

# Perkutane Dilatationstracheotomie Komplikationen und Langzeitversorgung bei Hirnverletzten

P. Diesener (Neurologische Frührehabilitation, Hegau-Jugendwerk Gailingen), A. Schelling (HNO, Neurologisches Krankenhaus München), A. Koitschev (HNO-Universitätsklinik Tübingen)

## Einleitung

Frühe und späte Komplikationen der perkutanen Dilatationstracheotomie-techniken (PDT) sind bereits gut dokumentiert (1,3). Jedoch gibt es Hinweise auf Probleme in der Langzeitversorgung (2) und die Empfehlung, bei Patienten mit unsicherer Prognose nach Hirnverletzung den plastischen Methoden den Vorzug zu geben (3).

## Methode

Im Hegau-Jugendwerk werden junge Patienten mit Trachealkanüle mittels Videoendoskopie untersucht bei  
- Aufnahme in die neurologische Frührehabilitation  
- im Verlauf und  
- bei Dekanülierung.  
Zwischen 1994 und 1999 war bei 28 von 111 mit Kanüle aufgenommene Patienten die Tracheotomie als PDT vorgenommen worden. Informationen über die jeweilige Punktionsstechnik lagen nicht vor.  
Ausgewertet wurden die Komplikationsrate, Zeitpunkt der Diagnostikstellung und Altersverteilung. Die Komplikationen wurden eingeteilt in drei Kategorien, die unter dem Aspekt der Langzeitpflege und des Überwachungsbedarfs ausgewählt wurden:  
- Keine oder leichte Komplikationen auf (Blutung bei Kanülenwechsel, äußere Granulationen). Die Langzeitversorgung ist hierdurch nicht behindert.  
- Bedeutende Komplikationen, die zumindest regelmäßige klinische Kontrollen erfordern (Läsionen der Trachealwand, Trachealstenosen > 50%).  
- Operativ revisionsbedürftig.

Im Neurologischen Krankenhaus München wurden die zwischen 2/1999 und 8/2000 erhobenen endoskopischen Befunde bei 24 Patienten mit plastischem Tracheostoma und 12 Patienten nach PDT ausgewertet (10 nach Ciaqlia und 2 nach Fantoni).

Die beiden Gruppen wurden verglichen im Hinblick auf

- bedeutende Granulationen
- erschwerte Kanülenwechsel
- Stoma-Infektion
- Blutung
- laryngeale Affektion
- Knorpel-Prolaps
- operative Revisionsbedürftigkeit.

## Fragestellung:

Es war nicht beabsichtigt, die Kollektive beider Kliniken zu vergleichen; die Auswertungen erfolgten unabhängig voneinander.

Durchschnittsalter: Gailingen 19,0 Jahre; SD 7,1, München 58,7 Jahre; SD 15,8. Zeitpunkt der Diagnostikstellung: Gailingen 3,6 Wochen nach PDT; SD 2,1. Zeitpunkt der operativen Revision: München 17 Wochen (4-31).

Prognose: Gailingen: 93 % dekanüliert, München: Dauerkanülenträger.

Zweck beider Untersuchungen war, die vereinzelt geäußerte Empfehlung, dass die PDT für die Langzeitversorgung neurologischer Patienten nicht geeignet sei (2,3) anhand konkreter Erfahrungen zu überprüfen. Außerdem sollte der Akutklinik eine Entscheidungshilfe zur Wahl des operativen Verfahrens (PDT oder plastisch) bei der genannten Patientengruppe und bei vorhandener Indikation gegeben werden.

## Abteilung Frührehabilitation Jugendwerk Gailingen Februar 1994 bis August 2000

- Aufnahme direkt aus einer Akutklinik mit PDT
- frisch erworbene Hirnschädigung,
- ohne neurologische Vorerkrankung,
- ohne Wiederaufnahme oder Intervallbehandlung

Anzahl Patienten: 28  
weiblich: 8  
männlich: 20

Alter: 19,0 Jahre  
SD: 7,1

Aufgenommene Pat. mit Dilatationstracheostomie 1994 bis 4.2000	28	100 %	Kanülenliegedauer bei Diagnosestellung (Wochen; SD)	Alter (Jahre; SD)
Keine Komplikation	5	18%		23,0; +/- 12,4
Komplikationen	23	82%	3,6; +/- 2,1	16,8; +/- 4,9

## Komplikationen (Mehrfachnennungen)

Komplikation	Anzahl	Anteil (%)	Kanülenliegedauer (Wochen; SD)	Alter (Jahre; SD)
Blutung bei Kanülen-Wechsel	10	36%	3,7; +/- 2,0	17,5; +/- 4,3
Granulationen, behandlungsbedürftig	13	46%	4,5; +/- 2,4	18,0; +/- 4,9
Ulceration / Narben Schmerz / Husten durch ungünstigen Winkel zwischen Trachea und Stoma	14	50%	2,6; +/- 1,5	19,4; +/- 5,1
systemische Stomafektion	0	0%		
relevante Stenose endoskopisch kontrollbedürftig	7	25%	4,4; +/- 2,1	15,4; +/- 4,3
operativ revisionsbedürftig	3	11%	4,5; +/- 2,5	13,8; +/- 2,0 n.s.

## Neurologisches Krankenhaus München Februar 1999 bis August 2000

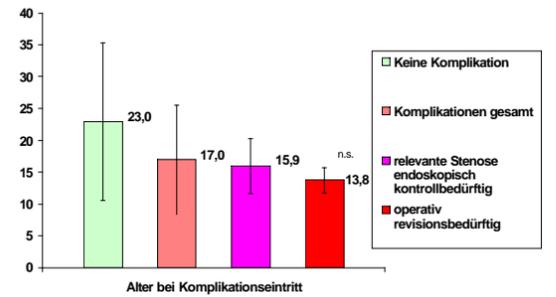
Anzahl Patienten: PDT 12, plast.Stoma 24  
weiblich: 5, 9  
männlich: 7, 15  
Alter: 58,7 Jahre, 43,2 Jahre  
SD: 15,8, 19,1

## Komplikationen und Revisionen (Mehrfachnennungen)

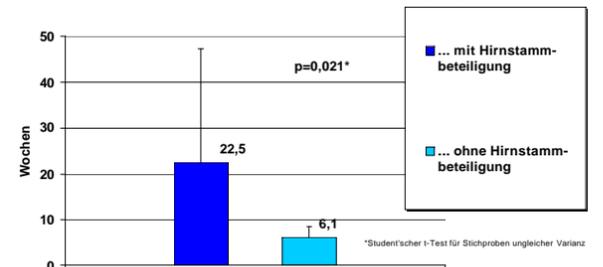
	PDT	Anteil (%)	chirurg. Tracheotomie	Anteil (%)
Gesamtzahl	12	100%	24	100%
Granulationen, behandlungsbedürftig	7	58%	2	8%
enges Stoma erschwerter Kanülenwechsel	7	58%	3	13%
Stomafektion	0	0%	1	4%
Blutung	4	33%	1	4%
Läsion am Schild- oder Ringknorpel	3	25%	1	4%
Knorpel-Prolaps	1	8%	0	0%
operative Revision	10	83%	5	21%

## Schlussfolgerungen

- Nach PDT verzeichneten beide Untersuchungen keinen Fall mit einer systemisch behandlungsbedürftigen Stoma-Infektion.
- Bei dem jungen Patientenkollektiv sinkt das Durchschnittsalter mit der Schwere der Komplikation. Wegen des insgesamt geringen Alters ist dieses Ergebnis nicht signifikant. Trotzdem sollten nicht nur wegen des frühen Komplikationsrisikos (Trachea bei Kindern und Jugendlichen elastischer als bei Erwachsenen), sondern auch wegen der späteren Komplikationen die Empfehlungen zur Altersbegrenzung bei PDT strenger beachtet werden (die jüngste Patientin mit PDT war 7 Jahre alt).
- Bei relevanten Komplikationen ist die Versorgung unter häuslichen oder Heimbedingungen nicht vertretbar.
- Die operative Revision wegen Trachealstenose verzögert die Entwöhnung von der Kanüle, verlängert somit den stationären Rehabilitationsprozess und verursacht hierdurch Kosten.
- Unter dem Gesichtspunkt der Langzeitversorgung von Trachealkanülenägern erscheint deshalb die PDT nicht vorteilhaft.
- Anhaltspunkt für die zu erwartende Kanülenliegedauer und somit Entscheidungshilfe für die Art der Tracheotomie kann bei cerebraler Schädigung die Beteiligung des Hirnstamms sein. Patienten mit Hirnstamm-beteiligung hatten eine signifikant längere Kanülenliegedauer und gelten somit als Langzeitkanülen-träger.



## Kanülenliegedauer nach Hirnschädigung ...



## Ergebnisse (Hegau-Jugendwerk)

### Häufigkeit und klinische Bedeutung der Komplikationen

(mehrfaches Auftreten verschiedener Komplikationen)

#### Keine oder leichte Komplikationen: 36% (10)

Der Kanülenwechsel kann durchaus erschwert sein, ist aber auch unter ambulanten Bedingungen (Langzeitversorgung zu Hause oder im Heim) dem Patienten und den behandelnden Personen zuzumuten. Granulationen können ohne grossen Aufwand mit Silbernitrat geätzt werden.

keine Komplikation:	18% ( 5 )
Blutung bei Kanülenwechsel:	36% (10)
Äussere Granulationen:	46% (13)

#### Bedeutsame Komplikationen: 54% (15)

Klinischer Befund, Beschwerdebild oder Kanülenmanagement erfordern eine stationäre Behandlung ggf. mit apparativer Diagnostik (z.B. regelmäßige endoskopische Kontrollen).

Stoma-Infekt mit systemischer Begleitreaktion:	0% ( 0 )
--	----------

Symptome: Lokalbefund, Fieber, positive Entzündungsparameter  
Erschwerte Kanülenversorgung infolge eines ungünstigen Winkels zwischen Stomakanal und Trachea: 50% (14)

Stomakanal geht nach cranial:	Kanülspitze stösst an die Tracheahinterwand
Stomakanal trifft im flachen Winkel auf die Trachea:	Der Kanal ist zu lang, die Kanülspitze stösst an die Tracheavorderwand
Die Öffnung in der Trachea liegt exzentrisch:	Die Kanülspitze stösst seitlich an.

Symptome: Ulcerationen, -Narben oder Schmerz bzw. starker Hustenreiz, ggf. Spätfolgen (Stenose)

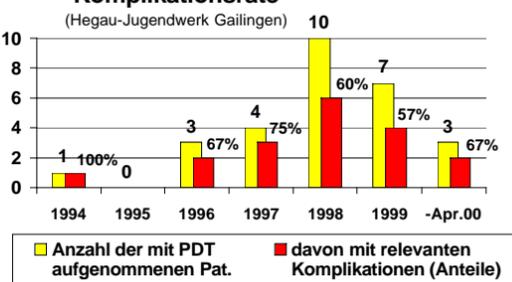
#### Kontrollbedürftige Trachealstenose > 50%: 25% ( 7 )

Charakteristik: Keine Atemwegsproblematik bei liegender Kanüle, jedoch erschwerte Entscheidung zur Dekanülierung wegen des damit verbundenen Risikos.

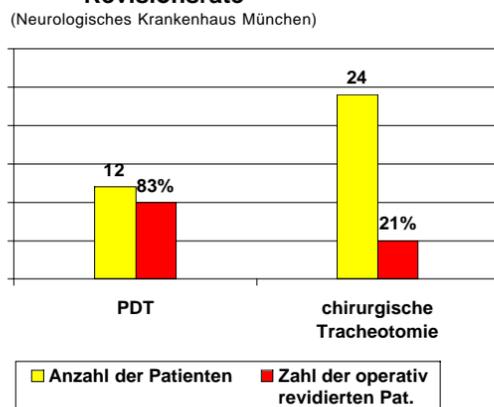
#### Schwere Komplikationen (revisionsbedürftige Trachealstenose): 11% ( 3 )

Infraorifizielle respiratorisch relevante Stenose  
Weichteilgranulom vom Stomakanal ausgehend, das bei akzidenteller Dekanülierung zum akuten Ersticken führen kann, da sowohl Stoma als auch Trachea verlegt werden.  
Supraorifizielle (subglottische) Stenose, die eine geplante Dekanülierung mit Verschluss des Stomas verhindert.

## Komplikationsrate



## Revisionsrate



## 2 Monate nach PDT



## 3 Wochen nach PDT



## 2 Monate nach PDT



## 2 Monate nach PDT



## 2 Monate nach PDT



## 7 Monate nach PDT

(Foto: HNO-Uni-Klinik Tübingen)



## Literatur

- van Heurn LW et al. Late Complications of Percutaneous Dilatational Tracheotomy, Chest 110(6) (1996) 1572-6
- Klemm E. Tracheotomie - Kritische Anmerkungen und Empfehlungen, Mitteilungsblatt der Norddeutschen HNO-Gesellschaft, 6/98, Acron Verlag
- Schultz-Coulon HJ, Bause H, Dost P, Kehr W, Walz MK. Punktionsstracheotomie versus konventionelle Tracheotomie - Round Table; 69. Jahresversammlung der Deutschen Gesellschaft für HNO-Heilkunde, Hannover 1998 in HNO 47 (1999) 58-70
- Schelling A. Surgical Tracheostomy vs. Percutaneous Tracheostomy: Experiences with Neurological Patients. Vortrag bei Dysphagia 2000, München 15./16.9.00

## Korrespondenzanschrift:

Dr. med. Paul Diesener  
Ltd. Arzt - Intensivmedizin -  
Abt. Frührehabilitation  
Hegau-Jugendwerk  
Kapellenstr. 31  
78262 Gailingen  
Tel.: 07734/939-474  
Fax.: 07734/939-277  
diesener@hegau-jugendwerk.de