

Therapie bei tracheotomierten Patienten mit schwerer Dysphagie

Ulrike Frank
Universität Potsdam

1. Einleitung

Aufgaben und Methoden in der neurologischen Rehabilitation unterliegen aufgrund des raschen medizinischen Erkenntniszuwachses einem fortwährenden Wandel. Hierdurch kam es im Verlauf der letzten Jahrzehnte auch zu einer Erweiterung des sprachtherapeutischen Behandlungsspektrums. Neben den ‚klassischen‘ Indikationsbereichen, z.B. den Störungen höherer kognitiver Sprachleistungen (aphasische und sprechmotorische Störungen) gehört nun auch die Behandlung von Schluckstörungen (Dysphagien) zum therapeutischen Alltag der meisten Sprachtherapeuten. Aufgrund der funktionellen Komplexität des aerodigestiven Traktes und der dysphagischen Störungen (Brodsky & Arvedson 2002) sind hierbei interdisziplinäre Wissensgrundlagen und Behandlungskonzepte von unverzichtbarem Wert. In den letzten Jahren wurden daher vermehrt interdisziplinäre Therapieansätze entwickelt, mit deren Hilfe die komplexen alltagsrelevanten Fähigkeiten neurologischer Patienten wieder angebahnt und möglichst weitgehend restituiert werden sollen. Solche interdisziplinären Konzepte sind für das Interventionsmanagement von respiratorisch indizierten Tracheotomien bereits seit Jahren etabliert und empirisch gut untersucht (vgl. Heffner & Hess 2001; Reibel 1999). Dagegen fehlt es bisher an einer evidenzbasierten Grundlage für die Behandlung von Patienten, die aufgrund einer schweren Dysphagie tracheotomiert sind.

Die Indikation für eine Tracheotomie und die Versorgung mit einer geblockten Trachealkanüle wird in der Regel dann gestellt, wenn ein dysphagischer Patient eine hohe Speichelaspirationsrate aufweist und nicht in der Lage ist, durch aktives kompensatorisches Speichelmanagement (z.B. Ausspucken) zur Pneumonieprophylaxe beizutragen. Die geblockte Trachealkanüle stellt dann

bei adäquatem Handling einen gewissen mechanischen Schutz der unteren Atemwege vor dem aspirierten Sekret dar, ohne jedoch die Störungsursache, d.h. die eigentliche Aspirationsproblematik, zu beheben.

Der Einsatz von geblockten Trachealkanülen ist zum Schutz der unteren Atemwege vor lebensbedrohlichen bronchopulmonalen Komplikationen also häufig unverzichtbar. Als weitere positive Effekte dieser Maßnahme kommt es zu einer erleichterten Atmung durch die Reduktion des Totraumes um bis zu 50% (Braine & Sweby 2006) und es besteht ein erleichterter Zugang zu den unteren Atemwegen z.B. für die Respiratortherapie.

Demgegenüber entstehen jedoch durch die funktionelle Trennung von oberem und unterem Atemweg auch zahlreiche negative Effekte, die empirisch gut untersucht und belegt sind. Da die Atemluft ausschließlich durch die Kanüle geleitet wird, werden Larynx, Pharynx und Mund- und Nasenhöhle nicht mehr durchströmt. Hierdurch kommt es zu einer Verminderung des sensiblen Feedbacks und einer Deprivation der Reflextriggerung (v.a. Hust- und Schluckreflexauslösung; Feldman et al. 1966; Logemann 1985). Selbst bei erhaltenen Schutzreflexen ist ein effektives Husten nicht möglich, da kein subglottischer Druck aufgebaut werden kann. Ebenso entstehen weitere Veränderungen der supraglottischen Druckverhältnisse, deren intaktes Zusammenspiel entscheidend für den pharyngealen Bolustransport ist (Eibling & Gross 1996). Zahlreiche Studien zeigen darüber hinaus einen negativen Einfluss geblockter Trachealkanülen auf funktionelle biomechanische Abläufe der Schlucksequenz, wie z.B. eine verminderte hyolaryngeale Elevation, die zu einem insuffizienten trachealen Verschluss führt und als ‚Ankereffekt‘ bezeichnet wird (Bonanno 1971; Ding & Logemann 2005). Somit kommt es durch die Tracheotomie und den dysphagiebedingten Einsatz geblockter Trachealkanülen sekundär häufig zu einer weiteren Verschlechterung der Schluckfunktion. Durch die funktionelle Trennung der Larynxebene vom subglottischen Luftstrom ist außerdem keine Phonation möglich, wodurch die verbale Kommunikation und eine evtl. Aphasie bzw. sprechmotorische Therapie erheblich erschwert wird.

Schlussfolgernd muss im Fokus einer funktionell orientierten Therapie zunächst der Ausweg aus diesem Teufelskreis stehen. Die Schluckfunktion sollte unter Berücksichtigung der Erkenntnisse über die spezielle Pathophysiologie dieser Patienten soweit verbessert werden, dass eine Dekanülierung möglich ist. Dabei gilt: Die Dekanülierung sollte so schnell wie möglich erfolgen, die Sicherheit des Patienten hat jedoch oberste Priorität. Bei der Wahl des Zeitpunktes für eine Dekanülierung ist also abzuwägen zwischen den negativen Folgen einer längerfristigen Kanülenversorgung und dem Risiko einer zu frühen Dekanülierung, die bei aspirationsgefährdeten Patienten zu gravierenden pulmonalen Komplikationen führen kann. Grundsätzlich besteht Konsens, dass die Entfernung der Trachealkanüle erst dann erfolgen kann, wenn die ursprüngliche Indikation für die Tracheotomie (d.h. eine Dysphagie mit hoher Speichelaspirationsrate, s.o.) nicht mehr gegeben ist (Harkin & Russell 2001; Seidl & Nusser-Müller-Busch 2004). Die Identifizierung des richtigen Zeitpunktes für eine Dekanülierung stellt sich im Therapieverlauf jedoch häufig als großes Problem dar, das nur im Rahmen einer interdisziplinären Diskussion zu lösen ist.

2. Fragestellungen

Wie kann also der „richtige“ Zeitpunkt für eine Dekanülierung identifiziert werden? Und welche therapeutischen Schritte sind auf dem Weg zum Dekanülierungsziel zu unternehmen? Klinische Beobachtungen zeigen, dass es erst nach der Dekanülierung zu deutlichen funktionellen Verbesserungen im Rehabilitationsverlauf tracheotomierter Patienten mit Dysphagie kommt. Kann diese unsystematische Beobachtung durch eine systematische Auswertung von Verlaufsdokumentationen tracheotomierter Patienten bestätigt werden?

In der Rehabilitationsklinik REHAB Basel, Schweiz, wurde im Jahr 2000 ein interdisziplinäres Konzept zur schlucktherapeutischen Trachealkanülenentwöhnung und ein interdisziplinärer Kriterienkatalog zur Evaluation der Dekanülierungsfähigkeit entwickelt und eingeführt. In dieses Konzept wurde die empirische Evidenz zu Effekten des therapeutischen Entblockens und

Verschließens von Trachealkanülen im Rahmen der Dysphagietherapie integriert sowie Prinzipien des F.O.T.T. - Konzeptes einbezogen (Face and Oral Tract Therapy™), das sich aus dem physiotherapeutischen Bobath- Konzept ableitet (Nusser-Müller-Busch 2004, Bobath 1970). Im Rahmen einer Evaluationsstudie wurde 3 Jahre nach Einführung dieses Managements überprüft, ob es durch das multidisziplinäre Vorgehen zu einer Verbesserung der Behandlungseffektivität (d.h. Wirksamkeit) und der Behandlungseffizienz (d.h. Wirtschaftlichkeit) kam (vgl. Blanco & Mäder 2001). Darüber hinaus wurden systematisch explorative Daten zum allgemeinen Rehabilitationsverlauf und zum Verlauf des oralen Kostaufbaus der behandelten Patienten erhoben und ausgewertet.

Der Evaluationsstudie lagen die folgenden Fragestellungen zugrunde:

1. Führt die Anwendung des interdisziplinären Konzeptes bei tracheotomierten dysphagischen Patienten häufiger zur Dekanülierung und führt die Methode zu einer sicheren Dekanülierung? (Intergruppenvergleich von Dekanülierungsraten und Komplikationsraten)
2. Führt die Anwendung des interdisziplinären Ansatzes zu einer schnelleren Dekanülierung? (Intergruppenvergleich der Therapiedauer bis zur Dekanülierung)
3. Kommt es im Rehabilitationsverlauf der interdisziplinär behandelten Patienten bereits VOR oder erst NACH der Dekanülierung zu einer Verbesserung der funktionellen Fähigkeiten? (Intragruppenvergleich der funktionellen und frühfunktionellen Fähigkeiten)
4. Wie verläuft der orale Kostaufbau der interdisziplinär behandelten Patienten NACH der Dekanülierung?

3. Methoden

3.1 Methodisches Vorgehen: Interdisziplinäre Trachealkanülen-entwöhnung und Dekanülierungsentscheidung im Basler Ansatz
Wie erstmals von Tippett & Siebens (1991) vorgeschlagen, stellt das therapeutische Entblocken und Verschließen der Trachealkanüle einen zentralen Bestandteil der Therapie zur Entwöhnung von der geblockten Trachealkanüle im Basler Ansatz dar. Die pflegerische Maßnahme der Kanülenentblockung erfolgt dabei mit gleichzeitigem Absaugen des auf dem Cuff akkumulierten (aspirierten) Sekrets. Diese Maßnahme wurde im Basler Ansatz systematisch mit logopädischen schlucktherapeutischen Interventionen kombiniert, um die positiven Effekte der entblockten Trachealkanüle für die Dysphagiebehandlung nutzbar zu machen. Die bisher verfügbare empirische Evidenz zum Entblocken und Verschließen der Trachealkanüle zeigt, dass vor allem schwer dysphagische Patienten von diesem Vorgehen funktionell deutlich profitieren (z.B. Suiter et al. 2003; vgl. aber auch Leder et al. 1996). Offenbar können die oben geschilderten negativen Effekte einer geblockten Trachealkanüle auf die Schluckphysiologie hierdurch deutlich vermindert werden. So kommt es z.B. zu einer signifikanten Reduktion der Aspirationsraten (Dettelbach et al. 1995; Logemann et al. 1998), signifikanten Verbesserungen der laryngealen Elevation (Logemann et al. 1998) und einem verbesserten Sekretmanagement (Lichtman et al. 1995). Olfaktorische und gustatorische Stimulationen zur Fazilitierung der Schluckfunktion sind für den Patienten ohnehin nur dann wahrnehmbar, wenn Nasen- und Mundraum vom Atemstrom erreicht werden. Dies ist bei entblockter und verschlossener Trachealkanüle gegeben. Zum Ablauf des therapeutischen Entblockens siehe Tabelle 1.

Tab. 1: Multidisziplinäres Trachealkanülenmanagement: Ablauf des therapeutischen Entblockens, sukzessive Erhöhung der Entblockungszeiten und Schluckstimulation

| Durchführung durch 2 Personen (Pflege bzw. Logopädie): |
|---|
| 1. Information des Patienten |
| 2. Schaffen einer geeigneten Ausgangsstellung: aufrecht sitzend / unterstützend gelagert, evtl. Seitlage |
| 3. Intraorale Reinigung / Mundpflege |
| 4. Durchgehende pulsoxymetrische Kontrolle |
| 5. Ggf. nasopharyngeales und orales Absaugen |
| 6. Einführen eines Absaugkatheders (ohne Sog) in die Kanüle, Absaugbereich ca. 1 cm unterhalb des distalen Kanülenendes |
| 7. Cuffentlastung mittels Druckmanometer während einer Expirationsphase des Patienten |
| 8. Absaugen des auf dem Cuff akkumulierten Sekretes, das nach der Cuffentlastung in die tiefen Atemwege gelangt; Vermeiden von Reizsetzung |
| 9. Vollständige Cuffentlastung mittels einer Spritze, die an den Pilotballon adaptiert wird. Gleichzeitiges vollständiges Absaugen des akkumulierten Sekretes. |
| 10. Ggf. thorakale Unterstützung des Sekretabhustens beim reflektorischen bzw. willkürlichen Abhusten |
| 11. Kanülenverschluss (digitaler Verschluss bzw. Passy-Muir Ventil oder Entwöhnungskappe), zunächst in Expirations- später auch in Inspirationsphasen. <ul style="list-style-type: none"> a. Verlängerung der Verschlussphasen von wenigen Atemzügen bis zu minimal 20 Minuten über mehrere Entblockungsintervalle im Verlauf der gesamten Kanülenentwöhnungsphase. b. Evaluation und Adaptation von Dauer und Anzahl der Entblockungsphasen und der notwendigen Entblockungsintervalle in Abhängigkeit von individueller respiratorischer Toleranz und Sekretmanagement des Patienten. |
| 12. Während der Entblockungsphasen: <ul style="list-style-type: none"> a. Stimulation und Fazilitation der schluckphysiologischen Abläufe sowie der Schutzreflexe (Räuspernen, Husten) und des Sekretmanagements b. Stimulation der Stimmfunktion und Kommunikation c. Stimulation durch Geschmacks- und Geruchsreize |
| 13. Dokumentation des Entblockungsintervalls |

Im Verlauf der Entwöhnungstherapie muss der adäquate Zeitpunkt für einen Dekanülierungsversuch identifiziert werden. Als Diskussionsgrundlage für die interdisziplinäre Dekanülierungsentscheidung dient im Basler Ansatz ein Kriterienkatalog, der von den beteiligten Fachdisziplinen (Logopädie, Pflege, Arztdienst) zunächst separat beurteilt und danach interdisziplinär diskutiert wird (siehe Tabelle 2). Die Gewichtung der Einzelkriterien erfolgt dabei dem individuellen Störungsprofil des Patienten entsprechend, so dass spezifische Risikofaktoren hinsichtlich des zu erwartenden Sekretmanagements nach der Dekanülierung Berücksichtigung finden.

Nach einer positiven Dekanülierungsentscheidung erfolgt am Morgen des nächsten Tages eine direkte Dekanülierung. Es folgt eine mindestens 12-

stündige Überwachungsphase mit engmaschiger pulsoxymetrischer Kontrolle und wiederholter Evaluation des Speichelmanagements. Bei Bedarf werden durch Therapeuten und Pflege mehrmals täglich sekretmobilisierende Lagerungen und Schluck- und Atemstimulationen durchgeführt.

Tab. 2: Multidisziplinäres Trachealkanülenmanagement: Fachspezifische Kriterien zur Evaluation der Dekanülierungsfähigkeit tracheotomierter Patienten mit Dysphagie

| Logopädie: | Ja / Nein |
|---|-----------|
| • Lagerung in Seitenlage, Bauchlage oder Sitz möglich, Speichel kann geschluckt werden oder aus dem Mund herauslaufen | |
| • Mundreinigung / Zahnpflege möglich | |
| • Menge des abzusaugenden Sekretes beim Entblocken gering bzw. rückläufig | |
| • Entblockt: spontanes und ausreichendes Atmen über die oberen Atemwege (mindestens 20 Minuten Verschluss möglich bei stabiler O ₂ -Sättigung von mind. 95%) | |
| • Spontanes oder stimuliertes Speichelschlucken möglich | |
| • Suffizienter, produktiver Hustenstoß mit Nachschlucken | |
| • Verbesserung der Vigilanz beobachtbar | |
| • Ausschluss von Reflux/ Erbrechen | |
| • Ggf. fiberoptisch-endoskopische Untersuchung (FEES) | |
| Pflege: | |
| • Absaugfrequenz (tracheal) rückläufig | |
| • Sekretqualität: flüssig und weißlich | |
| • Patient toleriert bei Bedarf Beatmungsmaske | |
| • Lagerung zur Erleichterung der Atmung und ggf. zum Abfließen des Speichels aus dem Mund kann gewährleistet werden | |
| • Keine planmäßige OP/ Narkose in der folgenden Woche | |
| Arztdienst: | |
| • keine akuten pulmonalen Infekte, Atelektase | |
| • ggf. HNO- Konsil zur Beurteilung der oberen und unteren Atemwege | |
| • Weitere fachspezifische Kontraindikationen | |

3.2 Methodisches Vorgehen: Probanden und Messverfahren

Zur Evaluation der Effektivität (Dekanülierungsraten und Komplikationsraten) und der Effizienz (Therapiedauer) des Basler Ansatzes (Fragestellung 1 und 2) wurde eine retrospektive Datenanalyse in Form eines Vergleichs zweier Patientengruppen des REHAB Basel vorgenommen (vgl. Tabelle 3). Gruppe 1 enthielt 35 Patienten, die im Jahr 2003 (also 3 Jahre nach Einführung des multidisziplinären Trachealkanülenmanagements) im REHAB Basel behandelt

worden waren. In dieser Gruppe befanden sich 8 Wachkomapatienten ($GCS \leq 8$). Die Verlaufsanalyse der oralen Nahrungsaufnahme erfolgte anhand von Daten einer Untergruppe von 19 Probanden der Gruppe 1, in dieser Gruppe befanden sich 2 Wachkomapatienten.

Als historische Kontrollgruppe wurden Daten von 12 tracheotomierten Patienten des Jahres 1997 analysiert. Diese Patienten wurden 3 Jahre vor Einführung des interdisziplinären Konzeptes behandelt und erhielten eine konventionelle intradisziplinäre Therapie, d.h. Entblockungsintervalle und Schlucktherapie wurden nicht systematisch miteinander kombiniert und die Dekanülierungsentscheidung wurde nicht interdisziplinär gefällt. Unter den 12 tracheotomierten Patienten der Gruppe 2 befanden sich 4 Wachkomapatienten ($GCS \leq 8$). Die beiden Probandengruppen 1 und 2 waren hinsichtlich Ätiologie und der funktionellen Fähigkeiten bei Aufnahme, zum Zeitpunkt der Dekanülierung und bei Entlassung vergleichbar. Bezüglich der Altersstruktur bestand ein marginal signifikanter Unterschied ($p=.043$), die Probanden der Gruppe 2 waren im Mittel etwas jünger als die Probanden der Gruppe 1. Alle Probanden wurden entsprechend der Empfehlungen in der einschlägigen Literatur (z.B. Dikeman & Kazandjian 1995; Groher 1997) ausschließlich enteral über eine Ernährungssonde (Perkutane Endoskopische Gastrostomie (PEG) oder Perkutane Endoskopische Jejunostomie (PEJ)) ernährt, und bis zum Zeitpunkt der Dekanülierung erhielt kein Patient Nahrung per Os abgesehen von geringsten Mengen zur gustatorischen Schluckstimulation.

Tab. 3: Übersicht der Probandengruppen

| | Gruppe 1 (2003) | Untergruppe 1a | Gruppe 2 (1997) |
|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Probandenzahl | 35 | 19 | 12 |
| Ätiologie: | | | |
| traumatisch | 17 | 10 | 8 |
| vaskulär | 18 | 9 | 4 |
| Wachkomapatienten ($GCS \leq 8$) | 8 | 2 | 4 |
| Ernährungsform bei Aufnahme | PEG / PEJ Nil per os | PEG / PEJ Nil per os | PEG / PEJ Nil per os |

Der Rehabilitationsverlauf der interdisziplinär behandelten Patientengruppe 1 und die Entwicklung der oralen Nahrungsaufnahme nach der Dekanülierung (Fragestellung 3 und 4) wurden anhand des Messinstruments FIM (Functional

Independence Measure, Adult FIM Version 4.0, 1993; Granger et al. 1986) gemessen. Der FIM enthält 18 Beobachtungskategorien, die eine Beurteilung der funktionellen Selbständigkeit in Alltagsaktivitäten auf einer 7-stufigen Skala ermöglichen (Summenscore 18 - 126 Punkte). Die Kategorien gliedern sich in motorische und kognitive Items und beziehen sich auf Körperpflege, Ausscheidungskontrolle, Transfers und Bewegungsfähigkeit, Kommunikation und Kognition. Messzeitpunkte waren der Tag der Aufnahme, die Woche vor der Dekanülierung und der Entlassungstag.

Des Weiteren wurde bei 19 Probanden der Gruppe 1 (2003) eine Detailanalyse der FIM-Scores in der Kategorie ‚Essen‘ (FIM Kategorie A) zum Zeitpunkt der Aufnahme, in der Woche vor der Dekanülierung und in den ersten 30 Wochen nach der Dekanülierung in 14-tägigen Intervallen vorgenommen.

Da schwer betroffene Patienten bei der Beurteilung mittels der FIM-Skala in der Regel Bodeneffekte zeigen (De Langen et al. 1995), wurde für die Wachkomapatienten eine zusätzliche Beurteilung frühfunktioneller Fähigkeiten mit dem Messinstrument EFA (Early Functional Abilities; Heck & Schoenberger 1996) vorgenommen. Die EFA-Skala (Summenscore 20 - 100) enthält 20 Bewertungskategorien, die frühfunktionelle Fähigkeiten auf einer 5-stufigen Skala in den folgenden vier Funktionsbereichen erfassen: vegetativer Bereich (z.B. Wachheit, Lagerungstoleranz, Ausscheidungsverhalten), faciooraler Bereich (z.B. Stimulation und Mundhygiene, Schluckfunktion, Mimik), Sensomotorik (z.B. Rumpf- und Kopfkontrolle, Willkürmotorik, Mobilität) und sensorisch-kognitive Fähigkeiten (z.B. Verarbeitung taktiler, visueller und akustischer Informationen, Kommunikation und Situationsverständnis).

4. Ergebnisse

4.1 Effektivität und Effizienz des multidisziplinären Ansatzes: Dekanülierungs- und Komplikationsraten und Therapiedauer bis zur Dekanülierung

Wie in Tabelle 4 dargestellt, konnte in beiden Vergleichsjahren ein großer Anteil der Patienten ohne nachfolgende bronchopulmonale Komplikationen dekanüliert werden. Zwei Patienten der Gruppe 1 mussten innerhalb von 2 Wochen nach Dekanülierung jedoch aufgrund respiratorischer Probleme rekanüliert werden. Der Unterschied in den Dekanülierungsraten und Komplikationsraten zwischen den beiden Probandengruppen ist statistisch nicht signifikant ($p > .05$, exakter Fisher Test, einseitig). Die Effektivität ist in beiden Interventionsansätzen somit vergleichbar.

Anhand der Dekanülierungskriterien wurde der Dekanülierungszeitpunkt hinsichtlich der dysphagischen Symptomatik in beiden Ansätzen adäquat identifiziert. Die Identifizierbarkeit respiratorischer Insuffizienz anhand der Dekanülierungskriterien im multidisziplinären Ansatz sollte in weiteren Studien überprüft werden.

Tab. 4: Vergleich von Dekanülierungs- und Komplikationsraten und der Therapiedauer in zwei Gruppen tracheotomierter dysphagischer Patienten des REHAB Basel.

| Parameter | Gruppe 1 (2003) | Gruppe 2 (1997) | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| | n = 35 Multidisziplinärer Ansatz | n = 12 Intradisziplinärer Ansatz | |
| Dekanülierungen | 33 | 10 | $p > .05$ Exakter Fisher Test |
| Pneumonien nach Dekanülierung | 0 | 0 | |
| Rekanülierungen (respiratorische Indikation) | 2 | 0 | $p > .05$ Exakter Fisher Test |
| Therapiedauer (Tage) (Mittel, Range, SD, Md) | 28,3 (2-217; 43,7; 11) | 75,4 (18-100; 59,87; 75,5) | $U = 65,0$ $p = .004^*$ |

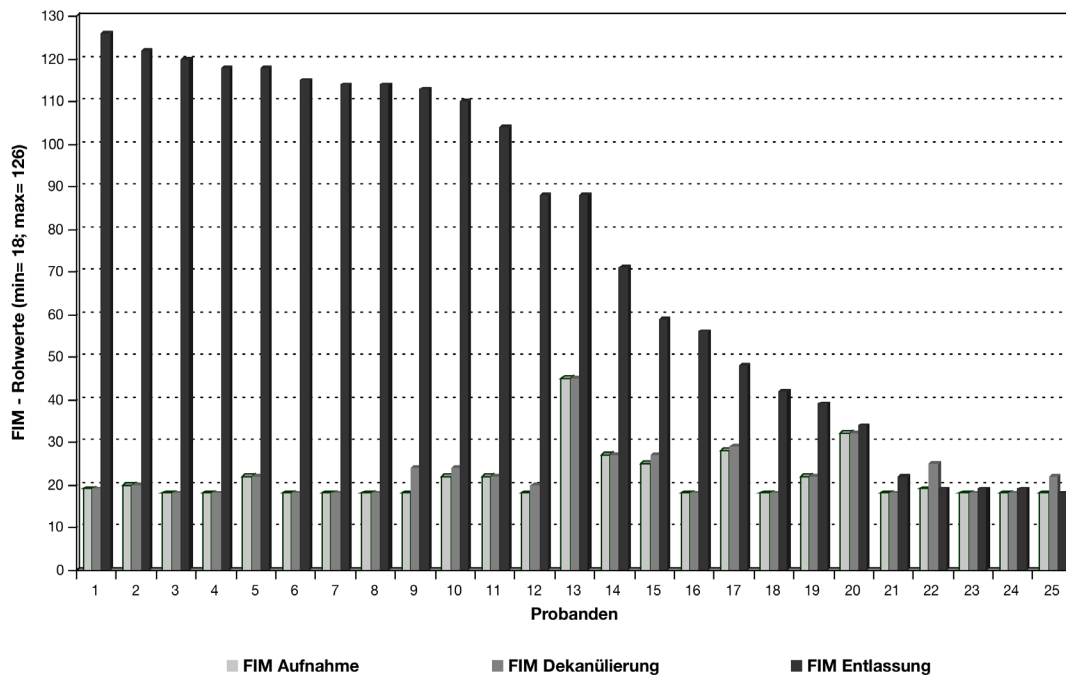
Der Vergleich der Therapiedauer bis zur Dekanülierung (Fragestellung 2) zeigt, dass durch das multidisziplinäre Vorgehen die Kanülenindikationsdauer signifikant reduziert werden konnte. Somit ist ein deutlich geringerer Ressourceneinsatz notwendig, um zum Dekanülierungsziel zu gelangen (vgl. Tabelle 4). Während in der Kontrollgruppe von 1997 (konventionelle

Behandlung) die mittlere Kanülenindikationsdauer von Aufnahme bis zur Dekanülierung bei 75,4 Tagen (Md=75,5; SD=59,87) lag, konnte die Therapiedauer durch Anwendung des multidisziplinären Vorgehens signifikant auf 28,3 Tage (Md=11; SD=43,7) verkürzt werden ($p=0.004^*$; $U=65.0$). Das multidisziplinäre Trachealkanülenmanagement ist somit effizienter als der zuvor angewandte konventionell - intradisziplinäre Behandlungsansatz.

4.2 Einfluss der Dekanülierung auf den Rehabilitationsverlauf funktioneller Fähigkeiten: Vergleich der funktionellen Selbständigkeit vor vs. nach der Dekanülierung

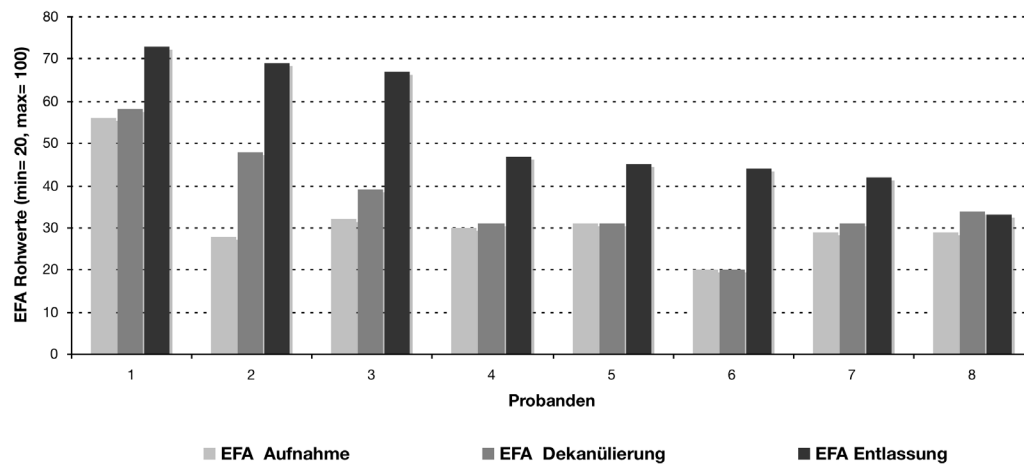
Die weiteren Datenanalysen sollten überprüfen, ob und inwiefern die Dekanülierung einen Impulsfaktor für die weitere funktionelle Rehabilitation darstellt (Fragestellungen 3 und 4). Durch die explorative Datenanalyse des Reha-Verlaufs der multidisziplinär behandelten Patienten konnte die klinische Beobachtung bestätigt werden, dass es erst nach der Dekanülierung zu deutlichen Verbesserungen funktioneller Alltagsfähigkeiten kommt (vgl. Diagramm 1). So traten vor der Dekanülierung bei keinem Probanden überzufällige Verbesserungen der FIM-Werte auf ($p>.05$, exakter Fisher-Test, einseitig). Nach der Dekanülierung konnte dagegen bei 19 der 33 Patienten ein signifikanter Anstieg ($p<.05$, exakter Fisher Test, einseitig) der FIM-Werte beobachtet werden. Weitere 3 Probanden zeigten einen Anstieg der FIM-Werte nach der Dekanülierung, sie erreichten jedoch keine signifikante Verbesserung (vgl. Diagramm 1).

Diagramm 1: Verlauf der FIM Gesamtsummenscores bei 25 Patienten der Gruppe 1 (multidisziplinärer Ansatz)



Bei den 8 Wachkomapatienten der Gruppe 1 zeigten sich erwartungsgemäß keine FIM-Veränderungen zwischen Aufnahme, Dekanülierung und Entlassung (vgl. Bodeneffekte im FIM-Score; De Langen et al. 1995). Die zusätzliche Analyse der frühfunktionellen Fähigkeiten dieser Patienten mit dem Evaluationsinstrument EFA (Early Functional Abilities) bestätigte jedoch die oben genannten Ergebnisse. Nach der Dekanülierung erreichten 6 der 8 Probanden einen signifikanten Anstieg der EFA-Scores ($p < .05$, exakter Fisher Test, einseitig; vgl. Diagramm 2). Nur ein Proband verbesserte sich bereits vor der Dekanülierung signifikant ($p < .05$, exakter Fisher Test, einseitig), es handelte sich hier um einen Patienten mit inkomplettem Locked-In Status. Eine Verbesserung in frühfunktionellen Fähigkeiten ist für bestimmte Patientengruppen (z.B. Locked-In Syndrom) offenbar bereits vor der Dekanülierung möglich. Insgesamt zeigen die Daten jedoch, dass ein Zuwachs der funktionellen Selbständigkeit erst nach der Dekanülierung evident wird. In der gesamten Gruppe 1 wurden für 25 der 33 dekanülierten Patienten signifikante funktionelle Verbesserungen nach der Dekanülierung festgestellt.

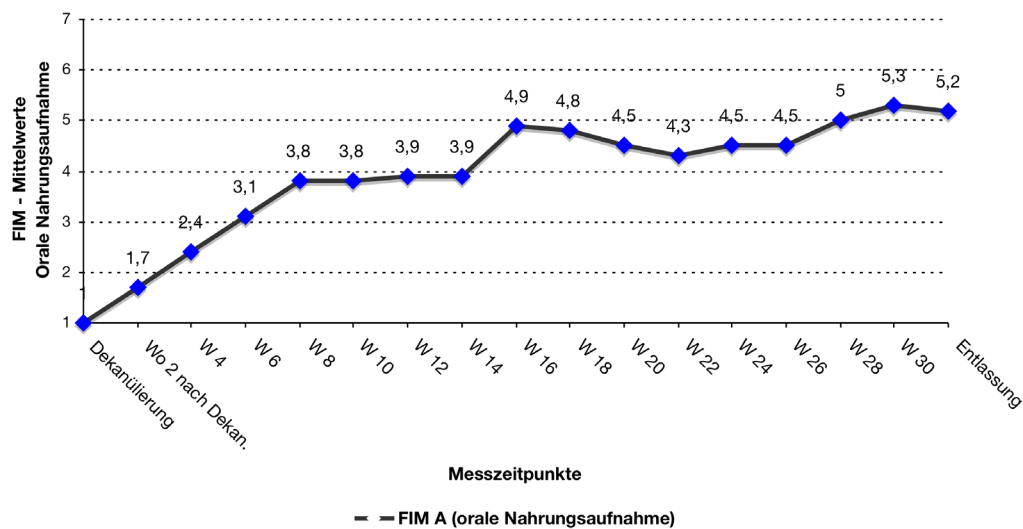
Diagramm 2: Verlauf der EFA Gesamtscores bei 8 Wachkomapatienten der Gruppe 1



4.3 Entwicklung der Schluckfunktion und oralen Nahrungsaufnahme nach der Dekanülierung

In einem weiteren Schritt wurde die weitere funktionelle Entwicklung nach der Dekanülierung am Beispiel der oralen Nahrungsaufnahme untersucht (Fragestellung 4). Diagramm 3 zeigt den Rehabilitationsverlauf bezüglich der oralen Nahrungsaufnahme bei 19 Probanden der Gruppe 1. Im Beobachtungszeitraum der ersten 30 Wochen nach der Dekanülierung zeigt sich vor allem in den ersten 16 Wochen nach der Dekanülierung ein unmittelbarer und kontinuierlicher Anstieg der FIM-Werte. Nach Woche 16 erfolgte in der untersuchten Probandengruppe ein weiterer, jedoch langsamerer Anstieg der FIM-Werte. Eine Einzelfallanalyse zeigte, dass 9 der 19 Probanden bis zur Entlassung eine vollständige orale Ernährung erreichen konnten ohne Kosteneinschränkungen und ohne Notwendigkeit weiterer externer Hilfestellungen. Weitere 6 Patienten erreichten eine vollständige orale Ernährung, waren jedoch auf externe Assistenz bzw. Supervision angewiesen. Insgesamt 4 Probanden erhielten bis zur Entlassung eine Sondenernährung, wobei 2 dieser Patienten zusätzlich eine modifizierte orale Kostform bewältigen konnten.

Diagramm 3: Verlauf des oralen Kostaufbaus nach der Dekanülierung bei 19 Probanden der Gruppe 1



5. Diskussion

Die Evaluation des Basler Ansatzes zur Behandlung tracheotomierter dysphagischer Patienten zeigte, dass durch ein systematisches multidisziplinäres Vorgehen eine schnellere Dekanülierung erreicht werden kann. Dieser Ansatz ist somit effizienter als ein konventionelles intradisziplinäres Vorgehen. Da trotz der schnelleren Dekanülierung keine aspirationsbedingten Komplikationen auftraten, kann mit Hilfe dieses Managements also das Behandlungsziel in kurzer Zeit erreicht und sekundäre Folgekomplikationen durch eine längerfristige Kanülenversorgung vermieden werden. Nicht zuletzt führt eine schnelle Dekanülierung auch zu einer Kostenreduktion in der Behandlung der Patienten. Dass die Dekanülierung darüber hinaus auch einen Impuls für die Verbesserung in funktionellen Alltagsaktivitäten ist, entsprach bereits seit geraumer Zeit der Einschätzung der behandelnden Fachdisziplinen des REHAB Basel. Die systematische explorative Datenanalyse des Rehabilitationsverlaufs der allgemeinen funktionellen und frühfunktionellen Fähigkeiten der multidisziplinär behandelten Patienten ermöglichte eine erste empirische Bestätigung dieser klinischen Beobachtung. Dabei scheint die exemplarisch analysierte orale Nahrungsaufnahme in den ersten 16 Wochen nach der Dekanülierung einen besonders dynamischen Verlauf zu nehmen. Bis zur Entlassung erreichten 15 der 19 untersuchten Probanden eine vollständige orale Nahrungsaufnahme, die teilweise noch

durch Kostmodifikation und Supervision unterstützt werden musste. Somit konnte die schwere Dysphagie, die zu Behandlungsbeginn eine Tracheotomie und die Versorgung mit einer geblockten Kanüle indizierte, durch das multidisziplinäre Vorgehen so weit restituiert werden, dass für die meisten Patienten nicht nur die Dekanülierung, sondern auch das Ziel der selbständigen oralen Nahrungsaufnahme erreicht werden konnte.

6. Fazit

Eine möglichst frühe und sichere Dekanülierung sollte ein prioritäres Ziel in der Behandlung tracheotomierter Patienten mit Dysphagie sein, da sie eine Voraussetzung für signifikante Verbesserungen im Rehabilitationsverlauf darstellt. Um dieses Ziel zu erreichen, sollte ein multidisziplinärer Ansatz wie das hier vorgestellte Basler Management angewendet werden, da er zu einer schnelleren Dekanülierung führt, als ein konventionelles intradisziplinäres Vorgehen. In den ersten 16 Wochen nach der Dekanülierung sollten intensive Interventionen zum oralen Kostaufbau angeboten werden, da in diesem Zeitfenster ein besonders dynamischer Verlauf zu erwarten ist.

7. Literatur

- Blanco, J. & Mäder, M. (2001) Dokumentation, Messung und Qualitätsmanagement. In: Frommelt, P. & Grötzbach, H. (Hrsg.) *Neurorehabilitation: Grundlagen, Praxis, Dokumentation*. Stuttgart: Thieme, 629-644.
- Bobath, B. (1970) *Adult hemiplegia: Evaluation and treatment*. London: Heinemann.
- Bonanno, P. C. (1971) Swallowing dysfunction after tracheostomy. *Annals of Surgery* 174: 29-33.
- Braine, M. E. & Sweby, C. (2006) A systematic approach to weaning and decannulation of tracheostomy tubes. *British Journal of Neuroscience Nursing* 2 (3): 124-132.

- Brodsky, L. & Arvedson, J. (2002) Anatomy, embryology, physiology, and normal development. In: Arvedson, J. C. & Brodsky, L. (Hrsg.) *Pediatric swallowing and feeding. Assessment and management*. 2nd edition. Albany, NY: Singular Publishing Group, 13-79.
- De Langen, E., Frommelt, P., Wiedmann, K. D., & Amann, J. (1995) Messung der funktionalen Selbständigkeit in der Rehabilitation mit dem Funktionalen Selbständigkeitsindex (FIM). *Rehabilitation* 34: 4-11.
- Dettelbach, M. A., Gross, R. D., Mahlmann, J., & Eibling, D. E. (1995) The effect of the Passy-Muir valve on aspiration in patients with tracheostomy. *Head and Neck* 17: 297-302.
- Dikeman, K. J. & Kazandjian, M. S. (1995) *Communication and swallowing management of tracheostomized and ventilator-dependent adults*. San Diego: Singular Publishing Group.
- Ding, R. & Logemann, J. A. (2005) Swallow physiology in patients with trach cuff inflated or deflated: a retrospective study. *Head and Neck* 27(9): 809-813.
- Eibling, D. & Gross, R. D. (1996) Subglottic air pressure. A key component of swallowing efficiency. *Annals of Otolology, Rhinology and Laryngology* 195: 253-258.
- Feldman, S. A., Deal, C. W., & Urquhart, W. (1966) Disturbance of swallowing after tracheostomy. *The Lancet* 1: 954-955.
- Frank, U., Mäder, M., & Sticher, H. (2007) Dysphagic patients with tracheotomies: a multidisciplinary approach to treatment and decannulation management. *Dysphagia* 22(1): 20-29.
- Frank, U., Sticher, H., & Mäder, M. (2008) Trachealkanülenmanagement in der Dysphagietherapie: Evaluation eines multidiziplinären Interventionsansatzes. *Neurologie und Rehabilitation* 14(2): 79-88.
- Granger, C. V., Hamilton, B. B., Keith, R. A., Zielezny, M., & Sherwin, F. S. (1986) Advances in functional assessment for medical rehabilitation. *Topics in Geriatric Rehabilitation* 1: 59-74.
- Groher, M. (1997) *Dysphagia: Diagnosis and management* (3rd edition). Boston: Butterworth-Heinemann.

- Guide for the Uniform Data Set for Medical Rehabilitation (Adult FIM), Version 4.0. (1993).
- Harkin, H. & Russell, C. (2001) Preparing the patient for tracheostomy tube removal. *Nursing Times*. 97(26): 34-36.
- Heck, G. & Schönberger, J. L. (1996) Early Functional Abilities (EFA) - eine Skala für die Evaluierung von klinischem Zustandsbild und Verlauf bei Patienten mit schweren cerebralen Schädigungen. *Neurologie und Rehabilitation* Suppl, 4: 10.
- Heffner, J. E. & Hess, D. (2001) Tracheostomy management in the chronically ventilated patient. *Clinics in Chest Medicine* 22: 55-69.
- Leder, S. B., Tarro, J. M., & Burrell, M. I. (1996) Effect of occlusion of a tracheotomy tube on aspiration. *Dysphagia* 11: 254-258.
- Lichtman, S. W., Birnbaum, I. L., Sanfilippo, M. R., Pellicone, J. T., Damon, W. J., & King, M. L. (1995) Effect of a tracheostomy speaking valve on secretions, arterial oxygenation, and olfaction: a quantitative evaluation. *Journal of Speech and Hearing Research* 38: 549-555.
- Logemann, J. A. (1985) Aspiration in head and neck surgical patients. *Annals of Otolology, Rhinology and Laryngology* 94: 373-376.
- Logemann, J. A., Pauloski, B. R., & Colangelo, L. (1998) Light digital occlusion of the tracheostomy tube: a pilot study of effects on aspiration and biomechanics of the swallow. *Head and Neck* 20: 52-57.
- Nusser-Müller-Busch, R. (2004) *Die Therapie des facio-oralen Trakts: F.O.T.T. nach Kay Coombes*. Berlin: Springer.
- Reibel, J. F. (1999) Decannulation: How and Where. *Respiratory Care* 44: 856-859.
- Seidl, R. O. & Nusser-Müller-Busch, R. (2004) Die Trachealkanüle - Segen und Fluch. In: Nusser-Müller-Busch, R. (Hrsg.), *Die Therapie des Facio-oralen Trakts*. Berlin: Springer-Verlag, 148-171.
- Suiter, D. M., McCullough, G. H., & Powell, P. W. (2003) Effects of cuff deflation and one-way tracheostomy speaking valve placement on swallow physiology. *Dysphagia* 18: 284-292.

Tippett, D. C. & Siebens, A. A. (1991) Using ventilators for speaking and swallowing. *Dysphagia* 6: 94-99.

8. Danksagung

Für die Unterstützung bei der Datenerhebung und -auswertung sowie die sehr inspirierenden fachlichen Diskussionen bedanke ich mich bei dem Logo-Team des REHAB Basel und dem Team des Instituts für Linguistik der Universität Potsdam. Teile dieser Arbeit sind bereits in einem anderen Kontext veröffentlicht worden (Frank et al. 2007, 2008, s.o.)

Kontakt

Ulrike Frank

ufrank@ling.uni-potsdam.de