

Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie

Neurogene Dysphagien



Entwicklungsstufe: S1

Federführend: Dr. Mario Prosiegel, München

Herausgegeben von der Kommission Leitlinien der
Deutschen Gesellschaft für Neurologie

Version

Veröffentlicht: September 2012

Ergänzt: August 2014

Online auf www.dgn.org seit: 12. Januar 2015

Gültig bis: 31. Dezember 2016

Kapitel: Rehabilitation

lt. *Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie*, Aufl. 5, 2012

Korrespondenz

prosiegel@t-online.de

Im Internet

www.dgn.org

www.awmf.de

Ergänzung

Die Kapitel „Was gibt es Neues“ und „Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick“ sind im August 2014 ergänzt worden.

Was gibt es Neues?

- [2007 wurden 90 dysphagische Patienten mit einseitigem Großhirninfarkt mittels Videofluoroskopie des Schluckens (VFSS) untersucht: Bei den Erkrankten war die Latenz bis zur Schluckreflextriggerung (SRT) im Vergleich zu 50 gesunden Personen signifikant verlängert, bei 66% fand sich eine bilaterale Sensibilitätsstörung der Gaumenbögen; das Ausmaß von Aspirationen korrelierte mit diesen beiden Befunden (Power et al. 2007). In der Studie von Oommen et al. (2011) fand sich bei 52 Schlaganfallpatienten (überwiegend einseitige Großhirnläsionen) im Vergleich zu 20 Gesunden ebenfalls eine verzögerte SRT. Eine wichtige Rolle des Schluckkortex scheint also zu sein, eine intakte Sensibilität der Mundhöhle zu garantieren und die orale mit der pharyngealen Phase zeitlich so zu koppeln, dass kein vorzeitiger Übertritt von geschlucktem Material bzw. keine Aspirationen stattfinden.
- [2008 zeigte eine randomisiert-kontrollierte Studie an 711 flüssigkeitsaspirierenden Patienten mit idiopathischem Parkinson-Syndrom und/oder Demenz mittels VFSS Folgendes: Die meisten Betroffenen profitierten von honigartiger Konsistenz, gefolgt von nektarartiger Konsistenz, während Kopfanteflexion am schlechtesten abschnitt (Logemann et al. 2008). In einer Follow-up-Studie (n = 504) fand sich kein signifikanter Unterschied der Pneumonie-Inzidenz innerhalb von 3 Monaten bezüglich der 3 Interventionen (Robbins et al. 2008). Fazit: Kurzfristig wirksame Interventionen müssen sich längerfristig nicht immer auf relevante Outcome-Variablen positiv auswirken.
- [Um in der akuten Schlaganfallphase die Häufigkeit von Aspirationspneumonien zu minimieren, wurde eine Experten-Empfehlung der DGN und der DSG erarbeitet; sie enthält Algorithmen, die das interdisziplinäre Dysphagiemanagement erleichtern (Prosiegel M, Riecker A, Weinert M et al. Dysphagiemanagement in der akuten Schlaganfallphase. Nervenarzt 2012; 83: 1590–1599. Erratum in: Nervenarzt 2013; 84: 226–227).
- [Die flexible endoskopische Evaluation des Schluckens (FEES) ist derzeit in Deutschland bei neurologischen Patienten das am häufigsten eingesetzte apparative Verfahren der Dysphagiediagnostik; deshalb wurde kürzlich von der DGN und der Deutschen Schlaganfallgesellschaft (DSG) zur Verbesserung und Systematisierung der Ausbildung ein mehrstufiges Ausbildungscurriculum entwickelt (Dziewas R, Glahn J, Helfer C et al. FEES für neurogene Dysphagien – Ausbildungscurriculum der DGN und DSG. Nervenarzt 2014, DOI 10.1007/s00115-014-4114-7).
- [In kleineren Studien an akuten und postakuten Schlaganfallpatienten wurden nach transkranieller Gleichstrom- bzw. repetitiver 5-Hz-Magnetstimulation positive Effekte auf

gestörte Schluckparameter gefunden, wobei die Aktivierung des kontraläsionalen Schluckkortex eine wichtige Rolle zu spielen scheint (Barritt u. Smithard 2009). Aktuell wird in einer europaweiten Multicenterstudie (Swallowing Treatment using Electrical Pharyngeal Stimulation, STEPS) die Wirksamkeit einer (bislang erfolgversprechenden) elektrischen 5-Hz-Pharynxstimulation evaluiert (controlled-trials.com, DOI 10.1186/ISRCTN25681641).

Die wichtigsten Empfehlungen auf einen Blick

- [Neurogene Dysphagien lassen sich meist durch Eigen-, Fremd- und Familienanamnese sowie spezielle neurologische Untersuchungsbefunde diagnostizieren. Bei ätiologisch unklarer Dysphagie sollte in differenzialdiagnostischer Hinsicht hypothesengesteuert vorgegangen werden.
- [Bei Unklarheit bezüglich des Vorliegens einer Dysphagie bzw. von Aspirationen soll zunächst ein standardisiertes Screeningverfahren, danach eine ausführliche klinische Schluckuntersuchung erfolgen.
- [Unter den apparativen Diagnoseverfahren ergänzen sich Videofluoroskopie und Endoskopie des Schluckens in ihrer Aussagekraft. Hinsichtlich der Endoskopie des Schluckens sollte das kürzlich von der DGN und der DSG entwickelte Ausbildungscurriculum berücksichtigt werden.
- [Amantadin (100 mg/d) kann bei dysphagischen Schlaganfall-Patienten zur Prophylaxe von Aspirationspneumonien im Einzelfall empfohlen werden.
- [Optimale Mundhygiene des Patienten und Händedesinfektion der Kontaktpersonen sollen erfolgen, weil sie wahrscheinlich das Pneumonierisiko senken.
- [Bei Dysfunktion des oberen Ösophagusphinkters (oÖS) ist eine krikopharyngeale Myotomie (CPM) unter folgenden Voraussetzungen indiziert:
 1. erfolglose funktionell orientierte Schlucktherapie,
 2. radiomanometrischer Nachweis einer Öffnungs- und Relaxationsstörung des oÖS,
 3. suffiziente Hyoid-Larynx-Exkursion,
 4. kein Reflux.
- [Die Indikation soll nur in einem interdisziplinären Spezialistenteam gestellt werden. Unter denselben Voraussetzungen kommen alternativ Injektionen von Botulinum-Neurotoxin (BoNT) Typ A in den M. cricopharyngeus infrage; die Datenlage für BoNT ist aber schlechter als für die CPM. Bei beiden Verfahren soll die Schlucktherapie mit dem Ziel einer möglichst optimalen oÖS-Öffnung über einen ausreichend langen Zeitraum weiter fortgeführt werden.
- [Bei Patienten, die wegen Aspiration von Nahrung/Flüssigkeit auch nach etwa einer Woche nicht oral ernährt werden können, soll die enterale Ernährung bei längerfristiger

Notwendigkeit bevorzugt über eine perkutane endoskopische Gastrostomie (PEG) erfolgen.

- [Nasogastrale Sonden (NGS) führen zu keiner Verschlechterung der Dysphagie, weshalb eine Entfernung der NGS während der Schlucktherapie nicht erfolgen soll.
- [Bei amyotropher Lateralsklerose soll eine PEG angelegt werden, bevor die forcierte Vitalkapazität < 50% beträgt.
- [Bei Patienten mit geblockter Trachealkanüle sollen solche mit Niederdruck-Cuff bevorzugt werden, da sie trachealwandschonend sind. Bei längerfristiger Trachealkanülenversorgung soll vor Entlassung ein Dilatations- in ein plastisches Tracheostoma umgewandelt werden, da der Kanülenwechsel sonst nicht nur schwierig, sondern auch gefährlich sein kann.
- [Es sollen restituierende und kompensatorische Verfahren der funktionell orientierten Schlucktherapie zum Einsatz kommen, deren Wirksamkeit bei bestimmten Störungsmustern nachgewiesen wurde.
- [Vor der Entscheidung zur oralen Nahrungs- bzw. Flüssigkeitszufuhr soll mittels Videofluoroskopie oder Endoskopie überprüft werden, bei welcher Konsistenz (z.B. dünn, dick, ultradick) bzw. Applikationsart (Tasse, Löffel) aspirationsfreies Schlucken möglich ist.
- [In der Akutphase des Schlaganfalls soll ein Dysphagie-Screening erfolgen und bei dysphagischen Patienten mit einer intensiven Schlucktherapie begonnen werden. Dabei sollte das interdisziplinäre Dysphagiemanagement die Empfehlungen der DGN und der DSG berücksichtigen.
- [In der Akutphase des Schlaganfalls soll bei Indikation zur Sondenernährung diese über eine NGS erfolgen; bei absehbarer längerfristiger enteraler Ernährung soll eine PEG-Anlage frühestens nach 2 Wochen erfolgen.

Einführung

Bei neurogenen Dysphagien ist die orale und/oder pharyngeale (selten die ösophageale) Phase betroffen. Wichtige Folgen sind: Malnutrition (Body-Mass-Index < 18,5 kg/m², bei älteren Menschen < 20 kg/m²), Dehydratation, Penetration/Aspiration, Aspirationspneumonie, Abhängigkeit von Sondenernährung und/oder von Trachealkanülen, hohe Kosten für das Gesundheitssystem, eingeschränkte Lebensqualität und Tod.

Definition und Klassifikation

Begriffsdefinitionen

- [**Penetration:** Eintritt von Material (Speichel/Flüssigkeit/Nahrung/Refluat/Kontrastmittel) in den Aditus laryngis, allenfalls bis zum Niveau der Stimmbänder
- [**Aspiration:** Eintritt von Material unter die Glottisebene

- [**prä-, intra- bzw. postdeglutitiv:** vor, während bzw. nach Triggerung des Schluckreflexes
- [**verzögerter Schluckreflex:** Verlängerung der Zeit zwischen Ankunft des Kontrastmittelboluskopfes im Bereich der Gaumenbögen und Beginn der anterior-superioren hyolaryngealen Exkursion (altersabhängige Normwerte!)
- [**stumme Aspirationen (silent aspirations):** Aspirationen ohne Husten (meist verursacht durch gestörte laryngeale Sensibilität)
- [**krikopharyngeale Dysfunktion (CPD):** Öffnungsstörung des oberen Ösophagusphinkters (oÖS) aufgrund unzureichender muskulärer Relaxation

Klassifikation

Zur Schweregradeinteilung der neurogenen Dysphagien und zu den Störungsmustern siehe Kap. „Screening“ (► siehe dort) und Kap. „Funktionell orientierte Schlucktherapie“ (► siehe dort)

Diagnostik

Das diagnostische Vorgehen bei ätiologisch unklarer Dysphagie umfasst Eigen- und Familien-Anamnese, klinische sowie apparative Untersuchungen.

Spezielle neurologische Diagnostik

Eigen- und fremdanamnestisch ist unter anderem nach folgenden Zeichen/Symptomen zu fragen:

- [häufiges Verschlucken
- [Kauschwäche
- [verminderte Nahrungs- oder Trinkmengen
- [veränderte Haltung beim Schlucken (z.B. Anteflexion des Kopfes)
- [„Steckenbleiben von Speichel/Getränken/Speisen in der Kehle“
- [Erstickungsanfälle bzw. Husten nach dem Essen/Trinken
- [unklare Fieberschübe und/oder Pneumonien (evtl. stumme Aspirationen!)
- [unbeabsichtigter Gewichtsverlust

Eine Arzneimittelanamnese ist wichtig, da medikamenteninduzierte Myopathien (Kortison, Statine, Fibrate etc.) mit Dysphagien einhergehen können (Finsterer 2006). Zur speziellen neurologischen Untersuchung siehe Hughes und Wiles (1998) sowie Prosiemel und Weber (2010).

Screening, klinische Schluckuntersuchung und apparative Verfahren

Besteht Unklarheit bezüglich des Vorliegens einer neurogenen Dysphagie bzw. von Aspirationen, soll zunächst ein standardisiertes Screeningverfahren durchgeführt werden, wobei eine Sensitivität und Spezifität von jeweils > 70% gefordert wird.

Folgende **Screeningverfahren** werden von uns empfohlen:

- [In der akuten Schlaganfallphase das durch Pflegepersonen durchführbare Standardized Swallowing Assessment (SSA) bzw. das Gugging Dysphagia Bedside Screening (Trapl et al. 2007) oder der durch Sprachtherapeuten/Logopäden durchzuführende „Daniels-Test“ (Daniels et al. 1997) (► siehe dort).
- [3-Ounce Water Swallow Test von Suiter und Leder (2008). Positiv ist der Test, wenn Husten, ein Erstickenanfall oder eine feuchte Stimme auftreten oder der Test abgebrochen werden muss. Wir empfehlen, den Test wegen der großen Wassermenge erst nach vorheriger Austestung geringerer Mengen durchzuführen.

Bei (Verdacht auf) Vorliegen einer Dysphagie soll eine umfassende **klinische Schluckuntersuchung (KSU)** durch Sprachtherapeuten/Logopäden erfolgen (Anamnese, Untersuchung der am Schlucken beteiligten Strukturen einschließlich Hirnnervenstatus, Schluckversuche). Zahlreiche KSU-Protokolle wurden bisher publiziert, es existiert jedoch kein Goldstandard.

Die beiden wichtigsten **apparativen Methoden** zur Erfassung von Ursache, Art und Schweregrad einer neurogenen Dysphagie, zur Erstellung eines Therapieplanes sowie zur Kontrolle der Therapieeffizienz sind die Videofluoroskopie (Videofluoroscopic Swallowing Study, VFSS) und die Videoendoskopie des Schluckens (Flexible Endoscopic Evaluation of Swallowing, FEES) (Übersichten: Wuttge-Hannig u. Hannig 2010, Schröter-Morasch 2010a). Die Videodokumentation erlaubt eine Bild-zu-Bild-Analyse, die Beurteilung durch mehrere Untersucher und ist hilfreich bei der Aufklärung der Patienten/Angehörigen/Pflegepersonen über die notwendigen Therapie-maßnahmen. Der betreuende Therapeut sollte jeweils anwesend sein.

Bei der **Videofluoroskopie (VFSS)** werden Symptome und deren zugrunde liegende Pathophysiologie erfasst (u.a. muskuläre Schwächen/Seitendifferenzen, gestörter Zungenbasis-Rachen-Kontakt, Einschränkung der hyolaryngealen Exkursion oder der Pharynxkontraktion, Öffnungsstörung des oÖS). Außerdem wird die Wirksamkeit verschiedener Konsistenzen, Applikationsarten und von Haltungsänderungen/Schlucktechniken untersucht. Zur Verbesserung der Inter- und Intraraterreliabilität empfiehlt sich ein standardisiertes Untersuchungsprotokoll, wobei unter den publizierten bisher keines validiert ist. Zur Schweregradeinteilung von Penetrationen bzw. Aspirationen ist die Penetrations-Aspirations-Skala (PAS) von Rosenbek et al. (1996) (► **Tab. 1**) zu empfehlen. Im Falle eines Aspirationsverdachts ist statt Bariumsulfat das isoosmolare Kontrastmittel Iotrolan zu

empfehlen, da auch bei erheblicher Aspiration keine pulmonalen Probleme auftreten (Gmeinwieser et al. 1988).

Tab. 1: Penetrations-Aspirations-Skala (PAS) von Rosenbek et al. (1996)

Grad	Charakteristika
1	keine Penetration
2	laryngeale Penetration oberhalb der Stimmlippen, vollständige Entfernung aus den Luftwegen
3	laryngeale Penetration oberhalb der Stimmlippen, keine Entfernung aus den Luftwegen
4	laryngeale Penetration bis zu den Stimmlippen, vollständige Entfernung aus den Luftwegen
5	laryngeale Penetration bis zu den Stimmlippen, keine Entfernung aus den Luftwegen
6	Aspiration, Entfernung in den Larynx oder aus den Luftwegen
7	Aspiration, trotz Anstrengung keine Entfernung aus der Trachea
8	Aspiration, keine Anstrengung zur Entfernung feststellbar

Die **Videoendoskopie (FEES)** wird transnasal mit dem flexiblen Endoskop durchgeführt (Langmore et al. 1988, Warnecke et al. 2009), erlaubt die direkte Beobachtung prä- und postdeglutitiver Vorgänge (intradeglutitiv wird die Sicht versperrt; „white out“) und soll in standardisierter Vorgehensweise erfolgen:

- [Ruhebeobachtung (Speichel, Morphologie, Spontanbewegungen etc.)
- [Funktionsprüfungen ohne Nahrung (Phonation, Speichelschluck, Reinigungsfunktionen etc.)
- [Funktionsprüfungen mit Nahrung (verschiedene Bolusvolumina und -konsistenzen)
- [Überprüfung von Schlucktechniken und Reinigungsmanövern

Die PAS-Differenzierung zwischen Aspiration und Penetration ist mittels FEES ebenso reliabel wie mittels VFSS; Penetrationen können mit der FEES, das Aspirationsausmaß mit der VFSS besser beurteilt werden (Colodny 2002).

VFSS und FEES ergänzen sich aufgrund jeweiliger Vorteile:

- [**FEES:** portabel; meist auch bei motorisch oder kognitiv schwer betroffenen, unkooperativen Patienten als Bedside-Methode (auch auf Intensivstationen) einsetzbar; Speichel und jedwede Art von Nahrung visualisierbar; beliebig oft wiederholbar (keine Strahlenbelastung); bei der Beurteilung von Residuen und Penetrationen der VFSS überlegen.
- [**VFSS:** alle Schluckphasen beurteilbar; auch intradeglutitiv aussagekräftig; bei der Einschätzung des Aspirationsausmaßes (Ausnahme: Speichel!) der FEES überlegen.

Therapie

Allgemeine Empfehlungen zur Therapie

Therapeutische Interventionen bei neurogenen Dysphagien sollten in einem interdisziplinären Team abgesprochen und koordiniert werden; sie setzen eine entsprechende Expertise voraus. Es können pharmakologische, chirurgische und schlucktherapeutische Maßnahmen zum Einsatz kommen.

Pharmakotherapie und chirurgische Interventionen

Im Vordergrund steht die Therapie der Grunderkrankung. Beim IPS sprechen Dysphagien allerdings nur schlecht auf dopaminerge Medikamente an, die tiefe Hirnstimulation ist unwirksam.

Pharmakotherapie

Was die **Prophylaxe von Aspirationspneumonien** betrifft, so wurden in einer randomisierten Studie von 163 Schlaganfall-Patienten 80 mit Amantadin (100 mg/d) behandelt und mit 83 unbehandelten Kontrollen nach 3 Jahren verglichen (Nakagawa et al. 1999). In der mit Amantadin behandelten Gruppe traten signifikant weniger Pneumonien auf als bei den Kontrollen. Daher kann Amantadin bei Schlaganfall-Patienten mit Dysphagie im Einzelfall empfohlen werden. Schlechte hygienische Verhältnisse im oralen Bereich erhöhen die Auftretenswahrscheinlichkeit von Aspirationspneumonien (Langmore et al. 1998). Optimale Mundhygiene des Patienten und Händedesinfektion der Kontaktpersonen scheinen das Pneumonierisiko zu senken (Yamaya et al. 2001) und sollen daher durchgeführt werden.

Aufgrund der guten Erfolge beim idiopathischen Schluckauf empfehlen wir auch beim schweren **symptomatischen Singultus** die Kombination aus Domperidon, Baclofen und einem Protonenpumpenhemmer. Gabapentin kann alleine oder im Sinne einer Add-on-Therapie ebenfalls wirksam sein; alternativ können Antipsychotika wie z.B. Promethazin eingesetzt werden (Übersichten: Petroianu et al. 1997, Petroianu et al. 2000, Becker 2010). **Reflux** sollte mit Protonenpumpenhemmern behandelt werden, unter anderem, weil er eine Dysphagie verstärken kann. Da ausgeprägte **Sialorrhö** in der Regel gut auf Anticholinergika anspricht, empfehlen wir 72 Stunden wirkendes transkutanes Scopolamin-Pflaster oder Medikamente mit anticholinergen (Neben-)Wirkungen als Therapieversuch über wenige Tage, der bei guter Verträglichkeit fortgesetzt werden kann. Alternativ können Injektionen von Botulinum-Neurotoxin (BoNT) in die Parotiden, evtl. zusätzlich in die Submandibulardrüsen, erfolgen (beste Datenlage für Patienten mit IPS und ALS; Stone u. O’Leary 2009); zu Nebenwirkungen siehe Hagenah et al. (2005). Bei ausgeprägter **Xerostomie** sind Pilocarpinhydrochlorid-Tabletten wirksam, sofern noch eine Restspeichelproduktion vorliegt (Haddad u. Karimi 2002).

Botulinum-Neurotoxin

Bei **krikopharyngealer Dysfunktion (CPD)** wurden BoNT-A-Injektionen in den M. cricopharyngeus – transkutan oder endoskopisch – durchgeführt (Übersicht: Chiu et al. 2004). Alfonsi et al. (2010) berichteten an der bisher größten Population (34 Patienten mit verschiedenen neurologischen Erkrankungen) über eine „Erfolgsquote“ von 50%. Für die Indikation von BoNT-Injektionen bei CPD gelten dieselben Voraussetzungen wie für die krikopharyngeale Myotomie (CPM), die Datenlage ist aber schlechter. Mögliche Nebenwirkungen sind insbesondere die Verstärkung der neurogenen Dysphagie und Stimmbandparesen. Die Öffnung des oÖS setzt eine intakte Sphinkterrelaxation und eine Aufweitung des am Krikoid inserierenden M. cricopharyngeus voraus. Letztere wird einerseits durch eine suffiziente anterior-superiore hyolaryngeale Exkursion, andererseits durch einen ausreichend hohen Anschluckdruck bewirkt (Kelly 2000, Mason et al. 1998). Öffnungsstörungen des oÖS sind meist (sekundäre) Folge einer eingeschränkten hyolaryngealen Exkursion bzw. eines geringen Anschluckdrucks. Eine CPD als (primäre) Folge einer Relaxationsstörung des oÖS ist seltener, am häufigsten bei Hirnstammläsionen, bei IPS sowie bei Myositiden (Williams et al. 2002, Oh et al. 2007).

Krikopharyngeale Myotomie (CPM)

Wann bei **CPD** eine externe CPM indiziert ist, wird bis heute mangels entsprechender randomisiert-kontrollierter Studien (RCT) kontrovers diskutiert (Singh u. Hamdy 2005). Es liegen aber die Ergebnisse zahlreicher großer Fallstudien vor. So profitierten etwa in der Studie von Mason et al. (1998) 77% der 31 operierten Patienten vom Eingriff. Warum Patienten mit Myositis besonders häufig gut ansprechen, ist bislang unklar (Oh et al. 2007). Eine CPM ist nach derzeitigem Kenntnisstand bei folgenden Voraussetzungen indiziert (Übersichten: Kelly 2000, Carrau u. Murry 2000, Kos et al. 2010):

- [erfolglose und ausreichend lange durchgeführte funktionelle Schlucktherapie (vor allem Shaker-Übung bzw. Mendelsohn-Manöver und/oder Masako-Übung; siehe Kap. „Funktionell orientierte Schlucktherapie“ (► siehe dort)
- [radiomanometrischer Nachweis einer Öffnungs- und Relaxationsstörung des oÖS
- [mittels VFSS nachgewiesene suffiziente hyolaryngeale Exkursion
- [kein therapierefraktärer Reflux

Die schwierige Indikationsstellung zur CPM soll nur im interdisziplinären Spezialistenteam erfolgen. Sowohl nach CPM als auch nach BoNT-Injektion in den M. cricopharyngeus ist eine Schlucktherapie bis zum Erreichen einer optimalen oÖS-Öffnung fortzuführen.

Enterale Ernährung

Patienten, die wegen Aspiration von Nahrung/Flüssigkeit auch nach etwa einer Woche nicht oral ernährt werden können, sollten eine enterale Ernährungstherapie erhalten. Sonden stellen die Nahrungs- und/oder Flüssigkeitszufuhr sicher, können aber Pneumonien nicht verhindern. Wegen der Nachteile einer **nasogastralen Sonde (NGS)** – unter anderem Irritation der

Schleimhäute, Behinderung der Nasenatmung/Nasennebenhöhleninfektionen – besteht bei einer längerfristigen enteralen Ernährung (> 28 Tage) die Indikation zur **PEG-Anlage**. Eine NGS führt zu keiner Verschlechterung der Dysphagie (Dziewas et al. 2008), weshalb die Entfernung einer NGS während der Schlucktherapie nicht erfolgen soll. Bei Patienten mit amyotropher Lateralsklerose soll die PEG-Anlage erfolgen, bevor die forcierte Vitalkapazität < 50% beträgt, da sonst die Mortalitäts- und Morbiditätsrate ansteigt (Miller et al. 1999). Zu speziellen Fragen der enteralen Ernährung über PEG bzw. spezieller Ernährungsprobleme geriatrischer Patienten empfehlen wir die entsprechenden ESPEN-Guidelines (Löser et al. 2005, Volkert et al. 2006).

Tracheotomie

Liegt neben der Aspiration von Nahrung und Flüssigkeit auch eine relevante Aspiration von Speichel vor, muss eine Dilatationstracheotomie bzw. eine plastisch angelegte Tracheotomie mit Einsetzen einer geblockten Trachealkanüle (TK) erwogen werden. Ist mit einer längerfristigen TK-Versorgung zu rechnen, soll bei stationären Patienten vor Entlassung ein Dilatations- in ein plastisches Tracheostoma umgewandelt werden, da der TK-Wechsel sonst nicht nur schwierig, sondern auch gefährlich sein kann. Eine geblockte TK (Cuff-Druck: 20–25 mmHg) kann ein Eindringen von Aspirat in die tiefen Luftwege vermindern, allerdings nie ganz verhindern (Winklmaier et al. 2006). Wir empfehlen TK mit Niederdruck-Cuff, da sie trachealwandschonend sind. Im intensivmedizinischen Setting wurde nachgewiesen, dass TK mit subglottischer Absaugvorrichtung die Beatmungsdauer und die Inzidenz beatmungsassoziierter Pneumonien reduzieren (Übersicht: Dezfulian et al. 2005); dies trifft wahrscheinlich auch für das Reha-Setting zu. Zur Abschätzung des Aspirationsrisikos bei Tracheotomierten sollte der modifizierte Evan's Blue Dye Test verwendet werden, bei dem mit blauer Lebensmittelfarbe gefärbte Substanzen geschluckt werden sollen (Donzelli et al. 2001).

Richtlinien zum optimalen Zeitpunkt eines TK-Wechsels gibt es bisher nicht. Wir empfehlen, eine TK je nach Sekret- und Borkenbildung zu wechseln: TK ohne Innenseele in der Regel wöchentlich, mit Innenseele in der Regel 2–4-wöchig. Um die Indikation für eine bestimmte TK zu stellen, ist eine Kenntnis der zahlreichen Modelle erforderlich (Hess 2005, Schlaegel 2009, Schröter-Morasch 2010b). Eine passagere Dekanülierung im Rahmen der Therapie hat keine Vorteile (Donzelli et al. 2005, Terk et al. 2007). Daher soll bei der Schluckendoskopie die Kanüle nicht entfernt werden, es sein denn, man will transstomatal endoskopieren. Frühzeitig sollte durch kurzzeitiges Entblocken und Verschließen der TK-Öffnung die Mund-Nasen-Atmung beübt werden. Bei zunehmender Verringerung der Speichelaspiration werden die Entblockungszeiten schrittweise gesteigert. Wird die Entblockung über 24–48 Stunden ohne tracheales Absaugen bzw. ohne pulmonale Komplikationen toleriert und liegen eine sichere Mund-Nasen-Atmung sowie ein effizienter Hustenstoß vor, kann unter pulsoximetrischem Monitoring (besonders nachts) in der Regel die Dekanülierung erfolgen (der genannte Zeitraum kann in Abhängigkeit von der individuellen Konstellation sowohl unter- als auch überschritten werden). Dilatativ angelegte Tracheostomata verschließen sich meist spontan. Plastisch angelegte Tracheostomata werden für ca. 10–14 Tage abgeklebt, um eine Verkleinerung abzuwarten. Danach erfolgt in der Regel ein chirurgischer Verschluss. Zu Details über Tracheotomien und TK siehe Hess (2005) und Schröter-Morasch (2010b).

Funktionell orientierte Schlucktherapie

Die funktionell orientierte Schlucktherapie fällt in den Zuständigkeitsbereich speziell ausgebildeter Sprachtherapeuten/Logopäden. Die Komplexität neurogener Dysphagien und ihre vielfältigen Störungsursachen erfordern eine enge Kooperation zwischen verschiedenen ärztlichen und therapeutischen Fachdisziplinen. Bei Patienten mit guter Rückbildung von Dysphagien nach einseitigen Großhirninfarkten findet eine Vergrößerung des Repräsentationsareals des Schluckkortex der intakten Hemisphäre statt, was durch elektrische Pharynxstimulation oder repetitive transkranielle Magnetstimulation (TMS) beschleunigt werden kann (Übersicht: Barritt u. Smithard 2009).

Wirksamkeit

Ziel der funktionell orientierten Schlucktherapie ist es, die in der Einleitung genannten Folgen neurogener Dysphagien zu minimieren. Zur **Outcome-Messung** empfehlen wir spezielle ADL-Skalen, z.B. den Bogenhausener Dysphagie-Score (BODS) (Bartolome 2010) oder die Schluckbeeinträchtigungsskala (SBS) (Prosiegel et al. 2002). Zusätzlich können Surrogatparameter der VFSS bzw. der FEES sinnvoll sein. Ein speziell für Schluckgestörte entwickelter Lebensqualitätsfragebogen – SWAL-QOL/SWAL-CARE (McHorney et al. 2002) – ist ebenfalls verfügbar und wird in zunehmendem Maße als (zusätzliches) Outcome-Instrument verwendet.

Neben einer RCT zur Wirksamkeit der Schlucktherapie in der akuten Schlaganfallphase (Carnaby et al. 2006) und 2 RCTs zur Wirkung verschiedener Konsistenzen bzw. der Kopfanteflexion bei flüssigkeitsaspizierenden Patienten mit IPS und/oder Demenz (siehe Abschnitt „Was gibt es Neues“) ist der Wirksamkeitsnachweis durch RCTs bislang nur für ein Verfahren der Schlucktherapie (Kopfhebe-Übungen) erbracht worden (► **Tab. 2**). Allerdings werden zurzeit mehrere RCTs zur Wirksamkeit spezieller Schlucktherapieverfahren durchgeführt (www.clinicaltrials.gov). Einige Beobachtungsstudien zeigten, dass es nach abgelaufener Spontanremission (> 6 Monate) zu signifikanten Veränderungen durch Schlucktherapie kommt (Neumann et al. 1995, Prosiegel et al. 2002).

Tab. 2: Restituierende Verfahren

Art der Störung	Art des Verfahrens	Ziel	Studien zur Wirksamkeit
Dysfunktion des oberen Ösophagus-sphinkters	Kopf-Hebeübungen im Liegen (head-rising exercises, Shaker-Übungen)	durch Kräftigungstraining der suprahyoidalen Muskulatur Verbesserung der hyolaryngealen Anteriorbewegung und dadurch der Öffnung des oberen Ösophagus-sphinkters	Shaker et al. 2002 (RCT), Mepani et al. 2009
gestörte Pharynxkontraktion	Masako-Übung (tongue-holding exercises): Zungenspitze wird während des Schluckens zwischen den Zähnen festgehalten	Verstärkung der Pharynxkontraktion und dadurch verbesserter Zungenbasis-Rachenabschluss	Fujiu und Logemann 1996
oropharyngeale Dysphagie bei Patienten mit Morbus Parkinson	Lee-Silverman-Voice-Treatment (LSVT)	Verbesserung der Stimmparameter und (als Nebeneffekt?) der Dysphagie	Sharkawi et al. 2002
verzögerte Schluckreflex-Auslösung	taktil-thermale Stimulation der Gaumenbögen: Bestreichen der vorderen Gaumenbögen mit eisgekühltem Stab (evtl. zusätzlich Geschmacksreiz)	Schluckreflex-Auslösung	Sciortino et al. 2003, Regan et al. 2010: nur Kurzzeiteffekte; über Langzeiteffekte nichts bekannt
Dysphagie nach Schlaganfall	isometrische Zungenkraftübungen	Verbesserung von Zungenkraft und -volumen sowie anderer Schluckparameter	Robbins et al. 2007

Methoden

Restituierende Verfahren umfassen das Bewegungstraining von am Schlucken beteiligten Muskeln. Darüber hinaus soll durch Training bestimmter Teilfunktionen das Gelingen kompensatorischer Schlucktechniken gewährleistet werden (► **Tab. 2**).

Kompensatorische Verfahren umfassen Modifikationen des Schluckvorgangs durch Haltungsänderungen oder Schlucktechniken. Ziel ist es, trotz bestehender Funktionseinbußen das Schlucken zu verbessern (► **Tab. 3**).

Tab. 3: Kompensatorische Verfahren

Art der Störung	Art des Verfahrens	Ziel	Studien zur Wirksamkeit
verzögerte Auslösung des Schluckreflexes und/oder reduzierte orale Boluskontrolle	Kopfnéigung nach vorne (chin tuck)	Vermeidung einer prä- oder intradeglutitiven Aspiration	Shanahan et al. 1993
einseitige Pharynxparese	Kopfdrehung zur paretischen Pharynxseite	Abtransport des Bolus über die gesunde Seite, da die betroffene Rachenhälfte komprimiert wird	Logemann et al. 1989, Tsukamoto 2000
gestörte pharyngeale Kontraktion, reduzierter Zungenbasis-Rachenabschluss	kräftiges Schlucken (effortful swallow)	Verbesserung der Schubkraft der Zunge und des IntraBolusdruckes und damit des Bolustransports	Lazarus et al. 2002, Huckabee et al. 2005, Steele und Huckabee 2007
prä- oder/und intradeglutitive Aspiration (unvollständiger Glottisschluss/ungenügender Verschluss des Aditus laryngis; verzögerter Schluckreflex)	supraglottisches Schlucken (SGS): bewusstes Atemanhalten unmittelbar vor und während des Schluckens, dann kurzes Husten super-supraglottisches Schlucken (SSGS): zusätzlich Atem fest anhalten/leicht pressen	Stimmlippenschluss und Reinigung des Kehlkopfeingangs durch SSGS zusätzlicher Taschenfaltenschluss und Kippen der Aryknorpel mit noch besserem Schutz vor Aspirationen als durch SGS	Ohmae et al. 1996, Hirst et al. 1998
Dysfunktion des oberen Ösophagusphinkters (und meist assoziierte postdeglutitive Aspiration)	Mendelsohn-Manöver: vor/während des Schluckens wird der Kehlkopf wenige Sekunden willkürlich in einer angehobenen Position gehalten (dabei drückt die Zunge gegen das Gaumendach)	zeitliche Verlängerung der Larynxelation und Verbesserung der Öffnung des oberen Ösophagusphinkters	Bryant 1991, Kahrilas et al. 1991, Crary et al. 2004

Adaptive Verfahren umfassen die diätetische Anpassung sowie spezielle Ess- und Trinkhilfen. An 190 dysphagischen Patienten wurde eine Studie zur Konsistenzanpassung der Nahrung (dünnflüssig, dick, ultradick) und zur Art der Darreichungsform (Löffel, Tasse) durchgeführt (Kuhlemeier et al. 2001). Es zeigte sich, dass mithilfe der VFSS in 95% eine Konsistenz oder Applikationsform gefunden werden kann, mit der aspirationsfreies Schlucken möglich ist. Wir empfehlen deshalb, vor der Entscheidung über eine orale Nahrungs- bzw. Flüssigkeitszufuhr

mittels VFSS oder FEES zu überprüfen, bei welcher Konsistenz bzw. Applikationsart aspirationsfreies Schlucken möglich ist.

Interventionen beim akuten Schlaganfall

Dysphagien treten in der Akutphase des Schlaganfalls bei über 60%, Aspirationen in über 20% der Patienten auf (Mann et al. 2000). Innerhalb von ca. 2 Wochen versterben etwa 25% der dysphagischen Schlaganfallpatienten, weitere 25% erholen sich in der gleichen Zeit spontan (Cochrane-Übersicht: Bath et al. 2002). Die Häufigkeit von Aspirationspneumonien in der akuten Schlaganfallphase kann durch ein **systematisches Screening** von 5,4% auf 2,4% reduziert werden (Hinchey et al. 2005). Ein Screening sollte innerhalb der ersten 72 Stunden erfolgen. Hierfür empfehlen wir das für die Durchführung von Pflegepersonen entwickelte Standardized Swallowing Assessment (SSA; Sensitivität 97%, Spezifität 90%) (Perry 2001a, 2001b). Alternativ kann von Pflegepersonen das Gugging Dysphagia Bedside Screening durchgeführt werden (Trapl et al. 2007) (Sensitivität 100%, Spezifität 69%). Beim durch Sprachtherapeuten/Logopäden durchzuführenden „Daniels-Test“ (Goldstandard: VFSS) ist eine Aspiration wahrscheinlich (Sensitivität 92,3%, Spezifität 66,7%), wenn 2 der folgenden 6 Variablen positiv sind: Dysarthrie, Dysphonie, abgeschwächter/fehlender Würgereflex, vermindertes willkürliches Husten, Husten oder Stimmänderung (Phonation von /a:/) innerhalb einer Minute nach Wasserschluck (je 2 × 5 ml, 10 ml und 20 ml aus Tasse oder mit Strohhalm in sitzender Position; Abbruch des Wassertests, wenn Husten oder Stimmänderung unmittelbar nach einem Wasserschluck auftreten) (Daniels et al. 1997): Testbezeichnung „2 aus 6“.

Eine RCT an 306 dysphagischen Schlaganfallpatienten zeigte, dass bereits in der Akutphase des Schlaganfalls mit Schlucktherapie (3–5-mal werktäglich pro Woche) begonnen werden soll (Carnaby et al. 2006). Bei Notwendigkeit einer enteralen Ernährung in der akuten Schlaganfallphase soll primär eine NGS gelegt werden; bei absehbarer längerfristiger enteraler Ernährung (> 28 Tage) soll eine PEG-Anlage bei nicht bewusstlosen/nicht beatmeten Patienten frühestens nach 2 Wochen erfolgen. Eine frühere Anlage geht mit einem signifikant schlechteren Outcome (Tod oder schwere Behinderung nach 6 Monaten) einher (Dennis et al. and the FOOD Trial Collaboration 2005). Zu speziellen Fragen der enteralen Ernährung bei Patienten mit Schlaganfall siehe die entsprechende Leitlinie „Enterale Ernährung bei Patienten mit Schlaganfall“ (AWMF-Register-Nr.073/017; www.awmf.org/leitlinien).

Versorgungssituation

In schweren Fällen (z.B. bei mit geblockten TK versorgten oder beaufsichtigungspflichtigen Patienten) muss eine stationäre (Früh-)Rehabilitation erfolgen. Neben störungsspezifischer Therapie sollen Patienten dabei entsprechend ihrer Kooperationsfähigkeit ein individuell angepasstes Eigenübungsprogramm mehrmals täglich selbstständig durchführen. Auch (zusätzliche) Gruppentherapien und/oder die Anleitung von Angehörigen als Co-Therapeuten sollen erfolgen. Bei positivem Behandlungsverlauf kann die Therapie mit geringerer Frequenz

fortgesetzt werden. Stehen die Aufrechterhaltung der erreichten Leistungen bzw. die Überprüfung der Transferleistungen auf die Alltagssituation im Mittelpunkt, kann sich die Behandlung auf eine Stunde pro Woche reduzieren. Gegebenenfalls ist nach einer Therapiepause eine (teil-)stationäre Wiederaufnahme zur erneuten Stuserhebung und intensiven Schlucktherapie sinnvoll („Intervalltherapie“).

Auch bei leichteren neurogenen Dysphagien muss oft eine (teil-)stationäre Rehabilitation durchgeführt werden, da in Deutschland vielerorts niedergelassene Sprachtherapeuten/Logopäden (noch) eine mangelnde Expertise besitzen, was wirksame Verfahren der Schlucktherapie betrifft.

Im Akutbereich – z.B. auf Stroke Units – wird die Bedeutung eines frühen Screenings und evtl. Schlucktherapiebeginns zunehmend erkannt und umgesetzt (► siehe dort).

Redaktionskomitee

Für die DGN

Dr. M. Prosiegel, Abteilung für Neurologie, m&i Fachklinik Bad Heilbrunn
Prof. Dr. A. Riecker, Klinik und Poliklinik, Universität Ulm

Für die DGNKN

Dr. M. Prosiegel, Bad Heilbrunn

Für die DGNR

Christian Ledl, Schön Klinik, Bad Aibling
Dr. M. Prosiegel, Bad Heilbrunn
Dr. W. Schlaegel, Schluckzentrum, Therapiezentrum Burgau

Für den Deutschen Bundesverband der akademischen Sprachtherapeuten (dbs)

Dr. G. Bartolome, Kompetenznetz Dysphagie, Klinikum Bogenhausen, Städtisches Klinikum München GmbH

Für den Deutschen Bundesverband für Logopädie (dbl)

U. Witte, MSLT, Institut für Logopädie, Universitätsspital Basel

Für die Deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP)

Dr. H. Schröter-Morasch, Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie, Klinikum Bogenhausen, Städtisches Klinikum München GmbH

Für die Deutsche Schlaganfall-Gesellschaft (DSG)

Prof. Dr. R. Dziawas, Klinik und Poliklinik für Neurologie, Universitätsklinikum Münster
PD Dr. G. Ickenstein, Klinik für Neurologie & Stroke Unit, HELIOS Klinikum Aue

Für die Deutsche Gesellschaft für Verdauung und Stoffwechsel (DGVS)

Prof. Dr. H. Allescher, Zentrum Innere Medizin, Klinikum Garmisch-Partenkirchen

Für die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie (DGAV)

Prof. Dr. K. Ott, Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie, Universitätsklinik Heidelberg

Für die Deutsche Gesellschaft für Radiologie (DGR)

Dr. W. Flatz, Institut für Klinische Radiologie, Klinikum der Universität München (LMU), Standort Großhadern

Für die Deutsche Gesellschaft für Endoskopie-Assistenzpersonal (DEGEA), European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates (ESGENA):

U. Beilenhoff, Endoskopiefachkrankenschwester, Ulm

Für Österreich

Dr. K. Fheodoroff (ÖGN, ÖGNR, ÖDBAG), Gailtal-Klinik, Hermagor,
U. Saltuari (ÖGNR), Akut Neuro Reha, Hochzirl

Für die Schweiz

Dr. K. Schweikert, Schluckzentrum REHAB Basel

Federführend

Dr. med. Mario Prosiegel, Abt. für Neurologie, m&i Fachklinik Bad Heilbrunn, Wörnerweg 30, 83670 Bad Heilbrunn, E-Mail: mario.prosiegel@fachklinik-bad-heilbrunn.de, prosiegel@t-online.de

Finanzierung der Leitlinie

Diese Leitlinie entstand ohne Einflussnahme oder Unterstützung durch die Industrie.

Methodik der Leitlinienentwicklung

- [**Zusammensetzung der Leitliniengruppe, Beteiligung von Interessengruppen:** Siehe Redaktionskomitee
- [**Recherche und Auswahl der wissenschaftlichen Belege:** Es wurden, wann immer möglich, die Ergebnisse von RKS sowie von (systematischen) Übersichtsarbeiten bzw. Cochrane-Übersichten berücksichtigt.
- [**Verfahren zur Konsensfindung:** Es fanden zwei Treffen der Vertreter zahlreicher Fachgesellschaften statt, am 25.10.2010 und am 09.05.2011, wobei beim letzten Treffen im Konsens der Text erstellt wurde (von „kann“ als niedrigste über „sollte“ bis „soll“ als höchste Empfehlungsstärke). Die Endversion wurde vom federführenden Autor am 24.07.2011 nach Review-Prozessen der DGN entsprechend modifiziert. Diese Leitlinie ist von der Kommission Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN) sowie der beteiligten Fachgesellschaften verabschiedet worden.

Literatur

- [Alfonsi E, Merlo IM, Ponzio M et al. An electrophysiological approach to the diagnosis of neurogenic dysphagia: implications for botulinum toxin treatment. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2010; 81: 54–60
- [Barritt AW, Smithard DG. Role of cerebral cortex plasticity in the recovery of swallowing function following dysphagic stroke. *Dysphagia* 2009; 24: 83–90
- [Bartolome G. Grundlagen der funktionellen Dysphagietherapie (FDT). In: Bartolome G, Schröter-Morasch H, Hrsg. *Schluckstörungen – Diagnostik und Rehabilitation*. München, Jena: Urban & Fischer; 2010: 245–370
- [Bath PMW, Bath FJ, Smithard DG. Interventions for dysphagia in acute stroke (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library, Issue 4, 2002*. Oxford: Update Software
- [Becker DE. Nausea, vomiting, and hiccups: a review of mechanisms and treatment. *Anesth Prog* 2010; 57: 150–156
- [Bryant M. Biofeedback in the treatment of a selected dysphagic patient. *Dysphagia* 1991; 6: 140–144
- [Carnaby G, Hankey GJ, Pizzi J. Behavioural intervention for dysphagia in acute stroke: a randomised controlled trial. *Lancet Neurol* 2006; 5: 31–37
- [Carrau RL, Murry T. Evaluation and management of adult dysphagia and aspiration. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 8: 489–496
- [Chiu MJ, Chang YC, Hsiao TY. Prolonged effect of botulinum toxin injection in the treatment of cricopharyngeal dysphagia: case report and literature review. *Dysphagia* 2004; 19: 52–57
- [Colodny N. Interjudge and intrajudge reliabilities in fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (fees) using the penetration-aspiration scale: a replication study. *Dysphagia* 2002; 17: 308–315
- [Crary MA, Carnaby Mann GD, Groher ME et al. Functional benefits of dysphagia therapy using adjunctive sEMG biofeedback. *Dysphagia* 2004; 19: 160–164
- [Crary MA, Mann GD, Groher ME. Initial psychometric assessment of a functional oral intake scale for dysphagia in stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 1516–1520
- [Daniels SK, McAdam CP, Brailey K et al. Clinical assessment of swallowing and prediction of dysphagia severity. *Am J Speech Lang Pathol* 1997; 6: 17–24
- [Dennis MS, Lewis SC, Warlow C and the FOOD Trial Collaboration. Effect of timing and method of enteral tube feeding for dysphagic stroke patients (FOOD): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2005; 365: 764–772
- [Dezfulian C, Shojania K, Collard HR et al. Subglottic secretion drainage for preventing ventilator-associated pneumonia: a meta-analysis. *Am J Med* 2005; 118: 11–18
- [Donzelli J, Brady S, Wesling M et al. Simultaneous modified Evans blue dye procedure and video nasal endoscopic evaluation of the swallow. *Laryngoscope* 2001; 111: 1746–1750
- [Donzelli J, Brady S, Wesling M et al. Effects of the removal of the tracheotomy tube on swallowing during the fiberoptic endoscopic exam of the swallow (FEES). *Dysphagia* 2005; 20: 283–289
- [Dziewas R, Warnecke T, Hamacher C et al. Do nasogastric tubes worsen dysphagia in patients with acute stroke? *BMC Neurol* 2008; 8: 28

- [Finsterer J. Medikamenteninduzierte Myopathien. *Nervenarzt* 2006; 77: 682–693
- [Fujiu M, Logemann JA. Effect of a tongue-holding maneuver on posterior wall movement during deglutition. *Am J Speech Lang Pathol* 1996; 5: 23–30
- [Gmeinwieser J, Golder W, Lehner K et al. X-ray diagnosis of the upper gastrointestinal tract at risk for aspiration using a non-ionic iso-osmolar contrast medium. *Röntgenpraxis* 1988; 41: 361–366
- [Haddad P, Karimi M. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of concomitant pilocarpine with head and neck irradiation for prevention of radiation-induced xerostomia. *Radiother Oncol* 2002; 64:29
- [Hagenah J, Kahl KG, Steinlechner S et al. Die Behandlung der Sialorrhö mit Botulinum-Toxin. *Nervenarzt* 2005; 76: 418–425
- [Hess DR. Tracheostomy tubes and related appliances. *Respir Care* 2005; 50: 497–510
- [Hinchey JA, Shephard T, Furie K et al. Formal dysphagia screening protocols prevent pneumonia. *Stroke* 2005; 36: 1972–1976
- [Hirst LJ, Sama A, Carding PM et al. Is a ‘safe swallow’ really safe? *Int J Lang Commun Disord* 1998; 33 (Suppl.): 279–280
- [Huckabee ML, Butler SG, Barclay M et al. Submental surface electromyographic measurement and pharyngeal pressures during normal and effortful swallowing. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 2144–2149
- [Hughes TAT, Wiles CM. Neurogenic dysphagia: the role of the neurologist. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1998; 64: 569–572
- [Hwang CH, Choi KH, Ko YS et al. Pre-emptive swallowing stimulation in long-term intubated patients. *Clin Rehabil* 2007; 21: 41–46
- [Kahrilas PJ, Logemann JA, Krugler C et al. Volitional augmentation of upper esophageal sphincter opening during swallowing. *Am J Physiol* 1991; 260: G450–G456
- [Kelly JH. Management of upper esophageal sphincter disorders: indications and complications of myotomy. *Am J Med* 2000; 108 (Suppl. 4a): 43S–46 S
- [Kos MP, David EF, Klinkenberg-Knol EC et al. Long-term results of external upper esophageal sphincter myotomy for oropharyngeal Dysphagia. *Dysphagia* 2010; 25: 169–176
- [Kuhlemeier KV, Palmer JB, Rosenberg D. Effect of liquid bolus consistency and delivery method on aspiration and pharyngeal retention in dysphagia patients. *Dysphagia* 2001; 16: 119–122
- [Lagalla G, Millevolte M, Capecci M et al. Long-lasting benefits of botulinum toxin type B in Parkinson’s disease-related drooling. *J Neurol* 2009; 256: 563–667
- [Langmore SE, Schatz K, Olsen N. Fiberoptic endoscopic examination of swallowing safety: a new procedure. *Dysphagia* 1988; 2: 216–219
- [Langmore SE, Terpenning MS, Schork A et al. Predictors of aspiration pneumonia: how important is dysphagia? *Dysphagia* 1998; 13: 69–81
- [Lazarus C, Logemann JA, Song CW et al. Effects of voluntary maneuvers on tongue base function for swallowing. *Folia Phoniatr Logop* 2002; 54: 171–176
- [Lim SHB, 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: 1–6
- [Löser C, Aschl G, Hébuterne X et al. ESPEN guidelines on artificial enteral nutrition – Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG). *Clin Nutr* 2005; 24: 848–861

- [Logemann JA. Evaluation and Treatment of Swallowing Disorders. Texas: Austin; 1998
- [Logemann JA, Kahrilas PJ, Kobara M et al. The benefit of head rotation on pharyngoesophageal dysphagia. Arch Phys Med Rehabil 1989; 70: 767–771
- [Logemann JA, Gensler G, Robbins J et al. A randomized study of three interventions for aspiration of thin liquids in patients with dementia or Parkinson’s disease. J Speech Lang Hear Res 2008; 51: 173–183
- [Mann G, Hankey GJ, Cameron D. Swallowing disorders following acute stroke: prevalence and diagnostic accuracy. Cerebrovasc Dis 2000; 10: 380–386
- [Mason RJ, Bremner CG, DeMeester TR et al. Pharyngeal swallowing disorders: selection for and outcome after myotomy. Ann Surg 1998; 228: 598–608
- [McHorney CA, Robbins J, Lomax K et al. The SWAL-QOL and SWAL-CARE outcomes tool for oropharyngeal dysphagia in adults: III. Documentation of reliability and validity. Dysphagia 2002; 17: 97–114
- [Mepani R, Antonik S, Massey B, et al. Augmentation of deglutitive thyrohyoid muscle shortening by the shaker exercise. Dysphagia 2009; 24: 26–31
- [Miller RG, Rosenberg JA, Gelinas DF et al. Practice parameter: the care of the patient with amyotrophic lateral sclerosis (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology: ALS Practice Parameters Task Force. Neurology 1999; 52: 1311–1323
- [Nakagawa T, Wada H, Sekizawa K et al. Amantadine and pneumonia. Lancet 1999; 353: 1157
- [Neumann S, Bartolome G, Buchholz D et al. Swallowing therapy of neurologic patients: correlation of outcome with pretreatment variables and therapeutic methods. Dysphagia 1995; 10: 1–5
- [Oh TH, Brumfield KA, Hoskin TL et al. Dysphagia in inflammatory myopathy: clinical characteristics, treatment strategies, and outcome in 62 patients. Mayo Clin Proc 2007; 82: 441–447
- [Ohmae Y, Logemann JA, Hanson DG et al. Effects of two breath-holding maneuvers on oropharyngeal swallow. Ann Otol Rhinol Laryngol 1996; 105: 123–131
- [Oommen ER, Kim Y, McCullough G. Stage transition and laryngeal closure in poststroke patients with dysphagia. Dysphagia 2011; 26: 318–323
- [Perry L. Screening swallowing function of patients with acute stroke. Part one: Identification, implementation and initial evaluation of a screening tool for use by nurses. J Clin Nurs 2001a; 10: 463–473
- [Perry L. Screening swallowing function of patients with acute stroke. Part two: Detailed evaluation of the tool used by nurses. J Clin Nurs 2001b; 10: 474–481
- [Petroianu G, Hein G, Petroianu A et al. Idiopathic chronic hiccup: combination therapy with cisapride, omeprazole, and baclofen. Clin Ther 1997; 19: 1031–1038
- [Petroianu G, Hein G, Stegmeier-Petroianu A et al. Gabapentin „add-on therapy“ for idiopathic chronic hiccup (ICH). J Clin Gastroenterol 2000; 30: 321–324
- [Power ML, Hamdy S, Singh S et al. Deglutitive laryngeal closure in stroke patients. J Neurol Neurosurg Psychiatry 2007; 78: 141–156
- [Prosiegel M, Heintze M, Wagner-Sonntag E et al. Schluckstörungen bei neurologischen Patienten: Eine prospektive Studie zu Diagnostik, Störungsmustern, Therapie und Outcome. Nervenarzt 2002; 73: 364–370

- [Prosiegel M, Weber S. Dysphagie. Heidelberg: Springer; 2010
- [Regan J, Walshe M, Tobin WO. Immediate effects of thermal-tactile stimulation on timing of swallow in idiopathic Parkinson's disease. *Dysphagia* 2010; 25: 207–215
- [Robbins J, Gensler G, Hind J et al. Comparison of 2 interventions for liquid aspiration on pneumonia incidence: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2008; 148: 509–518
- [Robbins J, Kays SA, Gangnon RE et al. The effects of lingual exercise in stroke patients with dysphagia. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88: 150–158
- [Rosenbek JC., Robbins JA, Roecker EB et al. A penetration-aspiration scale. *Dysphagia* 1996; 11: 93–98
- [Schlaegel W. Das Trachealkanülenmanagement in der neurologischen Rehabilitation. *Neuro Rehabil* 2009; 15: 171–177
- [Schröter-Morasch H. Klinische Untersuchung des Oropharynx und videoendoskopische Untersuchung der Schluckfunktion. In: Bartolome G, Schröter-Morasch H, Hrsg. *Schluckstörungen – Diagnostik und Rehabilitation*. München, Jena: Urban & Fischer; 2010a:173–208
- [Schröter-Morasch H. Medizinische Basisversorgung von Patienten mit Schluckstörungen – Trachealkanülen – Sondenernährung. In: Bartolome G, Schröter-Morasch H, Hrsg. *Schluckstörungen – Diagnostik und Rehabilitation*. München, Jena: Urban & Fischer; 2010b: 209–244
- [Sciortino K, Liss JM, Case JL et al. Effects of mechanical, cold, gustatory, and combined stimulation to the human anterior faucial pillars. *Dysphagia* 2003; 18: 16–26
- [Shaker R, Easterling C, Kern M et al. Rehabilitation of swallowing by exercise in tube-fed patients with pharyngeal dysphagia secondary to abnormal UES opening. *Gastroenterology* 2002; 122: 1314–1321
- [Shanahan TK, Logemann JA, Rademaker et al. Chin-down posture effect on aspiration in dysphagic stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1993; 74: 736–739
- [Sharkawi AE, Ramig L, Logemann JA et al. Swallowing and voice effects of Lee Silverman Voice Treatment (LSVT®): a pilot study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2002; 72: 31–36
- [Singh S, Hamdy S. The upper oesophageal sphincter. *Neurogastroenterol Motil* 2005; 17 (Suppl. 1): 3–12
- [Steele CM, Huckabee ML. The influence of orolingual pressure on the timing of pharyngeal pressure events. *Dysphagia* 2007; 22: 30–36
- [Stone CA, O'Leary N. Systematic review of the effectiveness of botulinum toxin or radiotherapy for sialorrhoea in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *J Pain Symptom Manage* 2009; 37: 246–258
- [Suiter DM, Leder SB. Clinical utility of the 3-ounce water swallow test. *Dysphagia* 2008; 23: 244–250
- [Terk AR, Leder SB, Burrell MI. Hyoid bone and laryngeal movement dependent upon presence of a tracheotomy tube. *Dysphagia* 2007; 22: 89–93
- [Trapl M, Enderle P, Nowotny M et al. Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients: the Gugging Swallowing Screen. *Stroke* 2007; 38: 2948–2952
- [Tsukamoto Y. CT study of closure of the hemipharynx with head rotation in a case of lateral medullary syndrome. *Dysphagia* 2000; 15: 17–18

- [Volkert D, Berner YN, Berry E et al. ESPEN Guidelines on enteral nutrition: Geriatrics. *Clin Nutr* 2006; 25: 330–360
- [Warnecke T, Ringelstein EB, Dziewas R. Neurologische endoskopische Dysphagiediagnostik – Untersuchungstechnik, Einsatzmöglichkeiten und typische Befunde. *Klin Neurophysiol* 2009; 40: 194–203
- [Williams RBH, Wallace KL, Ali GN et al. Biomechanics of failed deglutitive upper esophageal sphincter relaxation in neurogenic dysphagia. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol* 2002; 283: G16–G26
- [Winklmaier U, Wüst K, Schiller S et al. Leakage of fluid in different types of tracheal tubes. *Dysphagia* 2006; 21: 237–242
- [Wuttge-Hannig A, Hannig C. Radiologische Funktionsdiagnostik von Schluckstörungen bei neurologischen krankheitsbildern und bei therapierten onkologischen Kopf-Hals-Erkrankungen. In: Bartolome G, Schröter-Morasch H, Hrsg. *Schluckstörungen – Diagnostik und Rehabilitation*. München, Jena: Urban & Fischer; 2010: 99–154
- [Yamaya M, Yanai M, Ohroi T et al. Interventions to prevent pneumonia among older adults. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 85–90



Impressum

© 2015 Deutsche Gesellschaft für Neurologie, Reinhardstr. 27 C, 10117 Berlin

Kommission Leitlinien der DGN

Vorsitzende

Prof. Dr. med. Hans-Christoph Diener
Prof. Dr. med. Christian Gerloff (stellv.)

Redaktionsleitung

Prof. Dr. med. Christian Weimar

Mitglieder (alphabetisch)

Prof. Dr. med. Peter Berlit (Vertreter der Chefarzte), Prof. Dr. med. Günther Deuschl, Prof. Dr. med. Christian Elger, Prof. Dr. med. Matthias Endres, Prof. Dr. med. Ralf Gold, Prof. Dr. med. Peter U. Heuschmann, Prof. Dr. med. Andreas Hufschmidt, Prof. Dr. med. Thomas Lempert, Prof. Dr. med. Heinrich Mattle (Vertreter der SNG), Dr. med. Uwe Meier (Vertreter der Niedergelassenen), Prof. Dr. med. Dr. h. c. Wolfgang H. Oertel, Prof. Dr. med. Hans Walter Pfister, Prof. Dr. med. Heinz Reichmann, PD Dr. Christiane Schneider-Gold, Prof. Dr. med. Bernhard J. Steinhoff, Prof. Dr. med. Claus W. Wallesch, Prof. Dr. med. Jörg R. Weber (Vertreter der ÖGN), Prof. Dr. med. Christian Weimar, Prof. Dr. med. Michael Weller

Editorial Office der DGN

Leitlinienbeauftragter der DGN: Christian Weimar, Essen
Redaktion: Frank Miltner, Katja Ziegler, Ingrid Müller,
albertZWEI media GmbH, Englmannstr. 2, 81673 München
Clinical Pathways: Priv.-Doz. Dr. med. Andreas Hufschmidt

Kontakt: leitlinien@dgn.org