
Klinikum der Stadt Ludwigshafen am Rhein gGmbH
Ressort Weiterbildung
Akkreditierte Weiterbildungsstätte der Landespflege-
kammer Rheinland-Pfalz
Weiterbildung Intensivpflege & Pflege in der Anästhe-
sie
Modul: S1
Kursbezeichnung: Kurs 30

Tracheotomie und Umgang mit Tracheostoma

Katerina Gjorgjevikj
Mitgliedsnr: 1053046
Abgabedatum: 09.06.2025

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
2	Tracheotomie	1
3	Zeitpunkt der Tracheotomie	2
4	Indikation zur Tracheotomie	3
5	Kontraindikationen zur Tracheotomie	3
6	Durchführung	4
6.1	Perkutane dilatative Tracheotomie	4
6.2	Offene chirurgische Tracheotomie	5
7	Die Tracheotomie bietet diverse Vorteile im Vergleich zur Langzeitintubation.....	6
8	Trachealkanüle	6
9	Pflege bei liegendem Tracheostoma	8
9.1	Verbandswechsel.....	8
9.2	Trachealkanülenwechsel	11
10	Dekanülierung.....	12
11	Komplikationen der Tracheotomie	13
12	Fazit	16
	Quellenverzeichnis.....	17

1 Einleitung

Im Rahmen der Weiterbildung im Bereich Intensivpflege und Pflege in der Anästhesie erhielt ich die Aufgabe im Modul INT/AN S1, eine schriftliche Ausarbeitung zu meinem ausgewählten Thema "Tracheotomie und Umgang mit Tracheostoma" zu erstellen.

Laut dem Autor Reinhard Larsen und sein Kolleg*innen ist die Tracheotomie eine operative Eröffnung der Trachea im vorderen Halsbereich mit anschließender Kanülierung. Die Tracheotomie ist eine chirurgische Technik, bei der die Haut mit der Vorderwand der Trachea vernäht wird, um einen permanenten Luftweg zu schaffen (vgl. Larsen et al. 2021, S. 779).

Ich habe dieses Thema ausgewählt, da ich mein Fachwissen erweitern und in der Praxis umsetzen möchte. Hierbei war es mir wichtig, die medizinischen Hintergründe, Indikationen, Kontraindikationen und Techniken der Tracheotomie differenziert, sowie die daraus resultierenden Spätkomplikationen in der Pflegeeinrichtung zu erarbeiten

Die pflegerische Versorgung von Patienten mit einem Tracheostoma spielt eine zentrale Rolle im therapeutischen Gesamtprozess. Pflegekräfte übernehmen nicht nur die tägliche Pflege des Tracheostomas sowie der Trachealkanüle, sondern sind auch für die Überwachung der Atemwege und die Vermeidung von Komplikationen wie Infektionen oder Verstopfungen verantwortlich.

Die Arbeit hilft mir und mein Kolleg*innen mehr Sicherheit und Handlungskompetenz im Alltag mit tracheotomiertem Patienten*innen zu entwickeln.

2 Tracheotomie

Ein Tracheostoma und Trachealkanülen sorgen für die Sicherung der Atemwege und bieten, neben dem Beatmungstubus, invasive Zugänge zu diesen. Die Tracheotomie (griechisch „tome“ – Schnitt) bezeichnet den chirurgischen Eingriff, bei dem die Luftröhre eröffnet wird. Das Resultat dieses Verfahrens ist eine Fistel, die die äußere Haut mit der Trachea verbindet (vgl. Keller 2021. S.192).

Die Tracheotomie ist eine der ältesten chirurgischen Verfahren und hat sich durch die Einführung moderner Punktionstechniken in den letzten Jahren zu einem festen Bestandteil

der Intensivmedizin etabliert. Die heute an der häufigsten angewandten Technik wurde 1985 von dem amerikanischen Chirurgen Pasquale Ciaglia entwickelt und seitdem mehrfach weiterentwickelt und optimiert (vgl. Kunz et.al. 2012, S.598).

Zu den Gründen für die Durchführung einer Tracheotomie zählen unter anderem das Risiko eines Verlustes der oberen Atemwege, eine längere Beatmung sowie eine verlängerte Entwöhnung von der Beatmung. Tracheotomien gehören zu den an den häufigsten durchgeführten chirurgischen Eingriffen bei intensivmedizinisch behandelten Patienten. Obwohl die Versorgung von tracheotomierten Patienten heute zur Routine in der Intensivmedizin gehört, erfordert sie von den behandelnden Fachkräften ein umfassendes Wissen über die medizinische Betreuung und die Behandlung von Tracheotomie-bedingten Komplikationen (vgl. Weigang et al. 2021, S.34).

3 Zeitpunkt der Tracheotomie

Es gibt keinen idealen Zeitpunkt für die Tracheotomie des intensivpflichtigen Patienten. Der genaue Zeitpunkt wird jedoch von den individuellen Bedürfnissen des Patienten, dem Krankheitsverlauf und anderen klinischen Faktoren bestimmt. Die Entscheidung zur Tracheotomie soll immer Individuell getroffen werden. Priorisiertes Therapieziel ist die strukturierte Beatmungsentwöhnung mit Extubation des Patienten. Die primären Tracheotomien und Nottracheotomien sind selten induziert. Das Verfahren der Wahl ist die sekundäre Tracheotomie (vgl. Larsen et.al. 2017, S. 161). Der Zeitpunkt der Tracheotomie ist abhängig von der voraussichtlichen Beatmungsdauer. Bei einer Beatmungsdauer von weniger als 10 Tagen wird in der Regel empfohlen, die endotracheale Intubation gegenüber einer Tracheotomie vorzuziehen, bzw. keine Frühtracheotomie bei Invasiv beatmeten Patienten durchzuführen (vgl. DGA 2017.S.154). Wenn die invasive Beatmungsdauer nicht abgeschätzt werden kann, sollte täglich eine Risiko- Nutzen- Abwägung erfolgen, um zu schauen, ob eine Tracheotomie Sinnvoll ist. Nach 4 bis 7 Tagen, wenn keine Extubation möglich ist, sollte eine frühzeitige Tracheotomie erwogen werden. Bei erfolgloser Beatmungsentwöhnung, sollte spätestens nach 14 bis 21 Tagen invasiver Beatmung eine Tracheotomie erfolgen. Eine frühzeitige Tracheotomie ist induziert bei Patienten mit neurologischen Krankheitsbildern, aber auch bei Patienten mit Polytrauma, mit Schädel-Hirn Trauma sowie Verbrennungs- und Inhalationstrauma (vgl. DGA 2017, S.154).

4 Indikation zur Tracheotomie

Eine Tracheotomie wird bei intensivmedizinisch betreuten Patienten vor allem dann durchgeführt, wenn eine langfristige maschinelle Beatmung erforderlich ist. Auch bei Patienten, die anhaltend große Mengen Sekret in den Atemwegen ansammeln – insbesondere bei chronischen Atemwegserkrankungen oder neurologischen Beeinträchtigungen – kann dieser Eingriff notwendig werden. Das gilt vor allem dann, wenn herkömmliche Maßnahmen zur Sekretentfernung nicht ausreichend wirksam sind und eine direkte Absaugung aus der Luftröhre erforderlich wird. Weniger häufig entsteht der Bedarf für eine Tracheotomie durch Verengungen der oberen Atemwege, Tumore oder Verletzungen im Bereich von Mund und Rachen. In der Vergangenheit war ein wichtiges Argument für die Tracheotomie, Schäden am Kehlkopf durch den Endotrachealtubus zu vermeiden. Aufgrund technischer Verbesserungen moderner Tuben spielt dieses Risiko heute eine geringere Rolle. Trotzdem bleibt die Dauer der künstlichen Beatmung ein zentraler Risikofaktor für Verletzungen im Bereich des Kehlkopfs und der Luftröhre. Im Vergleich zu einem Schlauch, der durch den Rachen geführt wird, empfinden viele Patienten die Trachealkanüle als weniger belastend. Dadurch kann in vielen Fällen der Einsatz von Schmerz- und Beruhigungsmitteln deutlich verringert werden. Der freie Mundraum erleichtert zudem sowohl die Reinigung der oberen Atemwege als auch das Absaugen von Schleim aus den Bronchien. Diese Verbesserungen wirken sich insgesamt positiv auf das körperliche Empfinden und die Lebensqualität der Betroffenen aus. Darüber hinaus tragen spezielle Kanülen, die das Sprechen ermöglichen, wesentlich zur Wiederherstellung der Kommunikationsfähigkeit bei. Aus atemphysiologischer Sicht kann die Tracheotomie das Entwöhnen von der Beatmung erleichtern. Gründe dafür sind ein verringerter Totraum, ein geringerer Widerstand in den Atemwegen und eine reduzierte Atemarbeit. Diese Vorteile fallen allerdings nur gering aus – so fand Davis et al. [8], dass der Unterschied im Totraum weniger als 20 ml betrug. Entscheidend ist zudem die Wahl der Trachealkanüle, da deren Größe maßgeblich den Atemwiderstand und die Atembelastung beeinflusst (vgl. Baumann et al. 2010, S. 770 f.).

5 Kontraindikationen zur Tracheotomie

Zu den allgemeinen Gegenanzeigen für sowohl die chirurgische als auch die dilatative Form der Tracheotomie zählen ausgeprägte Infektionen im Hals- und Gesichtsbereich, unklaren

anatomischen Gegebenheiten, bei denen der Verlauf der Luftröhre nicht eindeutig festgestellt werden kann – beispielsweise bei einem Struma dritten Grades oder bei stark übergewichtigen Patienten mit einem extrem kurzen Hals, die den Zugang zur Luftröhre unmöglich machen, sowie schwerwiegende und nicht behandelbare Störungen der Blutgerinnung, Vorhandensein arterieller Gefäße im Punktionsgebiet, Vorhandensein arterieller Gefäße im Punktionsgebiet (vgl. Wiegand et.al. 2021, S.36).

6 Durchführung

Es gibt zwei Tracheotomietechniken: perkutane dilatative Tracheotomie, oder Punktions-tracheotomie und offene chirurgische Tracheotomie, oder Konventionelle Tracheotomie (vgl. Larsen 2021, S. 61).

6.1 Perkutane dilatative Tracheotomie

Bei diesem Verfahren erfolgt die Punktion der Trachea zwischen den Trachealringen 2 bis 4 mithilfe einer Kanüle. Anschließend wird ein flexibler Seldinger-Draht durch die Kanüle in die Trachea vorgeschoben, gefolgt von einer Erweiterung der Trachealöffnung mittels Dilatatoren. Schließlich wird die Trachealkanüle eingeführt. Dieser Ablauf wird unter der fiberoptischen Kontrolle eines zweiten Arztes durchgeführt. Alternativ können der Dilatator und der Draht auch unter Ultraschallführung eingeführt werden. Der Eingriff wird entweder in Kurznarkose oder unter Lokalanästhesie durchgeführt. Im Gegensatz zur konventionellen Tracheotomie, die überwiegend durch Chirurgen oder HNO-Ärzte erfolgt, wird die Perkutane Technik überwiegend von Intensivmedizinerinnen ausgeführt (vgl. Larsen et al. 2017, S.168). Die perkutane Dilatationstracheotomie ist in der Regel einfacher und zeitsparender im Vergleich zur herkömmlichen Tracheotomie. Diese dauert durchschnittlich 15 bis 30 Minuten länger. Zudem ist sie weniger aufwendig und kostengünstiger. Das Infektionsrisiko ist geringer. Spezifische Risiken umfassen Fehlpunktionen und Trachealverletzungen, die jedoch durch fiberoptische Kontrollen während des Eingriffs in der Regel vermieden werden können. Darüber hinaus können intraoperative Blutungen auftreten, insbesondere aus der A. Thyroidea. Laut der aktuellen Leitlinie zur Durchführung von perkutanen, dilatativen Tracheotomien, gilt die Durchführung der Punktions-tracheotomie beim Erwachsenen unter bronchoskopischer und gegebenenfalls zusätzlicher sonographischer Kontrolle als starke Empfehlung (vgl. DGA 2017, S.158).

Vorteile der Punktionstracheotomie sind der nicht notwendige Transport in den OP, die geringere Blutung und Infektionsrate sowie der schnelle und unkomplizierte Verschluss des Tracheostomas.

Nachteilig ist, dass das Tracheostoma in den ersten 7 bis 10 Tagen sehr instabil ist und sobald die Trachealkanüle entfernt wird, rasch kollabiert. Nach einer Dekanülierung ist es nicht möglich die Trachealkanüle wieder einzuführen, sodass der Patient oral intubiert werden muss (vgl. Schäfer et. al. 2015, S 99).

6.2 Offene chirurgische Tracheotomie

Bei diesem Verfahren wird die Luftröhre mittels eines Schnitts eröffnet. Daraufhin wird durch das Platysma und die mittlere Faszie der geraden Halsmuskulatur präpariert. Besondere Aufmerksamkeit ist dabei auf die Präparation des subkutanen Gewebes sowie des Randes des Musculus sternocleidomastoideus zu geben, da hier Nervenbahnen und Gefäße verlaufen. Ebenso muss auf den Truncus brachiocephalicus geachtet werden, der ventral und rechtslateral der Trachea verläuft. Nachfolgend wird die Trachea identifiziert, eingeschnitten und der Tubus eingeführt. Das resultierende Tracheostoma ist im Vergleich zur perkutanen Dilatativen Tracheotomie größer und stabiler. Nach Entfernung des Tubus schließt es sich in der Regel problemlos nach einigen Minuten. Wenn das Tracheostoma über einen längeren Zeitraum bestehen bleiben soll, wird es als sogenanntes epithelisiertes "Tracheostoma" angelegt. Dabei wird ein Teil der Trachea fensterflügelartig geöffnet und mit der Haut am Hals fest vernäht. Dadurch entsteht ein stabiler Atemkanal ohne offene Wundfläche. Die Verschließung eines plastischen Tracheostomas erfolgt ebenfalls chirurgisch mittels einer Tracheostomie-Verschlussplastik, die unter örtlicher Betäubung durchgeführt werden kann. Bei beatmeten Patienten ist die konventionelle Tracheotomie sehr selten induziert. Induziert ist sie bei schwerwiegenden Veränderungen der anatomischen Verhältnisse im Halsbereich, zum Beispiel bei einer Struma oder Tumoren, bei schwierigen Intubationsverhältnissen und bei Patienten, die ein endständiges Tracheostoma benötigen. Die konventionelle Tracheotomie ist kontraindiziert bei Patienten mit Gerinnungsstörungen und Infektionen im Operationsgebiet (vgl. Schäfer et.al. 2015, S. 101).

7 Die Tracheotomie bietet diverse Vorteile im Vergleich zur Langzeitintubation

Prävention von Larynxschäden: Die Tracheotomie hilft, Larynxschäden wie Luxationen, Ulzerationen und Nekrosen der Aryknorpel zu vermindern oder zu vermeiden, indem der Tubus nicht mehr durch den Kehlkopf verläuft. Reduzierung von Totraumvolumen, Atemarbeit und Atemwegswiderstand: Durch die direkte Verbindung der Luftröhre zur Außenwelt wird der Atemwegswiderstand reduziert, was zu einer Verringerung der Atemarbeit führt (vgl. DGA 2017, S.151).

Tracheotomierte Patienten benötigen oft weniger schmerzlindernde und beruhigende Medikamente, da die Kontrolle über die Atemunterstützung und den Atemwegswiderstand verbessert ist. Die Tracheotomie erhöht den Komfort, da der Tubus nicht mehr durch Mund und Rachen verläuft, was zu weniger Irritationen und Unannehmlichkeiten führen kann.

Tracheotomierte Patienten können über Sprechkanülen oder spezielle Vorrichtungen kommunizieren, was die soziale Interaktion und das psychologische Wohlbefinden verbessert. Zudem ermöglicht es Pflegekräften und Angehörigen, die Mimik besser zu erkennen. Die Pflege der Atemwege wird durch die Tracheotomie erleichtert, da Sekrete direkt abgesaugt werden können, was zu einer verbesserten Pflege des Nasen-Rachenraums führt.

Der Schluckvorgang bleibt bei tracheotomierten Patienten unbeeinträchtigt, was die orale Ernährung ermöglicht – ein wesentlicher Vorteil im Vergleich zur Langzeitintubation. (vgl. Weigand et al. 2021, S. 35).

8 Trachealkanüle

Es gibt eine große Vielfalt an Trachealkanülen, die sich in Merkmalen wie Material (Kunststoff oder Metall), Größe (Innen- und Außendurchmesser, Länge) sowie in ihren jeweiligen Funktionen unterscheiden. Die Wahl der geeigneten Trachealkanüle erfolgt auf ärztliche Anordnung und ist von verschiedenen Faktoren abhängig, wie der Diagnose, der geplanten Behandlung, den Rehabilitationszielen und dem Bewusstseinszustand des Patienten. Die Pflege der Trachealkanüle kann je nach Modell variieren und sollte daher stets den spezifischen Vorgaben des Herstellers folgen.

Die Trachealkanüle mit Cuff werden zur Beatmung, bei erhöhter Aspirationsgefahr und bei fehlenden Schutzreflexen unter Spontanatmung verwendet. Bei dieser Art von Trachealkanüle ist die regelmäßige Kontrolle des Cuffs aufgrund Gefahr von Druckstelle und Aspiration sehr wichtig (vgl. Brock et.al. 2018 S 189).

Die Trachealkanüle ohne Cuff: Geeignet für Patienten im häuslichen Bereich und zum Aufsetzen einer feuchten/künstlichen Nase. Es gibt Trachealkanülen mit Innenkanülen und Sprechkanülen, die werden häufig im klinischen Alltag verwendet. In therapeutischen Trachealkanülenmanagement wird von Logopäden versucht, die Trachealkanülen zu entblocken-also die Luft aus dem Cuff zu entfernen und dann mit Hilfe eines Sprechventils die Luft bei der Expiration durch Mund und Nase umzulenken. Dadurch kann die Luft erneut durch den Kehlkopf strömen, und die Stimmlippen können aktiviert werden. Es gibt Sprechventile von unterschiedlichen Herstellern mit ein paar besonderen Funktionen. Allen gemeinsam ist jedoch die Aufgabe, die Trachealkanüle während der Ausatmung zu verschließen. Damit das Sprechventil öffnet, muss der Sog der Atmung ausreichen, um die Membran zu bewegen. Dies kann bei ersten Versuchen oder sehr schwacher Atemmuskulatur zu anstrengend sein. Um zu verhindern, dass die Patienten das Gefühl haben, zu ersticken, verfügt das Sprechventil über eine anpassbare zusätzliche Öffnung. Dadurch wird die Einatmung durch das Ventil erleichtert. Außerdem gibt es Sprechventile mit einem Anschluss für Sauerstoff, bei entsprechendem Bedarf. Bei Verwendung einer Sprechkanüle muss der Cuff der Trachealkanüle entblockt sein, da sonst der Patient nur ein-aber nicht ausatmen kann, was zu Erstickungsgefahr führen könnte. Weil der Cuff entblockt und die Beatmung diskontinuiert werden muss, dürfen Sprechkanülen nur bei Patienten angewendet werden, deren Beatmungssituation stabil ist und die zumindest kurzzeitig ausreichend spontan atmen können. Vor dem Entblocken des Cuffs ist es wichtig, den Rachen gründlich abzusaugen, um zu verhindern, dass das Sekret, das sich über dem Cuffballon befindet, nach dem Entblocken in Richtung Trachea fließt und aspiriert wird. Es ist sehr wichtig, den Patienten während der Anwendung des Sprachaufsatzes sorgfältig zu überwachen, da diese beispielweise rasch durch Sekret verlegt werden kann. Es ist erforderlich, den Patienten aufmerksam zu beobachten, die Sauerstoffsättigung zu überprüfen und Anzeichen von Hypoxämie zu beachten. Bei Bedarf den Cuff blocken, ggf. Innenkanülen tauschen (gefensterte entfernen und geschlossene einsetzen) und den Patienten wieder mit Respirator verbinden. Tracheotomierte Patienten profitieren maßgeblich von der Verwendung von Sprechkanülen, da diese eine verbesserte Kommunikation ermöglichen und die Möglichkeit geben, die Wünsche und Gefühle effektiver auszudrücken (vgl. Schäfer et.al. 2015 S 96).

9 Pflege bei liegendem Tracheostoma

Die pflegerische Versorgung des Stomas beinhaltet regelmäßige Verbandswechsel, Kanülen Wechsel, sowie die Überwachung der Haut im Bereich des Stomas. Ziele und Indikationen eines Verbandswechsels bei einem Tracheostoma sind die Kontrolle des Wundgebietes, die Beobachtung der Wundheilung, Infektionen vorzubeugen oder Bestehende zu erkennen und zu behandeln. Es ist ratsam, den Verband bei einem Tracheostoma mindestens einmal täglich zu wechseln. Bei erhöhtem Sekretfluss ist eine entsprechende Anpassung der Wechselfrequenz erforderlich. Bei einem unkomplizierten Tracheostoma genügt ein Verbandwechsel mit Desinfektion und einfacher Schlitzkompressen. Ein Stoma mit vermehrtem Sekretfluss oder einer bestehenden Wundinfektion, sollte eine entsprechend angepasste Wundversorgung erhalten. Ein essenzieller Schutz vor Mazeration in der Stoma Umgebung, ist die Verwendung von Hautschutzmitteln wie z.B. 3M™ Cavilon™. Um nosokomiale Pneumonien zu verhindern, empfiehlt das Robert Koch Institut, die Anlage und den Wechsel der Trachealkanüle unter sterilen Bedingungen durchzuführen. Da ein Tracheostoma eine operative Wunde ist, muss die Tracheostomapflege bei Intensivpatienten unter aseptischen Bedingungen erfolgen. Dies kann durch die Anwendung der Non-Touch-Technik gewährleistet werden (vgl. Mört / Ullrich 2012, S.213).

9.1 Verbandswechsel

Hierbei ist zu beachten, dass man in den ersten 24 Stunden nach einer Anlage nur bei Bedarf einen Verbandswechsel durchführen soll. Wichtig ist, auf Nachblutungen, Hautempfindlichkeit und die Lage der Trachealkanüle zu achten: die Kanüle darf nicht auf Zug liegen. Außerdem sollte der Cuffdruck regelmäßig kontrolliert und dokumentiert werden. Eine engmaschige Kontrolle der Vitalparameter ist ebenfalls. Zu den pflegerischen Zielen gehört die Gewährleistung der Atmung beziehungsweise Beatmung. Damit eine freie Atmung gewährleistet wird, ist es wichtig Druckschäden der Trachea und die Austrocknung der Schleimhäute zu vermeiden. Weiterhin ist auf die Erhaltung von sauberen und trockenen Hautverhältnissen zu achten um Infektionen zu vermeiden (vgl. Lang 2020, S. 56).

Es besteht die Gefahr einer Blutung, eines Sekretstaus, einer Störung der lokalen Blutzirkulation durch Einschnürung des Fixierbandes oder einer Verlegung des Kanülenlumens durch Blut und Sekret. Außerdem kann es zu einer Dislokation der Trachealkanüle und zu einem

Hautemphysem kommen. Es kann darüber hinaus zu einer stillen Aspiration kommen, wenn der Cuff undicht ist (vgl. Lang 2020, S. 57).

Der Autor Hartmut Lang beschreibt das Vorgehen beim Verbandswechsel wie folgt: Zuerst wird der verunreinigte Tracheostomaverband entfernt und die Wundfläche inspiziert. Die Umgebung der Wundränder wird mit Hautdesinfektionsmittel gereinigt. Wichtig ist hierbei, die Einwirkzeit zu beachten. Die Wundränder des Stomas werden mit, in isotonischer Kochsalzlösung 0,9% getränkten, Kompressen gereinigt und mit sterilen Tupfern getrocknet. Saugfähige Schlitzkompressen sollten bei starker Schleimproduktion, Metalline-Schlitzkompressen hingegen bei reizlosen Stomata verwendet werden. Die Trachealkanüle wird mit einem Fixierungsband befestigt. Die Lage der Trachealkanüle wird durch Auskultation der Lunge und zusätzlich über den Cuffdruck kontrolliert. Bei einem reizlosen Trachestoma findet alle 8 Stunden ein Verbandswechsel statt. Das Fixierungsband wird alle 24 Stunden gewechselt. Bei Verunreinigungen ist ebenfalls ein hygienischer Verbandswechsel durchzuführen (vgl. Lang 2021, S. 57).

Der Autor Reinhard Larsen und sein Kolleg*innen beschreiben, dass das Vorgehen wie bei einem hygienischem Verbandswechsel durchzuführen ist. Sie beschreiben, dass der verunreinigte Tracheostomaverband entfernt wird und die Haut um das Tracheostoma herum mit 0,9% isotonische Kochsalzlösung gereinigt und bei Bedarf desinfiziert wird. Daraufhin sollte der Trachestomaverband (Schlitzkomresse) angelegt werden und die Kanüle dabei gesichert werden. Außerdem geben sie an, dass das Tracheostoma regelmäßig kontrolliert wird und eine regelmäßige Pflege stattfinden sollte. Es ist darauf zu achten, dass die Atemluft ausreichend befeuchtet ist, um eine Sekretolyse zu begünstigen. Es sollte eine regelmäßige und bedarfsangepasste Absaugung stattfinden. Dabei wird die tägliche Kontrolle der Durchgängigkeit mittels Absaugkatheter erzielt. Eine regelmäßige Atem- und Physiotherapie soll stattfinden. Hierbei ist das Ziel, die Durchgängigkeit der Trachealkanüle jederzeit zu erhalten. Weiterhin ist der Cuffdruck zu kontrollieren. (vgl. Larsen et al. 2021, S. 784).

Die folgende Materialien sind notwendig: Mundschutz/ Einmalschürze, Einmalhandschuhe 2x, Sterile Handschuhe/Pinzette, Sterile Kompressen 10 x 10 cm, Sterile Wundauflage (Me-

taline-/ Schlitzkomresse oder Auflage aus PU-Schaum), Gegebenenfalls isotonische Kochsalzlösung 0,9%, Gegebenenfalls Wundantiseptikum zum Beispiel Octenisept® oder Pron-tosan®, Haltebändchen, Abwurf, Stethoskop, Punktleuchte, Cuffdruckmesser, Händedesinfektionsmittel, Gegebenenfalls Absauganlage, Absaugkatheter (vgl. Mört/Ulrich 2012, S. 213). Aus Sicht der Verfasserin gehört zur Vorbereitung ein Mund- und Nasenschutz, eine Schutzbrille, eine Händedesinfektion nach Hygieneplan. Bei Bedarf kann eine Abdeckung verwendet werden, hierzu eignet sich eine Saugunterlage oder ein Handtuch. Für den Umgang mit der sterilen Pinzette würde die Verfasserin anstatt sterilen Kompressen, alternativ sterile Tupfer anwenden, da sie der Meinung ist, dass man mit Tupfern besser arbeiten kann als mit Kompressen. Um die parastomale Haut vor aggressivem Sekret wie Speichel zu schützen, kann man einen Hautschutz, zum Beispiel von der Firma Cavilon® 3M, auftragen. Aus Sicht der Verfasserin würde sich der Cavilon® 3M Lolly empfehlen, da der Umgang einfacher ist. Dabei ist zu beachten, dass der Hautschutz in eine Richtung aufgetragen wird (vgl. Mört /Ulrich 2012, S. 213).

Die vorbereiteten Materialien werden auf einer desinfizierten Arbeitsfläche bereitgestellt. Der Patient*innen werden informiert und in eine aufrechte Position gebracht. Die Pflegefachkraft zieht ihre Schutzkleidung an, eine Hände-desinfektion nach Hygieneplan wird durchgeführt und unsterile Handschuhe werden angezogen. Daraufhin wird das Fixierungsband abgelöst und die unsterile Komresse mit Handschuhen entsorgt. Nun findet eine Hautinspektion statt. Danach werden die Hände nochmals nach Hygieneplan desinfiziert. Über die Arbeitshand wird ein steriler Handschuh gestreift. Je nach Zustand der Hautumgebung wird das Tracheostoma mit sterilen Kompressen desinfiziert. Hierbei ist darauf zu achten, dass man die Non-Touch-Technik anwendet. Für jede Wischrichtung ist eine neue sterile Komresse zu verwenden. Daraufhin werden eine neue Wundauflage und ein Fixierungsband angelegt. Wichtig ist, darauf zu achten, dass es nicht zu eng anliegt oder zu locker fixiert ist. Abschließend wird die Lunge auskultiert und der Patient*innen weiter versorgt. Außerdem wird der Arbeitsplatz aufgeräumt und die Maßnahmen dokumentiert. Aus Sicht der Verfasserin empfiehlt es sich, den Abwurf in Reichweite zu stellen bevor man mit der Durchführung beginnt. Das Ziel der Tracheostomapflege ist es, die Hautumgebung trocken und frei von Sekret zu halten. Hautschädigungen können durch mechanische Reize, wie die Trachealkanüle selbst oder durch das Halteband entstehen. Auch Sekrete wie zum

Beispiel Speichel oder Wundsekret können Schäden verursachen (vgl. Mört/Ulrich 2012, S. 213).

9.2 Trachealkanülenwechsel

Die Indikationen für einen Trachealkanülenwechsel sind eine beschädigte Kanüle, ein undichter Cuff oder die Verlegung der Kanüle, aber auch der generelle Wechsel nach einem bestimmten Zeitraum, um eine Wundinfektion und Keimbeseidlung zu vermeiden. Es wird empfohlen, die Trachealkanüle innerhalb der ersten 7 Tage nach der Tracheotomie nicht zu wechseln, da zu diesem Zeitpunkt der Tracheotomiekanal noch nicht gut gebildet ist. So besteht die erhöhte Gefahr, dass die neue Kanüle nicht sicher eingesetzt werden kann (vgl. Larsen et.al. 2017.S 172). Der Zeitpunkt des ersten Kanülenwechsels variiert je nach Art der erfolgten Tracheotomie. Bei einer Perkutanen Dilatativen Tracheotomie sollte frühestens nach 7 bis 10 Tagen ein Wechsel erfolgen. Eine operativ durchgeführte Tracheotomie ermöglicht den Wechsel bereits nach 4 Tagen. Die Britische Gesellschaft für Intensivmedizin empfiehlt den Austausch von Trachealkanülen ohne Innenkanüle alle 7 Tage und mit Innenkanüle alle 30 Tage (vgl. Weigand et. al. 2021, S37).

Erforderliche Materialien bei Trachealkanülenechseln sind folgende: Trachealkanüle in der angeordneten Größe, 10ml Spritze zum Blocken des Cuffs, Cuffdruckmesser, Trachealspreizer, Operationslampe, Stethoskop, Pinzette, Schere, Materialien zur Tracheostomapflege, Tubuswechselstab/Führungsstab, Intubationszubehör als Backup. Vor dem Eingriff muss der Patient über die Intervention informiert sein. Es ist notwendig den Mund-Rachen-Raum und Magen vor der Intervention abzusaugen. Der Patient soll mindestens 4 bis 6 Stunden nüchtern sein. Der Patient wird einige Minuten präoxygeniert. Dann wird der Kopf, durch die maximale Überstreckung des Halses, tief gelagert. Der Absaugkatheter wird in die Trachea eingeführt, die Trachealkanüle entblockt und die Kanüle unter Sog herausgezogen. Die Spitze der Kanüle wird an der Einstichstelle angesetzt, wobei hier die Befestigungslaschen der Kanüle nach 12Uhr und 6Uhr zeigen. Bei Schwierigkeiten wird der Trachealspreizer eingesetzt und die neue Kanüle eingeführt. Der Cuff wird geblockt und die korrekte Lage durch Auskultation geprüft und der Patient bei Bedarf wieder an das Beatmungsgerät angeschlossen. Der Cuffdruck wird kontrolliert, um eine Überlockung zu verhindern. In die nächsten Stunden muss auf eine vermehrte Sekretbildung und Nachblutung geachtet wer-

den (vgl. Larsen, et.al. 2017, S. 173). Während des Wechsels der Kanüle achten die Pflegenden auf eine stets ausreichende Atmung des Patienten. Bei starker Verschleimung kann während des Wechsels ein Absaugen durch das Tracheostoma notwendig werden. Bei Hustenreiz versuchen die Pflegenden, den Patient zu beruhigen und die Kanüle vorsichtig weiter einzuführen. Bei Intensivem Husten, starkem Reiz und Atemnot ist es erforderlich, die Vorgehensweise zu unterbrechen und zu einem späteren Zeitpunkt einen erneuten Versuch zu starten (vgl. Kirschnick /Kirschnick 2016, S. 386).

10 Dekanülierung

Die Dekanülierung nach einer Tracheotomie, spielt eine entscheidende Rolle und in der Regel eine uneingeschränkte Nahrungsaufnahme ermöglicht, sofern keine bedeutende Schluckstörung besteht. Die Indikation ist die Beendigung einer Invasiven Langzeitbeatmung.

Kontraindikationen sind eine instabile Beatmungssituation, kontinuierlich schwankende Beatmungsparameter wie FiO₂, unzureichende Spontanatemungskapazität von <8 bis 12 Stunden, Intoleranz einer Nicht- Invasiven- Beatmung bei chronisch-ventilatorischer Insuffizienz, eine ausgeprägte Schluckstörung mit Aspirationsneigung, die fehlende Kooperation des Patienten und ausgeprägte Sekretlast mit steigenden Infekt Parametern (vgl. Bösel et al. 2018, S. 830).

Die Entscheidung, ob der Patient sofort, vollständig oder schrittweise dekanüliert wird, hängt von der Dauer der vorherigen Beatmungstherapie, sowie der eventuell zu erwartenden Schwierigkeiten bei der Tracheotomie ab. Bei der vollständigen Dekanülierung erfolgt zunächst die Absaugung von Sekret im Rachenraum sowie endotracheal bevor die Trachealkanüle entblockt und entfernt wird. Bei der schrittweisen Dekanülierung wird die Trachealkanüle entblock belassen oder es wird eine Trachealkanüle ohne Cuff ersetzt. Dadurch kann der Patient über physiologischen Weg atmen. Hier ist es besonders wichtig die Atemluft zu klimatisieren, beispielweise mit einer künstlichen Nase. Dies ermöglicht weiterhin das endotracheale Absaugen und die Überprüfung, ob die Atmung über den natürlichen Weg problemlos erfolgt. Wenn die Atemwege frei sind, der Patient abhusten kann und der Schluckreflex vorhanden ist, kann die Kanüle entfernt werden. Nach der Behandlung wird das Tracheostoma sorgfältig mit einem sterilen Verband Luftdicht abgedeckt. In den meisten Fällen erfolgt eine spontane Selbstverschließung des Tracheostomas innerhalb weniger

Tage. Falls ein plastisch operatives Tracheostoma erstellt wurde, ist ein chirurgischer Verschluss erforderlich (vgl. Schäfer et.al. 2015, S. 108).

Wenn die Trachealkanüle entfernt wird, besteht die Möglichkeit das Tracheostoma offen zu halten. Dies ist beispielweise bei Patienten mit stark erhöhter Sekretproduktion relevant, die noch nicht in der Lage sind, eigenständig abzuhusten. In solchen Fällen können sogenannte Platzhalter oder Tracheostoma-Stents verwendet werden. Diese sind in verschiedenen Größen erhältlich. Einer der Vorteile ist, dass so die Möglichkeit besteht eine rasche Rekanülierung durchzuführen, falls diese notwendig wird. Auch die vereinfachte Spontanatmung, aufgrund eines geringeren Widerstandes und der weniger vorhandenen Atemarbeit zeigen sich hier positiv. Weitere Vorteile sind, die Regulierung der oralen Nahrungsaufnahme, die Ermöglichung der natürlichen Phonation, das Sekretabsaugen über den Stent und die Reaktivierung des Hustenstoßes (vgl. Schäfer et.al. 2015, S. 108).

11 Komplikationen der Tracheotomie

Die Komplikationen nach einer Punktionstracheotomie und einer konventionellen Tracheotomie sind insgesamt gleich, jedoch ist im Durchschnitt die Komplikationsrate nach einer Punktionstracheotomie wohl dezent geringer (vgl. Schäfer et.al., 2015, S. 104).

Blutungen-Während einer Tracheotomie können Blutungen auftreten. Sowohl während des Eingriffs als auch in der Phase danach. Selbst geringe Blutungen können für den Patient lebensbedrohlich sein, wenn das Blut in die Trachea läuft und dort die Atemwege verlegt. Nach der Tracheotomie kommt es postoperativ recht häufig zu Blutungen, mit einer Rate von bis zu 40 %, aufgrund des postoperativen Hustens und Pressens. Durch die erhöhte Kopflagerung und Anwendung eines Kompressionsverbandes auf die Wunde, kann in der Regel eine Blutstillung erreicht werden. Anhaltende Sickerblutungen in den ersten Tagen nach der Operation deuten in der Regel auf Blutgerinnungsstörungen hin. Massive Blutungen in der Frühphase treten bei ca. 5% auf. Blutungsquellen sind meistens der Isthmus der Schilddrüse, anteriore Jugularvenen, die V. jugularis transversalis und bei der Tracheotomie unterhalb des 4.Trachealrings der Truncus Brachiocephalicus. Blutungen, die nach den ersten 48 Stunden nach einer Tracheotomie auftreten, haben oft ihre Ursache im Granulationsgewebe. Dennoch sollte bei allen Blutungen, die später als 48 Stunden nach dem Eingriff auftreten, auch an eine mögliche Arrosion des Truncus brachiocephalicus gedacht werden. Dies ist eine lebensbedrohliche Komplikation mit einer Letalität von mehr als 50 %.

Normalerweise liegt der Truncus Brachiocephalicus zwischen dem 9 bis 12 Trachealring und damit im Bereich der Kanülenspitze oder sogar der Blockungsmanschette. Blutungen entstehen hier durch eine Arrosion der Trachealvorderwand und des Truncus, verursacht durch die Tubusspitze oder eines übermäßig geblockten Cuffs. In der Regel beginnt die Blutung nicht massiv, kann jedoch bei bestimmten Patienten innerhalb kurzer Zeit zu starkem Blutverlust führen. Bei dem geringsten Verdacht sollte die Diagnose durch eine Fiberoptische Bronchoskopie gesichert werden und anschließend der Truncus über eine Sternotomie ligiert und reseziert werden (vgl. Larsen, et.al., 2017, S. 166).

Verlegung der Trachealkanüle-Das Lumen einer Trachealkanüle kann teilweise oder aber auch vollständig verlegt werden. Dies geschieht in der Regel durch Trachealsekret, Blut oder Fremdkörper. In diesen Fall ist die maschinelle Beatmung sehr erschwert, es kommt zu einer Steigerung des Beatmungsdrucks, das Tidal Volumen fällt ab und im Extremfall ist die Beatmung nicht mehr möglich, da das komplette Lumen verlegt ist. Wenn die Obstruktion weiterhin vorhanden ist und die Gefahr besteht, dass der Patient erstickt, ist die Kanüle sofort zu entfernen und durch eine neue zu ersetzen. Falls das Einsetzen der neuen Kanüle nicht möglich ist, sollte stattdessen eine Endotracheale Intubation des Patienten erfolgen (vgl. Larsen et.al. 2017, S. 165). Wichtige Maßnahmen, um die Verlegung der Trachealkanüle verhindern zu können, sind die adäquate Befeuchtung der Atemgase, der regelmäßige Austausch der Trachealkanüle, das regelmäßige endotracheale Absaugen sowie Maßnahmen zur Sekretmobilisation (vgl. Schäfer et.al. 2015, S. 105).

Versehentliche Dekanülierung-Ein kräftiges Ziehen an der Trachealkanüle und der damit verbundenen Beatmungsschläuchen sowie Handlungen des Patienten an der Kanüle, können versehentliche Dekanülierungen verursachen. Ungenügende Fixierung, unzureichende Blockung des Cuffs sowie intensives Husten oder Pressen, können eine versehentliche Dekanülierung begünstigen. Es ist besonders gefährlich bei einem plastisch angelegten Tracheostoma, da der Tracheotomiekanal noch nicht gut gebildet ist, und es besteht die Gefahr, dass die Kanüle nicht wieder gut eingesetzt werden kann. Blindes einführen einer neuen Kanüle kann zu einer fehlerhaften Positionierung im paratrachealen Gewebe führen. (vgl. Larsen et.al. 2017, S. 165).

Wundinfektion-Stomainfektionen waren in der Vergangenheit häufig und traten seltener bei der Verwendung der perkutanen Dilatationstracheotomie auf Laut einer 2007 veröf-

fentlichten Metaanalyse wurde diese Komplikation bei 4,8 % der perkutanen Dilatations-tracheotomien und bei 12,4 % der konventionellen Tracheotomien festgestellt. Da keine erhöhte Rate an prozedurassoziierten Bakteriämien nachgewiesen wurde, ist eine antibiotische Prophylaxe nicht erforderlich (vgl. Baumann et al. 2010 S. 773).

Tracheoösophageale Fistel-Eine Tracheoesophageale Fistel entsteht, wenn die Hinterwand der Luftröhre und der Speiseröhre verletzt wird. Früh auftretende Fisteln resultieren oft aus fehlerhafter chirurgischer Technik während einer Tracheotomie. Es ist wichtig, solche Fisteln sofort während des Eingriffs zu verschließen. Später auftretende Fisteln werden häufig durch Trachealnekrosen verursacht, die durch intensive Bewegung der Kanüle oder zu hohen Druck der Cuff entstehen. Die klinischen Zeichen sind: Cuffleckage, Reflux von Magensaft über das Tracheostoma und wiederholte Aspirationspneumonie. Die Diagnose kann mittels Endoskopie und Kontrastmitteldarstellung bestätigt werden. Die operative Therapie ist der anschließende Behandlungsschritt (vgl. Larsen et al. 2017, S. 167).

Trachealstenose-Trachealstenosen stellen eine Spätkomplikation nach einer Tracheotomie dar. Sie bilden sich entweder im Bereich des Tracheostomas oder dort, wo sich der Cuff befunden hat. Risikofaktoren umfassen Infektionen im Stoma, trachealmukosale Ischämie durch zu hohen Cuffdruck, höheres Lebensalter, Steroidtherapie, Adipositas, längere Liegedauer der Kanüle und hoher Punktionsort mit möglicher Verletzung des Krikoidknorpels. Die Einführung von Trachealkanülen mit HiLo-Cuff hat zu einer deutlichen Verringerung der Häufigkeit von Trachealstenosen geführt. Trachealstenosen zeigen sich Wochen bis mehreren Monaten nach der Dekanülierung (vgl. Schäfer et al. 2015, S. 104).

Hautemphysem-Luft entweicht in die weichen Gewebe des Halses, besonders in die Unterhaut, was zu deutlichen Schwellungen führt. Diese lassen sich durch charakteristisches Knistern wegdrücken. Ursachen können eine Verschiebung der Kanüle oder eine zu kleine Kanüle sein. Abhängig von der Ursache ist es notwendig, die Position der Kanüle zu korrigieren oder eine größere Kanüle einzusetzen (vgl. Schäfer et al. 2015, S. 104).

Druckulzera der Trachealschleimhaut- entstehen aufgrund nicht korrekter Lage oder zu starker Blockung des Cuffs. Durch die Verwendung von Low-Pressure-Cuffs und Cuff-Drücken < 30 cm H₂O, lässt sich eine Minimierung der Schädigung der Trachealschleimhaut erreichen (vgl. DGAI 2017, S. 150).

12 Fazit

In dieser ausführlichen Arbeit wurde das komplexe Thema der Tracheotomie und der Pflege von Tracheostomapatienten umfassend behandelt. Es wurde deutlich, dass die Tracheotomie ein lebenswichtiges chirurgisches Verfahren ist, das vor allem bei Patienten mit langwieriger Beatmung oder Atemwegserkrankungen zum Einsatz kommt. Die verschiedenen Techniken, wie die perkutan-dilatative und die offene chirurgische Tracheotomie, bieten jeweils spezifische Vorteile und Risiken, die sorgfältig abgewogen werden müssen.

Besonders hervorzuheben ist die Bedeutung der pflegerischen Versorgung, die maßgeblich zur Vermeidung von Komplikationen wie Infektionen, Blutungen oder Tracheoösophagealen Fisteln beiträgt. Die richtige Handhabung bei Verbandswechsel, Kanülenwechsel und Dekanülierung ist essenziell, um die Atemwege frei zu halten und die Lebensqualität der Patienten zu verbessern. Zudem zeigt die Arbeit, dass eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Ärzten, Pflegekräften und Therapeuten notwendig ist, um optimale Behandlungsergebnisse zu erzielen.

Abschließend lässt sich sagen, dass die Pflege von tracheotomierten Patienten eine anspruchsvolle, aber auch sehr verantwortungsvolle Aufgabe ist. Mit fundiertem Wissen, sorgfältiger Technik und Empathie können Pflegekräfte dazu beitragen, Komplikationen zu minimieren und die Genesung sowie das Wohlbefinden der Patienten nachhaltig zu fördern.

Quellenverzeichnis

Baumann, H., Kemei, C. & Kluge, S. (2010). Die Tracheotomie auf der Intensivstation. *Pneumologie*, 64(12), 769–776. <https://doi.org/10.1055/s-0030-1255743>

Bösel, J., Niesen, W., Salih, F., Morris, N. A., Ragland, J. T., Gough, B., Schneider, H., Neumann, J., Hwang, D. Y., Kantamneni, P., James, M. L., Freeman, W. D., Rajajee, V., Rao, C. V., Nair, D., Benner, L., Meis, J., Klose, C., Kieser, M., . . . Kluge, S. (2022). Effect of Early vs Standard Approach to Tracheostomy on Functional Outcome at 6 Months Among Patients with Severe Stroke Receiving Mechanical Ventilation. *JAMA*, 327(19), 1899. <https://doi.org/10.1001/jama.2022.4798>

Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V (DGAI) (2017): S3-Leitlinie Invasive Beatmung und Einsatz extrakorporaler Verfahren bei akuter respiratorischer Insuffizienz, 1. Auflage, Langversion, 04.12.2017 Abruf: 27.04.2025, 16 Uhr

Döbereiner, J., Ronellenfitsch, U., Lorenz, K. & Kleeff, J. (2021b). Tracheostomie/Tracheotomie. *Allgemein- und Viszeralchirurgie Up2date*, 15(02), 151–163. <https://doi.org/10.1055/a-1287-4643>

Keller, C. (2021). Fachpflege außerklinische Intensivpflege.

Kirschnick, O. & Kirschnick, D. (2016b). *Pflegetechniken von A - Z*.

Kunz, T., Strametz, R., Gründling, M. & Byhahn, C. (2012). Punktionstracheotomie in der Intensivmedizin – Update 2012. *AINS - Anästhesiologie · Intensivmedizin · Notfallmedizin · Schmerztherapie*, 47(10), 598–604. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1325292>

Lang, H. (2020). *Beatmung für Einsteiger: Theorie und Praxis für die Gesundheits- und Krankenpflege*. Springer.

Larsen, R., Fink, T. & Müller-Wolff, T. (2021). *Larsens Anästhesie und Intensivmedizin für die Fachpflege*. In Springer eBooks. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-63127-0>

Larsen, R., Ziegenfuß, T. & Mathes, A. (2017). *Beatmung: Indikationen - Techniken - Krankheitsbilder*. Springer-Verlag.

Mört, D. & Ullrich, L. (2012a). Basics - Tracheostomapflege. *Intensiv*, 20(04), 213–215. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1316461>

Richter, T. & Sutarski, S. (2009). Tracheostoma. *Der Anaesthesist*, 58(12), 1261–1274. <https://doi.org/10.1007/s00101-009-1648-3>

Schneider-Stickler, B. & Kress, P. (2018). Tracheotomie und Tracheostomaversorgung. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-4868-6>

Weigand, M. A., Hecker, A., Mayer, K. & Michalski, D. (2021). *Intensivmedizin compact: für den klinischen Alltag und die Zusatzweiterbildung Intensivmedizin*.