



## Behandlung der chronischen Bronchusstumpfsuffizienz bei inoperablen Patienten

**Khosro Hekmat**

Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie, Herzzentrum an der Universität zu Köln, Köln

**Abstractübersetzung aus** Battistoni P, Caterino U, Batzella S, Dello Iacono R, Lucantoni G, Galluccio G: The use of polyvinyl alcohol sponge and cyanoacrylate glue in the treatment of large and chronic bronchopleural fistulae following lung cancer resection. *Respiration* 2017;94:58–61.

Anwendung eines expandierbaren Polyvinylalkohol-Schwamms in Verbindung mit Cyanoacrylat-Klebstoff zur Behandlung großer, chronischer bronchopleuraler Fisteln nach Lungenkarzinomresektion

### Schlüsselwörter

Bronchopleurale Fistel · Klebstoffe und Coils · Fibrinkleber · Collagen Patch

### Zusammenfassung

**Hintergrund:** Bronchopleurale Fisteln sind eine relativ seltene Komplikation nach einer Lungenresektion. Bei inoperablen Patienten sind verschiedene endoskopische Verfahren zur Behandlung beschrieben worden. Wenn die bronchopleuralen Fisteln groß und chronisch sind, machen die persistierenden Luftleckagen eine operative Behandlung erforderlich, während ein endoskopischer Atemwegsstent eine hilfreiche palliative Behandlung darstellt.

**Ziel:** Wir beschreiben den erfolgreichen Verschluss einer großen, chronischen bronchopleuralen Fistel mit einem expandierbaren Polyvinylalkohol (PVA)-Schwamm und Cyanoacrylat-Klebstoff.

**Methoden:** Bei allen Patienten wurde mit einem starren Bronchoskop ein kleiner Zylinder aus PVA-Schwammmaterial in die Fistel eingebracht. Nach Platzierung des Patches wurde mit einem Lumenkatheter Cyanoacrylat-Klebstoff unmittelbar auf den PVA-Schwamm aufgebracht. Dadurch dehnte sich das Gerinnsel, und die Luftleckage wurde verschlossen. Das langfristige Behandlungsergebnis wurde mittels flexibler Bronchoskopie 3 Monate lang monatlich und danach alle 6 Monate bis 5 Jahre nach dem Eingriff kontrolliert.

**Ergebnisse:** Wir behandelten endoskopisch 7 konsekutive Patienten mit bronchopleuralen Fisteln von 4–8 mm Durchmesser. Bei 6 der 7 Patienten war die Fistel am Bronchusstumpf lokalisiert. Beim 7. Patienten wurde die Fistel an der rechten Wand der distalen Trachea visualisiert. Ein temporärer Fistelverschluss wurde bei allen 7 Patienten erreicht, ein definitives Ergebnis bei 5 der 7 Patienten.

**Schlussfolgerungen:** Die Anwendung eines expandierbaren PVA-Schwamms in Verbindung mit Cyanoacrylat-Kleber ist eine mögliche Strategie für den endobronchialen Verschluss einer bronchopleuralen Fistel.

© 2017 S. Karger GmbH, Freiburg

# Transfer in die Praxis

## Hintergrund

Die Bronchusstumpfsuffizienz stellt eine schwerwiegende Komplikation nach thoraxchirurgischen Eingriffen dar. Sie tritt mit einer Inzidenz von 1,2% nach einer Lobektomie und in 2–20% der Fälle nach einer Pneumektomie auf. Die Letalitätsangaben schwanken sehr stark in der Literatur. Trotz aggressiver Maßnahmen sind Letalitätsraten bis zu 71% beschrieben worden [1]. Die primäre Therapie besteht in der chirurgischen Revision des Bronchusstumpfes und der plastischen gefäßgestielten Deckung mit autologem Perikard, Muskellappen, Vena azygos, Perikardfett oder Omentum majus.

In der vorliegenden Studie von Battistoni et al. geht es um die Versorgung großer Bronchusstumpfdefekte (4–8 mm) bei inoperablen Patienten. Die besten Ergebnisse eines bronchoskopischen Verschlusses zeigen sich erfahrungsgemäß bei kleinen peripheren Fisteln (1–2 mm). Auch bei Hochrisikopatienten kann die Kombination aus Drainage, adäquater Antibiotikatherapie und einem bronchoskopischen Verschluss eine sinnvolle Alternative sein und somit eine Operation vermieden werden [2].

## Studienergebnisse

Unter starrer Bronchoskopie wurde ein Merocel®-Schwamm in die Bronchusfistel eingebracht. Danach wurde Cyanocrylat-Kleber über einen Katheter direkt auf den Merocel®-Schwamm aufgebracht. Dadurch dehnte sich der Schwamm aus und führte zu einem luftdichten Verschluss des Bronchusdefektes. Die Autoren überprüften das langfristige Behandlungsergebnis einmal pro Monat für 3 Monate und alle 6 Monate bis zu 5 Jahre. In den Jahren 2009–2011 wurden die 7 Studienpatienten mit Bronchusstumpfsuffizienzen im Durchmesser von 4–8 mm behandelt. Ein definitiver Verschluss konnte bei 5 der 7 Patienten erzielt werden. Die Grafiken (Abb. 1a–f) zeigen sehr schön die Bronchoskopie des Bronchusdefektes (a), den Merocel®-Schwamm im Defekt (c), das Granulationsgewebe nach einer Woche (d) und den verheilten Befund nach einem Monat (e). Abb. 1b und f zeigen den CT-Befund vor und nach der erfolgreichen Behandlung.

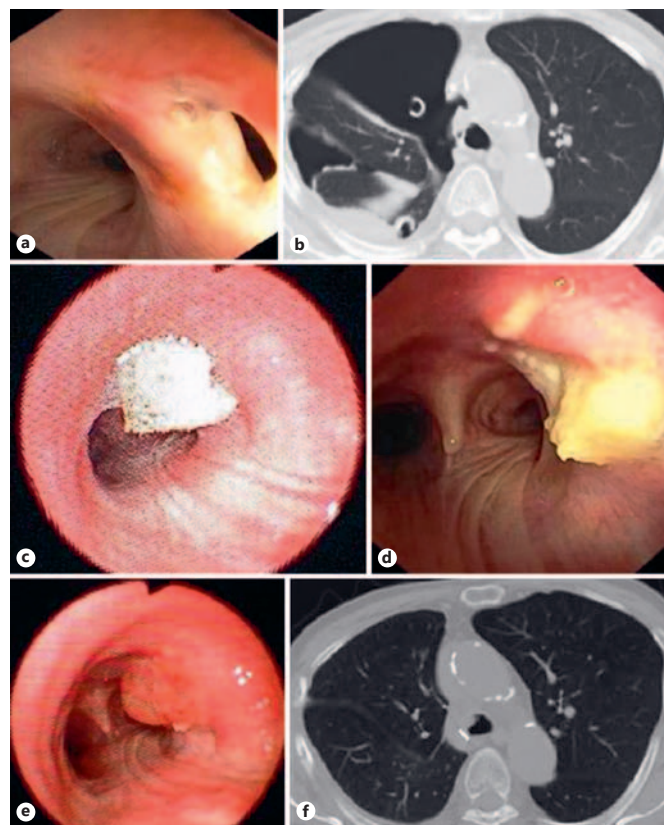
## Fazit und Transfer in die Praxis

Die Bronchusstumpfsuffizienz kann sich als frühe Komplikation nach Lungenresektionen innerhalb der ersten Woche postoperativ manifestieren. Die Ursache ist hier meist ein technisches Versagen des Klammernahtgerätes, der Handnaht oder der hohen Spannkraft des Bronchialgewebes. Spätere Bronchusstumpfsuffizienzen haben ihre Ursache in der Regel in einer Ischämie und Infektion. Die primäre Vermeidung einer Bronchusstumpfsuffizienz sollte allen anderen Maßnahmen vorangestellt werden. Hierzu gehört die Verwendung eines Klammernahtgerätes in einem Winkel von exakt 90° zum Bronchusverlauf, der Erhalt des peribronchialen Gewebes sowie die Vermeidung zu langer Bronchusstümpfe. Die Extubation sollte bereits im OP erfolgen, sodass keine postoperative Nachbeatmung notwendig ist. Ein tumorfreier Bronchus-

absetzungsrand ist ebenfalls Voraussetzung für eine adäquate Heilung. Wir führen bei folgenden Konstellationen immer prophylaktisch eine Deckung des Bronchusstumpfes mit einem gestieltem Perikardstreifen des Patienten durch:

- nach Pneumektomie
- nach neoadjuvanter Radiatio
- bei immunsupprimierten Patienten
- bei Infektionen der Lunge oder Pleura
- bei voraussichtlich fortgesetztem starken Nikotinabusus
- bei voraussichtlich postoperativer Nachbeatmung

Die Therapie einer Bronchusstumpfsuffizienz bei inoperablen Patienten stellt sicherlich eine besondere Herausforderung dar. Battistoni et al. verwendeten Cyanocrylat-Kleber (z.B. Cyberbond®) und einen Merocel®-Schwamm zum Verschluss der Bronchusfistel. Cyanocrylat-Kleber werden in der Endoskopie häufig zur Blutstillung eingesetzt. Durch die Injektion von Cyanocrylat-Kleber in den Merocel®-Schwamm vergrößert sich das Volumen des Schwammes um das 2- bis 4-Fache, wodurch ein luftdichter Verschluss erzielt werden kann. Die starke Bindung zwischen dem Gewebe und



**Abb. 1.** a Bronchoskopie des Bronchusdefektes: Fistel der rechten Wand der distalen Trachea. b CT-Befund: rechtsseitiger Pneumothorax mit intrakavitärer Drainage. c Bronchoskopie des Polyvinylalkohol (PVA)-Schwamms mit Cyanoacrylat-Klebstoff. d Eine Woche nach dem Eingriff: zu sehen ist der vollständige Verschluss der bronchopleuralen Fistel durch das Granulationsgewebe. e, f Bronchoskopie und CT zeigen einen Monat nach dem Eingriff die vollständige Heilung der Fistel.

---

dem Kleber nach mechanischer Okklusion der Bronchusfistel bewirkt eine lokale reaktive entzündliche Reaktion mit einer permanenten Abdichtung des Defektes. Letzteres könnte der größte Vorteil von Cyanocrylat-Kleber gegenüber Fibrin-Kleber sein, der meist bei dem ersten Hustenstoß des Patienten aus dem Defektbereich verschwindet. Battistoni et al. konnten in ihrer Studie zeigen, dass die Kombination von Cyanocrylat-Kleber und Merocel®-Schwamm eine wirksame nicht-chirurgische Therapie bei Patienten mit chronischen und größeren Fisteln sein könnte. Größere prospektive Studien sollten zur Bestätigung dieser Erfolg versprechenden Technik durchgeführt werden.

#### Disclosure Statement

Hiermit erkläre ich, dass keine Interessenskonflikte in Bezug auf den vorliegenden Wissenstransfer bestehen.

#### Literatur

- 1 Asamura H, Naruke T, Tsuchiya R, et al.: Bronchopleural fistulas associated with lung cancer operations. Univariate and multivariate analysis of risk factors, management, and outcome. J Thorac Cardiovasc Surg 1992;104: 1456–1464.
- 2 Lois M, Noppen M: Bronchopleural fistulas: an overview of the problem with special focus on endoscopic management. Chest 2005;128: 3955–3965.

*Kontaktadresse:* Prof. Dr. med. Khosro Hekmat, Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie, Herzzentrum an der Universität zu Köln, Kerpener Straße 62, 50931 Köln, Deutschland, khosro.hekmat@uk-koeln.de