

Die Unternehmen der  
Medizintechnologie :  
[www.bvm-med.de](http://www.bvm-med.de)

Informationsbroschüre

## **Empfehlung für die Versorgung von tracheotomierten Patienten**

Wir danken den Autoren, die diese Empfehlung in Abstimmung mit dem BVMed-Fachbereich „Tracheotomie und Laryngektomie“ überarbeitet haben:

Susanne Fissahn, Andreas Fahl Medizintechnik-Vertrieb GmbH  
Sabine Lösche, medi1one medical GmbH  
Elke Labonte, Primed Halberstadt Medizintechnik GmbH  
Volker Senft, TRACOE medical GmbH

© Copyright August 2017 – Urheberrechtshinweis

Alle Inhalte dieser Broschüre, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei den Verfassern des Werkes. Die Vervielfältigung, Veröffentlichung, Bearbeitung und Übersetzung der Broschüre oder Teilen davon ist ohne Zustimmung des Urhebers (Verfasser) strafbar.

Alleinverkauf durch:  
**MedInform** c/o BVMed,  
Reinhardtstr. 29 b, 10117 Berlin,  
Tel.: +49 (0)30 246 255-0  
Fax: +49 (0)30 246 255-55  
E-Mail: [info@bvmed.de](mailto:info@bvmed.de)

# Empfehlung für die Versorgung von tracheotomierten Patienten



## Vorwort

Seit dem Altertum hat sich der „Luftröhrenschnitt“ bei einer oberen Atemwegsblockade als lebensrettende Maßnahme bewährt. Heute gilt die Tracheotomie als Routineprozedur, welche in die moderne Intensivmedizin, in die Heimbeatmung und in die Rehabilitationsmedizin voll integriert ist. Im Zusammenhang mit der Therapie von Kopf-Hals-Tumoren und bei multimorbiden oder polytraumatisierten Patienten kann eine Tracheotomie ganz entscheidend zur Genesung beitragen. Allerdings ändern sich nach einer Tracheotomie viele Körperfunktionen, die wir im Normalfall oft nur unbewusst wahrnehmen. Hierzu zählen nicht nur das Atmen, sondern auch das Schlucken, die Stimme, das äußere Erscheinungsbild und sogar das Riechen und Schmecken. Ein Tracheostoma wirkt sich ganz erheblich auf die Gestaltung des Alltags aus und wird nicht nur von den Betroffenen, sondern auch von den Angehörigen meist als schwerwiegende Beeinträchtigung wahrgenommen. Zudem stellt ein „Loch im Hals“ stets eine mehr oder weniger ausgeprägte seelische Belastung dar.

Laut Krankenhausstatistik wurden in Deutschland allein im Jahr 2015 ca. 55.000 Tracheotomien vorgenommen. Alle diese Patienten benötigen eine kompetente und individuelle Versorgung mit dem Ziel, Komplikationen zu vermeiden, die Lebensqualität zu optimieren und letztendlich auf den Verschluss bzw. die Rückverlagerung des Tracheostomas hinzuwirken. Parallel zu medizinischen Aspekten der Tracheostomaversorgung hat sich in den vergangenen Jahren das technische Know-how enorm weiterentwickelt. Heute hält die Fachindustrie ein umfangreiches Sortiment an hochmodernen Kanülen und Hilfsmitteln bereit, sodass die individuellen Bedürfnisse und Anforderungen jedes einzelnen Patienten optimal berücksichtigt werden können.

Dieser Ratgeber bietet praxisnahe Informationen und nützliche Tipps rund um die Versorgung von tracheotomierten Patienten, den Umgang mit Kanülen und das Thema Hilfsmittel. Sowohl Pflegekräfte und Ärzte als auch Betroffene und deren Angehörige finden einen systematischen Einstieg in die verschiedenen Themenbereiche, sodass Unsicherheiten, Hemmschwellen und Ängste im Umgang mit tracheotomierten Patienten überwunden werden können. Und: Wer als Betroffener eine „Hilfe zur Selbsthilfe“ sucht, der wird diesen Leitfaden schätzen!

Prof. Dr. med. K.-Wolfgang Delank

Chefarzt und Direktor der HNO-Klinik, Klinikum der Stadt Ludwigshafen am Rhein  
Mitglied des Präsidiums, Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Halschirurgie

Ludwigshafen, im Juli 2017

# Inhalt

	Seite
<b>Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>2. Anatomie und Physiologie</b>	<b>6</b>
2.1 Tracheotomie oder Tracheostomie	6
2.2 Anatomische Veränderungen	7
2.3 Indikationen für die Tracheotomie	7
2.4 Nutzen der Tracheotomie	8
<b>3. Komplikationen</b>	<b>8</b>
<b>4. Hilfsmittel für Tracheotomierte</b>	<b>8</b>
4.1 Allgemeine Anforderungen an Trachealkanülen	8
4.2 Allgemeine Merkmale von Trachealkanülen	9
4.3 Individualisierung von Trachealkanülen	9
4.4 Materialeigenschaften von Trachealkanülen	9
4.5 Aufbau der Trachealkanülen	10
4.5.1 Anschlussmöglichkeiten	10
4.5.2 Einteilige/zweiteilige Trachealkanülen	11
4.5.3 Krümmung/Biegewinkel	11
4.6 Ungeblockte Trachealkanülen	11
4.7 Geblockte Trachealkanülen	11
4.8 Trachealkanülen mit Stimmooption	12
4.9 Trachealkanüle mit subglottischer Absaugung	14
4.10 Trachealkanülen mit besonderen Eigenschaften	15
4.10.1 Trachealkanülen ohne Biegewinkel	15
4.10.2 Proximale Kanülenverlängerung	16
4.10.3 Distale Kanülenverlängerung	16
<b>5. Sprechen/Sprechventile/Schlucken</b>	<b>17</b>
5.1 Sprechen	17
5.2 Sprechventile	18
5.3 spezielle Phonations-Trachealkanülensysteme	18
5.4 Schlucken	20
<b>6. Atemluftklimatisierung</b>	<b>20</b>
6.1 Passive Atemluftklimatisierung	20
6.2 Aktive Atemluftklimatisierung	21
<b>7. Sekretmanagement</b>	<b>22</b>

	Seite
<b>8. Pflegerische Maßnahmen</b>	<b>22</b>
8.1 Absaugung	22
8.1.1 Gründe für die Absaugung	22
8.1.2 Häufigkeit der Absaugung	23
8.1.3 Auswahl des Absaugkatheters	23
8.1.4 Durchführung der Absaugung	24
8.1.5 Sichtanalyse des abgesaugten Sekrets	25
8.1.6 Dokumentation	25
8.1.7 Mögliche Komplikationen	26
8.2 Tracheostomapflege	26
8.2.1 Trachealkompressen	26
8.2.2 Trachealkanülentrageband	27
8.2.3 Durchführung der Tracheostomapflege	28
<b>9. Wechsel von Trachealkanülen</b>	<b>29</b>
9.1 Wechsel einer ungeblockten Trachealkanüle	29
9.2 Wechsel einer geblockten Trachealkanüle	30
<b>10. Reinigung und Pflege von Trachealkanülen</b>	<b>32</b>
10.1 Reinigung	32
10.2 Desinfektion	32
10.3 Sicherheitsüberprüfung vor jeder Anwendung	33
10.4 Reinigungsfrequenz und Lagerung gereinigter Trachealkanülen	33
<b>11. Entwöhnung und Dekanülierung</b>	<b>34</b>
<b>12. Notfallmaßnahmen bei Patienten mit einem Tracheostoma</b>	<b>35</b>
<b>13. Informationen zu Einmalgebrauch und Nutzungsdauer</b>	<b>36</b>
13.1 Einmalgebrauch	36
13.2 Nutzungsdauer Trachealkanüle	37
<b>14. Glossar</b>	<b>38</b>
<b>15. Symbole</b>	<b>42</b>
<b>16. Literatur</b>	<b>45</b>

# 1. Einleitung

Diese Broschüre gibt nützliche Informationen und praktische Ratschläge, wie bzw. damit tracheotomierte Patienten im ambulanten und häuslichen Bereich fachlich korrekt versorgt werden. Sie soll dabei helfen, mit der richtigen Ausrüstung und der richtigen Pflege der Trachealkanüle den Alltag zu bewältigen. Wenn wir mit der Broschüre viele Fragen beantworten können, erfüllt diese Empfehlung ihren Zweck.

## 2. Anatomie und Physiologie

Die Atemluft gelangt zunächst durch die Nase in den Nasen-/Rachenraum.

Die Nasenhöhle ist an ihrer gesamten Oberfläche mit einer Schleimhaut und den Flimmerhärchen überzogen. In diesem Abschnitt erfolgt die Erwärmung, Vorreinigung sowie Anfeuchtung der Atemluft sowie der Aufbau des Atemwegswiderstandes.

Durch die Nasen-/Mundhöhle strömt die Luft über trichterförmige Verbindungsgänge in den Rachenraum. An der unteren Begrenzung des Rachens befindet sich eine „Kreuzung“ zwischen Luft- und Speiseröhre. Der Kehlkopf stellt die Schaltstelle dar und gehört zum Kehlkopf. So kann eine Trennung zwischen Schlucken und Atmen stattfinden.

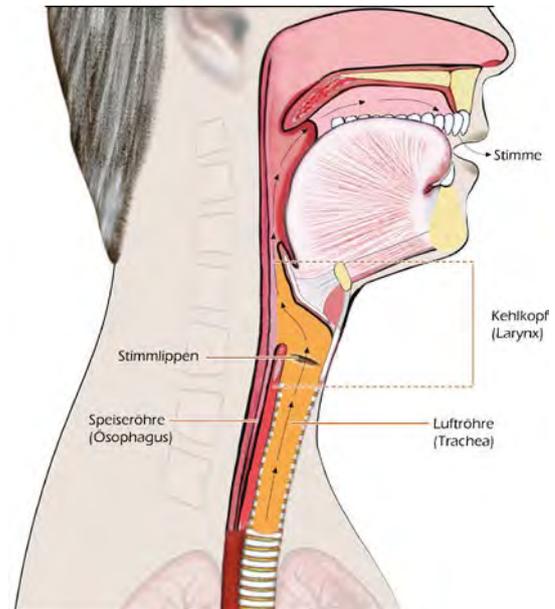


Abbildung 1: Normaler Atemweg

### 2.1 Tracheotomie oder Tracheostomie

Im angloamerikanischen Schrifttum ist mit „tracheostomy“ und „tracheotomy“ in der Regel dasselbe chirurgische Verfahren gemeint.

Gemäß den griechischen Wortwurzeln wird – soweit möglich – zwischen „Tracheostomie“ (Anlage eines epithelisierten\* Tracheostomas) und „Tracheotomie“ (Anlage eines Luftröhrenschnitts) differenziert.

Genau genommen stellt die „Tracheostomie“ eine Unterform der Tracheotomie dar.<sup>1</sup> Die Schnittführung läuft hierbei H- oder U-förmig. Dadurch entstehen ein bzw. zwei Tracheallappen. Durch die direkte Adaption/Vernähung an der äußeren Halshaut stabilisiert sich das Tracheostoma. Es ist eine operative, tendenziell stabile Anlage, die nur durch einen späteren chirurgischen Eingriff wieder komplett verschlossen werden kann.

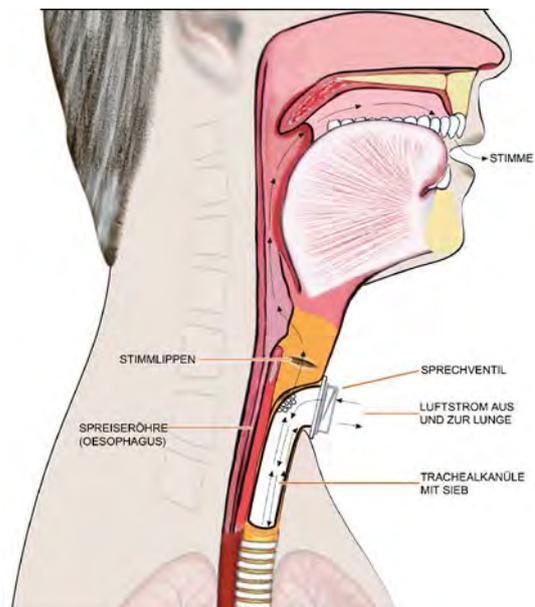


Abbildung 2: Tracheotomie

\* Siehe Glossar.

<sup>1</sup> Quellen: Barthels 2005, Koscielny u. Guntinas-Lichius 2009, Klemm u. Nowak 2012 (s. Literaturverzeichnis)

Der Begriff „Tracheostoma“ bezeichnet die bereits angelegte Öffnung der Luftröhre nach außen. Es geht jedoch aus dieser Bezeichnung nicht die angewandte Technik oder die Lage und Art des Tracheostomas hervor.

Der Begriff Tracheotomie setzt sich aus: > Tracheo, von Trachea = Luftröhre und > -tomie = Wortteil mit der Bedeutung „Schnitt“ zusammen.	Der Begriff Tracheostoma setzt sich aus: > Tracheo, von Trachea = Luftröhre und > Stoma = griech. für Mund, Mündung zusammen.
--	--

Neben der chirurgischen Anlage eines Tracheostomas wird als zweite Technik die sogenannte perkutane Dilatationstracheotomie (PDT)\* angewandt. Bei dieser Technik werden die Tracheallappen nicht mit der Haut vernäht, sondern die Öffnung mit Hilfe von Dilatatoren\* aufgedehnt (Bedside-Methode\* auf Intensivstationen). Dieses Tracheostoma kann beim Trachealkanülenwechsel kollabieren. Daher sind entsprechende Notfallinstrumente vorzuhalten.

Eine Tracheotomie verkleinert den oberen anatomischen Totraum\*. Dadurch kommt es zu einer Verringerung des Atemwegswiderstandes der vom Patienten zwar als weniger anstrengend empfunden wird, physiologisch aber kontraproduktiv ist. Größe und Art der eingelegten Trachealkanüle\* haben einen Einfluss auf den Atemwegswiderstand\* (Hagen-Poiseuillesches Gesetz\*).

## 2.2 Anatomische Veränderungen

Die Atmung erfolgt nicht mehr transnasal\*, dadurch fallen die physiologischen Funktionen des oberen Nasen-Rachenraumes (Erwärmen, Filtern und Anfeuchten) weg. Der Luftstrom wird ausschließlich durch die Trachealkanüle geleitet. Der Kehlkopf wird komplett umgangen, wodurch die Phonationsmöglichkeit\* primär erlischt.

## 2.3 Indikationen für die Tracheotomie

Beim Erwachsenen sind die häufigsten Ursachen:

- > Mechanische Atemwegsverlegung (z. B. Tumoren, Folgen von Traumata oder Verätzungen, Stimmbandpareesen\*, Ödeme\*) mit chirurgischer Intervention\*
- > Internistische Indikationen (z. B. pulmonologische und kardiologische Indikationen mit dem Ziel der Totraumverkürzung\*, Erleichterung der Bronchialtoilette zur Vermeidung einer Reintubation\*)
- > Aspirationsgefahr\* und Dysphagien\* infolge verschiedener neurologischer Erkrankungen (z. B. Schlaganfall, Hirnblutungen, Entzündungen), Tumore etc.
- > Langzeitbeatmung

Bei der Langzeitbeatmung werden durch den Endotrachealtubus\* Stimmbänder und Kehlkopf ständig gereizt, was zu einer Schädigung oder Entzündung dieser Strukturen führen kann. Eine Tracheotomie verhindert diesen Effekt und erleichtert gleichzeitig die Mundpflege, Artikulationsfähigkeit und orale Nahrungsaufnahme. In diesem Zusammenhang ist von entscheidender Bedeutung, dass die Weaningzeit\* durch eine Tracheotomie wesentlich verkürzt werden kann. Der Patient profitiert hier von dem verkürzten Totraum und reduzierten Atemwegswiderstand. Die Fähigkeit zur Spontanatmung\* wird früher und leichter erreicht.

---

\* Siehe Glossar.

## 2.4 Nutzen der Tracheotomie

- > sicherer Atemweg
- > höhere Fixierungssicherheit und Toleranz der Trachealkanüle gegenüber dem Endotrachealtubus\*
- > erhöhte Effizienz der Bronchialtoilette\*
- > geringerer Sedativa- und Analgetikabedarf
- > geringeres Fremdkörpergefühl im Vergleich zu einem Endotrachealtubus
- > verbesserte Mundpflege
- > erleichterter Kostenaufbau zur oralen Ernährung
- > frühzeitige Mobilisation

## 3. Komplikationen

Folgende Komplikationen können bei bzw. nach einer Tracheotomie auftreten:

- > Blutungen
- > falsche Platzierung der Kanüle
- > Anstoßen der Kanülenspitze an der Carina\* oder Trachealvorderwand mit daraus resultierendem Verschluss der Kanüle
- > Pneumothorax\*
- > Infektionen
- > ungewollter Verschluss des Dilatationstracheostomas\*
- > Verlegung der Trachealkanüle durch Sekret, entweder plötzlich oder allmählich (bei ausreichender Befeuchtung und Sekretabsaugung selten)
- > Druckeffekte in der Trachea durch einen zu stark geblockten Cuff\* und daraus resultierende Trachealwandschäden
- > Bei adipösen oder erschöpften Patienten, die Schwierigkeiten beim Strecken des Halses haben, ist die Gefahr einer Verlegung der Trachealkanüle u. U. gegeben.
- > Granulome\* in der Trachea nach dem Entfernen der Trachealkanüle mit der Gefahr für Atemnot und Blutungen
- > Tracheoösophageale Fistel\*
- > Trachealstenose\* im Bereich des Cuff
- > Narbenbildung mit Bedarf für eine chirurgische Korrektur
- > Verschluss der Trachealkanülenspitze durch Cuff-Hernien\*

## 4. Hilfsmittel für Tracheotomierte

### 4.1 Allgemeine Anforderungen an Trachealkanülen

Folgende Anforderungen werden allgemein an die Kanülen gestellt:

Gut angepasste Trachealkanülen

- > unterstützen die Wundheilung des Tracheostomas,
- > gewährleisten einen optimalen Luftfluss,
- > haben einen angenehmen Tragekomfort,
- > sind einfach zu handhaben und zu reinigen
- > und sollten im Fall einer Homecare-Versorgung\* ein Innenkanülensystem besitzen.

---

\* Siehe Glossar.

## 4.2 Allgemeine Merkmale von Trachealkanülen

Bei Trachealkanülen gibt es eine große Palette unterschiedlicher Ausführungen, die sich in Funktion, Material, Bauart und Zubehör unterscheiden. Daher lassen sich Kanülen auch nach Form, Flexibilität, Größe und Beschaffenheit differenzieren. Die spezifischen Abmessungen sind den Herstellerangaben zu entnehmen.

Beispiel für ein Anforderungsprofil:

- > geblockt\*/ungeblockt\*
- > mit/ohne Stimmoption (Siebung\*, Fenestrierung\*)
- > Bauart (Krümmung)
- > Trachealkanülen mit/ohne Konnektor
- > Material (Silber/Kunststoff/Silikon/Kunststoff spiralarmiert)
- > ein- und zweiteilige Systeme
- > verstellbare/nicht verstellbare Halteplatte

Die Entscheidung über die notwendigen Kanülenmerkmale wird immer auf den einzelnen Patienten abgestimmt und fällt in den ärztlichen Verantwortungsbereich. Wichtig zu beachten ist die Unterscheidung in Einmalprodukt und Einpatientenprodukt (s. S. 37).

## 4.3 Individualisierung von Trachealkanülen

Bei besonderem Bedarf, welcher durch einen Arzt festgelegt wird, kann bei der Herstellung von Kanülen in Handarbeit eine große Bandbreite an verschiedenen Produktvarianten berücksichtigt werden. So wird den individuellen anatomischen Besonderheiten einzelner Patienten in optimaler Weise Rechnung getragen. Diese speziellen Anpassungen der Trachealkanülen (z. B. Länge, Biegewinkel, Positionierung und Art der Siebung) dürfen nur vom Hersteller vorgenommen werden.

## 4.4 Materialeigenschaften von Trachealkanülen

Achtet man bei der Kanülauswahl auf das Material, findet man zwei große Gruppen:

- > Metallkanülen (Silber), dünnwandig, rigide (starr) mit vergleichsweise großem Innenlumen
- > Kunststoff-/Silikonkanülen, deren dickere Wandung das Innenlumen etwas mehr begrenzt. Sie sind sehr leicht und bieten einen größeren Tragekomfort.

Während der Strahlentherapie dürfen keine Metall- oder Kunststoffkanülen, die Metall enthalten, eingesetzt werden, da der Patient wegen möglicher Reflexionen\* an der Trachealkanüle unter Umständen nicht die berechnete Strahlendosis erhält. Außerdem besteht die Gefahr von unkontrollierten Strahlenbelastungen bis hin zu partiellen Verbrennungen des gesunden Gewebes.

Für die meisten Kanülenträger bieten sich Trachealkanülen aus leichtem, weichem Kunststoffmaterial an, die zu weniger Irritationen der empfindlichen Trachealschleimhaut sowie zu geringeren mechanischen Reizungen des Tracheostomas führen.

Die Auswahl des Materials muss immer individuell für jeden Patienten erfolgen und sich an dessen spezifischen Bedürfnissen orientieren.

---

\* Siehe Glossar.

## 4.5 Aufbau der Trachealkanülen

Unabhängig vom Material einer Trachealkanüle kann auch die Bauart ein Entscheidungskriterium sein. (z. B. geblockt oder ungeblockt, Anschlussmöglichkeit, Krümmung etc.)

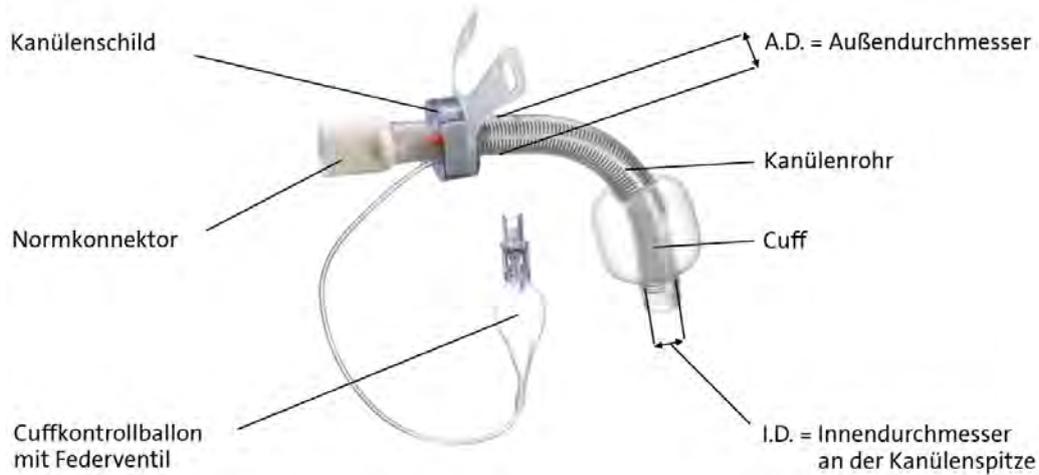


Abbildung 3: Elemente einer geblockten Trachealkanüle

### 4.5.1 Anschlussmöglichkeiten

Ein 15-mm-Konnektor\* ist ein genormter Adapter für den Anschluss eines Beatmungsgerätes, einer Tubusverlängerung oder für den Aufsatz von künstlichen Nasen oder Sprechventilen. Der Verzicht auf den Normkonnektor ermöglicht in bestimmten Fällen, dass eine Kanüle unauffälliger getragen werden kann.

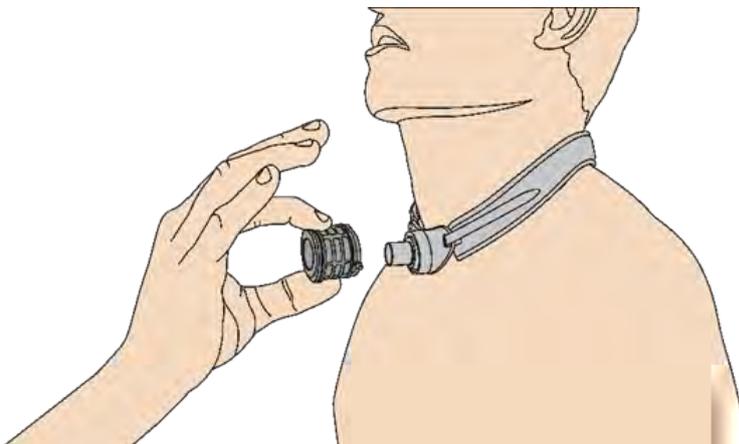


Abbildung 4: Adaption Künstliche Nase / 15-mm

Eine Alternative dazu besteht in einem 22-mm-Aufnahmering der die Aufnahme von flachen und damit optisch dezenteren HMEs\* oder fingerfreien Sprechventilen auf der Trachealkanüle ermöglicht.

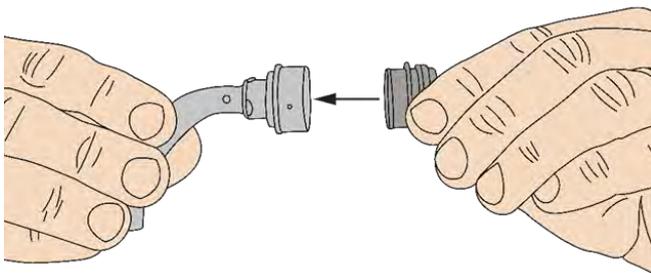


Abbildung 5: Adaption 22-mm-Adapter

\* Siehe Glossar.

#### 4.5.2 Einteilige/zweiteilige Trachealkanülen

- > einteilig, ohne Innenkanülensystem
- > zweiteilig, mit Innenkanülensystem

Die Innenkanüle dient der Sicherheit im Kanülen- und Sekretmanagement. Der Wechsel, z. B. zum Reinigen, ist getrennt möglich, ohne die Außenkanüle entfernen zu müssen.

#### 4.5.3 Krümmung/Biegewinkel

- > circle shaped (kreisbogenförmig)
- > 90 - 110°
- > nach Jatho\* ( $1/8$  Radius = 120°)

Allgemein sollte abhängig vom Verlauf der Trachea zwischen dem Standardbiegewinkel von 90° oder anderen Biegewinkeln der Trachealkanüle nach individueller Anatomie des Patienten entschieden werden.

**In der Pädiatrie ist darauf zu achten, dass der Biegungswinkel der Kanülen der kindlichen Anatomie angepasste 105° bis 120° beträgt. Vor allem kommt es jedoch auf die richtige Länge an.**

#### 4.6 Ungeblockte Trachealkanülen

Ungeblockte Trachealkanülen\* werden bei spontan atmenden Patienten mit konstantem reflektorischem und aspirationsfreiem Schlucken eingesetzt, die ausreichend wach und rumpfstabil sind.



Abbildung 6: ungeblockte Trachealkanülen

#### 4.7 Geblockte Trachealkanülen

Besonders Patienten, die invasiv beatmet werden oder aspirationsgefährdet sind, benötigen geblockte Trachealkanülen\* mit einem Cuff\* am Trachealkanülenende. So verhindert der Cuff einerseits ein seitliches Entweichen der Atemgase unter Beatmung, andererseits wird vermieden, dass bei Patienten mit Schluckstörungen Speisereste oder Speichel ungehindert in die unteren Luftwege oder die Lunge geraten.

**Hinweis: Der Cuff bietet keinen absoluten Schutz vor Aspiration\*!**



Abbildung 7: geblockte Trachealkanüle

---

\* Siehe Glossar.



Im Einsatz sind verschiedene Cuffvarianten. So gibt es den Niederdruckcuff (Hi-Lo), Schaumstoffcuff, sowie – in selteneren Fällen – Hochdruckcuffsysteme (mit Luft oder Aqua dest. zu blocken).

Wichtig ist hier das Cuffdruckmanagement. Der Cuffdruck sollte einmal pro Schicht, mindestens aber alle 6 Stunden kontrolliert werden.<sup>2</sup> Die ermittelten Werte sollten zwischen 20 und 30 cmH<sub>2</sub>O liegen. Zusätzliche Kontrollen sind nach der Mundpflege, dem Absaugen, der Mobilisation und bei Lageveränderungen des Patienten notwendig, da der Druck des Cuffs auf das Gewebe dadurch verändert werden kann. Für jeden Patienten mit geblockter Kanüle muss zwingend ein Cuffdruckmessgerät zur Verfügung stehen, unabhängig davon, ob er im klinischen oder ambulanten Bereich versorgt wird.

Abbildung 8: geblockte Trachealkanüle in situ\*

Hier gibt es unterschiedliche Ausführungen, wobei das Handmanometer (cpm\*) zur manuellen Kontrolle am gebräuchlichsten ist. Es gibt aber auch Regelsysteme, die den Cuffdruck kontinuierlich und selbstständig im korrekten Bereich halten.

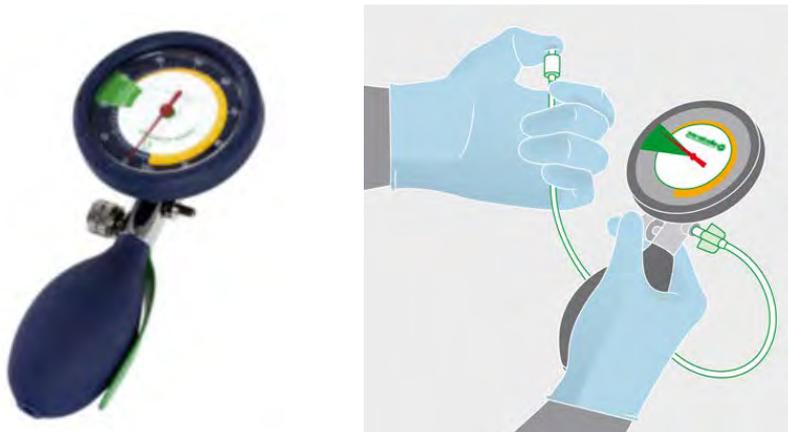


Abbildung 9: Cuffdruckmessgerät und manuelle Prüfung



Abbildung 10: Cuffdruckregelsystem

\* Siehe Glossar.

<sup>2</sup> Quelle: Susanne Schewior-Popp, Franz Sitzmann, Lothar Ullrich: Thiemes Pflege, 12. Auflage, 2012

#### 4.8 Trachealkanülen mit Stimmooption

Trachealkanülen, die für tracheotomierte Patienten mit erhaltener Funktion des Larynx\* und weiteren bestehenden Grundvoraussetzungen zur Phonation, wie z. B. ausreichend subglottischen Druckaufbaus, geeignet sind, haben eine Siebung/Fensterung im Außenbogen der Trachealkanüle. Durch diese Öffnungen/Öffnung wird die Ausatemluft zum Kehlkopf geleitet, um dort die Stimmbänder zur Phonation\* in Schwingung zu versetzen.



Abbildung 11: gesiebte (links) und gefensterte Trachealkanüle (rechts)



Abbildung 12: Beispiel einer Siebung

Die Ausatemluft wird nur dann optimal zur Stimmbildung zum Larynx geleitet, wenn

- > die bereits erwähnten Öffnungen im Bogen der Trachealkanüle vorhanden sind,
- > der Cuff entblockt ist,
- > die Öffnung der Trachealkanüle am Tracheostoma mit dem Finger verschlossen wird oder
- > sich das Sprechventil nach der Inspiration\* verschließt.

Die Stimmqualität hängt u. a. maßgeblich von der Abdichtung des Tracheostomas durch das Kanülenschild und den Kanülenkörper ab. Deshalb muss bei der Wahl der richtigen Trachealkanüलगröße immer wieder zwischen der Phonationsfähigkeit eines Patienten und der Gefahr von Drucknekrosen abgewogen werden. Zudem bewirkt ein zu groß gewählter Durchmesser auch einen geminderten Tragekomfort. In speziellen Fällen, z. B. bei Trichtertracheostoma, kann eine individuell angefertigte Epithese eine Lösung bieten.

Geblockte Trachealkanülen mit Siebung oder Fensterung stehen eigentlich im Widerspruch zur Schutzfunktion des Cuffs. Kanülen, die eine Phonationsöffnung aufweisen, sollten nur bei Patienten eingesetzt werden, bei denen eine Aspiration weitgehend ausgeschlossen werden kann. So kann zur Phonation eine gefensterte Innenkanüle genutzt werden, die gegen eine geschlossene Innenkanüle zur Nacht oder bei Nahrungsaufnahme ausgetauscht wird. Zu beachten ist bei diesen Patienten das zielgerichtete Innenkanülenmanagement.



Abbildung 13: unblockierte Trachealkanülen mit Sprechoption

\* Siehe Glossar.



Abbildung 14: geblockte Trachealkanülen mit Sprechoption

Eine Siebung der Trachealaußenkanüle bietet gegenüber der Fensterung den Vorteil, dass eine versehentliche Verletzung der Trachealhinterwand beim Einführen eines Absaugkatheters vermieden werden kann. Außerdem ist erfahrungsgemäß die Gefahr des Einwachsens von Granulationsgewebe geringer. Bei starkem Sekretfluss oder zäher Konsistenz kann die Siebung jedoch möglicherweise verstopfen.

Ein Sprechventil sollte wegen der Gefahr der Verlegung des Innenlumens der Trachealkanüle, mit eventuell daraus resultierender Atemnot, nur tagsüber und nur bei entsprechender Einsicht und Mitwirkung des Patienten eingesetzt werden.

Auf die Funktionsweise eines Sprechventils wird im Kapitel 5 (siehe S. 17) ausführlich eingegangen.

#### 4.9 Trachealkanüle mit subglottischer Absaugung

Um die Gefahr der stillen Aspiration bei Patienten mit Dysphagie oder Hypersalivation zu senken, wurden spezielle Trachealkanülen mit einer gesonderten Absaugvorrichtung entwickelt. Über einen zusätzlichen separaten Schlauch kann Sekret oberhalb des Cuffs durch ein extra Lumen abgesaugt werden.

Das Absaugen des Sekrets kann kontinuierlich oder intermittierend stattfinden. Gängige Praxis ist die intermittierende Absaugung unter Verwendung von Einzelspritzen.

##### **Hinweis zur Verwendung von Spritzen:**

Bei der subglottischen Absaugung mittels Spritze ist eine genaue Dokumentation der Sekretmenge möglich. Der Sog ist mittels Spritze nicht kontrollierbar, die Trachealschleimhaut kann ggf. geschädigt werden. Die Spritze ist in dieser Anwendung zum einmaligen Gebrauch bestimmt.

##### **Hinweis zur Verwendung von Absauggeräten:**

Bitte beachten Sie, dass sich die notwendige SogEinstellung deutlich von der bei einer endotrachealen Absaugung unterscheidet.

Je nach Hersteller kann der Absaugschlauch im Kanülenrohr integriert oder auf das Außenrohr der Trachealkanüle aufgebracht sein. Auf die eventuelle Entstehung von Druckstellen sollte in der Anwendung unbedingt geachtet werden. Die Durchgängigkeit des subglottischen Absaugschlauches ist regelmäßig (bei Schichtbeginn) zu kontrollieren. Wird das Lumen zum Beispiel durch zähes Sekret verlegt, ist ein Kanülenwechsel angezeigt. Korrekte Handhabung und Pflege dieser speziellen Trachealkanülen entnehmen Sie den Herstellerangaben.



Abbildung 15: Trachealkanüle mit subglottischer Absaugung



Abbildung 16: Beispiel einer Position der subglottischen Absaugöffnung

#### 4.10 Trachealkanülen mit besonderen Eigenschaften

##### 4.10.1 Trachealkanülen ohne Biegewinkel

Hierbei handelt es sich um spiralarmierte, flexible, überlange Trachealkanülen, die bei besonders schwierigen anatomischen Verhältnissen der Trachea eingesetzt werden können. Sie haben keine vorgegebene Krümmung oder Biegewinkel, um eine optimale Anpassung an die patientenindividuellen Gegebenheiten/Problematiken ermöglichen zu können.



Abbildung 17: Trachealkanülen ohne Biegewinkel mit Cuff

#### 4.10.2 Proximale Trachealkanülenverlängerung

Zur Überwindung eines besonders langen Tracheostomakanals, z. B. bei adipösen Patienten, benötigt man ein längeres Kanülenrohr vor der Kanülenbiegung (proximal). Die besondere Eigenschaft ist in Richtung Trachealkanülschild positioniert.



Abbildung 18: Proximale Trachealkanülenverlängerung mit Cuff

#### 4.10.3 Distale Trachealkanülenverlängerung

Zur Überbrückung von z. B. Stenosen, Granulomen oder Tumoren in der Trachea benötigt man ein längeres Kanülenrohr hinter der Kanülenbiegung (distal). Die besondere Eigenschaft ist in Richtung Trachealkanülspitze positioniert.



Abbildung 19: Distale Trachealkanülenverlängerung mit Cuff



Abbildung 20: Distal extralange Trachealkanülen aus Kunststoff ohne Cuff

## 5. Sprechen / Sprechventile / Schlucken

### 5.1 Sprechen

Vor dem Anlegen des Tracheostomas müssen der Patient und seine Angehörigen darüber aufgeklärt werden, dass das Sprechen mit einer ungesiebten Trachealkanüle mit Cuff voraussichtlich nicht möglich ist, da der Luftstrom Richtung Kehlkopf unterbrochen ist und die Stimmbänder somit nicht in Schwingung versetzt werden können.

Allgemein ist die Verständigung für Schwerkranke wichtig, damit sie ihre Identität ebenso wie ihre psychische, körperliche, persönliche und soziale Integrität bewahren können.

Die Tatsache, dass der Patient bei Bewusstsein ist, aber nicht sprechen kann, muss von den Pflegekräften berücksichtigt werden. Die nonverbale Kommunikation erhält dadurch einen wichtigen Stellenwert in der Pflege. Beobachten Sie den Gesichtsausdruck des Patienten und achten Sie auf seine Gesten, die Ihnen Anhaltspunkte vermitteln können. Manchen Patienten kann man die Kommunikation mit Hilfe von Schreibtafeln oder Bildkarten erleichtern oder sich durch Blinzeln mit den Augenlidern verständigen.

Eine ungeblockte Trachealkanüle und/oder eine Sprechkanüle ermöglichen unter folgenden Voraussetzungen die verbale Kommunikation:

Die Ausatemluft wird immer dann in Richtung Kehlkopf geleitet, wenn

- > die Trachealkanüle gefenstert/ gesiebt ist und diese Öffnung nicht verlegt ist, oder
- > bei ungefenstertem Trachealkanüle Raum zwischen Kanüle und Trachea verbleibt,
- > die Öffnung der Trachealkanüle nach der Einatmung mit dem Finger verschlossen wird, oder
- > ein Sprechventil durch Membranverschluss die Ausatemluft Richtung Kehlkopf führt,
- > zwischen Trachealkanüle und Stoma nur wenig Luft entweicht (Leckage),
- > genügend subglottischer Druck aufgebaut werden kann,
- > keine größeren Mengen Sekret den Luftstrom behindern.

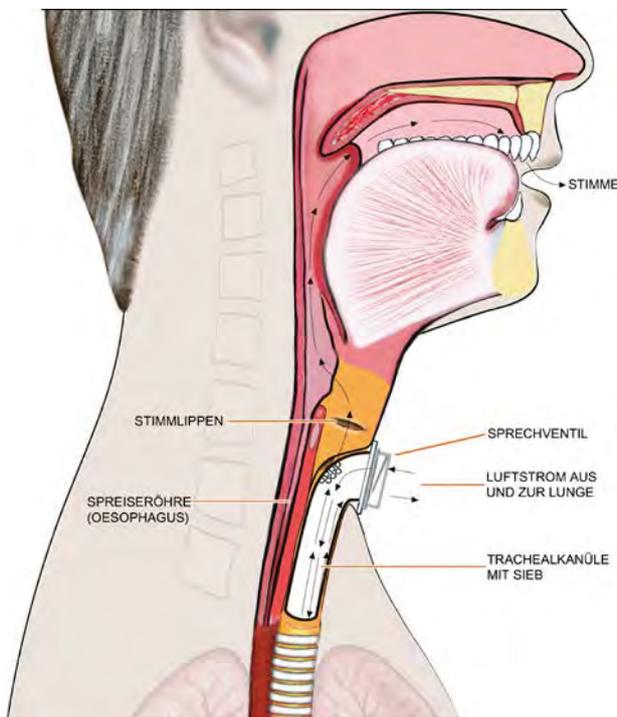


Abbildung 21: Zustand nach Tracheotomie

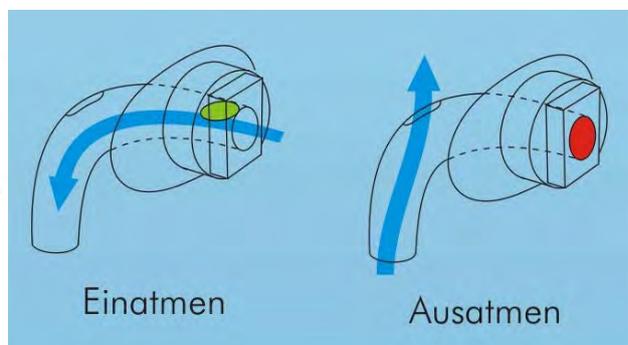


Abbildung 22: Schematische Darstellung Sprechventil

## Hinweis:

Regelhaft wird der Cuff vor der Verwendung des Sprechventils entblockt. Dies gewährleistet, dass die Ausatemluft sowohl durch die Trachealkanüle hindurch (Siebung), als auch an der Trachealkanüle vorbei in Richtung Kehlkopf strömen kann.

Der Einsatz eines Sprechventils auf einer geblockten Trachealkanüle birgt die Gefahr des Erstickens, da es zu einem vollständigen Verschluss der Kanüle führen kann. Daher achten Sie unbedingt auf die Herstellerangaben. Beachten Sie auch, dass durch Sekret oder Granulationsgewebe verlegte Siebungsöffnungen die Phonation erschweren und evtl. Luftnot verursachen kann.

## 5.2 Sprechventile

Ein wichtiges Hilfsmittel sind die angesprochenen Sprechaufsätze oder Sprechventile, die bei der Ausatmung durch ihre Membran die Trachealkanüle verschließen um den Luftstrom Richtung Kehlkopf zu lenken. Durch den physiologischen Luftverlauf werden die subglottischen Druckrezeptoren ernervt und die Sensibilität im Rachenraum gesteigert. Dies ist für die Kommunikation (Sprechen), sowie für einen funktionierenden Schluckvorgang eine wichtige Voraussetzung. Sprechventile werden alternativ über einen 15-mm-Konnektor oder 22-mm-Aufnahmadapter an unterschiedliche Trachealkanülen in der Regel mit einem Innenkanülensystem angebracht. Voraussetzung für die Verwendung ist eine ungehinderte Luftpassage, ausreichend subglottischer Druckaufbau (CAVE: subglottische Stenose\*), sowie die Nutzung einer ungeblockten/entblockten Kanüle. Es besteht die Gefahr einer massiven Atemnot, wenn die Ausatmung behindert ist.



Abbildung 23: Sprechventile

## 5.3 Spezielle Phonations-Trachealkanülensysteme

Ist der Patient nicht in der Lage durch seine eigene Ausatemleistung die Stimmbänder in Schwingung zu bringen, kann man kooperative Patienten mit speziellen Trachealkanülen versorgen.

Eine besondere Phonationskanülenvariante verfügt über einen zusätzlichen Schlauch, der oberhalb des Cuffs endet. Durch den Anschluss an eine externe Luftzufuhr wird mit diesem System ein Flow erzeugt, der die Stimmbildung ermöglicht. Der Luftzuführungsschlauch verfügt über einen integrierten Verbinder für den problemlosen Anschluss an eine externe Gasquelle. Die empfohlene Flowmenge kann je nach Hersteller variieren.

Diese speziellen Trachealkanülen werden vorwiegend im klinischen Bereich angewendet. Sie dürfen nicht verwechselt werden mit subglottischen Absaugkanülen, die oberhalb des Cuffs einen Schlauch zur Absaugung von Sekreten besitzen.

\* Siehe Glossar.



Abbildung 24: Phonations-Trachealkanülsystem, Trachealkanüle mit externer Luftzufuhr zum Sprechen

Eine relativ neue Phonationskanülenvariante für **beatmete** Patienten zeichnet sich durch ein spezielles Innenkanülensystem aus. Bei einer doppelt gefensterten Außenkanüle mit Cuff wird die Sprechfunktion über eine besonders flexible Innenkanüle mit Doppelventil realisiert. Bei der Einatmung öffnet sich das Ventil an der Innenkanülenspitze und bei der Ausatmung wird der Luftfluss durch Komprimierung der Innenkanüle durch die Fenestrierung (Fensterung) zum Kehlkopf geleitet.

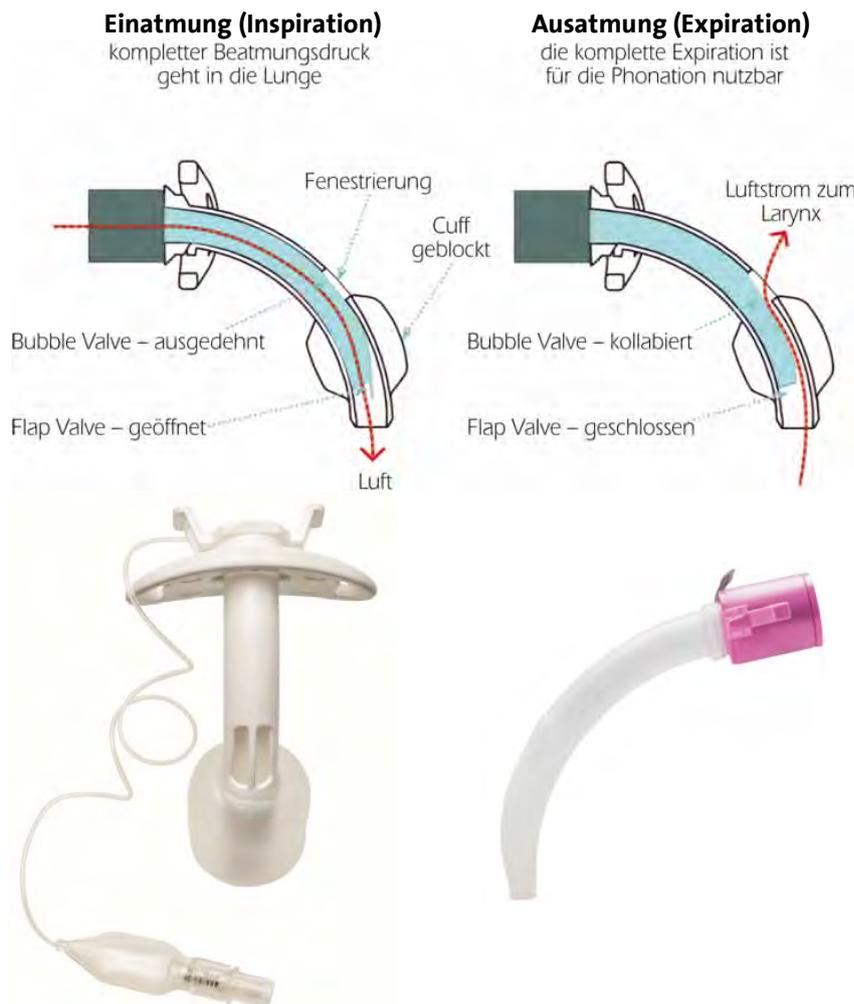


Abbildung 25: Phonations-Trachealkanülsystem, Trachealkanüle mit spezieller Phonationsinnenkanüle

Die Sprechfunktion ist bei beiden Trachealkanülen mit geblocktem Cuff möglich. Ein zusätzliches Sprechventil wird nicht benötigt.

## 5.4 Schlucken

Bei Patienten mit Trachealkanüle kann durch den veränderten Atemweg und eventuelle Schmerzen oder Beschwerden der Schluckvorgang beeinträchtigt sein.

Vor dem Hintergrund der Aspirationsgefahr wird teilweise irrtümlich die Meinung vertreten, dass eine geblockte Trachealkanüle ein aspirationsfreies Essen und Trinken ermöglichen kann. Eine Trachealkanüle kann unterschiedliche Auswirkungen auf den Schluckvorgang haben. So spürt der Patient durch die neue Luftführung Nahrungsreste im Rachen wesentlich schlechter. Auch werden durch die Tracheotomie wichtige Schutzmechanismen wie Husten und Räuspern eingeschränkt. Insofern ist die Verwendung einer geblockten Trachealkanüle bei aspirationsgefährdeten Patienten immer sorgfältig abzuwägen.

Ist eine geblockte Trachealkanüle zwingend erforderlich, sind für die Nahrungsaufnahme Vor- und Nachteile genau zu betrachten. Bestehen Aussichten auf Rückgewinnung von (Schluck-)Funktionen, ist es unter therapeutischen Erwägungen wichtig, an der physiologischen Atemführung zu arbeiten. Im Rahmen einer gezielten Schlucktherapie kann durch das Entblocken (unter Absaugbedingungen) zunächst die normale Luftführung durch den Kehlkopf und Rachen erarbeitet werden. Im zweiten Schritt geht es um die Speichelkontrolle, wobei kräftiges Husten und Räuspern auch für das Essen und Trinken wichtige Schutzmechanismen sind.

Die Schluckfähigkeit des Patienten kann am besten von einem interdisziplinären Team (Arzt, Logopäden etc.) beurteilt werden, dass auch einen geeigneten Therapieplan für den Patienten aufstellen kann.

## 6. Atemluftklimatisierung

Wie im Kapitel 2 dieser Empfehlung erwähnt, verändert sich durch die Tracheotomie die Anatomie des Atemapparats. Dies hat Auswirkungen auf physiologische Prozesse. Die Atemluft nimmt nicht den normalen Weg über Nase, Mund und Rachen. Dadurch werden wichtige Funktionen wie Anfeuchtung, Erwärmung, Filterung und Atemwegswiderstand erheblich reduziert. Dies kann zum Beispiel eine erhöhte Sekretion, verstärkten Hustenreiz, Austrocknung der trachealen Schleimhaut, Verborkung evtl. mit Verlegung der Trachealkanüle, vermehrte Infekte und wiederkehrende Entzündungen der Trachealschleimhaut mit allgemeiner Verschlechterung der Leistungsfähigkeit zur Folge haben. Um die entstandenen Defizite auszugleichen, ist der Einsatz der im Folgenden beschriebenen Hilfsmittel zu empfehlen.

### 6.1 Passive Atemluftklimatisierung

Die umgangssprachlich treffend bezeichnete künstliche oder feuchte Nase (HME = Heat and Moisture-Exchanger) ist für Patienten mit Spontanatmung gedacht und wird am oberen Ende der Trachealkanüle (Kanülenschild) auf den Konnektor aufgesetzt. Auf sicheren Sitz der Verbindung ist zu achten. Die aus Schaumstoff oder Papier bestehenden HME-Medien speichern Wärme und Feuchtigkeit der Ausatemluft und geben diese an die folgende Einatemluft wieder ab. Zudem gleicht ein HME teilweise den verlorengegangenen Atemwegswiderstand aus, der normalerweise die Alveolen\* (Lungenbläschen) geöffnet hält, um die Sauerstoffversorgung des Blutes zu verbessern. So herrschen in der Lunge wieder ähnliche Druckverhältnisse wie vor der Tracheotomie. Ohne den Einsatz eines HME wäre die Atemluft zu kalt und zu trocken und der Atemwegswiderstand deutlich geringer.

Durch den frühen Einsatz eines HME, nämlich unmittelbar nach der Operation, wird die Atemluft bestmöglich konditioniert und ein notwendiger Atemwegswiderstand erhalten. Ohne Einsatz einer künstlichen Nase kann es zu Irritationen der Trachealschleimhaut (Austrocknung, Borkenbildung, Hypersekretion\*) kommen, wodurch das Infektionsrisiko z. B. für eine Tracheitis\* oder pulmonale Infekte erhöht ist.

Zudem stellt ein HME einen wirksamen Filter zur Vermeidung von Fremdkörperinhalationen (wie z. B. Schmutz oder Staubpartikel) dar.

---

\* Siehe Glossar.

**Der Einsatz eines HME ist zu empfehlen und nach den individuellen Patientenbedürfnissen auszuwählen. Indikation und Leistungsspektrum sind den Herstellerinformationen zu entnehmen.**



Abbildung 26: HME-Funktion



Abbildung 27: verschiedene HME

## 6.2 Aktive Atemluftklimatisierung

Unter Umständen kann die Befeuchtungsleistung durch ein HME nicht ausreichend sein. Dies äußert sich z. B. durch starke und/oder zähe Sekretion, Borkenbildung oder erschwerte Einatmung. Des Weiteren kann es notwendig sein, Medikamente zur Unterstützung der Lungenfunktion inhalativ zu applizieren oder die Sekretkonsistenz zu beeinflussen. Es stehen hierzu verschiedene Geräte zur Verfügung. Unterschieden werden Kompressor betriebene Geräte und Geräte auf Ultraschallbasis. Für den korrekten Gebrauch müssen die Herstellerangaben beachtet werden.

Um eine optimale Inhalation über das Tracheostoma zu erzielen, stehen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung. Die Verwendung von speziellen Tracheostomamasken oder der direkte Anschluss geeigneter herstellerdefinierter Trachealkanülenaufsätze auf den 15-mm-Konnektor vermeiden Verluste des Inhalats in den freien Raum und steigern so die Effizienz der Inhalation.

**Achtung: Das Inhalat, die Inhalationsdauer und -häufigkeit werden vom Arzt vorgegeben und verordnet. HME oder Schutzlätzchen müssen bei Inhalation entfernt werden.**

Als Faustregel gilt: Die optimale Raumluftfeuchtigkeit (relative Luftfeuchtigkeit) liegt bei ca. 60 %. Das Minimum liegt bei ca. 50 %. Das Aufstellen von Raumluftbefeuchtern / Verdunstern / Zimmerbrunnen / Wasserschalen kann die Luftfeuchtigkeit effektiv verbessern.



Abbildung 28: Kompressor-Inhalationsgerät mit Mundstück (links) und Tracheostomaadapter (rechts)

## 7. Sekretmanagement

Effektives Sekretmanagement ist eine Grundvoraussetzung bei der Therapie beatmeter oder spontan atmender Patienten mit eingeschränktem Hustenstoß. Man beachte, dass eine während der Entwöhnung von der Beatmung auftretende Sekretproblematik eine der Hauptursachen für die Reintubation\* des Patienten darstellt. Letztlich ist die Sekretsituation entscheidend für Erfolg bzw. Misserfolg einer Dekanülierung oder Extubation. Ziel ist es, eine verstärkte Sekretbildung bei Tracheostomapatienten zu vermeiden und deren Management zu vereinfachen.

Physiologische und physikalische Maßnahmen, wie z. B. Atemhilfen oder Lagerungen, können einen unterstützenden Beitrag leisten. Außerdem können auch folgende Methoden empfohlen werden: Inhalation, Lagerungsdrainagen, professionelles Abklopfen.

Zur Vereinfachung des Trachealkanülen- und Sekretmanagements sind Innenkanülen ein effektiver Bestandteil der Versorgung. So kann die Innenkanüle bei sekretbedingter Verlegung problemlos zur Reinigung entfernt werden, während die Außenkanüle im Tracheostoma verbleibt. Dieses bedeutet einen hohen Komfort für den Patienten, bei geringem Stress.

Einen großen Stellenwert hat in diesem Zusammenhang auch die tracheale Absaugung.

## 8. Pflegerische Maßnahmen

### 8.1 Absaugung

Das Absaugen gehört zu den allgemein pflegerisch notwendigen Maßnahmen bei der Versorgung von tracheotomierten Patienten und darf nur durch geschultes, examiniertes Fachpersonal oder Angehörige erfolgen. Eine Anordnung des behandelnden Arztes ist Voraussetzung. Wichtig ist zu beachten, dass im Homecare-Bereich ausschließlich die endotracheale Absaugung 0,5 bis 1 cm über die Trachealkanülen-spitze<sup>3</sup> hinaus erfolgen darf, um die Risiken einer zu tiefen endotrachealen Absaugung mit Reizung des Nervus Vagus und möglichen Herzrhythmusstörungen zu vermeiden. Die tiefe endotracheale Absaugung bis über die Bifurkation hinaus, ist einer speziellen Indikationsstellung durch den Arzt vorbehalten.

#### 8.1.1 Gründe für die Absaugung

Es ist ein natürlicher Vorgang, dass die Lunge und die Luftröhre Schleim und Sekret produzieren. Dieser Schleim dient der Befeuchtung der Atemwege und der Reinigung der eingeatmeten Luft. So werden unerwünschte, eventuell krankmachende Partikel aus der Atemluft im Sekret nach cranial\* transportiert, wo – durch Verschlucken oder Abhusten – die Eliminierung erfolgt.

Durch die fehlenden Nasenfunktionen bei tracheotomierten Patienten ist die Sekretproduktion meist erhöht. Die Ausprägung der Sekretproduktion ist individuell und hängt z. B. von speziellen Grunderkrankungen, aber auch von der Regelmäßigkeit der HME-Verwendung ab.

Bei tracheotomierten Patienten sammelt sich das Sekret in der Trachealkanüle und um diese herum an. Hörbares Brodeln, sichtbares Sekret, erschwerte Atmung weisen auf die Notwendigkeit einer Absaugung hin. In dieser Situation muss das Sekret entfernt werden, damit das Innenlumen der Trachealkanüle nicht direkt oder durch spätere Borkenbildung verlegt wird. Auch sollte dem Wunsch des Patienten bei Absaugbedarf entsprochen werden.

Eine Tracheotomie geht immer mit einer Sekretretention\* einher, da das Tracheallumen durch die Kanüle und ggf. durch den Cuff stark verkleinert wird. Das Absaugen ist somit ein notwendiger Vorgang, um die Atmung zu erleichtern.

---

\* Siehe Glossar.

<sup>3</sup> Quelle: Betty Nance-Floyd: Tracheostomy care: An evidence-based guide to suctioning and dressing changes. American Nurse Today, 2011. <https://www.americannursetoday.com/tracheostomy-care-an-evidence-based-guide-to-suctioning-and-dressing-changes/>

### 8.1.2 Häufigkeit der Absaugung

Die Häufigkeit des Absaugens richtet sich nach dem individuellen Bedarf. Dies kann auch bei einem Patienten an unterschiedlichen Tagen stark variieren, wie z. B. zwischen 1 × täglich bis hin zum stündlichen Absaugen.

**Es gilt zu beachten: So oft wie nötig, so selten wie möglich.**

Bei invasiv beatmeten Patienten kann ein geschlossenes Absaugsystem gewählt werden, um die Störung der Beatmung auf ein Mindestmaß zu beschränken, Pflegepersonal sowie Patienten vor Sekretpartikeln in der Luft zu schützen, die hygienische Situation zu verbessern und das Infektionsrisiko zu vermindern. Das gilt insbesondere bei infektiösen Patienten (z. B. mit MRSA).

### 8.1.3 Auswahl des Absaugkatheters

Auf die richtige Auswahl der Größe des Absaugkatheters muss geachtet werden. Es sind Absaugkatheter in den Größen 6 - 18 CH<sup>4</sup> (= 2 - 6 mm Ø) erhältlich, am gebräuchlichsten sind jene mit 14 CH und 16 CH. Es ist zu beachten, dass der Außendurchmesser des Absaugkatheters stets deutlich kleiner als der Innendurchmesser der Trachealkanüle gewählt wird. Durch den Absaugkatheter dürfen maximal zwei Drittel des Innenlumens der Trachealkanüle verlegt werden, da der Atemweg des Patienten entsprechend verkleinert wird.

Zwei gebräuchliche atraumatische Kathetervarianten, die prinzipiell das Ansaugen des Absaugkatheters an der Trachealschleimhaut vermeiden sollen, gilt es voneinander zu unterscheiden:

Der **konventionelle atraumatische** Absaugkatheter ist gekennzeichnet durch eine abgerundete Spitze sowie zwei seitliche Augen. Dieser wird **ohne Sog** eingeführt.

Der **atraumatische Integrale-Ring-Katheter** (sog. Wulstkatheter, Luftkissenpolsterkatheter) hat eine ringförmige Katheterspitze und mehrere seitliche Augen oberhalb des Rings. Dieser wird **mit Sog** eingeführt, um das entstehende Luftkissenpolster an der Katheterspitze zum Schutz der Schleimhaut zu nutzen.

**Hinweis: Die atraumatischen Integralen-Ring-Katheter sind speziell für die tiefe endotracheale Absaugung vorgesehen. Diese darf nur nach individueller ärztlicher Anordnung beim einzelnen Patienten durchgeführt werden.**



Abbildung 29: konventionelle atraumatische Absaugkatheter mit integriertem Fingertipp (grün) bzw. Trichteransatz (orange)



Abbildung 30: atraumatischer Absaugkatheter mit Integralring

<sup>4</sup> Charrière (CH) bezeichnet das Maß für den Außendurchmesser von Kanülen und Kathetern. Ein CH entspricht einem Drittel Millimeter.

#### 8.1.4 Durchführung der Absaugung

Der Patient soll über den Absaugvorgang aufgeklärt sein und alle benötigten Materialien müssen bereitliegen. Vor dem Absaugen steht die korrekte Lagerung des Patienten. Es empfiehlt sich die Oberkörperhochlagerung oder die Seitenlagerung. Der Absaugvorgang erfolgt immer unter aseptischen Bedingungen.

Innerhalb eines Absaugvorgangs kann derselbe Katheter mehrfach verwendet werden. Für jeden weiteren Absaugvorgang muss ein neuer, steriler Absaugkatheter verwendet werden.<sup>5</sup>

Während der Absaugung sollten, wenn möglich, immer zwei Personen anwesend sein, um bei evtl. auftretenden Komplikationen schnell eingreifen zu können. Eine gezielte Beobachtung des Betroffenen während der Absaugung ist sehr wichtig. Beobachtet werden z. B. die Hautfarbe, die Reaktion des Patienten und das abgesaugte Sekret.

Einige Kanülen weisen eine Fensterung (nicht zu verwechseln mit einer Siebung) in der Außenkanüle auf. Hier ist beim Absaugen Vorsicht geboten, um eine Verletzung der Trachealhinterwand durch den Absaugkatheter zu vermeiden.

Material für die endotracheale Absaugung:

- > pathogenfreie\* medizinische Einmalhandschuhe<sup>5, 6</sup>
- > für Intensiv- und Beatmungspatienten: sterile Handschuhe<sup>7</sup>
- > funktionstüchtiges Absauggerät mit Absaugschlauch und Fingertip
- > steril verpackte, atraumatische Absaugkatheter in passender Größe
- > Gefäß mit Wasser zum Durchspülen von Absaugschlauch und Fingertip
- > ggf. neue künstliche Nase oder Schutz Tuch
- > Abfallbehälter

Zur Sicherheit: Siehe auch Notfallmaßnahmen (Kapitel 12, siehe S. 35)

**Eigenschutz beachten!** Ggf. wird das Tragen von Mund-Nasenschutz sowie einer Schutzbrille und einer Einmalschürze empfohlen.<sup>6</sup>

Vorgehensweise:

1. Waschen Sie sich die Hände und ziehen Sie sich pathogenfreie\* medizinische Einmalhandschuhe<sup>5, 6</sup> an.
2. Führen Sie eine Vakuumkontrolle am Absauggerät durch. Die Einstellung des Absaugvakuums liegt bei 0,4 bar beim Erwachsenen bzw. bis 0,2 bar beim Säugling und Kleinkind.
3. Verbinden Sie den sterilen Katheter am farbigen Ansatzstück mit dem Absaugschlauch des Absauggerätes. Öffnen Sie hierzu die Verpackung nur an dem Ende, an dem sich der Ansatz befindet. Dadurch ist gewährleistet, dass der Katheter steril bleibt.
4. Entfernen Sie die Innenkanüle mit künstlicher Nase oder Sprechventil.
5. Bei Intensiv- und Beatmungspatienten ziehen Sie sterile Handschuhe<sup>7</sup> an.
6. Führen Sie den Absaugkatheter mit oder ohne Sog je nach Katheterart (siehe oben) vorsichtig in die Trachealkanüle ein, bis er das Ende der Kanüle erreicht.
7. Ziehen Sie den Katheter mit Sog vorsichtig heraus, wobei Sie ihn zwischen Daumen und Zeigefinger hin und her drehen.

---

\* Siehe Glossar.

<sup>5</sup> Quelle: RKI-Empfehlung „Infektionsprävention in Heimen“ 2005

[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Heimp\\_Rili.pdf?blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Heimp_Rili.pdf?blob=publicationFile) (letzter Zugriff 17.05.2017)

<sup>6</sup> Quelle: KRINKO-Empfehlung „Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens“ 2016

[http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Haendehyg\\_Rili.pdf?blob=publicationFile](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Haendehyg_Rili.pdf?blob=publicationFile) (letzter Zugriff 17.05.2017)

<sup>7</sup> Quelle: KRINKO-Empfehlung „Prävention der nosokomialen beatmungsassoziierten Pneumonie“ 2013

[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Pneumo\\_Rili.pdf?blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Pneumo_Rili.pdf?blob=publicationFile) (letzter Zugriff 17.05.2017)

Führen Sie das Absaugen „pulsierend“ durch, indem Sie den Fingertip abwechselnd zuhalten und freigeben.

8. Setzen Sie die Innenkanüle mit künstlicher Nase oder Sprechventil wieder auf.

**Es gilt zu beachten: Die Absaugphase sollte in der Regel nicht länger als 10 – 15 Sekunden dauern.**

Die Wirkung des Absaugens sollte akustisch überprüft werden (Überprüfung der Atemgeräusche). Wiederholen Sie ggf. den Absaugvorgang.



Abbildung 31: Absaugung

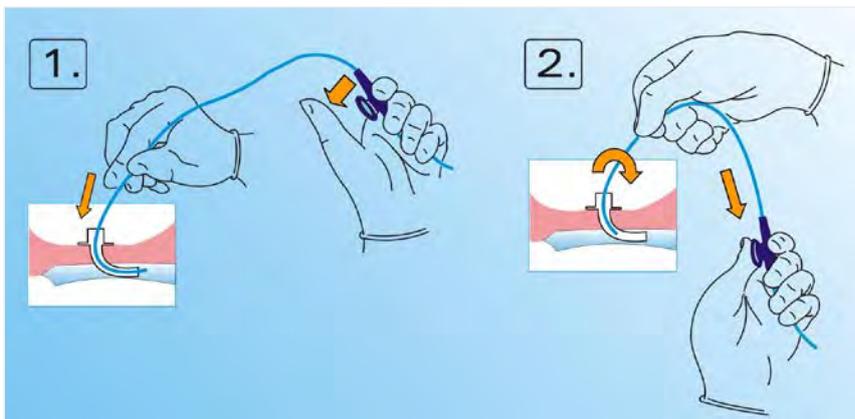


Abbildung 32: Schematische Darstellung – Absaugung mit konventionell atraumatischem Absaugkatheter

### 8.1.5 Sichtanalyse des abgesaugten Sekrets

Das abgesaugte Sekret wird nach Farbe, Geruch, Beimengungen und Viskosität beurteilt:

transparent und geruchlos	→ normal, alles in Ordnung
gelbes oder grünes Sekret mit unangenehmem Geruch	→ Hinweis auf Infektion; bitte nehmen Sie Kontakt mit dem behandelnden Arzt auf.
Blut	→ Wenige Blutstreifen sind u. U. unbedenklich. Wenn jedoch mehr hellrotes oder dunkles, altes Blut vorhanden ist, könnte ein Befund vorliegen; bitte nehmen Sie Kontakt mit dem behandelnden Arzt auf.

### 8.1.6 Dokumentation

Dokumentieren Sie den Absaugvorgang und eventuelle Befunde:

- > Durchführungsnachweis mit Handzeichen und Uhrzeit
- > Eintragung von Beobachtungen bzw. Auffälligkeiten

### 8.1.7 Mögliche Komplikationen

- > Würgen, Übelkeit, Erbrechen
- > Infektionen
- > Blutungen
- > Trachealverletzungen
- > Hypoxämie\*
- > Kardiovaskuläre Instabilität\*
- > Bradykardie\* durch Vagusreiz
- > Tachykardie\* durch Stress (siehe Notfallmaßnahmen S. 35)

## 8.2 Tracheostomapflege

Ein gepflegtes Tracheostoma sorgt dafür, dass der Patient sich wohl fühlt und weniger Komplikationen auftreten. Erklärt man dem Patienten den Sinn und die Notwendigkeit der Maßnahmen, steigt die Akzeptanz.

Intakthalten der parastomalen (stomaumgebenden) Haut und Vermeidung von Infektionen sind die Ziele der Tracheostomapflege.

### 8.2.1 Trachealkompressen

Trachealkompressen bilden ein Polster zwischen Trachealkanüle und Stoma, außerdem nehmen sie das aus dem Tracheostoma austretende Sekret auf.

Kompressen mit einer speziellen Beschichtung (Aluminiumbedampfung, Kunststoffbeschichtung) sollen zusätzlich das Verkleben mit der Haut verhindern. Allgemein kann sich eine feuchte Kammer bilden, welche Hautmazerationen\* zur Folge haben kann. Regelmäßige Sichtkontrollen sind angezeigt.

Es werden die unterschiedlichsten Trachealkompressen in verschiedenen Stärken angeboten, wobei sie aus einem fusselfreien und saugfähigen Material bestehen sollen. Alle haben eine runde Öffnung, durch die die Trachealkanüle geführt wird.

Einige Kompressen werden zusätzlich mit einem Schlitz zwischen dieser Öffnung und dem äußeren Kompressenrand angeboten. Dadurch kann die Komresse auch bei platzierter Trachealkanüle leicht gewechselt werden.

Eine besondere Gestaltung des Schlitzes mancher Kompressen verhindert das ungewollte Abrutschen der vollgesaugten Komresse oder bei Bewegungen des Halses.



Abbildung 33: Trachealkompressen aus Vlies (links) und PU-Schaum (rechts)

Darüber hinaus stehen für Patienten mit Tracheostoma, die keine Trachealkanüle mehr tragen, kompressenähnliche Schaumstoffauflagen zur Verfügung, die über das Tracheostoma geklebt werden können und so als Tracheostomaschutz dienen.

---

\* Siehe Glossar.



Abbildung 34: Schaumstofftracheostomaschutz (links) und Tracheostomapolster (rechts)

### 8.2.2 Trachealkanülenröhrerband

Auf dem Markt werden sehr viele unterschiedliche Trachealkanülenröhrerbänder angeboten. Die Bandbreite reicht von einfachen, einteiligen Klettbindern bis hin zu weich gepolsterten Bindern mit Haken oder Klettverschluss. Bei Patienten, die sich selbst versorgen, sind zweiteilige Bänder zu bevorzugen.

Das Trachealkanülenröhrerband sollte bei Bedarf, d. h. bei sichtbaren Verschmutzungen durch Sekret, gewechselt werden. Die Wechselintervalle können stark variieren, von 1 x täglich bis zu 1 x wöchentlich.

Durchführung:

1. Händedesinfektion und Anziehen der pathogenfreien medizinischen Einmalhandschuhe
2. Öffnen Sie den Verschluss des zu wechselnden Kanülenröhrerbandes und sichern Sie mit Hand / Finger die Kanüle. Ziehen Sie dann ein Ende des neuen Kanülenröhrerbandes durch eine der Öffnungen des Kanülenschildes.
3. Legen Sie das Kanülenröhrerband um den Hals und befestigen Sie die freien Enden des Kanülenröhrerbandes an den Öffnungen des Kanülenschildes.
4. Straffen Sie das Kanülenröhrerband. Kontrollieren Sie den Sitz, indem Sie einen Finger zwischen das Kanülenröhrerband und den Hals legen, und fixieren Sie das Kanülenröhrerband.
5. Entsorgen Sie das benutzte Kanülenröhrerband.



Abbildung 35: Trachealkanülenröhrerbänder

### 8.2.3 Durchführung der Tracheostomapflege

Bei der Versorgung eines Tracheostomas muss zwischen einer frischen Neuanlage (< 2 bis 4 Wochen Post-OP) und einem bereits epitelisiertem, voll ausgebildetem Tracheostomakanal unterschieden werden.

Allgemein muss die parastomale Haut trocken gehalten werden, um Hautmazerationen\* vorzubeugen. Daher sollte der Trachealkompressenwechsel mindestens ein- bis zweimal täglich, bei starker Sekretion auch mehrmals täglich erfolgen.

Spezielle Hautpflegemaßnahmen sind im Pflegeplan zu dokumentieren und der individuellen Situation des Patienten anzupassen (z. B. Infektionen, Granulationen, Strahlenschäden, Allergien). Stomaöle und Gleitgele sind nicht für die Anwendung und Pflege der parastomalen Haut gedacht.

Bei Infektionen sollte ein geeignetes Desinfektionsmittel verwendet werden, z. B. Octenisept oder Pronto-san (Anwendungsdauer laut Herstellerangabe).

Notwendiges Material:

- > Händedesinfektionsmittel
- > pathogenfreie medizinische Einmalhandschuhe\*
- > Trachealkompresse
- > Kanülentrageband bei Bedarf
- > Spezialreinigungstücher, Vlieskompresse, Feuchttuch ohne Alkohol oder hygienisch einwandfreier Waschlappen
- > Abfallbehälter

Durchführung:

1. Information des Patienten, ggf. Lagerung
2. Material auf sauberer Unterlage bereithalten
3. Händedesinfektion und Anziehen der pathogenfreien medizinischen Einmalhandschuhe
4. Entfernen der Trachealkompresse
5. Reinigung bei intaktem Tracheostoma mit Vlieskompresse oder alkoholfreiem Feuchttuch – Wischrichtung vom Tracheostomarand weg nach außen
6. Inspektion des Tracheostomas und ggf. Maßnahmen einleiten
7. Bei Bedarf: schmutziges Kanülentrageband lösen, Trachealkanüle mit einer Hand sichern, mit der freien Hand das neue Kanülentrageband befestigen
8. Trachealkompresse unterlegen
9. Veränderungen dokumentieren

#### Hinweis:

Das Reinigungsprodukt muss fusselfrei sein, um zu gewährleisten, dass zum einen die Haut rückstandsfrei gereinigt wird und zum anderen keine Kleinstpartikel eingeatmet werden können. Selbstverständlich muss vermieden werden, dass beim Reinigen Flüssigkeiten in das Tracheostoma gelangen, um eine Aspiration zu verhindern.

---

\* Siehe Glossar.

## 9. Wechsel von Trachealkanülen

Eine Reinigung der Trachealkanüle stellt zum einen den freien Innendurchmesser sicher und erleichtert dem Patienten die Atmung, zum anderen dient sie der Pflege des Materials um eine gute Haltbarkeit zu gewährleisten. Für die sichere Handhabung sollten stets zwei merkmalgleiche Trachealkanülen zur Verfügung stehen. Unabhängig von den Reinigungsintervallen ist bei bestimmten Trachealkanülen ein Austausch nach den empfohlenen Zeitintervallen der Trachealkanülenhersteller vorzunehmen. Der Wechsel einer Trachealkanüle zum Zwecke der Reinigung muss entsprechend der Herstellerangaben erfolgen und in Kenntnis der korrekten Handhabungsschritte vorgenommen werden. Die allgemeine Indikation zum Trachealkanülenwechsel liegt in der Verantwortung des behandelnden Arztes.

Dieses ist eine ärztliche Tätigkeit, die im Einzelfall patienten- und personenbezogen an Pflegefachkräfte schriftlich delegiert werden kann. Bitte beachten Sie die aktuelle Gesetzeslage zum Thema ärztliche Delegation.

Vor dem Wechsel der Trachealkanüle ist zu beachten:

- > Befolgen Sie immer die Anweisungen des Arztes. Empfehlenswert ist es, den Kanülenwechsel zu zweit durchzuführen (Sicherheitsaspekt).
- > Halten Sie für den Notfall immer eine Trachealkanüle in der nächstkleineren Größe mit Cuff sowie eine Arztnotrufnummer bereit. Eine Indikation für den Cuff wäre zum Beispiel eine plötzlich eintretende Beatmungssituation (Atemstillstand) oder Spontanblutung etc.
- > Bei aspirationsgefährdeten Patienten sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass der Trachealkanülenwechsel nicht direkt nach Nahrungsaufnahme erfolgt.
- > Halten Sie für den Notfall Handbeatmungsbeutel, Trachealspreizer, Tracheostomabeatmungsmaske und eine 20-ml-Entblockungsspritze bereit.
- > Beachten Sie die Pflege- und/oder Hygienestandards Ihrer jeweiligen Einrichtung!
- > Vor dem Gebrauch ist die in jeder Kanülenverpackung enthaltene Gebrauchsanleitung sorgfältig durchzulesen.

### 9.1 Wechsel einer ungeblockten Trachealkanüle

Vorbereitung – folgende Geräte/Mittel bereitstellen:

- > Händedesinfektionsmittel (Einwirkzeiten beachten)
- > pathogenfreie medizinische Einmalhandschuhe\*
- > Absauggerät
- > Absaugkatheter
- > vorbereitete Trachealkanüle
- > ggf. Einführhilfe/Obturator
- > Notfallutensilien
- > Spezialreinigungstücher, alkoholfreie Feuchttücher, fusselfreie Reinigungstücher oder Vlieskompressen zur Reinigung
- > Trachealkompresse gelocht, mit oder ohne Schlitzöffnung
- > Kanülentrageband
- > Künstliche Nase und/oder Sprechventil
- > ggf. Gleitmittel/Stomaöl (Beachten Sie die Herstellerangaben der Trachealkanüle bezüglich der Wahl des Gleitmittels)
- > Reinigungsdose
- > Abfallbehälter

---

\* Siehe Glossar.

Durchführung:

1. Trachealkanülenwechsel mit ausreichendem Abstand zur letzten Mahlzeit
2. Information, individuelle Lagerung des Patienten
3. hygienische Händedesinfektion
4. Absauggerät auf Funktionstüchtigkeit prüfen
5. Absaugkatheter aufsetzen und in der sterilen Verpackung belassen
6. pathogenfreie medizinische Einmalhandschuhe anziehen
7. Wechselkanüle auf Funktionstüchtigkeit und Vollständigkeit hin überprüfen und ggf. für Gleitfähigkeit sorgen. Legen Sie die Trachealkanüle auf einer sauberen Arbeitsfläche ab. Bei Einsatz eines Obturators sollte dieser eingesetzt und die Innenkanüle – sofern vorhanden – entfernt werden (herstellerabhängig).
8. Bei Trachealkanülen mit verstellbarer Halteplatte sichern Sie diese an der entsprechenden Stelle. Sollten Sie den Abstand nicht kennen, können Sie sich an der noch liegenden, alten Kanüle orientieren.  
**Hinweis:** Achten Sie darauf, dass die Halteplatte gerade sitzt. Das Schriftbild sollte nicht verdreht (auf dem Kopf) sein.
9. Je nach Patientensituation wird die Trachealkanüle vor dem Einsatz mit der Trachealkompresse und dem Kanülentrageband bestückt.  
**Hinweis:** Bei ungeschlitzter Trachealkompresse die Trachealkanüle jetzt durch die Kompressenöffnung führen.
10. Künstliche Nase und/oder Sprechventil entfernen
11. Absaugvorgang einleiten\* (siehe Kapitel 8.1 auf S. 22)
12. Kanülentrageband lösen und Trachealkanüle mit Kompresse entfernen
13. Stoma reinigen und inspizieren
14. Bei Hautveränderungen nach ärztlicher Anordnung vorgehen
15. Vorbereitete Trachealkanüle einsetzen, ggf. Obturator zügig entfernen, Kanülentrageband fixieren, ggf. Innenkanüle einsetzen.
16. ggf. erneutes endotracheales Absaugen
17. Künstliche Nase und/oder Sprechventil aufsetzen
18. Einmalmaterial entsorgen, Absauggerät säubern, Trachealkanüle je nach Herstellerangaben reinigen oder verwerfen
19. Dokumentation und Nachsorge

## 9.2 Wechsel einer geblockten Trachealkanüle

Empfehlenswert ist es, den Trachealkanülenwechsel zu zweit durchzuführen (Sicherheitsaspekt).

Vorbereitung – folgende Geräte/Mittel bereitstellen:

- > Händedesinfektionsmittel (Einwirkzeiten beachten)
- > pathogenfreie medizinische Einmalhandschuhe\*
- > Absauggerät
- > Absaugkatheter
- > vorbereitete Trachealkanüle
- > ggf. Einführhilfe/Obturator
- > Notfallutensilien
- > Spezialreinigungstücher, alkoholfreie Feuchttücher, fusselfreie Reinigungstücher oder Vlieskompressen zur Reinigung
- > 20-ml-Spritze zum Entblocken
- > Cuffdruckmessgerät

---

\* Siehe Glossar.

- > Trachealkomresse gelocht, **mit** Schlitzöffnung
- > Kanülentrageband
- > Künstliche Nase und/oder Sprechventil
- > ggf. Gleitmittel/Stomaöl (Beachten Sie die Herstellerangaben der Trachealkanüle bezüglich der Wahl des Gleitmittels)
- > Reinigungsdose
- > Abfallbehälter

Bei der Handhabung von Trachealkanülen mit Cuff dürfen keine scharfen Gegenstände benutzt werden, da diese den Cuff beschädigen können.

Durchführung:

1. Trachealkanülenwechsel mit ausreichendem Abstand zur letzten Mahlzeit
2. Information und individuelle Lagerung des Patienten
3. hygienische Händedesinfektion
4. Absauggerät auf Funktionstüchtigkeit prüfen
5. Absaugkatheter aufsetzen und in der sterilen Verpackung belassen
6. pathogenfreie medizinische Einmalhandschuhe anziehen
7. Den Cuff und das Blockungssystem der einzusetzenden Trachealkanüle auf Leckage, Durchgängigkeit und gleichmäßige Entfaltung des Cuffs prüfen. Den Cuff nach dem Dichtigkeitstest mittels Spritze maximal entblocken. Ggf. für Gleitfähigkeit sorgen. Legen Sie die Trachealkanüle auf einer sauberen Arbeitsfläche ab. Bei Nutzung eines Obturators sollte dieser eingesetzt werden.
8. Bei Trachealkanülen mit verstellbarer Halteplatte sichern Sie diese an der entsprechenden Stelle. Sollten Sie den Abstand nicht kennen, können Sie sich an der noch liegenden, alten Trachealkanüle orientieren.  
**Hinweis:** Achten Sie darauf, dass die Halteplatte gerade sitzt. Das Schriftbild sollte nicht verdreht (auf dem Kopf) sein.
9. Je nach Patientensituation wird die Trachealkanüle vor dem Einsatz mit der Trachealkomresse und dem Kanülentrageband bestückt.
10. Künstliche Nase und/oder Sprechventil entfernen
11. Absaugvorgang einleiten (siehe Kapitel 8.1), evtl. zusätzlich subglottisch absaugen
12. Cuff mittels Spritze vorsichtig entblocken und Kanülentrageband lösen
13. Trachealkanüle unter Absaugung entfernen.
14. Stoma reinigen und inspizieren
15. bei Hautveränderungen nach ärztlicher Anordnung vorgehen
16. vorbereitete Trachealkanüle einsetzen, ggf. Obturator zügig entfernen und ggf. Innenkanüle einsetzen
17. Trachealkomresse unterlegen und Kanülentrageband fixieren
18. ggf. erneutes endotracheales Absaugen
19. Trachealkanüle mit Cuffdruckmessgerät nach Angaben der Hersteller blocken
20. Künstliche Nase und/oder Sprechventil aufsetzen
21. Einmalmaterial entsorgen, Absauggerät säubern, Trachealkanüle je nach Herstellerangaben reinigen oder verwerfen
22. Dokumentation und Nachsorge

#### **Empfehlung für die Dokumentation und Nachsorge**

Der Trachealkanülenpass oder Aufkleber, welcher Auskunft zum Hersteller und den relevanten Trachealkanüledaten enthält, sollte in den Patientenunterlagen abgelegt werden.

Die Dokumentation sollte mit Zeit, Datum und Handzeichen im entsprechenden Dokumentationssystem erfolgen.

Verbrauchsmaterialien und Ersatzkanülen sollten zeitnah aufgefüllt und nachbestellt werden.

## 10. Reinigung und Pflege von Trachealkanülen

Um zu häufige Trachealkanülenwechsel zu vermeiden, die für den Patienten unangenehm und sehr belastend sind, werden mittlerweile außerklinisch zweiteilige Systeme mit Innenkanüle favorisiert. Durch Nutzung solcher Systeme werden die Wechselintervalle verlängert, was für den Patienten risikoärmer und komfortabler ist.

Je nach Material und Herstellervorgaben unterscheiden sich die Reinigungsmöglichkeiten bei Trachealkanülen und deren Innenkanülen sehr stark. **Bitte unbedingt die Gebrauchsanweisungen beachten!** Nur noch wenige Hersteller vertreiben Produkte, die nach einmaligem Gebrauch verworfen werden müssen. Einmalprodukte dürfen weder gereinigt noch desinfiziert werden. Die Mehrheit der Trachealkanülen bietet mittlerweile die Möglichkeit, diese wiederzuverwenden. (Beachten Sie dazu auch die Hinweise unter 13.1.)

Im Zusammenhang mit dieser Thematik sollte man die folgenden Begrifflichkeiten exakt definieren:

**Reinigung** bedeutet, dass die Innenkanüle und Außenkanüle mechanisch, mit einer entsprechenden Bürste, unter Zuhilfenahme von Wasser oder einem materialschonenden Reinigungsmittel von Sekret oder Borken befreit wird.

Im Gegensatz dazu hat eine **Desinfektion** das Ziel, die potentielle Keimbildung des Produktes zu minimieren. Eine Desinfektion setzt immer eine vorangegangene Reinigung voraus.

Reinigung und Desinfektion sind zwei voneinander unabhängige Verfahren.

### 10.1 Reinigung

Vorgehensweise:

1. hygienische Händedesinfektion und Anziehen der pathogenfreien medizinischen Einmalhandschuhe
2. Innenkanüle aus der Trachealkanüle nehmen
3. Trachealkanüle und/oder Innenkanüle unter fließendem Wasser mit einer speziellen Bürste vorreinigen (Cuff nicht mit der Bürste bearbeiten!)  
**Wichtig:** Immer von der Kanülenspitze in Richtung Kanülenschild bürsten.
4. Einweichen der zu reinigenden Teile in der (vom Hersteller zugelassenen) Lösung, unter Beachtung der Einwirkzeiten, um Krusten und Borken zu lösen; idealerweise Reinigungsbehälter mit Siebeinsatz nutzen
5. nochmalige Behandlung mit einer, dem Lumen der (Innen-)Kanüle angepassten Reinigungsbürste, um letzte makroskopische Belege zu entfernen (Cuffbeschädigungen vermeiden)
6. mit Wasser nachspülen, um Reste der Reinigungslösung zu entfernen
7. Teile gut trocknen lassen und in einem trockenen, nicht verschlossenen, Behälter aufbewahren

Verwenden Sie keine Haushaltsreiniger, Zahnreinigungsmittel, alkoholischen oder fetthaltigen Lösungen, die nicht ausdrücklich vom **Hersteller** benannt sind. Durch solche Mittel hervorgerufene Materialschädigungen an Kanüle oder Cuff können den Tracheotomierten lebensbedrohlich gefährden.

### 10.2 Desinfektion

Nach abgeschlossener Reinigung kann bei Bedarf eine Desinfektion erfolgen. Im anschließenden Desinfektionsverfahren ist die Vorgehensweise identisch zur Reinigung. Hier wird unter 10.1 unter Punkt 4 nun eine geeignete Desinfektionslösung verwendet. Bei wenigen Herstellern ist in Abhängigkeit zum Material (Silikon/Silber) auch eine thermische Aufbereitung möglich.

**Zur Vorgehensweise bei der Desinfektion und bei der Anzahl der Desinfektionszyklen bitte unbedingt die Herstellervorgaben beachten.**

Da Desinfektionsmittelrückstände an der Oberfläche des Materials der Trachealkanüle verbleiben können, ist es von größter Wichtigkeit, die Produkte sorgfältig mit Wasser nachzuspülen, um beim Wiedereinsatz Schleimhautschädigungen durch diese aggressiven Substanzen vorzubeugen.



Abbildung 36: Reinigungs- und Desinfektionszubehör

### 10.3 Sicherheitsüberprüfung vor jeder Anwendung

Um sicherzustellen, dass die Trachealkanülen und deren Zubehör einwandfrei funktionieren, müssen vor jeder (Wieder-)Verwendung beim Patienten alle Einzelteile auf Funktionsfähigkeit überprüft werden.

Besonders zu beachten:

- > Dichtigkeit und Flexibilität eines evtl. vorhandenen Cuffs und des Befüllsystems (Füllschlauch/Kontrollballon)
- > symmetrische Entfaltung des Cuffs
- > Unversehrtheit der Fixierung des Schafts\* an der Halteplatte
- > Durchgängigkeit des Innenlumens
- > Materialdefekte wie Risse, Grate oder Aushärtung des Materials

Beschädigte Trachealkanülen auf gar keinen Fall am Patienten verwenden!

### 10.4 Reinigungsfrequenz und Lagerung gereinigter Trachealkanülen

Trachealkanülen und deren Zubehör müssen grundsätzlich, angepasst an die Patientenbedürfnisse, gereinigt werden. Bestimmende Faktoren sind in diesem Zusammenhang die Beschaffenheit und Menge des Sekrets sowie die Grunderkrankung und Bewusstseinslage des Patienten.

Wie oben beschrieben, sollten nicht genutzte Trachealkanülen trocken, lichtgeschützt und staubfrei gelagert und nicht in unmittelbarer Nähe von allgemeinen Wärmequellen, wie z. B. Heizung, direkte Sonneneinstrahlung, Leuchtstofflampen etc., aufbewahrt werden.

UV-Strahlen, z. B. von Leuchtstofflampen oder direktem Sonnenlicht, können zu vorzeitigem Verhärten verschiedener Materialien führen und sollten daher vermieden werden.

**Trachealkanülenhersteller übernehmen keine Haftung für Ansprüche, die durch falsche und unsachgemäße Trachealkanülenpflege und Lagerung entstehen.**

---

\* Siehe Glossar.

## 11. Entwöhnung und Dekanülierung

Da eine Trachealkanüle das Leben und die Lebensqualität beeinträchtigen, sollte eine Entwöhnung von der Kanüle indikationsgerecht schnellstmöglich angestrebt werden. Der Zeitraum der Entwöhnung variiert je nach neurologischem Defizit, körperlicher Schwäche oder Beeinträchtigung der Schluckfunktion. In Vorbereitung sollte der Ist-Zustand der Luftwege durch endoskopische Kontrolle untersucht werden. Die Beurteilung und die Risiko-Nutzen-Bewertung finden durch einen Arzt statt.

Folgende Kriterien sollten erfüllt sein:

- > primäre Ursache für die Tracheostomaanlage liegt nicht mehr vor
- > wirksame Schluck- und Hustenreflexe sind vorhanden
- > Trachealstenose oder Tracheomalazie\* sind ausgeschlossen

Es gibt verschiedene Maßnahmen zur Entwöhnung.

Bei Einsatz einer dauerhaft geblockten Kanüle wird häufig im ersten Schritt mit der Entblockung der Trachealkanüle begonnen. So sollen der Kehlkopf und die oberen Luftwege wieder sensibilisiert und der Patient an den physiologischen Atemweg gewöhnt werden. Die ungeblockten Zeitfenster dauern anfänglich Minuten, werden langsam erweitert und müssen dokumentiert werden.

Die Beobachtung des Patienten hat einen hohen Stellenwert in dieser Phase. Sind Atmung, Kreislauf und Sauerstoffversorgung stabil, hustet der Patient effektiv ab und weist er keine gravierenden Probleme beim Schlucken auf, werden die ungeblockten Intervalle ausgedehnt.

Eine andere gängige Methode ist es, den Durchmesser der Trachealkanüle sukzessive zu verringern.

Im nächsten Schritt kommen vielfach Sprechventile zum Einsatz. Durch die Umleitung des Luftstroms bei der Ausatmung werden subglottische Druckrezeptoren aktiviert, die für den Schluckakt verantwortlich sind. Zusätzlich werden Riechen und Schmecken ermöglicht und ein physiologischer Atemwegswiderstand aufgebaut.

Werden die ungeblockten Phasen oder die Reduzierung des Kanüledurchmessers toleriert, kann die Trachealkanüle stundenweise verschlossen werden. Hier bieten die Kanülenhersteller Verschlusskappen zu einzelnen Trachealkanülen an. Bevor eine Verschlusskappe zum Einsatz kommt, muss unbedingt eine Endoskopie der Trachea und des Nasen- Rachenraums durchgeführt werden, um Stenosen oder Granulationen auszuschließen. Die Kappe leitet die Ausatemluft über den natürlichen Atemweg um und stellt den physiologischen Atemwegswiderstand wieder her. Anfangs ist dieses für untrainierte Patienten anstrengend und erschöpfend. Begonnen wird, unter Monitoring, mit einem stundenweisen Verschluss der Trachealkanüle. Ist eine ausreichende Mund-/Nasatmung möglich, wird die Verschlusskappe auch über längere Zeiträume benutzt. Deshalb ist bei der Anwendung der Verschlusskappe dringend darauf zu achten, dass diese nur benutzt wird, wenn eine gefensterte Innenkanüle eingesetzt und der Cuff der Kanüle entblockt ist.

Ganz gleich, welche Methode der Entwöhnung gewählt wird, sie muss nach Anordnung des Arztes, pflegerisch gut geplant und von erfahrenen Fachkräften professionell überwacht werden. Jeder Patient ist individuell zu behandeln.

Die verschiedenen Hersteller bieten unterschiedliche Hilfsmittel für die Entwöhnung an. So können nach Entfernung einer Trachealkanüle (Dekanülierung\*) Platzhalter oder Buttons verwendet werden. Der Platzhalter wird in das Tracheostoma eingebracht und liegt an der Trachealvorderwand an, der Button liegt im Stomakanal. Beide Systeme können verschlossen werden. Im Gegensatz zur Trachealkanüle liegt jeweils kein Kanülenrohr in der Luftröhre. Der physiologische Atemweg ist wiederhergestellt.

Bevor die Entscheidung zur endgültigen Dekanülierung gefällt wird, muss eine ärztliche Untersuchung stattfinden.

---

\* Siehe Glossar.

Das weitere Vorgehen sollte mit dem Patienten und dem Pflorgeteam detailliert besprochen und geplant werden. Die Dekanülierung ist unter stationären Bedingungen durchzuführen.

Die Dekanülierung hängt u. a. auch von der Art der Tracheostomaanlage ab. Ein dilatativ angelegtes Tracheostoma kann schon nach kurzer Zeit schrumpfen und verschließt sich in der Regel selbständig. Zum spontanen Wundverschluss wird das Tracheostoma mit einem trockenen Verband abgeklebt. Dieser wird zur Beurteilung der Wundsituation und zur Infektionsprophylaxe täglich gewechselt. Beim Sprechen wird dem Patienten empfohlen, leichten Druck auf den Verband auszuüben.

Das plastisch angelegte Tracheostoma benötigt einen operativen Wundverschluss. Dazu stehen je nach Patienten- und Stomasituation verschiedene OP-Techniken zur Verfügung.

Es kann durch individuelle Umstände vorkommen, dass der Patient an einem Punkt der Therapie nicht vorankommt und weiterhin auf die Versorgung mit einer Trachealkanüle angewiesen ist. Dennoch sollte in regelmäßigen Abständen geprüft werden, ob eine Entwöhnung zu einem neuen Zeitpunkt möglich ist.

## **12. Notfallmaßnahmen bei Patienten mit einem Tracheostoma**

Als Notfall werden Situationen benannt, bei denen es zu lebensbedrohlichen Störungen der Vitalparameter Bewusstsein, Atmung und Kreislauf kommt. Ohne sofortige Hilfeleistung sind erhebliche gesundheitliche Schäden oder der Tod des Patienten zu befürchten.

Wegen der essentiellen Bedeutung der Atmung muss bei unvorhergesehenen Zwischenfällen schnell reagiert werden. Mögliche Probleme und deren gezielte Abhilfe sollten bekannt sein.

Zur Vermeidung absehbarer Komplikationen ist eine regelmäßige Untersuchung des Tracheostomapatienten durch einen HNO-Arzt zu empfehlen, der eine atembehindernde Veränderung rechtzeitig erkennen und behandeln kann.

Die Pflegequalität sowie mehrmals tägliche Kontrollen von z. B. Stoma, Trachealkanülen (Innenkanülen), Halteband und vor allem einsatzbereitem Absauggerät sind notwendige Maßnahmen, um die Möglichkeit unvorhergesehener Zwischenfälle zu minimieren.

### **Im Notfall hat die Sicherung der Atemwege oberste Priorität!**

Komplikationen wie Erbrechen und Blutungen können sich ebenfalls zu Notfällen entwickeln.

Im Folgenden wird auf den Notfall „Verlegung der Trachealkanüle“ detailliert eingegangen.

### **Bei akuter Verlegung der Atemwege durch Fremdkörper, Sekrete, Borken, Schwellungen etc.:**

#### **1. Oberkörper hoch lagern**

#### **2. sofortige Entfernung von**

- > HME-Filter
- > Sprechventil
- > Innenkanüle

#### **3. tracheal absaugen**

- > möglichst großlumiger Absaugkatheter
- > ggf. vorher mit Natriumchlorid (NaCl) anspülen

#### **4. wenn keine Besserung nach Absaugvorgang**

- > Cuff entblocken
- > Trachealkanülenwechsel (mit Trachealspreizer, Gleitmittel) durchführen
- > ggf. kleinere Trachealkanüle mit Cuff verwenden (situationsabhängig den Cuff blocken)

## 5. keine Besserung nach Trachealkanülenwechsel

- > Notarzt alarmieren
- > Beatmungsversuche mit Notfallbeatmungsmaske oder Handbeatmungsbeutel (Cuff zwingend in geblocktem Zustand)
- > evtl. Sauerstoffgabe

Eine Mund-zu-Stoma-Beatmung ist zwar möglich, aber die Anwendung eines Handbeatmungsbeutels, der entweder an den 15-mm-Konnektor der Trachealkanüle oder einer Notfallbeatmungsmaske/-trichter über dem Stoma angeschlossen wird, ist vorzuziehen.

Alle Pflegekräfte, die an der Versorgung von tracheotomierten Patienten beteiligt sind, sollten in der Anwendung von Wiederbelebensmaßnahmen unterwiesen sein.

### **Achtung:**

**Bei tracheotomierten Patienten ist eine Mund-zu-Mund/Nase-Beatmung nur möglich, wenn die oberen Atemwege nicht durch Tumore, Verätzungen etc. verlegt sind.**

**Laryngektomierte<sup>8</sup> Patienten können ausschließlich über das Tracheostoma beatmet werden!**

**Bei Beatmungsversuchen über die Trachealkanüle, bitte Nase und Mund des Betroffenen möglichst verschließen, um die Effizienz der Wiederbelebensmaßnahme zu steigern.**

## 13. Informationen zu Einmalgebrauch und Nutzungsdauer

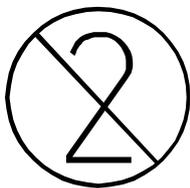
### 13.1 Einmalgebrauch

Bei den Hilfsmitteln für Tracheotomierte wird u. a. zwischen solchen Produkten unterschieden, die für den Einmalgebrauch vorgesehen sind, und solchen für den Mehrfachgebrauch.

Die Kennzeichnung eines Medizinproduktes unterliegt eindeutigen gesetzlichen Vorgaben. Maßgeblich ist hier das Medizinproduktegesetz (MPG) in Verbindung mit weiteren einschlägigen internationalen oder national harmonisierten Normen.

Der Hersteller eines Medizinproduktes ist zur Informationsbereitstellung verpflichtet. Diese Informationen bestehen aus Angaben auf der Verpackung und in der Gebrauchsanweisung. Durch diese Informationsbereitstellung soll die sichere Anwendung des jeweiligen Produktes ermöglicht werden.

Sind Produkte nur für die einmalige Verwendung vorgesehen, so ist der Hinweis darauf eine Pflichtangabe des Herstellers. In der Regel erscheint dieser Hinweis auf der Produktverpackung. Im europäischen Handelsraum wird hier unter Berücksichtigung der europäischen Norm DIN EN ISO 15223-1: 2012 das Symbol der durchgestrichenen 2 zur Kennzeichnung verwendet.



Symboltitel: Nicht zur Wiederverwendung

Symbolbeschreibung: Verweist auf ein Medizinprodukt, das für den einmaligen Gebrauch oder den Gebrauch an einem Patienten während einer einzelnen Behandlung vorgesehen ist.

Synonym für „Nur zum Einmalgebrauch“ bzw. „Nur einmal verwenden“.

Oft ergänzt der Hersteller die Kennzeichnung durch weitere Anwendungshinweise in der Gebrauchsanweisung. Hier kann im Einzelfall auch eine konkrete, bestimmte Anwendungsdauer genannt werden. Auch der Zustand des Produktes, z. B. Sterilität, Reinigungsmöglichkeit und die Haltbarkeit des Produktes müssen je nach Produktart/-klasse benannt werden.

Medizinprodukte werden je nach Gefährdungspotential (Verletzbarkeit des menschlichen Körpers) in vier Klassen eingeteilt. Es sind Trachealkanülen als Medizinprodukte der Klasse II a und II b auf dem Markt.

---

<sup>8</sup> Siehe BVMed-Broschüre „Empfehlung für die Versorgung von laryngektomierten Patienten“ (Stand: 10/2014) unter: [www.bvmed.de/publikationen/broschueren-hilfsmittel](http://www.bvmed.de/publikationen/broschueren-hilfsmittel)

Diese Zusatzangaben resultieren aus dem Risikomanagement des Herstellers, das ebenfalls Teil der Konformitätsbewertung, d. h. Teil des gesetzlichen Verfahrens ist, mit dem festgestellt wird, ob ein Medizinprodukt alle Anforderungen und Leistungsmerkmale erfüllt, die das MPG und die europäische Medizinprodukterichtlinie 93/42 EWG vorsehen.

Letztlich soll ein Produkt so ausgelegt und hergestellt werden, dass etwaige Risiken – verglichen mit der nützlichen Wirkung – für den Patienten vertretbar und mit einem hohen Maß des Schutzes von Gesundheit und Sicherheit vereinbar sind.

Wenn nun ein Hersteller für sein Produkt bestimmt, dass es lediglich „Zum Einmalgebrauch“ verwendet werden darf, so liegen dieser Bestimmung die Ergebnisse seiner Risikoanalyse zugrunde. Damit legt er fest, dass unter den vorgesehenen Bedingungen des Produkteinsatzes und dem vorgesehenen Zweck, z. B. Absaugung von Trachealsekret in der Luftröhre mit einem sterilen Absaugkatheter, das Produkt nach einmaligem Gebrauch wegzuwerfen ist.

Gründe für die Kennzeichnung eines Produktes zum Einmalgebrauch können sein:

- > Die verwendeten Materialien sind nicht reinigungsbeständig.
- > Die verwendeten Materialien sind nicht beständig gegen Desinfektionsmittel.
- > Durch einen Mehrfachgebrauch können Beschädigungen am Produkt auftreten.
- > Das Produktdesign kann bei Mehrfachgebrauch verändert werden.
- > Die Produktfunktionalität kann bei Mehrfachgebrauch verändert werden.
- > Die Sterilität des Produktes ist bei Mehrfachgebrauch nicht mehr gewährleistet.
- > Minimierung der Infektionsgefahr, Verhinderung von Kreuzinfektionen.

Insgesamt sind also Sicherheitsaspekte, d. h. die Sicherstellung einer gefahrlosen Anwendung des Produktes, maßgeblich für die Kennzeichnung.

Viele Anwender setzen jedoch Einmalprodukte mehrfach ein, ohne dass ihnen die oben dargestellten Risiken bewusst sind. Deshalb wird hier nochmals eindringlich davor gewarnt, Produkte zum Einmalgebrauch mehrfach einzusetzen und/oder diese aufzubereiten!

Die Mehrfachverwendung und/oder Aufbereitung von Produkten zum Einmalgebrauch kann eine erhebliche Gesundheitsgefahr für den Anwender darstellen!

Durch die Mehrfachverwendung und/oder Aufbereitung von Medizinprodukten zum Einmalgebrauch liegt die Produktverantwortung beim Anwender bzw. Aufbereiter. Dies bedeutet, dass jegliche Produkthaftung des Herstellers in diesem Fall ausgeschlossen ist. Die Anwendung des Produktes erfolgt in diesem Fall auf eigene Gefahr!

**Um diese Gefahren von vornherein auszuschließen, sollten Hilfsmittel stets gemäß den Vorgaben des Herstellers angewendet werden!**

### **13.2 Nutzungsdauer Trachealkanülen**

Die Trachealkanülen vieler Hersteller sind mittlerweile **Einpatientenprodukte**.

Das bedeutet, dass die Trachealkanüle nur für **einen** Patienten bestimmt ist. Eine mehrfache Anwendung/Reinigung bei ein und demselben Patienten ist unter Umständen zulässig (siehe Gebrauchsanweisung).

Die Haltbarkeit der Trachealkanülen wird durch viele Faktoren beeinflusst. So können die Zusammensetzung des Sekretes, Reinigungsvorgänge und Reinigungsmittel für die Haltbarkeit der Trachealkanülen von Bedeutung sein.

Die maximale Nutzung einer Trachealkanüle wird vom Hersteller durch die in der Gebrauchsanweisung angegebene **Nutzungsdauer** in Tagen genannt. Die Nutzungsdauer beginnt ab der Öffnung der Kanülen-

verpackung. Die maximale Dauer der Anwendung wird nicht dadurch verlängert, dass die Trachealkanüle mit Unterbrechungen (z. B. im Rahmen der Reinigungsintervalle im Wechsel mit anderen Trachealkanülen) eingesetzt wird. Zur Sicherstellung einer lückenlosen Versorgung wird daher dringend empfohlen, eine identische Ersatzkanüle parallel in Nutzung zu nehmen.

Die Notwendigkeit zum tatsächlichen Kanülenwechsel wird von den individuellen Gegebenheiten des Patienten bestimmt (z. B. starke Verborkung, Candida-Befall, MRSA-Sanierung).

## 14. Glossar

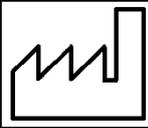
Alveole	Bei Alveolen handelt es sich um kleine Lungenbläschen, in denen der Gasaustausch zwischen der Atemluft und dem Blut stattfindet.
Anomalie	Unter Anomalie werden in der Medizin Fehlentwicklungen oder auch Entwicklungsstörungen von Organen verstanden, unabhängig davon ob diese angeboren sind oder später auftreten.
Aspiration	Unter Aspiration versteht man im medizinischen Bereich u. a. das Eindringen von flüssigen oder festen Stoffen in die unteren Atemwege.
Atemwegswiderstand	Es handelt sich hier um den Widerstand, den der Luftstrom bei der Ein- und Ausatmung überwinden muss.
Bedside Methode	Es handelt sich um eine Untersuchung oder einen kleineren Eingriff, der unmittelbar am Patientenbett durchgeführt werden kann.
Bronchialtoilette	Dies bezeichnet Maßnahmen, die bei unzureichenden Selbstreinigungsmechanismen des Lungen-Apparates, besonders bei tracheotomierten, beatmeten, bewusstlosen und allgemein geschwächten Patienten, der Entstehung von Infekten bis hin zu Pneumonien vorbeugen.
Carina	Als Carina tracheae bezeichnet man einen kleinen Sporn, welcher sich an der letzten trachealen Knorpelspange befindet. Hier teilt sich die Luftröhre in die weiterführenden Luftwege, welche zur rechten und linken Lunge führen. Die Teilungsstelle nennt man auch Bifurkation.
cranial	Dies bezeichnet eine anatomische Richtung und bedeutet „zum Kopf hin“ oder „nach oben hin“ orientiert.
Cuff	Hierbei handelt es sich um eine aufblasbare Manschette am unteren Ende eines Endotrachealtubus oder einer Trachealkanüle zur Abdichtung des Raumes zwischen Tubus und Trachealwand.
Cuff-Hernie	Dies ist eine sackartige Ausstülpung des Cuff in Folge zu starker Füllung oder Beschädigung des Materials mit potentieller Undichtigkeit an dieser Stelle und der Gefahr eines lokalen Überdrucks auf die Schleimhaut der Luftröhre.
Dekanülierung	Hier handelt es sich um das Prozedere der Entwöhnung und die anschließende dauerhafte Entfernung einer Trachealkanüle aus der Luftröhre.
cpm	Abkürzung für cuff pressure monitor (Handmanometer)
Dilatation	Dies bedeutet im Allgemeinen eine Aufweitung.
Dilatatoren	Ein Dilator ist ein medizinisches Gerät zum Weiten bestehender Körperöffnungen.
Dilatationstracheostoma	siehe: Perkutane-Dilatations-Tracheotomie (PDT)
Dysphagie	Dies ist eine Schluckstörung und tritt dann auf, wenn eine der am Schluckakt beteiligten Strukturen in ihrer Funktion bzw. deren Zusammenwirken beeinträchtigt ist.

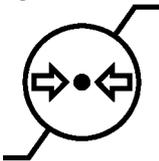
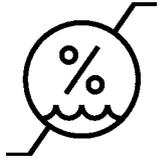
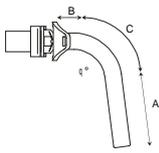
Endotrachealtubus	Ein Endotrachealtubus ist ein zur Beatmung verwendetes, röhrenförmiges Medizinprodukt, welches im Rahmen der oralen oder nasalen Intubation in die Luftröhre (Trachea) eingeführt wird. Am unteren trachealen Ende befindet sich der Cuff.
Epithelisierung	Dies ist ein Vorgang, bei dem ein Hautdefekt durch neuentstehendes Epithelgewebe (Gewebezellen) bedeckt oder geschlossen wird.
Epithese	Dies ist ein individuell modellierte Ersatzstück aus Kunststoff, Silikon, Gelatine oder einem anderen Material, welches zur Deckung von Oberflächendefekten – insbesondere im Gesicht (z. B. Auge, Nase, Ohr) – angelegt, aufgeklebt oder durch ein Implantat festgehalten wird.
Expiration	Hierbei handelt es sich um den Vorgang der Ausatmung.
Extubation	Davon spricht man, wenn ein Endotrachealtubus entfernt wird.
Fenestrierung	Gemeint ist hier die Fensterung – in Abgrenzung zur Siebung – einer Trachealkanüle. Man spricht auch von einer gefensterten Trachealkanüle.
Fingertip	Hierbei handelt es sich um einen Adapter mit Öffnung (fest am Absaugkatheter angebracht oder einzeln), welcher durch das Verschließen / Freigeben mit dem Finger den Saugvorgang fortsetzt (Herstellung Sog) oder stoppt.
Fistel/Fistelgang	So bezeichnet man eine künstlich angelegte Verbindung zwischen zwei Hohlorganen (wie z. B. der Luftröhre und der Speiseröhre). Eine solche therapeutisch angelegte „Kurzschlussverbindung“ ist z. B. ein Shunt.
Gas austausch	Vereinfacht ausgedrückt ist hier der Austausch zwischen Sauerstoff und Kohlendioxid in der Lunge gemeint.
geblockte Trachealkanüle	Es handelt sich hier um eine Trachealkanüle mit Cuff.
Granulom	Hierbei handelt es sich um knötchenförmige Gewebsneubildungen. Die Ursachen dafür sind sehr verschieden.
Hagen-Poiseuillesches Gesetz	Der Strömungswiderstand einer definierten Flüssigkeit hängt von deren Zähflüssigkeit, der Länge und dem Radius eines Rohres ab. Hierfür gibt es eine Berechnungsformel.
Hautmazerationen	Siehe Mazeration.
Hi-Lo Cuff	Kurzbezeichnung für Hochvolumen-/Niederdruck-Cuff
HME	Abkürzung für Heat and Moisture Exchanger; hierbei handelt es sich um ein Hilfsmittel zum Wärme- und Feuchtigkeitsaustausch. Oft verwendet wird auch der Begriff künstliche Nase.
Hochdruckcuff	Hierbei handelt es sich um eine andere Art von Cuff, welcher eng am Trachealkanülenrohr anliegt. Bei dieser Art Cuff ist die Cuffdruckkontrolle mittels Cuffdruckmessgerät nicht möglich.
Homecare-Versorgung	Homecare ist die Versorgung von Patienten zu Hause und in Pflege- oder Altenheimen mit medizinischen Hilfsmitteln, Verbandmitteln, medizinischer Ernährung sowie den dazugehörigen Dienstleistungen durch Versorgungsspezialisten. Nähere Informationen finden Sie unter <a href="http://www.perspektive-homecare.de">www.perspektive-homecare.de</a>
Hummerschwanzkanüle	Diese besteht aus Silber, ist am unteren Ende mit beweglichen „Schuppen“ bestückt und daher sehr flexibel.
Innenkanülen	Dies ist ein auswechselbares Innenröhrchen in Trachealkanülen, zur Verbesserung der Kanülenpflege und hohem Sicherheitsaspekt.
in situ	Fachbezeichnung für: in Position

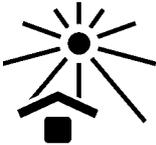
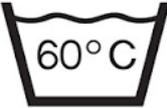
Inspiration	Hierbei handelt es sich um den Vorgang der Einatmung.
Intubation	Dies bezeichnet das Einführen eines Endotrachealtubus über Mund (oral) oder Nase (nasal), vorbei an den Stimmlippen in die Luftröhre zur Sicherung des Atemweges.
Intervention	Hierbei handelt es sich um einen Eingriff, welcher therapeutisch oder medizinisch begründet sein kann.
Jatho	Anders als bei Standardtrachealkanülen besitzen Jathokanülen ein Kanülenrohr, das im 1/8-Radius gebogen ist. Das heißt, die Biegung ist nicht so stark wie bei den Standardtrachealkanülen.
Konnektor	So bezeichnet man die Anschlussmöglichkeit von Hilfsmitteln, z. B. an Trachealkanülen.
Larynx	Dies ist der Fachbegriff für Kehlkopf.
Laryngektomie	Davon spricht man, wenn der Kehlkopf komplett operativ entfernt wurde. Nähere Informationen zur Versorgung laryngektomierter Patienten finden Sie in der BVMed-Broschüre (Link: <a href="http://www.bvmed.de/publikationen/broschueren-hilfsmittel/empfehlung-laryngektomieversorgung-2014">www.bvmed.de/publikationen/broschueren-hilfsmittel/empfehlung-laryngektomieversorgung-2014</a> )
Lumen	So wird in der Medizin der Durchmesser eines Hohlraums oder eines röhrenförmigen Körpers bezeichnet.
Mazerationen	Hierbei handelt es sich um die Aufweichung oder das Aufquellen von Gewebe aufgrund von Kontakt mit Flüssigkeiten, wie z. B. Speichel.
nasal	durch die Nase
Obturator	So wird die Einführhilfe für eine Trachealkanüle bezeichnet.
oral	durch den Mund
Ödeme	So bezeichnet man die Ansammlung von wässriger Flüssigkeit im Körpergewebe, die zu einer Schwellung des betroffenen Gewebes führt. Dies kann auf bestimmte Körperteile begrenzt oder über den ganzen Körper verteilt sein.
pathogenfreie medizinische Einmalhandschuhe	Pathogenfreie medizinische Einmalhandschuhe zeichnen sich durch ihre mikrobielle Unbedenklichkeit aus.
Perkutane-Dilatations-Tracheotomie (PDT)	Dies ist eine spezielle Anlageform für ein Tracheostoma, welches häufig auf Intensivstationen Anwendung findet.
persistierend	Dies bedeutet anhaltend oder dauernd.
Phonation	Stimm- und Lautbildung; Erzeugung von Tönen unterschiedlicher Höhe Ist die Stimmerzeugung, welche im Kehlkopf stattfindet. Durch Spannen und Schwingen der Stimmbänder werden Laute erzeugt.
Pneumothorax	So bezeichnet man die Ansammlung von Luft im Lungenzwischenraum mit Aufhebung des dort normalerweise herrschenden Unterdrucks. Dies führt zum teilweisen oder kompletten Zusammenfall der betroffenen Lunge und dem damit verbundenen Funktionsverlust.
Reflexionen	Dies ist die Rückspiegelung von Wellen oder Strahlen.
Reintubation	So bezeichnet man die erneute Intubation eines Patienten nach beabsichtigter oder unbeabsichtigter Entfernung eines Endotrachealtubus.
Schaft	Hier ist das Außenrohr einer Trachealkanüle gemeint.

Shunt	Hiermit ist eine allgemeine „Kurzschlussverbindung“ gemeint. Im speziellen handelt es sich um eine künstlich angelegte Verbindung zwischen Luftröhre und Speiseröhre mit Einlage eines speziellen Ventils. Nähere Informationen in der Broschüre „Empfehlung zur Versorgung von laryngektomierten Patienten“ unter: <a href="http://www.bvmed.de/publikationen/broschueren-hilfsmittel/empfehlung-laryngektomieversorgung-2014">www.bvmed.de/publikationen/broschueren-hilfsmittel/empfehlung-laryngektomieversorgung-2014</a> )
Sedierung	durch spezielle Medikamente hervorgerufene Beruhigung
Sekretretention	So bezeichnet man in der Medizin die Rückhaltung bestimmter Stoffe oder Flüssigkeiten in den Atemwegen. Aktiv können die genannten Substanzen nicht hervorgebracht werden, wodurch sie zu Störungen im Gasaustausch führen.
Spontanatmung	Dies ist die Atmung eines Patienten ohne Unterstützung eines Beatmungsgerätes.
Stimmbandparesen	Es handelt sich um eine einseitige oder beidseitige Stimmbandlähmung.
Siebung	Darunter versteht man die am Außenbogen der Trachealkanüle angebrachten Löcher, welche beim Ausatmen die Luft nach oben in Richtung Kehlkopf leiten. Man spricht auch von einer gesiebten Trachealkanüle.
Stenose	Mit dem Begriff Stenose bezeichnet man in der Medizin jede Form von Verengung eines röhrenförmigen Körperabschnittes.
subglottisch	unterhalb der Stimmritze
subglottische Stenose	Diese Verengung befindet sich unterhalb der Stimmbänder und kann verschiedene Ursachen haben.
Totraum	So bezeichnet man den Teil des Atemweges, der am Gasaustausch nicht beteiligt ist.
Trachea	Luftröhre
Trachealkanüle	Dies ist ein in die Luftröhre unterhalb des Kehlkopfes nach einer Tracheotomie durch die Luftröhrenwand eingeführtes Röhrchen zum Offenhalten des Tracheostomas und damit Freihalten eines (künstlichen) Luftweges.
Trachealstenose	Es handelt sich um eine Einengung der Luftröhre. Die Ursache dafür kann erworben oder angeboren sein.
Tracheitis	Hierbei handelt es sich um eine Entzündung der Luftröhre. Betroffen ist hier die Schleimhaut der Luftröhre.
Tracheomalazie	Es handelt sich hier um eine Erkrankung, welche angeboren oder erworben sein kann, bei der es zu einem Aufweichen von trachealen Knorpelspannen kommt.
Tracheostoma	Dies ist eine von außen operativ angelegte Öffnung der Luftröhre.
Trichtertracheostoma	So bezeichnet man ein tiefliegendes, trichterförmiges Stoma, welches unter Umständen die Versorgung mit Hilfsmitteln erschwert.
transnasal	durch die Nase bzw. über die Nase
ungeblockte Kanüle	Es handelt sich hier um eine Trachealkanüle ohne Cuff.
Weaning	Davon spricht man, wenn ein Tracheotomierter schrittweise von einem Beatmungsgerät entwöhnt wird.

## 15. Symbole

Symbol	Bedeutung
1 	Warnhinweise beachten!  Abhängig von der Risikoanalyse → auf evtl. verbleibendes Restrisiko wird hingewiesen
2 	Bedienungsanleitung/Gebrauchsanweisung beachten!
3 	Zum einmaligen Gebrauch. Nicht zur Wiederverwendung.  Keine Reinigung, Desinfektion oder Sterilisation. Siehe auch Kapitel 13.
4 	steril – Sterilisation mit Ethylenoxidgas
5 	steril – Sterilisation durch Bestrahlung (Gamma)
6 	steril – Sterilisation mit Dampf oder trockener Wärme
7 	Nicht erneut sterilisieren!
8 	unsteril  > Zeigt ein Medizinprodukt an, das keinem Sterilisationsverfahren ausgesetzt wurde > Sollte nur verwendet werden, um zwischen identischen oder ähnlichen Produkten zu unterscheiden, die sowohl im sterilen als auch im unsterilen Zustand verkauft werden (z. B. Peelpackverpackung von Schläuchen → sieht aus wie Sterilverpackung → Hinweis, dass „unsteril“)
9 	Artikel-Nummer
10 	Chargenbezeichnung  Chargenbezeichnung muss neben dem Symbol aufgeführt werden.
11 	Herstellungsdatum (Jahr-Monat)

Symbol	Bedeutung
12 	verwendbar bis (Jahr-Monat)  Bei unsterilen Produkten: 5 Jahre nach Herstellungsdatum  Angabe des Datums zwingend bei Sterilprodukten
13 	Bei beschädigter Packung nicht verwenden!
14 	Seriennummer bei aktiven Medizinprodukten  Die Seriennummer muss neben dem Symbol stehen.
15 	Luftdruckbegrenzung  Relevanz für aktive Medizinprodukte
16 	Luftfeuchtebegrenzung  Bei aktiven Medizinprodukten
17 	Länge  Die Messung kann über den Außenbogen oder die Mittellinie erfolgen.
18 	Achtung: Dieses Produkt enthält Naturkautschuklatex und kann allergische Reaktionen hervorrufen!
19 	latexfrei  Dies ist Zusatz des Herstellers, kein Muss.
20 	Kunststoffe, die <b>Phtalate</b> (PHT) enthalten, müssen als risikobehaftete Produkte gekennzeichnet werden (extra Norm).  <b>DEHP</b> : Di(2-ethylhexyl)phthalat – Beeinträchtigt die Fortpflanzungsfähigkeit!

Symbol	Bedeutung
21 	Anwendungsteil des Typs BF (Body Floating)  Angabe bei aktiven Medizinprodukten  (zusätzlich isoliertes Anwendungsteil → Patient kann nicht Teil eines geschlossenen Stromkreises werden)
22 	Temperaturgrenze
23 	obere Temperaturgrenze  obere Temperaturbegrenzung neben der oberen horizontalen Linie
24 	untere Temperaturgrenze  untere Temperaturbegrenzung neben der oberen horizontalen Linie
25 	Von Sonnenlicht fernhalten! > Schutz vor Lichtquellen > von Wärme fernhalten
26 	Trocken aufbewahren! > gegen Feuchtigkeit schützen (Achtung bei Lagerung z. B. im Badezimmer)
27 	Diese Seite oben!
28 	Schutzklasse II: Schutzisoliert (z. B. Kunststoffgehäuse bzw. bei Heizungen das Glasgehäuse)  Durch die gute Gehäuseisolierung kann es im Fehlerfall zu keinen gefährlichen Strömen durch den Menschen kommen.
29 	Normalwaschgang 60 °C

## 16. Literatur

Ashurst S.: Suction therapy in the critically ill patient. British Journal of Nursing, 1992; Vol. 1, No 10: 485-489

Atmos: Atemwegsabsaugung – Eine Informationsbroschüre für medizinisches Personal und Patienten (Absaugfibel), 06/2013

[http://cdn.atmosmed.com/docs/14706/de\\_absaugfibel\\_2013-06\\_02.pdf](http://cdn.atmosmed.com/docs/14706/de_absaugfibel_2013-06_02.pdf) (letzter Zugriff 17.05.2017)

Bartels H.: Techniken der Tracheotomie/Tracheostomie. Chirurg 76: 507-516, 2005

BVMed: Empfehlung zur Versorgung von laryngektomierten Patienten, 2014

[www.bvmed.de/publikationen/broschueren-hilfsmittel/empfehlung-laryngektomieversorgung-2014](http://www.bvmed.de/publikationen/broschueren-hilfsmittel/empfehlung-laryngektomieversorgung-2014) (letzter Zugriff 17.05.2017)

Dikeman K. J., Kazandjian M. S.: Communication and swallowing management of tracheostomized and ventilator-dependent adults. Singular Publishing Group, Inc., London, 1995

DIN EN ISO 15223-1, Deutsches Institut für Normung e.V., Beuth Verlag GmbH; 10/2012

Forst T. F., Forst J.: Notfallwissen Tracheostoma; 2011/Akute Verlegung

Klemm E., Nowak A.: Kompendium der Tracheotomie; Springer Verlag, 2012

Koscielny S., Guntinas-Lichius O.: Update Punktionstracheotomie – Indikationen, Grenzen und Management von Komplikationen, HNO 2009; 57: 1291-1300

Krier, G.: Airway-Management. Thieme Verlag, 2001

Laws-Chapman et al.: Care of Patients with Tracheostomy Tubes. St George's Healthcare NHS Trust, 1997

Law et al.: Long-term outcome after percutaneous dilational tracheostomy. Anaesthesia, 1997; 52: 51-56

Nance-Floyd B.: Tracheostomy care: An evidence-based guide to suctioning and dressing changes. American Nurse Today, July 2011 Vol. 6 No. 7

Niers N.: Tracheotomie – Ein Ratgeber für Betroffene, Angehörige, Pflegekräfte, Therapeuten und Ärzte, Schulz-Kirchner Verlag GmbH, 05/2009

Not Sonderdruck „Die Trachealkanüle“, Therapiezentrum Burgau

<https://www.yumpu.com/de/document/view/3799522/trachealkanule-therapiezentrum-burgau/1> (letzter Zugriff 17.05.2017)

Pschyrembel. Klinisches Wörterbuch. Walter de Gruyter Verlag, Berlin, 1994

Robert Koch-Institut (RKI): Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) „Infektionsprävention in Heimen“. Bundesgesundheitsbl. 2005, 48:1061-1080, Springer Medizin Verlag, 2005

[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Heimp\\_Rili.pdf?blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Heimp_Rili.pdf?blob=publicationFile) (letzter Zugriff 17.05.2017)

Robert Koch-Institut (RKI): Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) „Prävention der nosokomialen beatmungsassoziierten Pneumonie“. Bundesgesundheitsbl. 2013, 56: 1578-1590, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2013

[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Pneumo\\_Rili.pdf?blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Pneumo_Rili.pdf?blob=publicationFile) (letzter Zugriff 17.05.2017)

Robert Koch-Institut (RKI): Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) „Händehygiene in Einrichtungen des Gesundheitswesens“. Bundesgesundheitsbl. 2016, 59:1189-1220, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2016  
[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Haendehyg\\_Rili.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Kommission/Downloads/Haendehyg_Rili.pdf?__blob=publicationFile) (letzter Zugriff 17.05.2017)

Schewior-Popp S., Sitzmann F., Ullrich L.: Thiemes Pflege – Das Lehrbuch für Pflegendе in Ausbildung, 12. Auflage, 2012



**An der Erstellung der Broschüre waren beteiligt:**

Bundesverband Medizintechnologie e.V. (BVMed)  
[www.bvmed.de](http://www.bvmed.de)

Andreas Fahl Medizintechnik-Vertrieb GmbH  
[www.fahl.de](http://www.fahl.de)

P.J. Dahlhausen & Co. GmbH  
[www.dahlhausen.de](http://www.dahlhausen.de)

Fresenius Kabi Deutschland GmbH  
[www.fresenius-kabi.com](http://www.fresenius-kabi.com)

GHD GesundHeits GmbH Deutschland  
[www.gesundheitsgmbh.de](http://www.gesundheitsgmbh.de)

mamedis GmbH  
[www.mamedis.de](http://www.mamedis.de)

medi1one medical GmbH  
[www.medi1one.de](http://www.medi1one.de)

Novo Klinik-Service GmbH  
[www.its-novo.de](http://www.its-novo.de)

Primed Halberstadt Medizintechnik GmbH  
[www.primed-halberstadt.de](http://www.primed-halberstadt.de)

RSR Reha-Service-Ring GmbH  
[www.rsr.de](http://www.rsr.de)

Smiths Medical Deutschland GmbH  
[www.smiths-medical.com](http://www.smiths-medical.com)

Teleflex Medical GmbH  
[www.teleflex.com](http://www.teleflex.com)

TRACOE medical GmbH  
[www.tracoe.com](http://www.tracoe.com)

*Für die freundliche Genehmigung zur Nutzung der Abbildungen 28 danken wir der PARI GmbH.*

BVMed – Bundesverband  
Medizintechnologie e. V.  
Reinhardtstr. 29 b, 10117 Berlin  
Tel.: +49 (0)30 246 255-0  
Fax: +49 (0)30 246 255-99  
[www.bvmed.de](http://www.bvmed.de)