

Aspiration auf der Weaningstation – ein unterschätztes Problem*

Aspiration in a Specialised Weaning Unit – an Underestimated Problem

Autoren

M. Zenner¹, D. Meurer², S. Baumann-Emmel², M. Brand², U. Berndt¹, G. Rheinbay¹, K. H. Kienast¹

Institute

¹ Hufeland Klinik, Zentrum für Pneumologie, Schlaf- und Beatmungsmedizin, Bad Ems
(CA PD Dr. med. Dipl.-Chem. K. H. Kienast)

² Logopädische Praxis Wortschatz, Bad Ems

eingereicht 7.3.2014
akzeptiert nach Revision
12.10.2014

Bibliografie

DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1390900>
Pneumologie 2015; 69: 17–22
© Georg Thieme Verlag KG
Stuttgart · New York
ISSN 0934-8387

Korrespondenzadresse

**PD Dr. med. Dipl.-Chem.
K. H. Kienast**
CA Zentrum für Pneumologie
Schlaf- und Beatmungsmedizin
Tausnallée 5
56130 Bad Ems
KKienast@hufeland-klinik.com

Zusammenfassung

Diese retrospektive Fallserie von 82 langzeitbeatmeten und tracheotomierten Patienten einer spezialisierten Weaningstation belegt, dass 45% der Patienten unmittelbar nach Entfernung der Trachealkanüle aspirierten. Aspiration wurde durch schluckweises Trinken von mit Patentblau V gefärbtem Wasser nach Durchtritt durch die Stimmlippen diagnostiziert, mit einem Bronchoskop durch das Tracheostoma mit Blick nach laryngeal. Dieser Befund stimmt gut mit den Daten aus anderen Studien zu diesem Thema überein.

Wir fanden keine statistisch auffälligen Unterschiede im Alter ($p=0,97$), im Geschlecht (47% vs. 49), in der Anzahl der Bronchoskopien ($p=0,91$) und in der Komorbidität ($p=0,326$) zwischen den Patienten mit und ohne Aspiration. Aufenthaltsdauer und Beatmungsdauer sowie die Parameter Hb bei Aufnahme ($p=0,566$), CO_2 ($p=0,288/p=0,716$), HCO_3 ($p=0,915/p=0,612$) und CRP ($p=0,402/p=0,523$) bei Aufnahme und Entlassung zeigten ebenfalls keine signifikanten Unterschiede.

In der Kaplan-Meier-Kurve bezüglich Mortalität zeigt sich ein deutliches Auseinanderklaffen der Kurven zwischen Patienten mit und ohne Aspiration. Log Rank Test ($p=0,348$) und univariate Cox Regression (HR 1,4, 95% KI 0,689–2,849) waren jedoch nicht signifikant, was unseres Erachtens auf die zu geringe Ereignisrate in unserem Kollektiv zurückzuführen war. Diese im Trend ange deutete erhöhte Mortalität der Patienten mit Aspiration führen wir auf eine Schwäche der Atemmuskulatur mit vermindertem Hustenstoß zurück. Der Nachweis von Aspiration bei den mit Komorbiditäten behafteten Patienten wäre dann nur ein Aspekt eines multidimensionalen Problems. Ob Aspiration als prognostischer Marker im Langzeitüberleben zu verwenden wäre, müssten größere prospektiv angelegte Kohortenstudien zeigen.

Abstract

This retrospective case series shows that 45% of patients aspirated straight after removal of the tracheal cannula. The present case series includes 82 patients with long-term mechanical ventilation (LTMV) admitted to a specialised weaning unit. Aspiration was proven after patients sipped water coloured with patent blue V. Colour was detected with a bronchoscope after passing through the tracheostoma and directed toward the VC. The aspiration rate in this study is in good agreement with other reports in the literature.

We could find no significant statistical differences concerning age ($p=0,97$), gender (47% vs. 49), number of bronchoscopies ($p=0,91$) and comorbidities ($p=0,326$) between patients with and without aspiration. The duration of the stay at the ward and the duration of ventilation as well as the parameter Hb at the time of admission ($p=0,566$), CO_2 ($p=0,288/p=0,716$), HCO_3 ($p=0,915/p=0,612$) and CRP ($p=0,402/p=0,523$) at the time of admission and discharge also showed no significant differences.

The Kaplan Meier curves show a considerable divergence between patients with and without aspiration. However, the Log Rank Test ($p=0,348$) and the univariate Cox Regression (HR 1.4, 95% CI 0.689–2.849) were not significant. We believe that this can be attributed to the event rate, which was too low in our collective. This trend to a higher mortality of patients with aspiration might be due to weakness of the respiratory muscles when there is reduced coughing. Proof of aspiration in these patients is only one aspect of a multidimensional problem. Larger, prospective cohort studies are needed to show whether aspiration can serve as a prognostic marker.

* Diese Publikation beruht zum Teil auf der Dissertation von M. Zenner. Teile dieser Arbeit wurden auf dem DGP-Kongress 2013 (V300) vorgetragen.

Einleitung

Schluckstörungen bei tracheotomierten und langzeitbeatmeten Patienten sind ein häufiges und immer noch unterschätztes Problem. Untersuchungen mit der Videofluoroskopie aus den 90er Jahren zeigen Aspirationsraten um die 50% bei diesen Patienten (DeVita [1], Elpern [2]).

Romero und Mitarbeiter [3] konnten 2010 anhand einer prospektiven Beobachtungsstudie mit einer fiberoptischen Evaluation des Schluckens an 40 langzeitbeatmeten Patienten nach Anlage eines Dilatationstracheostomas Dysphagie bei 38% der Patienten nachweisen und stille Aspiration bei 73% der Patienten. Hohe Aspirationsraten zeigten sich auch bei endotracheal intubierten, nicht tracheotomierten Patienten [4].

In der Untersuchung von Macht [5] wurden 446 Patienten von verschiedenen Intensivstationen einer Universitätsklinik nach endotrachealer Intubation oder Tracheostoma untersucht. Dabei zeigte sich anhand einer standardisierten, klinisch logopädischen Untersuchung bei 84% der Patienten eine Dysphagie. In einer multivariaten Analyse zeigte sich bei Patienten mit einer mittelschweren oder schweren Dysphagie der gemeinsame Endpunkt aus Pneumonie, Reintubation und Tod um den Faktor 3,31 erhöht.

Angesichts dieser Daten ist es überraschend, dass in den deutschen Weaningzentren die logopädische Versorgung lückenhaft oder nicht vorhanden ist [6], während in den US-amerikanischen Weaningzentren fast 80% der Patienten logopädisch betreut werden [7].

In dieser retrospektiven Auswertung von Krankenakten zeigen wir eine Kaplan-Meier-Analyse des Überlebens von langzeitbeatmeten, tracheotomierten Patienten mit Aspiration und untersuchen, ob es demografische oder klinische Unterschiede zwischen den Patienten mit und ohne Aspiration gibt.

Material und Methoden

Unsere Klinik betreibt eine Weaningstation mit acht Betten, die den Kriterien zur Zertifizierung von Weaningzentren entspricht. Alle Räume werden durch ein zentrales Monitorsystem überwacht (sieben Monitore 6002 XL und ein Monitor Infinity Gamma XL, Fa. Dräger, Hamburg). Sauerstoffsättigung, Herzfrequenz und arterielle Blutdruckkurven werden aufgezeichnet und gespeichert. Ein Zweibettzimmer und ein Einbettzimmer sind zusätzlich mit Videokameras ausgestattet. In allen Räumen ist eine intensivmedizinische Versorgung der Patienten möglich. Zwei Bronchoskope stehen für die Untersuchung am Krankenbett (Fl 16BS, Fa. Pentax, Hamburg) zur Verfügung. An jedem Krankenbett befinden sich Absauggeräte (Atmos C 451 und C 401, Lenzkirch). Alle Patienten haben der Aufnahme ihrer Daten ins Weaningzentrum des Instituts für Lungenforschung der DGP zugestimmt. Die Patienten, soweit möglich, und deren Angehörigen wurden ausführlich über unseren Weaningalgorithmus aufgeklärt. Wir haben retrospektiv 105 Krankenakten unserer Weaningpatienten ausgewertet, die zwischen März 2009 und Februar 2012 auf unsere Station zur Entwöhnung von der invasiven Beatmung aufgenommen wurden. Vier Patienten wurden zweimal bei uns aufgenommen, die zweiten Aufenthalte wurden nicht berücksichtigt. Bei einer Patientin war bereits vor dem stationären Aufenthalt eine Schluckstörung wegen einer neurologischen Erkrankung bekannt; sie wurde ausgeschlossen. Bei allen anderen Patienten konnte anhand der Krankenakten kein anamnestischer

Hinweis für Dysphagie vor der Langzeitbeatmung gefunden werden. Weitere 18 Patienten hatten keinen endoskopischen Schluckversuch, weil sie endotracheal intubiert aufgenommen wurden und kein Tracheostoma hatten oder die Spontanatmungszeiten nicht ausreichend für eine Dekanülierung waren oder weil eine Mitarbeit nicht möglich war. So verblieben 82 Patientenakten zur Auswertung. Alle Patienten wurden standardisiert nach einem Algorithmus von der Beatmung entwöhnt. Wir haben bei allen Patienten ein diskontinuierliches Weaning angewendet, mit Spontanatmungsphasen zunächst an der feuchten Nase und dann am Sprechventil. Alle Patienten wurden während des gesamten Weaningprozesses von Logopäden betreut. Therapieziele bis zur Dekanülierung waren Luftstromumlenkung (Expiration über die oberen Atemwege, ermöglicht durch ein Sprechventil an der Kanüle), das Schlucken von etwa 10 ml Wasser und das alternierende Schlucken, bei dem mehrfach geschluckt und ein Teil der Wassermenge in der Mundhöhle behalten werden sollte. Die Atem-Schluckkoordination wurde geprüft. Nach einer Spontanatmungsphase am Sprechventil von zwölf Stunden wurde die Trachealkanüle entfernt und die Patienten unmittelbar danach bezüglich des Aspirationsrisikos untersucht. Die Patienten wurden vor der Dekanülierung in eine sitzende Position mit einer Neigung von ungefähr 70° gebracht. Bei jeder Dekanülierung waren ein in dieser Methode erfahrener Arzt, eine Pflegekraft und ein Logopäde anwesend. Eine Sauerstoffsättigung um die 95% an der Nasenbrille wurde unmittelbar vor dem Schluckversuch titriert. Die Aspiration wurde fiberoptisch von transstomatal mit dem Blick nach laryngeal untersucht (fiberoptische Evaluation des Schluckens von transstomatal FEFS). Eine Lokalanästhesie wurde nicht gegeben. Der Logopäde hielt eine Hand am Hals des Patienten, einen Finger auf dem Schildknorpel und einen jeweils darunter und darüber, um die Kehlkopfhebung während des Schluckvorgangs zu beurteilen. Mit der anderen Hand ließ der Logopäde den Patienten aus einem Becher mit Patentblau V (Farbstoff E131, Fa. Caesar & Loretz GmbH, Hilden) gefärbtes Wasser schluckweise trinken. Aspiration von Lebensmittelfarbe unterhalb der Stimmlippen wurde als vorhanden oder nicht vorhanden dokumentiert. Trat Aspiration vor der Kehlkopfhebung auf (kein Schluckreflex), handelte es sich um eine prädeglutitive Aspiration. Trat Aspiration beim Schlucken auf, kam der Schluckreflex zu spät und die Kehlkopfhebung war unzureichend (intradeglutitive Aspiration). Trat Aspiration nach dem Schlucken auf, handelte es sich um eine postdeglutitive Aspiration. Diese Informationen waren wesentlich für die weitere Therapieplanung. Die Patienten wurden rekanüliert, wenn sich zeigte, dass nach Aspiration keine Reinigung der Trachea durch einen effektiven Hustenstoß erfolgte. Unmittelbar nach der Untersuchung wurde bei fast allen Patienten ein Platzhalter eingesetzt (TPS Multiflex Silikon, Gr. 8 und 10, Fa. Rüschi, Kernen). Während der weiteren Behandlung überwachten wir die Patienten weiter am Monitor und bronchoskopierten 24 Stunden nach dem Schluckversuch noch einmal, um Hinweise für eine postdeglutitive Aspiration zu finden. Der Kostenaufbau wurde abhängig vom Befund festgelegt und in Stufen begonnen. (Schluckkoststufe (SKS) 1: breiig glatt, säurefrei; SKS 2: weich püriert oder zerdrückbar; SKS 3: Übergangskost; SKS 4: angepasste Normalkost). Das Vorhandensein einer Schluckstörung wurde als Komorbidität im Weaningregister dokumentiert.

Von September bis Februar 2012 haben zwei Study Nurses unserer Abteilung telefonisch Kontakt mit Angehörigen und Patienten aufgenommen, um die Überlebensdaten im Weaningregister zu dokumentieren.

Aus den Entlassungsbriefen der zu uns verlegenden Kliniken konnten die Länge des Aufenthaltes, die Anzahl der Tage mit Beatmung mit Endotrachealtubus und Trachealkanüle erfasst werden.

Aus unseren Krankenakten wurden unter anderem die Zeitintervalle von der Aufnahme bis zur Entlassung, von der Aufnahme bis zur Dekanülierung und bis zur Entfernung des Platzhalters dokumentiert. Die Anzahl der Bronchoskopien wurde dokumentiert. Als klinisch chemische Parameter haben wir Hb, CRP, CO₂ und HCO₃ bei Aufnahme und Entlassung ausgewertet. Darüber hinaus wurden Alter und Geschlecht und ein Charlson-Komorbiditätsindex [8] erfasst.

Die Software zur Auswertung der Statistik war SPSS 20 für Macintosh (Fa. Dynelytics, Zürich). Für die o.a. Werte wurde der nichtparametrische U-Test nach Mann-Whitney für unabhängige Stichproben verwendet. Normalverteilung wurde nicht vorausgesetzt. Es wurde nicht bezüglich multipler Vergleiche korrigiert. Die Überlebenskurven nach Kaplan-Meier wurden mit dem Log-Rank-Test erstellt. Das Überleben wurde ab dem Tag der Dekanülierung bestimmt [9]. Zur Bestimmung der Hazard Ratio und des Konfidenzintervalles wurde eine univariate Cox-Regression erstellt. Die Überlebensdaten wurden nach 730 Tagen zensiert.

Ergebnisse

Die zur Langzeitbeatmung führenden Diagnosen (gemäß der Einstufung im Weaningregister des Instituts für Lungenforschung) finden sich in Abhängigkeit vom Befund der FESTS in **Tab. 1**.

Bei 77/82 (93%) Patienten konnte unmittelbar nach dem Schluckversuch ein Platzhalter eingesetzt werden. Bei zwei Patienten wurde kein Platzhalter gelegt. Bei einem weiteren Patienten war es dem Untersucher nicht möglich, den Platzhalter in die Tracheostomieöffnung einzubringen. Bei einem Patienten kam es während der Anlage des Platzhalters zu einer Blutung, sodass die Trachealkanüle erneut eingesetzt wurde. Ein Patient wurde unmittelbar nach Anlage des Platzhalters wegen einer Hypoxämie erneut rekanüliert.

In der Gruppe der Patienten ohne Aspiration im endoskopischen Schluckversuch wurden 11 PEG-Sonden gelegt (24%), in der Gruppe der Patienten mit Aspiration acht PEG-Sonden (22%). Von den dekanülierten Patienten wurden in der Gruppe der Patienten ohne Aspiration in der FESTS 11/45 (24%) mit einer Trachealkanüle aus dem Weaningzentrum entlassen, in der Gruppe der Patienten mit Aspiration im Schluckversuch waren dies 5/35 (14%). Von diesen insgesamt 16 Patienten wurden zwölf mit einer invasiven Beatmung und zwei Patienten ohne Beatmung aus dem Krankenhaus entlassen. Zwei Patienten verstarben noch während des stationären Aufenthaltes.

Anhand der Krankenakten fanden sich zwei Pneumonien nach Dekanülierung. Bei einem dieser Patienten wurde Aspiration im endoskopischen Schluckversuch nachgewiesen.

Der Status bei Entlassung findet sich in Abhängigkeit des Vorliegens einer Aspiration im Schluckversuch in **Tab. 2**.

In der Gruppe der Patienten ohne Aspiration im Schluckversuch gab es 47% Frauen, in der Gruppe der Patienten mit Aspiration im Schluckversuch 49% Frauen. Dies war im Chi²-Test nicht signifikant.

Es gab keine statistisch auffälligen Unterschiede bezüglich Alter, Charlson-Komorbiditätsindex, Aufenthaltsdauer im verlegenden Krankenhaus, Dauer der invasiven Beatmung im verlegenden Krankenhaus in Tagen, Zeitraum von der Tracheotomie im ver-

Tab. 1 Zur Langzeitbeatmung führende Diagnosen in Abhängigkeit des Vorliegens von Aspiration im Schluckversuch.

Diagnose	Keine Aspiration im Schluckversuch	Aspiration im Schluckversuch
akut exazerbierte COPD	17/45 (38%)	15/37 (40%)
neuromuskulär akut auf chronisch	1/45 (2%)	0/37 (0%)
postoperative ARI	4/45 (9%)	2/37 (5%)
Herzinsuffizienz	9/45 (20%)	3/37 (8%)
Trauma oder Verbrennung	0/45 (0%)	0/37 (0%)
Pneumonie	11/45 (25%)	7/37 (20%)
thorakorestriktiv	1/45 (2%)	0/37 (0%)
Obesitas-Hypoventilations-syndrom	0/45 (0%)	4/37 (11%)
ALI/ARDS	0/45 (0%)	0/37 (0%)
Sepsis	1/45 (2%)	2/37 (5%)
sonstige	1/45 (2%)	4/37 (11%)

Tab. 2 Status bei Entlassung.

Weaningkategorie	Ohne Aspiration im Schluckversuch	Mit Aspiration im Schluckversuch
prolongiertes Weaning 3a	12/45 (27%)	13/37 (35%)
prolongiertes Weaning 3b	18/45 (40%)	18/37 (49%)
prolongiertes Weaning 3c	15/45 (33%)	6/37 (16%)
Entlassung mit invasiver Beatmung	7/45 (16%)	5/37 (14%)
Tod	8/45 (17%)	1/37 (2%)

legenden Krankenhaus bis zum Aufnahmetag im Weaningzentrum, Tage von der Aufnahme im Weaningzentrum bis zur Dekanülierung, Tage von der Aufnahme im Weaningzentrum bis zu dem Tag, an dem zwölf Stunden Spontanatmung an der feuchten Nase möglich waren, Anzahl der Bronchoskopien und der Aufenthaltsdauer im Weaningzentrum (**Tab. 3**).

Bei den klinisch chemischen Parametern gab es keinen statistisch auffälligen Unterschied: beim Hämoglobinwert bei Aufnahme und CRP-Wert bei Aufnahme und bei Entlassung, pCO₂-Werten bei Aufnahme und bei Entlassung, HCO₃-Wert bei Aufnahme und bei Entlassung (**Tab. 3**).

Von 82 auswertbaren Krankenakten hatten 37 Patienten (45%) eine Aspiration im endoskopischen Schluckversuch. Nach zwei Jahren waren 19 (51%) der Patienten verstorben. 45 (65%) hatten keine Aspiration im Schluckversuch. Davon waren 13 (29%) nach zwei Jahren verstorben (**Abb. 1**).

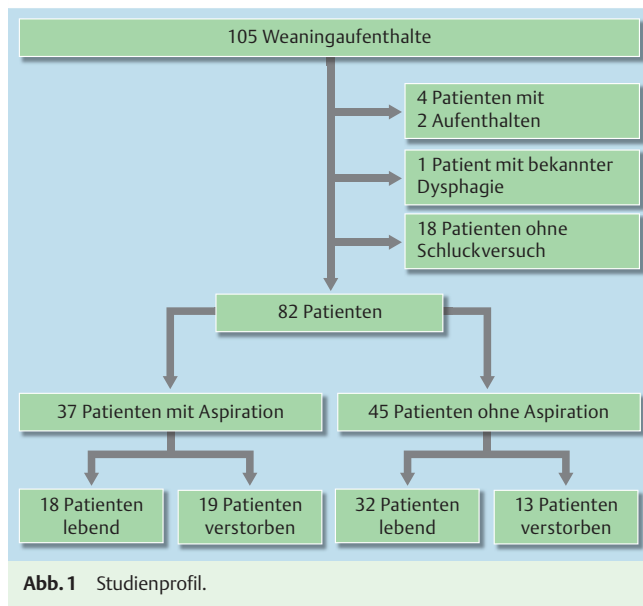
Die Auswertung des Log-Rank-Tests ergab einen p=0,348 (**Abb. 2**). In der univariaten Cox-Regression zeigte sich eine Hazard Ratio von 1,4, mit einem Konfidenzintervall 0,689 bis 2,849, alles nicht signifikant.

Diskussion

Dies ist die erste retrospektive Fallserie an 82 langzeitbeatmeten, tracheotomierten Patienten, bei der das Überleben in Abhängigkeit vom Merkmal Aspiration anhand einer Kaplan-Meier-Kurve untersucht wurde. Wir konnten einen nicht signifikanten Trend zum verminderten Kurzzeitüberleben innerhalb der ersten zweihundert Tage nach Dekanülierung bei Patienten mit Aspiration belegen, der jedoch nach 2 Jahren nicht mehr sichtbar war. Wir fanden Aspiration bei 45% der Patienten mit einer fiberoptischen

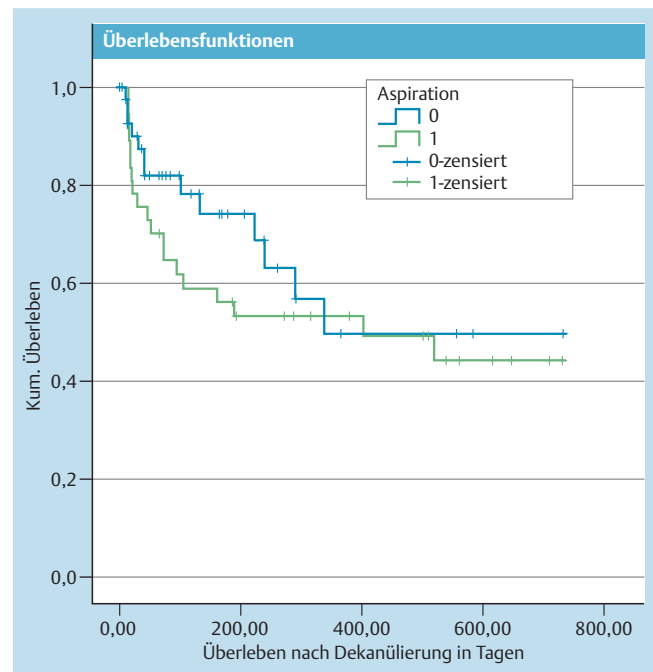
Tab. 3 Demografische und klinische Parameter in Abhängigkeit von Aspiration.

Merkmal	25 % Perzentile keine Aspiration	Median keine Aspiration	75 % Perzentile keine Aspiration	25 % Perzentile Aspiration	Median Aspiration	75 % Perzentile Aspiration	p-Wert
Alter (Jahre)	62	69	75,5	60	69	74,5	0,97
CCI	3	4	5,5	3	5	6,5	0,326
AvKT	22,5	27	36	14	26	41	0,848
IBvKT	11,5	20	31,5	10,5	19	30	0,907
LTAT	6	16	27	5,25	11	25,75	0,454
TDA	6	10	16,5	10,25	13,5	18,25	0,166
TS12	3	6	13	3	8	14	0,372
TAE	16,5	28	37,5	21,5	28	34	0,641
HBA (g/dl)	8,85	9,5	10,55	8,9	9,7	10,65	0,566
CRPA (mg/dl)	2,7	6,2	9,15	2,3	4,9	7,85	0,402
CRPE (mg/dl)	1,5	3,6	6,1	1,05	3,2	6,85	0,523
CO ₂ A (mmHg)	38,55	51,3	56,9	40,5	49,7	69,9	0,288
HCO ₃ A (mmol/l)	27,1	33,7	36,55	28,35	32,2	36,8	0,915
CO ₂ E (mmHg)	40,8	49,7	55,45	42,65	47,1	57,7	0,716
HCO ₃ E (mmol/l)	28,15	31,7	35,5	28,25	31,4	36,85	0,612
B	3	6	8,5	5	6	9	0,191



Untersuchung von transstomatal unmittelbar nach Dekanülierung. Wir fanden keine statistisch auffälligen demografischen und laborchemischen Unterschiede in den Patientengruppen mit und ohne Aspiration.

Die klinische logopädische Untersuchung zeigt bei tracheotomierten Patienten im Vergleich zum Goldstandard der fiberoptischen Evaluation des Schluckens (FEES) einen sehr guten positiven prädiktiven Wert von 91%. Der negative prädiktive Wert der klinisch logopädischen Untersuchung gegen die FEES beträgt aber nur 64%, sodass bei einer negativen logopädischen Untersuchung bei einem Drittel der Patienten durch die FEES doch Dysphagie nachgewiesen werden kann [10]. Mit einer FEES kann die intradeglutitive Aspiration durch den „Whiteout“ des Kehlkopfes über den Stimmklappen nicht sicher beurteilt werden [11]. In der Studie von Barquist et al. [11] führte der Einsatz von FEES zwar zu einem häufigeren Nachweis von Aspiration im Vergleich zur logopädischen Untersuchung; dies war aber statistisch nicht signifikant. Deshalb benutzen wir die fiberoptische Evaluation des Schluckens von transstomatal zum Ausschluss einer Aspiration.

**Abb. 2** Kaplan-Meier-Kurven: hellblau: keine Aspiration im Schluckversuch, grün: Aspiration im Schluckversuch.

Wir nutzen die FEES jedoch in Einzelfällen bei Patienten mit hohem Aspirationsrisiko und ausgeprägter Dysphagie zur Verlaufsbeurteilung und Therapieplanung. Für die FEES gibt es keinen direkten Vergleich gegen einen Goldstandard. Donzelli [12] konnte zeigen, dass bei allen Patienten, die mit einer FEES positiv für Aspiration getestet wurden, auch mit dem von transstomatal eingeführten Bronchoskop blaue Farbe in der Trachea nachgewiesen werden konnte. Die FEES ist in den Arbeitsalltag einer Weaningstation ohne Aufwand zu integrieren und kann eine Schluckstörung zum Zeitpunkt der Dekanülierung ausschließen.

Die Aspirationsrate auf unserer Weaningstation von 45% stimmt gut mit den Aspirationsraten anderer Studien überein. Brown und Mitarbeiter [13] fanden bei 291 Patienten, die 48 Stunden nach Beendigung der Beatmung logopädisch untersucht wurden,

Dysphagie bei 51%. Von diesen Patienten erlitten 2% der Patienten eine Aspirationspneumonie. 68% dieser Patienten hatten in einer späteren Untersuchung dann keinen Hinweis mehr für eine Dysphagie. In der Fallserie unserer Patienten fanden wir in den Krankenakten zwei Patienten mit Pneumonien nach Dekanülierung, je einen mit positivem und mit negativem FESTS-Befund. Neben dem Aspirationsrisiko sind Langzeitbeatmung, Immobilität und Tracheobronchitis [14] mit Nachweis von multi-resistenten Keimen weitere Risikofaktoren für die Entstehung einer Pneumonie, sodass bei diesen Confoundern und der kleinen Fallzahl in unserem Kollektiv kein statistisch signifikantes Ergebnis zu erwarten ist.

In der Studie von Macht [6] an teils endotracheal intubierten, teils tracheotomierten Patienten verschwand bei 243 von 375 Patienten die Dysphagie während des stationären Aufenthaltes. Kritisch anzumerken ist aber, dass die Patienten aus diesen Studien nicht die Merkmale von Patienten aufweisen, die in ein deutsches Weaningzentrum zur Entwöhnung von der Beatmung aufgenommen werden [15]. In den Studien von Romero [3] und Brown [13] finden sich keine Patienten mit COPD, in unserem Kollektiv 40%. In der Arbeit von Brown [13] sind die Patienten wesentlich jünger (Patienten mit Dysphagie 41 Jahre, ohne Dysphagie 35 Jahre, in unserer Fallserie in beiden Gruppen 69 Jahre). In Übereinstimmung mit der Studie von Romero [3] fanden wir keinen signifikanten Unterschied in der Dauer der invasiven Beatmung und der Länge des Krankenhausaufenthaltes in den Gruppen mit und ohne Aspiration. In der Arbeit von Macht [6] waren die Patienten mit einer Schluckstörung signifikant länger invasiv beatmet.

Im Log-Rank-Test und der Cox-Regression zeigten sich keine signifikanten Unterschiede im Überleben zwischen beiden Gruppen nach zwei Jahren. Bei Betrachtung der Kaplan-Meier-Kurve zeigt sich jedoch ein vermindertes Kurzzeitüberleben. 19/73 Patienten mit Aspiration verstarben innerhalb der ersten zweihundert Tage nach Dekanülierung und 9/45 Patienten ohne Aspiration.

Die nicht belegbare statistische Signifikanz führen wir auf die geringe Anzahl an Ereignissen und Patienten zurück. Insbesondere bei der Betrachtung des Langzeitüberlebens nach 2 Jahren muss neben der relativ kleinen Fallzahl der Patienten das relativ hohe Alter und die Multimorbidität des Patientenguts berücksichtigt werden. Wir konnten durch unsere telefonische Befragung den Todeszeitpunkt sicher eruieren, nicht aber die Todesursache.

Der Vorteil unserer Untersuchung liegt darin, dass wir anhand einer endoskopischen Methode die Häufigkeit von Aspiration bei multimorbiden, älteren Patienten im prolongierten Weaning ermitteln konnten. Durch eine alleinige klinisch logopädische Untersuchung wird die Ereignisrate Aspiration unterschätzt [10]. Schönhofer [16] beschreibt instabil gewante Patienten mit höherem PCO₂-Wert, einem häufigeren Bedarf an Bronchoskopien nach Dekanülierung usw., welche ein höheres Sterblichkeitsrisiko nach Entlassung aus dem Weaningzentrum zeigen. Es ist gut vorstellbar, dass weitere Faktoren, wie z. B. Abhustschwäche mit unzureichendem Hustenstoß, eine höhere Sterblichkeit verursachen. Der Nachweis von Aspiration bei diesen Patienten wäre dann nur ein Aspekt eines multidimensionalen Problems.

Unsere Daten weisen darauf hin, dass Aspiration bei tracheotomierten Patienten im prolongierten Weaning das Kurzzeitüberleben trotz aller therapeutischer Maßnahmen negativ beeinflussen kann. Ob Aspiration einen signifikanten Einfluss auf das Langzeitüberleben dieser Patienten hat, müsste durch prospektive Beobachtungsstudien unter Berücksichtigung der Komorbiditäten mit einer erheblich größeren Patientenzahl geklärt werden.

Abkürzungen

▼	
AvKT	Aufenthaltsdauer im verlegenden Krankenhaus in Tagen
B	Anzahl der Bronchoskopien während des stationären Aufenthaltes
CCI	Charlson-Komorbiditätsindex
CO₂A/CO₂E	pCO ₂ -Wert bei Aufnahme/bei Entlassung
CRPA/CRPE	CRP-Wert bei Aufnahme/bei Entlassung
FEES	Fiberoptische Evaluation des Schluckens
FESTS	Fiberoptische Evaluation des Schluckens von transstomatal
HBA	Hämoglobinwert bei Aufnahme/bei Entlassung
HCO₃A/HCO₃E	HCO ₃ -Wert bei Aufnahme/bei Entlassung
IBvKT	Dauer der invasiven Beatmung im verlegenden Krankenhaus in Tagen
LTAT	Zeitraum von der Tracheotomie im verlegenden Krankenhaus bis zum Aufnahmetag im Weaningzentrum in Tagen
SKS	Schluckkoststufe
TAE	Aufenthaltsdauer im Weaningzentrum
TDA	Tage von der Aufnahme im Weaningzentrum bis zur Dekanülierung
TS12	Tage von der Aufnahme im Weaningzentrum bis zu dem Tag, an dem 12 Stunden Spontanatmung an der feuchten Nase möglich waren

Interessenkonflikt

- ▼
- M. Zenner: Erstattung von Reisekosten und Teilnahmegebühren für einen Kongress von der Fa. Chiesi, Vital Aire und Heinen & Löwenstein.
- D. Meurer, S. Baumann-Emmel, M. Brand, U. Flugel, G. Rheinbay: keine angegeben.
- K. H. Kienast: Erstattung von Reisekosten und Teilnahmegebühren für einen Kongress von der Fa. Chiesi, Boehringer, AstraZeneca, Novartis. Vortragserstattung durch Heinen & Löwenstein.

Literatur

- 1 *DeVita MA, Spierer-Rundback L.* Swallowing disorders in patients with prolonged orotracheal intubation or tracheostomy tubes. *Crit Care Med* 1990; 18: 1328–1330
- 2 *Elpern EH, Scott MG, Petro L et al.* Pulmonary aspiration in mechanically ventilated patients with tracheostomies. *Chest* 1994; 105: 563–566
- 3 *Romero CM, Marambio A, Larrondo J et al.* Swallowing dysfunction in nonneurologic critically ill patients who require percutaneous dilatational tracheostomy. *Chest* 2010; 137: 1278–1282
- 4 *Skoretz SA, Flowers HL, Martino R.* The incidence of dysphagia following endotracheal intubation: a systematic review. *Chest* 2010; 137: 665–673
- 5 *Macht M, Wimbish T, Clark BJ et al.* Postextubation dysphagia is persistent and associated with poor outcomes in survivors of critical illness. *Crit Care* 2011; 15: R231
- 6 *Schönhofer B, Berndt C, Achtzehn U et al.* Entwöhnung von der Beatmungstherapie. Eine Erhebung zur Situation pneumologischer Beatmungszentren in Deutschland. *Dtsch Med Wochenschr* 2008; 133: 700–704
- 7 *Scheinhorn DJ, Hassenpflug MS, Votto JJ et al.* Post-ICU mechanical ventilation at 23 long-term care hospitals: a multicenter outcomes study. *Chest* 2007; 131: 85–93
- 8 *Charlson ME, Pompei P, Ales KL et al.* A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chron Dis* 1987; 40: 373–383

- 9 Sylvestre M-P, Huszti E, Hanley JA. Do OSCAR winners live longer than less successful peers? A reanalysis of the evidence. *Ann Intern Med* 2006; 145: 361–363 (Discussion 392)
- 10 Hales PA, Drinnan MJ, Wilson JA. The added value of fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing in tracheostomy weaning. *Clin Otolaryngol* 2008; 33: 319–324
- 11 Barquist E, Brown M, Cohn S et al. Postextubation fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing after prolonged endotracheal intubation: A randomized, prospective trial. *Crit Care Med* 2001; 29: 1710–1713
- 12 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
- 13 Brown CVR, Hejl K, Mandaville AD et al. Swallowing dysfunction after mechanical ventilation in trauma patients. *J Crit Care* 2011; 26: 108.e9–108.e13
- 14 Dalhoff K, Abele-Horn M, Andreas S et al. Epidemiologie, Diagnostik und Therapie erwachsener Patienten mit nosokomialer Pneumonie. *Pneumologie* 2012; 66: 707–765
- 15 Schönhofer B. WeanNet: Strukturierte Entwöhnung vom Respirator. *Dtsch Arztebl* 2011; 108 (1–52): A-2768 / B-2310 / C-2278
- 16 Schönhofer B, Euteneuer S, Nava S et al. Survival of mechanically ventilated patients admitted to a specialised weaning centre. *Intensive Care Med* 2002; 28: 908–916