

Arrosionsblutung des Truncus brachiocephalicus nach Anlage eines "Tracheosafe"-Stomaphalters

– Ein Fallbericht –

Haemorrhage of the brachiocephalic trunk due to erosion after implantation of a "tracheosafe" device for tracheostoma maintenance - a case report

K. Anton und W. Reichert

Klinik für Anaesthesiologie und Intensivmedizin, Klinikum Hoyerswerda gGmbH
(Chefarzt: Prof. Dr. W. Reichert)

Zusammenfassung: Wir berichten über eine 19jährige polytraumatisierte Patientin, die im Gefolge ihrer Verletzungen in der Technik nach *Fantoni* translaryngeal tracheotomiert wurde. Nach erfolgreichem Weaning erfolgte zum Offenhalten des Tracheostomas die Anlage eines Tracheosafe-Systems. Durch die Anlage des Platzhalters kam es nach 16 Tagen zu einer akuten Arrosionsblutung des Truncus brachiocephalicus mit Blutungsschock und erforderlicher Reanimation. Die Patientin überlebte als Apallikerin. Diese Komplikation ist bisher nur für die konventionelle chirurgische Tracheotomie und die Dilatations-tracheotomie nach *Ciaglia* beschrieben worden. Diskutiert wird die zu lange Liegedauer des Tracheosafe sowie eine Vorschädigung der Trachea durch die ebenfalls lange Liegedauer der Trachealkanüle. Empfohlen wird eine möglichst kurze Liegezeit des Tracheosafe bei entsprechender Indikationsstellung.

Summary: We report on a nineteen-year-old woman with multiple trauma who underwent translaryngeal tracheostomy according to the Fantoni technique in

consequence of her injuries. After succesful weaning, a "Tracheosafe" device was applied to keep the tracheostoma open. Sixteen days after its insertion, the device led to acute bleeding due to erosion of the right brachiocephalic trunk and haemorrhagic shock requiring resuscitation. The patient survived in an apallic state. This complication has so far only been described in conventional surgical tracheostomy and dilatational tracheostomy according to *Ciaglia*. The putative causes discussed are the placement of the "Tracheosafe" device for an unduly long time and a prior damage to the trachea as a result of a similarly unduly long time of tracheal cannula placement. It is recommended to apply the "Tracheosafe" device for as short as possible if an appropriate indication is given.

Schlüsselwörter: translaryngeale Tracheotomie – Tracheosafe – Truncus brachiocephalicus – Blutung – Ruptur

Key words: Translaryngeal Tracheotomy – Tracheosafe – Brachiocephalic Trunk – Haemorrhage – Rupture.

Einleitung

Die Tracheotomie ist eines der ältesten chirurgischen Verfahren, welches sich bereits vor mehreren tausend Jahren etabliert hatte, und stellt heute eine der häufigsten operativen Interventionen in der Intensivmedizin dar, wenn eine prolongierte Beatmung erforderlich wird. In jüngster Vergangenheit nehmen vermehrt perkutane Tracheotomieverfahren, wie die Techniken der perkutanen Dilatationstracheotomie (PDT) nach *Ciaglia* mit 56,6%, gefolgt von der Guide Wire Dilating Forceps (GWDF) – Technik nach *Griggs* mit 30,3% und der translanryngealen Tracheotomie (TLT) nach *Fantoni* mit einem derzeitigen Anteil von ca. 13,1%, den Platz vor den offenen chirurgischen Operationstechniken ein (3, 4, 6, 9, 14, 15, 16). Als Vorteile dieser Tracheotomieverfahren gelten die bettseitige Durch-

führung auf der Intensivstation, der geringere Zeitaufwand, geringere Kosten und eine vergleichbar niedrigere Komplikationsrate (7, 17).

Als Spätkomplikation der offenen chirurgischen Tracheotomie ist die tracheoarterielle Fistel bekannt. In der Literatur findet sich nur eine Publikation über eine Gefäßarrosion des Truncus brachiocephalicus nach Dilatationstracheotomie (8). Wir stellen einen Fall der Ruptur des Truncus brachiocephalicus nach TLT und Tracheosafe-Anwendung mit nicht letalem Ausgang vor. In die Betrachtungen einfließen lassen sollte man das isolierte Aneurysma des Truncus brachiocephalicus nach stumpfem Thoraxtrauma (5). Frühkomplikationen und Spätkomplikationen durch die Anlage eines Platzhalters sind bisher in der Literatur nicht beschrieben.

Fallbericht

Eine 19jährige Fahrradfahrerin wurde an einer Kreuzung von einem PKW erfaßt und ca. 30 Meter mitgeschleift. In der Notaufnahme unseres Klinikums fanden wir eine tief komatöse Patientin mit Polytraumatisierung vor. Nach durchgeführter Diagnostik (CT: Schädel, HWS, Thorax, Abdomen, Sonographie, konventionelle Röntgendiagnostik) ergaben sich folgende Verletzungen: Schädel Hirn Trauma mit intrazerebralen Kontusionsblutungen rechts frontal kalottennah 3,7 x 3,1 cm, weitere Kontusionen links basal temporal von 2,8 cm und 1,2 cm Größe, frontobasal median 1,5 cm, rechts frontoparietal von 1,1 cm Größe, eine 1 cm große Kontusion links temporo-occipital, perifokales Ödem und ausgeprägtes allgemeines Hirnödem, Hämatothorax rechts, ausgeprägte Lungenkontusion beidseits, nichtdislozierte offene Unterkieferfraktur links, Symphysensprengung, Schambeinfraktur rechts, zentrale Hüftgelenksluxationsfraktur links, offene Unterschenkelfraktur links, Tibiakopf-fraktur rechts, ausgedehnte Weichteilverletzung des Dammbereiches mit Ruptur der Vagina.

Auf Grund der Schocksymptomatik, der Bewußtlosigkeit und der Schwere der Verletzungen erfolgte die sofortige orale Intubation, adäquate Schocktherapie und die Anlage einer Thoraxdrainage rechts. Weiterhin erfolgt eine sofortige operative Intervention mit Anlage eines Fixateur externe im Bereich des linken Unterschenkels, Beckenfixateur und die Anlage einer Hirndrucksonde epidural. Die primär gemessenen ICP-Werte bewegten sich im Bereich von 40 bis 60 mmHg. Die pulmonale Situation der Patientin verschlechterte sich auf Grund der primären Lungenkontusion im Sinne eines ARDS. Unter BIPAP-IRV-Beatmung, PEEP von 12 mmHg, FiO₂ von 0,8, kinetischer Lagerungstherapie mit Rotation/Vibration und Perkussion (Fa. Hill-Rom) kam es zu einer zögerlichen Besserung der Ventilationsverhältnisse. Da eine längerfristige Beatmung vorauszusehen war, entschlossen wir uns zur translaryngealen Tracheotomie nach *Fantoni*. Bei einer zu erwartenden längeren Beatmungsdauer werden unsere Patienten möglichst bis zum sechsten Beatmungstag tracheotomiert. Unsere Patientin konnte erst am 13. Beatmungstag ohne Komplikation tracheotomiert werden, da sie ein ausgeprägtes allergisches Exanthem im Bereich der oberen Thoraxapertur sowie in der Hals- und Gesichtsregion entwickelte.

Neben den erforderlichen intensivmedizinischen Maßnahmen mußte sich die Patientin im weiteren Verlauf mehreren operativen Interventionen unterziehen. Zu nennen sind neben täglichen Verbandswechsels im Dammbereich der Verschuß des Defektes im Vaginalbereich mit Nekrosektomie sowie Schwenklappenplastik im Bereich des linken Unterschenkels, die Anlage eines Anus praeter, Spongiosaplastik linker Unterschenkel mit Anlage eines Orthofix, Wundverschuß des Defektes im Genitalbereich, Deckung des Hautdefektes im Bereich des Calcaneus links.

Die Bewußtseinslage der Patientin besserte sich unter antideliranter Therapie rasant, wobei am 25. Tag nach

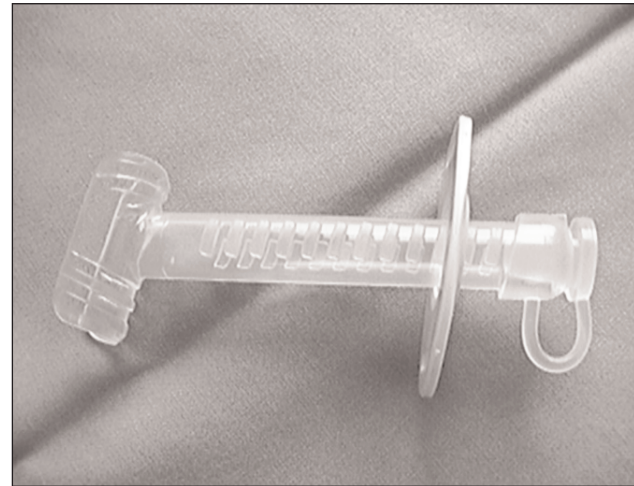


Abbildung 1: Platzhalter der Firma Heimomed.

dem Unfallereignis im cCT nur noch geringe Resorptionszeichen der intrazerebralen Hämatoome zu erkennen waren.

Am 28. Tag konnten wir das Weaning bei unserer Patientin bei Spontanatmung über ein Trach-Vent-System (Fa. Kendall) beenden und am 34. Tag die Trachealkanüle entfernen. Am gleichen Tag wurde ein Platzhalter vom Typ Tracheosafe 70 mm der Firma Heimomed eingebracht (Abb. 1). Die Indikation bestand in einer Atemwegssicherung bei Atemwegsregulationsstörung, bei Aspirationsgefahr und Sekretretention sowie der Entwöhnung vom Tracheostoma nach Langzeitbeatmung. Der Platzhalter aus weichem, schleimhautfreundlichem Silikon besteht aus einer der Trachea angepaßten Halbröhre (Trachealschenkel) und einem röhrenförmigen Stomaschenkel zum Offenhalten des Tracheostomas. Zur Platzierung wurde der rinnenförmige Trachealschenkel mit einer anatomischen Pinzette zusammengedrückt und mit dem längeren Teil ins Tracheostoma eingebracht. Da die Patientin zwischenzeitlich eine Staphylokokkensepsis mit Durchgangssyndrom entwickelte, wurde aus Sicherheitsgründen der Platzhalter belasten. Ein weiterer Grund zur Belastung des Tracheosafe war die seit sechs Wochen bestehende, starre Immobilisation bei Unterkieferfraktur, welche eine orale Notintubation nicht ermöglicht. Unter entsprechender antibiotischer Therapie kam es zu einer schnellen Besserung des Zustandsbildes. Zu diesem Zeitpunkt war die Patientin kooperativ, reagierte adäquat und führte eine rege Kommunikation mit ihren Angehörigen und unserem Personal.

Am 49. Tag (15 Tage nach Anlage des Platzhalters) kam es während der Morgenvsiste zu einer plötzlichen massiven Blutung aus dem Tracheostomaplatzhalter mit unmittelbarem Herz-Kreislauf-Stillstand. Es erfolgten Reanimation und Massivtransfusion (108 TE Erythrozytenkonzentrate, 22.000 E PPSB, 28 TE Fresh Frozen Plasma, 17.000 E ATIII, 5 TE Thrombozytenkonzentrate). Der Platzhalter wurde entfernt und eine Trachealkanüle (8 Ch) eingesetzt. Nur durch die Blockung der Trachealkanüle kam es zum Sistieren

Intensivmedizin

der Blutung. Nach 35 Minuten Reanimation bot unsere Patientin weite, lichtstarre, entrundete Pupillen. Die Bronchoskopie ergab keine Blutungsquelle. Es erfolgte die sofortige chirurgische Intervention. Nach Sternotomie stellte sich ein ca. 1 cm langer Einriß des Truncus brachiocephalicus dar (Abb. 2).

Im weiteren Verlauf, bedingt durch die Massivtransfusion, entwickelt die Patientin ein ARDS. Unter aggressiver Beatmung, Lagerungstherapie und antibiotischer Behandlung gestaltete sich das Weaning kompliziert. Die Extubation war erst nach weiteren 34 Tagen möglich. Es ergab sich keine Besserung der Bewußtseinslage. Neurologisch bestand eine schwere hypoxische Hirnschädigung mit spastischer Komponente. Nach 126 Behandlungstagen wurde die Patientin mit der Diagnose apallisches Syndrom zur Rehabilitation in eine andere Einrichtung verlegt.

Diskussion

1997 führten wir die Dilatationstracheotomie nach Griggs in unserer Klinik ein und orientierten uns seit 1999 auf die translaryngeale Tracheotomie nach Fantoni, wobei wir keine Komplikationen bei 41 Dilatationstracheotomien und 92 translaryngealen Tracheotomien zu verzeichnen hatten. Die translaryngeale Tracheotomie ist eine Methode mit einer sehr niedrigen Komplikationsrate und bietet vor allem bei instabilen Patienten gegenüber anderen perkutanen Verfahren deutliche Vorteile. Zum Zeitpunkt der Anlage lagen klinisch und bronchoskopisch keine pathologischen Befunde im Larynx- bzw. Trachealbereich vor. Bei den tracheotomieassoziierten Komplikationen muß zwischen Frühkomplikationen (in der Zeit zwischen Tracheotomie und Dekanülierung) und Spätkomplikationen (nach der Dekanülierung) unterschieden werden (16). Bei den perkutanen Tracheotomieverfahren ist als nachteilig zu betrachten, daß sich das Tracheostoma bereits nach einigen Stunden durch den Verlust des Kanülenwiderstandes verschließt und sich ein wiederholtes Einführen einer Trachealkanüle ohne technische Hilfsmittel nicht oder nur schwer durchführen läßt. Vor diesem Hintergrund sollte ein geplanter Kanülenwechsel nicht vor dem 7. bis 10. Tag nach Tracheotomie durchgeführt werden, da sich erst nach dieser Zeit ein Kanal zur Trachea präformiert hat (2, 5, 12). Selbst nach 14 Tagen sahen wir beim Kanülenwechsel noch erhebliche Probleme trotz Verwendung einer kleineren Kanüle. Des weiteren sollten die Patienten, wenn Kooperabilität gegeben ist, sediert werden. In der eigenen Klinik wurden bisher drei Patienten mit einem Tracheosafe-System versorgt. Die Liegedauer des Tracheosafe lag zwischen 3 und 10 Tagen bei komplikationslosem Verlauf.

In der Literatur sind nur Angaben für Blutungskomplikationen nach translaryngealer Tracheostomie bei Bremerich et al. (3) und Walz et al. (14) zu finden. Uns ist nur eine Kasuistik einer tödlichen Gefäßarrosion nach Dilatationstracheotomie (Technik nach Ciaglia) bekannt (8). Andere Kasuistiken beziehen sich

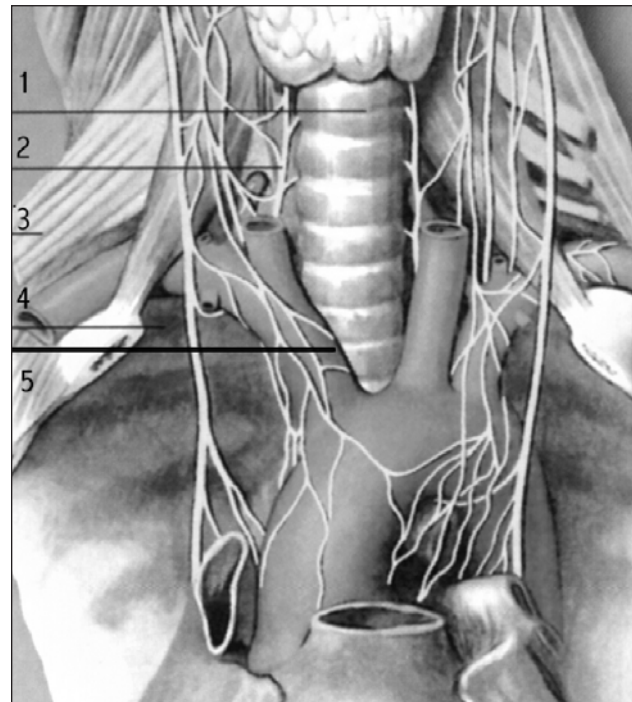


Abbildung 2: Läsion im Bereich des Truncus brachiocephalicus (5).

(1) Trachea, (2) N.vagus, (3) Plexus brachialis, (4) Pleura
(Quelle: Blackwell Wissenschafts-Verlag GmbH).

auf traumatologische Verletzungen (11). Arrosionsblutungen aus dem Bereich des Truncus brachiocephalicus bei liegendem Platzhalter sind bisher weder in der Literatur noch in speziellen Veröffentlichungen zu finden.

Als Ursache einer Gefäßarrosion werden in der Literatur zu hohe Cuffdrücke sowie Fehllage der Kanülenspitze genannt. Beides trifft bei der Anwendung eines Platzhalters nicht zu, da weder eine Blockung erfolgt noch eine Kanülenspitze im eigentlichen Sinne vorhanden ist. Da es sich bei unserer 19-jährigen Patientin um ein sehr schlankes Mädchen handelte und die anatomischen Verhältnisse sicher eine Irritation begünstigten, wäre die lange Liegedauer des Platzhalters als Ursache der Gefäßarrosion zu diskutieren. Bei der mehrmals täglich durchgeführten Inspektion des Tracheostomas sahen wir nie ein Pulsieren des Tracheosafe oder Hämoptysen. Inwieweit die auf dem Stomaschenkel vorhandenen Noppen, welche zur Fixierung des Schildes dienen, für die Arrosion verantwortlich sind, kann nicht sicher eingeschätzt werden. Retrospektiv fiel jedoch auf, daß unsere Patientin zunehmend am Tracheosafe manipulierte. Auf Grund der Immobilisation des Unterkiefers diente das Tracheosafe-System als zusätzliche Sicherheit und Intubationsweg bei den weiter geplanten operativen Interventionen. Unterstützend für das Tracheosafe-System sehen wir eine zusätzliche Möglichkeit der Bronchialtoilette bei bestehendem Defizit des Abhustens. Letztlich ist der Platzhalter als Ursache für die Gefäßarrosion des Truncus brachiocephalicus anzusehen. Die Rupturstelle des Truncus brachioce-

phalicus lag nicht in der Höhe der vermuteten Blockung der Trachealkanüle, sondern genau parallel zum Tracheosafe, was trotz des weichen Materials für eine Gewebeschädigung der Trachea spricht. Hier muß diskutiert werden, ob die lange Liegedauer oder die Manipulation der Patientin diesen fatalen Verlauf induzierte. Möglicherweise ist durch die lange Liegedauer der Trachealkanüle eine Vorschädigung der Trachea eingetreten. Das betrifft sowohl den Punctionsort (evtl. Durchblutungsstörungen der Tracheal-spange) als auch die Kanüle selbst.

Seit diesem Zwischenfall versorgen wir alle erfolgreich von der Beatmung entwöhnten Patienten zunächst mit einer Sprechkanüle und anschließend bei entsprechender Indikation höchstens für 2 bis 3 Tage mit dem Tracheosafe-System.

Die Falldarstellung soll der weiteren kritischen Untersuchung der Anwendung eines Tracheosafe-Systems dienen.

Literatur

1. Bause H, Praus A, Schulte am Esch J.: Indikation und Technik der perkutanen Dilatationstracheotomie für den Intensivpatienten. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1995, 30: 46 - 49
2. Bause H, Prause A: Stellenwert und Komplikationen der minimalinvasiven Perkutanen Tracheotomieverfahren. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1999, 34: 659 - 664
3. Bremerich D, Byhan C, Lischke V, Rinne T, Scheiffler G, Westphal K: Translaryngeale Tracheotomie: Erste Ergebnisse mit der Modifikation der Technik nach Fantoni. *Z Herz-Thorax-Gefäßchir* 1999, 13: 185 - 191
4. Byhan Ch: Technik und Modifikation der translaryngealen Tracheotomie. Hrsg.: Fa.Mallinckrodt, Sonderdruck
5. Byhahn C, Lischke V, Westphal K: Perkutane Tracheotomie in der Intensivmedizin. *Aanaesthesist* 1999, 48: 310 - 316
6. Fantoni A, Ripamonti D: Eine nicht abgeleitete nicht-chirurgische Tracheotomie-Technik: Die translaryngeale Tracheotomie. *Intensiv Care Med* 1997, 23: 386 - 392
7. Fischler M P, Kuhn M, Catieni R, Frutiger A: Late outcome of percutaneous dilatational tracheostomy in intensive care patients. *Intensive Care Med* 1995, 21: 475 - 481
8. Hürter H, Post-Stanke A, Tolksdorf W: Tödliche Gefäß-arrosion nach Dilatationstracheotomie. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2000, 35: 658 - 660
9. Lischke V: Translaryngeale Tracheotomie beim kritisch kranken Intensivpatienten. Hrsg.: Fa.Mallinckrodt, Sonderdruck
10. Muhl E, Franke C, Bruch H P: Verbesserte Technik der Dilatationstracheostomie und erste Ergebnisse. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1995, 30: 497 - 500
11. Thiesenhausen K, Amman W, Thalhammer M, Koch G: Aneurysma des Truncus brachiocephalicus nach stumpfem Thoraxtrauma. *Unfallchir* 1999, 102: 808-81
12. Treu Th M, Knoch M, Focke N, Schulz M: Die perkutane dilatative Tracheotomie als neues Verfahren in der Intensivmedizin. *Dtsch Med Wschr* 1997, 122: 599 - 605
13. Walz M K, Peitgen K, Thürauf N, Trost H A, Wolfhard U, Sander A, Ahmadi C, Eigler F W: Percutaneous dilatational tracheostomy - early results and longtime outcome of 326 critically ill patients. *Intensive Care Med* 1998, 24: 684 - 690
14. Walz M K, Hellinger A, Walz M V, Nimtz K, Pleitgen K: Die Translaryngeale Tracheostomie. *Chirurg* 1997, 68: 531
15. Westphal K: Stellenwert der translaryngealen Tracheotomie in der perkutanen Tracheotomie. Hrsg.: Fa. Mallinckrodt, Sonderdruck: Tracheotomie als neues Verfahren
16. Westphal K, Byhahn C, Lischke V: Die Tracheotomie in der Intensiv-Medizin. *Anaesthesist* 1999, 48: 142 - 156
17. Winkler W-B, Karnik R, Seelmann O, Havlicek Slany J: Bedside percutaneous dilational tracheostomy with endoscopic guidance: experience with 71 ICU patients. *Intensive Care Med* 1994, 20: 476 - 47.

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Kerstina Anton
Klinik für Anaesthesiologie und Intensivmedizin
Klinikum Hoyerswerda gGmbH
Martin-Grollmuß-Straße 10
D-02977 Hoyerswerda.