphagia" 29.05.2012
<http://emedicine.medscape.com/article/324096-overview>
- [81] Nöckler V, "Tracheotomie in der Intensivmedizin". Klinikum Großhadern der LMU. München, 1999.
- [82] Opilla M, Aspiration Risk and enteral Feeding: A clinical Approach, 2003. p. 93.
- [83] Österreichische Schlaganfall-Gesellschaft (Oegsf.at) SOPs Dysphagiemanagement an der Stroke Unit.
- [84] O'Neil-Pirozzi TM, Lisiecki DJ, Momose DKJ, Connors JJ, & Milliner MP, Simultaneous modified barium swallow and blue dye tests: A determination of the accuracy of blue dye test aspiration findings. *Dysphagia*, 2003. 18: p. 32–38.
- [85] Pérez Alvarez, J. C., Phoniatrie, HNO-Universitätsklinik Regensburg. Persönliche Mitteilung.
- [86] Priefer BA, Robbins J, Eating Changes in Mild Alzheimer's Disease: a Pilot St. 1997.
- [87] Prigent H, Lejaille M, Terzi, Nikolas A, Djillali F, Marjorie Orlikowski D, and Lofaso F, Effect of a tracheostomy speaking valve on breathing-swallowing interaction. *Intensive Care Med*, 2012. 38: p. 85-90.
- [88] Randestad A, Lindholm CE, Fabian P, Dimensons of the cricoid cartilage and the trachea. *Laryngoscope*, 2000. 110: p. 1957-81.
- [89] Reed MF, Mathisen DJ, Tracheoesophageal fistula. *Chest Surg Clin N Am*, 2003. 13(2): p. 27-89.
- [90] Reiser M, Kuhn FP, Debus J. Radiologie. Duale Reihe. Thieme. 2011. p. 435-36.
- [91] Rosenbeck JC, Robbins JA, Roecker EB, et al. A penetration-aspiration scale. *Dysphagia*, 1996. 11: p. 93-98.
- [92] Sasaki CT, et al. The effect of tracheostomy on the laryngeal closure reflex. *Laryngoscope*, 1977. 87: p. 1428 – 33.
- [93] Schönle PW, Klinische Neuropsychologie und Neurophysiologie in der Frührehabilitation in Phase B. Aus: Voss A, von Wild KR, Prosiegel M, (Hrsg) Qualitätsmanagement in neurologischer und neurochirurgischer Frührehabilitation. München. Zuckschwerdt, 2000. p. 26-40.
- [94] Schröter-Morasch H. Schluckstörungen bei Erkrankungen der oropharyngealen und laryngealen Strukturen. Aus: Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation. Elsevier. 4. Auflage. 2010. p. 79.
- [95] Schröter-Morasch H, Medizinische Basisversorgung von Patienten mit Schluckstörungen – Trachealkanülen - Sondenernährung. Aus: Bartolome G, Schröter-

- Morasch H, Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation. 4. Auflage. 2010. p. 211.
- [96] Schröter-Morasch H. Schutzintubation/Tracheotomie. Aus: Bartolome G, Schröter-Morasch H, "Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation". 4. Auflage. 2010. p. 216.
- [97] Schröter-Morasch H, Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES). Aus: Bartolome G, Schröter-Morasch H, "Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation". 4. Auflage. 2010. p. 188.
- [98] Schröter-Morasch, H, Klinische Untersuchung des Oropharynx und videoendoskopische Untersuchung der Schluckfunktion. Aus: Bartolome G, Schröter-Morasch H, "Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation". 4. Auflage. 2010. p. 18.
- [99] Schröter-Morasch H, Schluckstörungen bei Erkrankungen der oropharyngealen und laryngealen Strukturen. Aus: Bartolome G, Schröter-Morasch H, "Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation". 4. Auflage. 2010. p. 184.
- [100] Schröter-Morasch H, Einflussfaktoren der Entwicklung von Aspirationskomplikationen. Aus: Bartolome G, Schröter-Morasch H, "Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation". 4. Auflage. 2010. p. 213.
- [101] Schröter-Morasch H. Schutzintubation/Tracheotomie. Aus: Bartolome G, Schröter-Morasch H, "Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation". 4. Auflage 2010. p. 216.
- [102] Schröter-Morasch H, Nachteile und Risiken der Tracheotomie. Aus: Bartolome G, Schröter-Morasch H, "Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation". 4. Auflage. 2010. p. 228-29.
- [103] Schröter-Morasch H, Schutzintubation/Tracheotomie. Aus: Bartolome G, Schröter-Morasch H, "Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation". 4. Auflage, 2010. p. 86.
- [104] Schröter-Morasch H, Schutzintubation/Tracheotomie. Aus: Bartolome G, Schröter-Morasch H, "Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation". 4. Auflage. 2010. p. 81.
- [105] Schröter-Morasch H, Therapie der Dysphagie. Aus „Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie“. Wendler J, Seidner W, Eysholdt U, Thieme, 2005. p. 350-352.
- [106] Schröter-Morasch H, Diagnostik der Dysphagie. Aus „Lehrbuch der Phoniatrie und Pädaudiologie“. Wendler J, Seidner W, Eysholdt U, Thieme. Auflage 4, 2005. p. 345.
- [107] Seidl RO, Nusser-Müller-Busch and Ernst A, The influence of tracheostomy tubes on the swallowing frequency in neurogenic dysphagia- Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2005. 132 (3); p. 484-486.
- [108] Selina HB, Lim MBBS, MRCP(UK), 1 Lieu PK, MBBS, MMed (Int Med). 1 Phua SY, BSpThy, 2 Seshadri R, MBBS, FRCS (Edin), 3 Venketasubramanian N, MBBS, MMed (Int Med), 4. Lee SH, MBBS, MMed (Int Med), 4 and Philip WJ, Choo, MBBS, FRCP(Glasg) 1 Accuracy of Bedside Clinical Methods Compared with Fiberoptic Endoscopic Examination of Swallowing (FEES) in Determining the Risk of Aspiration in Acute Stroke Patients Dysphagia, 2001. 16: p. 1–6.
- [109] Senkal M, Zumtobel V, Eickhoff U, Frühe enterale Ernährung – Grenzen und Möglichkeiten. Chir. Gastroenterol, 2000. 16 (Suppl): p. 33-38.
- [110] Shaker R, Airway protective mechanisms: current concepts. Dysphagia, 1995. 10: p. 216-27.
- [111] Shaker R, Milbarth M, Ren J, Campbell B, Toohill R, Hogan W, Deglutitive aspiration with tracheostomy: effekt of tracheostomy on the duration of vocal cord closure . Gastroenterology, 1995. 108: p. 154-59.
- [112] Schwab, Schellinger, Werner, "Ernährung des Intensivpatienten" aus "NeuroIntensiv"

- Unterberg-Hacke, 2012. p. 197.
- [113] Shou-Jiang Tang. Video Journal and Encyclopedia of GI Endoscopy, 2014-09-01. Volume 2. Issue 2. p. 70-73,
- [114] Smith HA, Lee SH, O'Neil PA, et al. The combination of bedside swallowing assessment and oxygen saturation monitoring of swallowing in acute stroke: a safe and human screening tool. *Age Aging*, 2000. 29: p. 495-499.
- [115] Soo Jin Jung MD, Deog Young Kim MD, Ph.D, Yong Wook Kim MD, Ph.D, Yoon Woo Koh MD, Ph.D, So Young Joo MD, Eun Sung Kim, Effect of Decannulation on Pharyngeal and Laryngeal Movement in Post-Stroke Tracheostomized Patients *OTR, M. S. 2. Ann. Rehabil. Med*, 2012. 36: p. 356-64.
- [116] Stone DJ, Bogdonoff DL, Airway Considerations in the Management of Patients Requiring Long-Term Endotracheal Intubation. *Anaesth. Analg*, 1992. 74: p. 276-87.
- [117] Strauß J, *Beatmungspraxis Kinder. Praxisbuch Beatmung. Hitzenstern v. U, Bein T, Urban & Fischer*, 2012. p. 204.
- [118] Aus: Striebel HW, *Operative Intensivmedizin. Schattauer*, 2008. p. 6.
- [119] Aus: Striebel HW, *Operative Intensivmedizin. Schattauer*, 2008. p. 45-46
- [120] Aus: Striebel HW, *Operative Intensivmedizin. Schattauer*, 2008. p. 111.
- [121] Suiter DM, Leder SB, Clinical utility of the 3-ounce water swallow test, 2008. *Dysphagia*. 23. p. 244–50.
- [122] Suiter DM, McCullough GH, Powell PW, Effects of cuff deflation and one-way tracheostomy speaking valve placement on swallow physiology. 2003. *Dysphagia* 18: p. 284-92.
- [123] Terk AR, Lederer SB, Burrell MI, Hyoid bone and laryngeal movement dependent upon presence of a tracheostomy tube. *Dysphagia*, 2007. 22: p.89-93.
- [124] Tidwell J, Pulmonary management of the ALS patients. *J. Neurosci Nurs*, 2003. 25: p. 337-42.
- [125] Trapl M, Enderle P, Nowotny M, et al. Dysphagia bedside screening for acute stroke patients: the Gugging Swallowing Screen. *Stroke*. 2007. 38: p. 2948-52.
- [126] Walter U, et al. Predictors of pneumonia in acute stroke patients admitted to a neurological intensive care unit, *J Neurol*. 2007 Oct. 254(10): p. 1323-29.
- [127] Winstein CJ, Neurogenic Dysphagia: Frequency, progression, and outcome in adults following head injury. *Phys. Ther*, 1983. 63: p. 1992-96.
- [128] Zorowka P, *Medikamentöse Einflüsse auf die Stimme. 15. Vortrags- und Gesprächsrunde Stimmerkrankungen bei Schauspielern und Sängern. 23-24.11.2012 Wien*.

8 Anhang

8.1 Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ARDS	Acute Respiratory Distress Syndrome (englisch: „Akutes Lungenschädigungs-Syndrom“)
Bzgl.	bezüglich
Bzw.	beziehungsweise
DGEM	Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin
d. h.	das heißt
et al	et alii (Latein: „und andere“)
etc.	et cetera (Latein: „und die übrigen Dinge“)
evtl.	eventuell
FEES	Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (englisch: „fiberoptische endoskopische Schluckuntersuchung“)
FEESST	Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing with Sensory Testing (englisch: „fiberoptische endoskopische Schluckuntersuchung mit Austesten der Sensibilität“)
GUSS	Gugging Swallowing Screen
HNO	Hals-Nasen-Ohren
Hrsg.	Herausgeber
ITS	Intensivstation
KSU	Klinische Schluckuntersuchung
MEBDT	Modified-Evans'-blue-dye-Test:
ml	Milliliter
ml/h	Milliliter pro Stunde
mm Hg	Millimeter Quecksilbersäule
M.	Musculus (Latein: „Muskel“)
n	Anzahl der Datensätze, Gruppengröße
OP	Operation
O ₂	Sauerstoff
p.	page (Englisch: Seite)
PEG	perkutane endoskopische Gastrostomie
Sek	Sekunde
sog.	sogenannt
SV	Sprechventil
TK	Trachealkanüle
u.	und
U.E.	unseres Erachtens
UKR	Universitätsklinikum Regensburg
v. a.	vor allem
VFS	Videofluoroskopie
z. B.	zum Beispiel

Z. n.
ZVK
%

Zustand nach
zentraler Venenkatheter
Prozent

8.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Verteilung nach Geschlecht.	39
Tabelle 2 Verteilung Alter.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Tabelle 3 Änderung der Anforderungen verschiedener Kliniken in den Gruppen A und B.....	40
Tabelle 4 Absolute Zahl der Konsiliaranforderungen in den Gruppen A und B.....	42
Tabelle 5. Vergleich der Gruppen A und B hinsichtlich schluckfunktionsrelevanter Merkmale.....	43

8.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Trachealtubus	11
Abbildung 2. Blockbare Trachealkanüle.....	12
Abbildung 3 Endotracheale Intubation zur maschinellen Beatmung.....	13
Abbildung 4. Trachealkanüle.....	14
Abbildung 5. Versorgung mit der geblockten Trachealkanüle.....	17
Abbildung 6. Sprechaufsatz.	19
Abbildung 7. Transnasale fiberoptische endoskopische Schluckuntersuchung.....	28
Abbildung 8. Endoskopische Schluckdiagnostik – Videobefund der Untersuchung	29
Abbildung 9. Transstomale Kontrolle	29
Abbildung 10. Ursprüngliche Konsilform	34
Abbildung 11. Fragebogen zur Anmeldung von Dysphagie-Konsilen, aktuelle Form seit 2009.	35
Abbildung 12. Verteilung der Konsilianforderungen insgesamt von den Intensivstationen, Mehrfachanmeldungen möglich.	40
Abbildung 13. Anteil der Intensivpatienten verschiedener Kliniken, die die in den Jahren 2009-2012 ein Dysphagie-Konsil benötigt haben.....	41
Abbildung 14. Ergebnis der Schluckuntersuchung hinsichtlich Aspiration bei Gabe von Götterspeise in Abhängigkeit von der Mobilisierbarkeit des Patienten (grün: keine Aspiration, rot: Aspiration; gelb: Untersuchung nicht möglich, violett: Gefahr der Aspiration)	45
Abbildung 15. Ergebnisse der Schluckuntersuchung in Abhängigkeit von guter, mäßiger oder schlechter Vigilanz des Patienten, hinsichtlich Aspiration bei Gabe von Götterspeise (grün: keine Aspiration, rot: Aspiration; gelb: Untersuchung nicht möglich, Violett: Gefahr der Aspiration);....	46
Abbildung 16 Ergebnis der Schluckuntersuchung in Abhängigkeit von geblockter oder entblockter Trachealkanülenversorgung, mit oder ohne Sprechventil (SV) hinsichtlich Aspiration bei Gabe von Götterspeise (grün: keine Aspiration, rot: Aspiration; gelb: Untersuchung nicht möglich, Violett: Gefahr der Aspiration).	47
Abbildung 17 Ergebnisse der Schluckuntersuchung in Abhängigkeit von der Art der Nahrungsaufnahme (bei 63 Patienten ohne Magensonde, 150 Patienten mit Magensonde, 6 Patienten mit PEG) hinsichtlich Aspiration bei Gabe von Götterspeise (grün: keine Aspiration, rot: Aspiration; gelb: Untersuchung nicht möglich, Violett: Gefahr der Aspiration);.....	47
Abbildung 18. Ergebnis der Schluckuntersuchung bei Gabe von Götterspeise in der Gruppe A und B.	48
Abbildung 19. Ergebnisse der Schluckdiagnostik bei Gabe von Wasser in den Gruppen A und B (Angaben in Prozent; Gruppe A: 2009-2010, Gruppe B: 2012)	48
Abbildung 20. Ergebnisse der Schluckdiagnostik bei Patienten mit Magensonde bei Gabe von Götterspeise in den Gruppen A (rot) und B (blau).....	49
Abbildung 21. Indikation zur Oralisierung nach der Schluckuntersuchung bei Gabe von Götterspeise in der Gruppe A (rot) und B (blau), Angaben in Prozent.	50
Abbildung 22. Indikation der Dekanülierung nach der Ergebnis der Schluckuntersuchung bei Gabe von Götterspeise in der Gruppe A (rot markiert) und B (blau markiert), Angaben in Prozent.	50

Abbildung 23. Ergebnisse der Schluckuntersuchung bei mäßiger Vigilanz bei Gabe von Wasser in den Gruppen A (rot) und B (blau).....	51
Abbildung 24. Anteil der Patienten mit schlechter Vigilanz (rot) in den Gruppen A und B.....	52
Abbildung 25. Ergebnisse der Schluckuntersuchung bei schlechter Vigilanz bei Gabe von Götterspeise in den Gruppen A (rot) und B (blau).....	52
Abbildung 26. Ergebnisse der Schluckuntersuchung bei Gabe von Götterspeise in den Gruppen A (rot) und B (blau) bei Patienten mit fehlender Mobilisierbarkeit.	53

8.4 Danksagung

Ich möchte mich in erster Linie bei Herrn Dr. Pérez Álvarez und Herrn Prof. Dr. Kummer für die Möglichkeit bedanken, diese Dissertation am Lehrstuhl für Hals-Nasen-Ohrenheilkunde, Sektion Phoniatrie und Pädaudiologie anfertigen zu dürfen. Danke für interessantes und klinisch hochrelevantes Thema, viele konstruktive Ratschläge während der Zeit der Promotion.

Ich bedanke mich auch bei Herrn PD Dr. Keerl für seine Unterstützung und sein offenes Ohr zu phoniatischer Sicht der gemeinsamen Patienten, Herrn Prof. Dr. Bein für die Darstellung der Situation aus Sicht der Intensivmediziner und Interesse an der klinischen und wissenschaftlichen Kooperation mit den Phoniatern.

Mein Dank gilt auch meiner Schwester Irina Zacharias und der Chefsekretärin der HNO-Klinik Plauen, Frau Brigitte Wetzel, für ihre unermüdliche Motivation auf dem Weg zur fertigen Doktorarbeit.

Auch meine Freunde Sergej Schifris, Gilbert Sommer und Frank Leistner haben mich immer toll unterstützt, Danke euch dafür!