

Anaesthesiologie 2023 · 72:338–341
<https://doi.org/10.1007/s00101-023-01257-5>
Eingegangen: 9. November 2022
Überarbeitet: 2. Januar 2023
Angenommen: 5. Januar 2023
Online publiziert: 14. Februar 2023
© Der/die Autor(en) 2023



Unerwartet schwieriger Atemweg bei einem Patienten mit asymptomatischen Rezidiv einer Postintubationsstenose

Philippe Kruse¹ · Stefan Boskovic¹ · Benjamin Philipp Ernst² · Christian Stark¹ · Maximilian Wetterkamp¹ · Se-Chan Kim³

¹Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Bonn (AöR), Bonn, Deutschland

²Klinik und Poliklinik für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland

³Zentrum für Anästhesiologie, Perioperative Medizin und Schmerztherapie, RKH Orthopädische Klinik Markgröningen gGmbH, Markgröningen, Deutschland

Anamnese

Ein 67-jähriger Patient erhielt eine Allgemeinanästhesie für eine Organtransplantation bei terminaler Niereninsuffizienz. In der anästhesiologischen Voruntersuchung zeigten sich bis auf eine therapierte Postintubationsstenose im Jahr 2012 keine weiteren relevanten Vorerkrankungen.

Zur Vorgeschichte der Postintubationsstenose ist anzumerken, dass diese nach einer intensivmedizinischen Behandlung bei dekompensierter Niereninsuffizienz und begleitender schwerwiegender Kreislaufinstabilität mit Intubations- und Beatmungspflichtigkeit über 13 Tage aufgetreten war. Nach der Extubation kam es zu einer respiratorischen Insuffizienz mit anschließender Reintubation und Beatmung über weitere 12 h. Im anschließenden Verlauf erhielt der Patient eine elektive Katheterimplantation für die kontinuierliche ambulante Peritonealdialyse (CAPD). Zu diesem Zeitpunkt befand sich der Patient in einem kompensierten Zustand und gab lediglich eine neu aufgetretene Heiserkeit seit 3 Tagen an. In der Videolaryngoskopie zeigte sich eine subglottische Einengung des Tracheallumens. Die Implantation des CAPD-Katheters wurde bei unsicherem Atemweg zunächst nicht durchgeführt. In der Diagnostik ergab sich eine 1 cm subglottisch liegende und 2–3 cm nach kaudal reichende glattwandige Trache-

alstenose. Eine Woche später wurde der Patient bei neu aufgetretener Zyanose und inspiratorischem Stridor durch den Rettungsdienst im hiesigen Notfallzentrum vorgestellt. In der Tracheobronchoskopie zeigten sich nun eine signifikante narbige Trachealstenose sowie eingetrocknete Schleimauflagerungen (■ **Abb. 1**). Diese wurde nach mikrolaserchirurgischer Trachealerweiterung durch das Einsetzen eines Tracheal-Stents Typ Dumon (14 mm Durchmesser, 40 mm Länge) (Novatech, La Ciotate, Frankreich) überbrückt.

Untersuchung

In der präoperativen Anamnese und klinischen Untersuchung für die Nierentransplantation ergaben sich keine Hinweise auf ein Rezidiv der Stenose, weswegen sich primär für eine konventionelle oropharyngeale Intubation entschieden wurde. Der Patient konnte problemlos per Maskenbeatmung oxygeniert werden. Bei der Intubation war die Platzierung eines Endotrachealtubus der Größen 8,0–5,0 mm aufgrund einer subglottischen Enge nicht möglich. Der Patient ließ sich weiterhin komplikationslos per Maskenbeatmung ventilieren, weswegen sich im nächsten Schritt für eine Bronchoskopie über eine Larynxmaske i-gel® der Größe 4 (Fa. Intersurgical, Sankt Augustin, Deutschland) entschieden wurde.



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

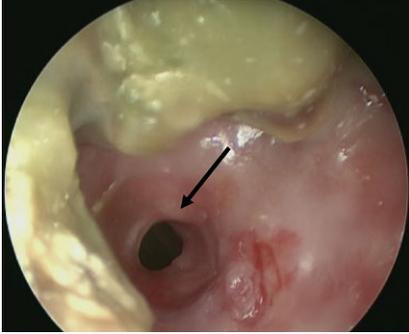


Abb. 1 ▲ Tracheobronchoskopischer Befund der initialen langstreckigen, narbigen, subglottischen Trachealstenose (Pfeil) nach Intubation und Langzeitbeatmung. Von 7 bis 2 Uhr imponieren eingetrocknete Schleimauflagerungen

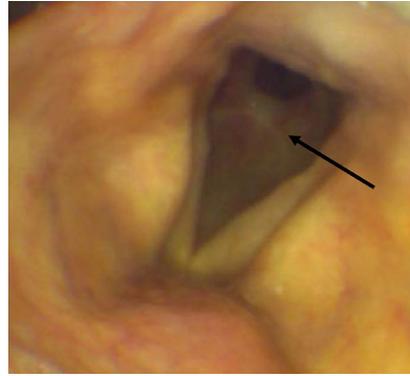


Abb. 2 ▲ Tracheobronchoskopischer Befund des Rezidivs nach therapiertem Postintubationsstenose. Es zeigt sich eine ausgeprägte Trachealstenose mit Kinking nach posterior auf Höhe der Subglottis (Pfeil)

Diagnostik

In der perioperativ durchgeführten Bronchoskopie, wofür ein Bronchoskop mit einem Durchmesser von 5,0 mm (Fa. Ambu, Bad Nauheim, Deutschland) verwendet wurde, zeigte sich 2–3 cm unterhalb der subglottischen Ebene eine bis zur Carina passierbare, ausgeprägte Stenose mit Kinking der Trachea nach posterior (■ **Abb. 2**). Aufgrund der besonderen Konfiguration der Stenose mit Kinking der Trachea war eine fiberoptische Intubation über die Stenose hinaus nicht möglich. Der hinzugerufene HNO-Konsiliar versuchte die Intubation unter Zuhilfenahme einer starren Optik, die sich ebenfalls als frustan erwies. Zur fiberoptischen und starren Passage der Stenose wurden Endotrachealtuben der Größen 7,0 und 6,5 mm verwendet.

Therapie und Verlauf

Im interdisziplinären Konsens wurde sich für eine chirurgische Tracheotomie entschieden, um im Sinne des mutmaßlichen Patientenwillen eine Verzögerung oder einen Abbruch der Transplantation zu verhindern. Die chirurgische Tracheotomie, die unter problemloser Beatmung mittels Larynxmaske durchgeführt wurde, sowie die anschließende Nierentransplantation verliefen primär komplikationslos. In der weiteren Diagnostik zeigte sich eine hochgradige subglottische Stenose, die mittels einer mikrolaserchirurgischen Erweiterung, Bougierung und einer Infiltration mit Triamcinolon behandelt wurde.

In einer anschließenden Kontrolle zeigte sich noch eine die Subglottis zu ca. 30 % verlegende Reststenose, die durch eine erneute mikrolaserchirurgische Erweiterung mit Bougierung und Unterspritzung mit Triamcinolon weiterführend therapiert wurde. Bei zeitgerechter Wundheilung und allenfalls geringgradiger Reststenose erfolgten die problemlose Dekanülierung und nach mehrwöchigem Intervall der chirurgische Tracheostomaverschluss. Es erfolgten unauffällige laryngoskopische Kontrollen nach 3 Wochen und 3 Monaten.

Diskussion

Pathogenetisch entsteht eine Postintubationsstenose in der Regel auf dem Boden einer Minderperfusion der Mukosa durch einen in Relation zu hohen, regionalen Druck auf die Mukosa der Trachealwand. Die konsekutive Nekrose führt schließlich zu einer narbigen Striktur [12]. Dementsprechend kann ein Cuff-Druck im Zielbereich bei einer globalen hämodynamischen Instabilität mit der Notwendigkeit einer hochdosierten Katecholamintherapie und konsekutiver Minderperfusion der Mukosa nicht mehr adäquat sein. Weitere Ursachen sind eine inadäquate Tubusgröße, lange Intubationsdauer sowie Intubation von Neugeborenen und Säuglingen in Kombination mit Infektionen [10]. Rückblickend kann nicht sicher gesagt werden, ob die systemische Hypoperfusion während der kardialen Dekompensation oder die prolongierte Intubation ursächlich ist. Hinweise auf die mutmaßliche Pathogene-

se hätte der gemessene Cuff-Druck während des initialen Aufenthalts auf der internistischen Intensivstation geben können. Dieser ist in der Rückschau jedoch nicht mehr nachvollziehbar. Es ist aber davon auszugehen, dass der Cuff-Druck im empfohlenen Zielbereich zwischen 20 und 30 cm H₂O gelegen hat. Daraus folgend kann im Nachgang keine Aussage darüber getroffen werden, ob ein grenzwertig niedriger Cuff-Druck präventiv gewirkt hätte.

Das Intervall bis zum Auftreten der ersten klinischen Symptome dauert, so wie es auch bei diesem beschriebenen Fall gewesen ist, zwischen 3 bis 6 Wochen. Trachealstenosen sind auch bereits nach einer Beatmungsdauer von 24 h und nach einer Latenzzeit von 35 Jahren beschrieben worden [4, 13]. Präventiv führten die Einführung von „high-volume, low-pressure cuffs“ und die Überwachung des Cuff-Drucks zu einem Rückgang von Postintubationsstenosen.

In der hier präsentierten Kasuistik hatte der Patient bei seinem ersten Krankenhausaufenthalt über eine neu aufgetretene Heiserkeit berichtet, die sich pathophysiologisch am ehesten durch den verringerten und veränderten Luftstrom im Bereich der subglottischen Trachealstenose erklären lässt. Differenzialdiagnostisch kann eine Heiserkeit durch eine Infektion, toxische Exposition oder gastrointestinale Komplikationen ausgelöst werden. Ein weiterer anamnestischer Hinweis ist, wenn beatmete Patienten nach der Extubation aufgrund einer respiratorischen Insuffizienz unmittelbar reintubiert werden müssen [1]. Auch bei dem hier vorgestellten Patienten trat nach der Extubation eine Episode einer respiratorischen Insuffizienz mit Reintubation und kurzzeitiger Beatmungspflichtigkeit auf. Die Therapie der Trachealstenose erfolgt dabei entweder mittels Tracheaquerrresektion mit End-zu-End-Anastomose der Trachea oder endotrachealer Mikrolaserchirurgie bzw. Trachealdilatation mit Stent-Einlage [3, 7]. Aktuell besteht kein interdisziplinärer Konsensus über die beste Therapiestrategie. Daher sollte bei jedem Patienten eine individuelle Therapieentscheidung in spezialisierten Zentren erfolgen [3, 11]. Eine Befundabklärung durch eine Laryngoskopie und ggf. Entnahme von Biopsien ist bei

Verdacht auf Tumor, Infektion und Stimm-banddysfunktion auf jeden Fall indiziert. Das Risiko einer Restenose durch Stent-Bruch, Granulom oder überschießendes Wachstum der Mukosa ist bei der endotrachealen Therapie im Vergleich zur Tracheaquerresektion höher. Dieses war auch bei dem hier vorgestellten Patienten der Fall. Jedoch ist die Tracheaquerresektion mit einer bedeutend höheren Invasivität und in der Folge auch einem höheren perioperativen Komplikations- und Mortalitätsrisiko assoziiert [2, 8]. Im Rückblick lässt sich keine Aussage mehr darüber treffen, ob der Patient von einer chirurgischen Resektion mit anschließender Rekonstruktion, insbesondere vor dem Hintergrund der langjährigen Beschwerdefreiheit nach mikrolaserchirurgischer Trachealerweiterung und Stent-Einlage, mehr profitiert hätte.

Die „Leitlinie Atemwegsmanagement“ der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) und die Handlungsempfehlungen der „Canadian Airway Focus Group“ dienen als evidenzbasierte Entscheidungshilfen bei Patienten mit schwierigem Atemweg [5, 6, 9]. Für die Beurteilung der Intubationsanatomie stellt die Videolupenlaryngoskopie mittels flexibler nasaler Endoskopie ein geeignetes diagnostisches Verfahren dar. Dieses Diagnostikverfahren wird wahrscheinlich in die überarbeitete S1-Leitlinie „Atemwegsmanagement“ aufgenommen (mündliche Kommunikation). Rückblickend hätte der Patient von einer vorherigen Beurteilung der Intubationsanatomie profitiert. Daher ist zu überprüfen, ob auch bei asymptomatischen Patienten, die diese oder eine vergleichbare Historie vorweisen, zukünftig einer regelhaften Diagnostik zu zuführen sind.

Fazit für die Praxis

Patienten nach Langzeitbeatmung oder Reintubationspflichtigkeit sollten bei neu aufgetretenem Stridor oder Heiserkeit einer Diagnostik zum Ausschluss einer relevanten Trachealstenose zugeführt werden, da diese bei Progress oder erneuter Intubation zu einem akuten Atemwegsproblem führen kann. Weiterführend stellt die Videolupenlaryngoskopie mittels flexibler nasaler Endoskopie bei Patienten mit dieser Historie, aber auch bei Patienten mit einem zu erwartenden schwierigen Atemweg anderer Genese, ein Verfahren zur Beurteilung der Intubations-

anatomie dar. Voraussichtlich wird dieses in die überarbeitete S1-Leitlinie „Atemwegsmanagement“ aufgenommen (mündliche Kommunikation). Neben dieser Leitlinie kann die Handlungsempfehlung der „Canadian Airway Focus Group“ bei der Erarbeitung einer klinikinternen SOP „Atemwegsmanagement“ helfen.

Korrespondenzadresse



Philippe Kruse

Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Bonn (AÖR)
Venusberg-Campus 1, 53127 Bonn, Deutschland
philippe.kruse@ukbonn.de

Funding. Open Access funding enabled and organized by Projekt DEAL.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. P. Kruse, S. Boskovic, B.P. Ernst, C. Stark, M. Wetterkamp und S.-C. Kim geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien. Für Bildmaterial oder anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts, über die Patient/-innen zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern/Vertreterinnen eine schriftliche Einwilligung vor.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung

nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Dalar L, Schuurmans MM, Eryuksel E et al (2013) Early tracheal stenosis causing extubation failure and prolonged ventilator dependency. *Anaesth Intensive Care Med* 41(1):108–112. <https://doi.org/10.1177/0310057X1304100118>
- Eller RL, Livingston WJ, Morgan CE et al (2006) Expandable tracheal stenting for benign disease: worth the complications? *Ann Otol Rhinol Laryngol* 115(4):247–252. <https://doi.org/10.1177/000348940611500401>
- Elsayed H, Mostafa AM, Soliman S et al (2016) First-line tracheal resection and primary anastomosis for postintubation tracheal stenosis. *Ann R Coll Surg Engl* 98(6):425–430. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2016.0162>
- Hidehiko Y, Kohno M, Nito M et al (2020) Postintubation tracheal stenosis 35 years after neonatal resuscitation. *Int J Surg Case Rep* 71:378–381. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.02.030>
- Law JA, Duggan LV, Asselin M et al (2021) Mise à jour des Lignes directrices consensuelles pour la prise en charge des voies aériennes difficiles du Canadian Airway Focus Group : 2ème partie. Planification et mise en œuvre d'une prise en charge sécuritaire du patient présentant des voies respiratoires difficiles anticipées (Canadian Airway Focus Group updated consensus-based recommendations for management of the difficult airway: part 2. Planning and implementing safe management of the patient with an anticipated difficult airway). *Can J Anaesth* 68(9):1405–1436. <https://doi.org/10.1007/s12630-021-02008-z>
- Law JA, Duggan LV, Asselin M et al (2021) Mise à jour des lignes directrices consensuelles pour la prise en charge des voies aériennes difficiles du Canadian Airway Focus Group: 1ère partie. Prise en charge de voies aériennes difficiles chez un patient inconscient (Canadian Airway Focus Group updated consensus-based recommendations for management of the difficult airway: part 1. Difficult airway management encountered in an unconscious patient). *Can J Anaesth* 68(9):1373–1404. <https://doi.org/10.1007/s12630-021-02007-0>
- Lorenz RR (2003) Adult laryngotracheal stenosis: etiology and surgical management. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 11(6):467–472. <https://doi.org/10.1097/00020840-200312000-00011>
- Nouraei SAR, Ghufour K, Patel A et al (2007) Outcome of endoscopic treatment of adult postintubation tracheal stenosis. *Laryngoscope* 117(6):1073–1079. <https://doi.org/10.1097/MLG.0b013e318050ca12>
- Piepho T, Cavus E, Noppens R et al (2015) S1-Leitlinie Atemwegsmanagement. *Anaesthesist* 64(11):859–873. <https://doi.org/10.1007/s00101-015-0087-6>

10. Shapshay SM, Valdez TA (2001) Bronchoscopic management of benign stenosis. *Chest Surg Clin N Am* 11(4):749–768
11. Ulasan A, Sanli M, Isik AF et al (2018) Surgical treatment of postintubation tracheal stenosis: a retrospective 22-patient series from a single center. *Asian J Surg* 41(4):356–362. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2017.03.001>
12. Wain JC (2003) Postintubation tracheal stenosis. *Chest Surg Clin N Am* 13(2):231–246. [https://doi.org/10.1016/s1052-3359\(03\)00034-6](https://doi.org/10.1016/s1052-3359(03)00034-6)
13. Yang KL (1995) Tracheal stenosis after a brief intubation. *Anesth Analg* 80(3):625–627. <https://doi.org/10.1097/0000539-199503000-00037>

Hilfe zur Bewältigung von belastenden Ereignissen im Arztberuf

Behandlungsangebot für Ärzt*innen oder Medizinstudierende im Praktischen Jahr

Für Ärzt*innen besteht ein erhöhtes Risiko, belastende Erfahrungen zu erleben, da sie täglich mit Schmerz, Leid, schweren Erkrankungen oder Tod konfrontiert sind. Zudem tragen sie eine große Verantwortung im Hinblick auf das Wohl von Patient*innen und kleine Fehlentscheidungen können schwerwiegende Konsequenzen nach sich ziehen. Ein belastendes Ereignis, das die Bewältigungsmöglichkeiten der Betroffenen übersteigt, kann zu unterschiedlichen Folgeerscheinungen führen. Neben sozialem Rückzug und Schwierigkeiten in der Alltagsbewältigung kann es auch zur Entwicklung von **posttraumatischen Stresssymptomen** kommen: Das Ereignis kann sich als belastende Erinnerung aufdrängen, es werden bestimmte Orte, Menschen oder Situationen vermieden, die Gedanken oder die Stimmung verändern sich negativ oder eine überhöhte Reizbarkeit entsteht.

Kostenfreies internetbasiertes Therapieprogramm

Einige der betroffenen Ärzt*innen wünschen sich therapeutische Unterstützung. Jedoch ist der Zugang zu Behandlungsmöglichkeiten oft erschwert, z.B. durch lange Wartezeiten oder eine Unvereinbarkeit der Behandlungstermine mit dem beruflichen Alltag. An der Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie des Universitätsklinikums Leipzig führen wir im Rahmen einer wissenschaftlichen Studie unter der Leitung von Prof. Dr. med. Anette Kersting ein kostenfreies internetbasiertes Therapieprogramm für Ärzt*innen durch, die im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit ein belastendes Ereignis erlebt haben.

Das Angebot

Unser Behandlungsangebot richtet sich an Ärzt*innen oder Medizinstudierende im Praktischen Jahr, die nach einem traumatischen Ereignis in ihrem Beruf unter posttraumatischen Stresssymptomen leiden. Das Behandlungsprogramm umfasst einen Zeitraum von etwa 5 Wochen und ist für die Teilnehmenden zeitlich und räumlich flexibel gestaltbar. In insgesamt 10 Schreibaufgaben

werden sie dabei angeleitet, das Erlebte zu verarbeiten, wobei über unsere sichere Internetplattform regelmäßiger Kontakt zu Therapeut*innen besteht. Um die Wirksamkeit der Behandlung zu überprüfen, werden die Teilnehmenden gebeten, zu verschiedenen Zeitpunkten Fragebögen zu ihrem Befinden auszufüllen.

Genauere Informationen zum Projekt finden Sie auf unserer Website: <https://www.belastung-im-arztberuf.de>



Wir freuen uns, wenn Sie an unserer Studie teilnehmen möchten. Der Link zu unserer Seite kann natürlich auch gerne weitergeleitet werden. Falls Sie Fragen haben, schreiben Sie uns gerne.

Kontakt

Bei Interesse an der Therapie wenden Sie sich bitte an:
 M. Sc. Psych. Jana Reinhardt
 Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
 Semmelweisstraße 10
 04103 Leipzig
 E-Mail: ipsa.studie@medizin.uni-leipzig.de
 Telefon: +49 341 97 18844

Quelle: Universität Leipzig, Department für Psychische Gesundheit