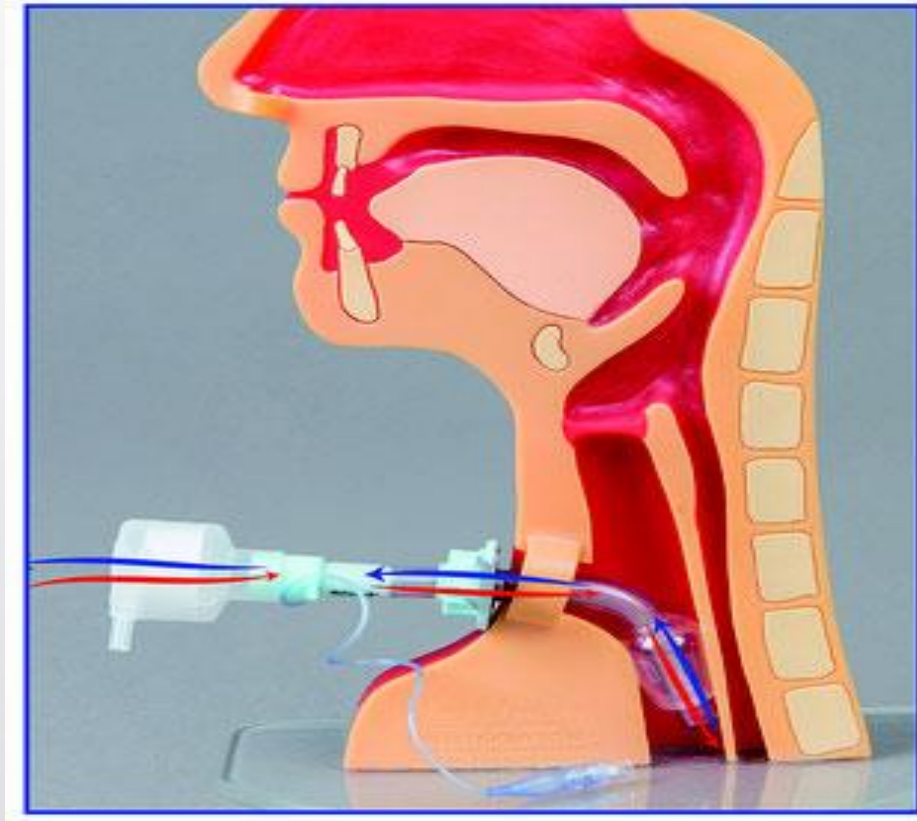
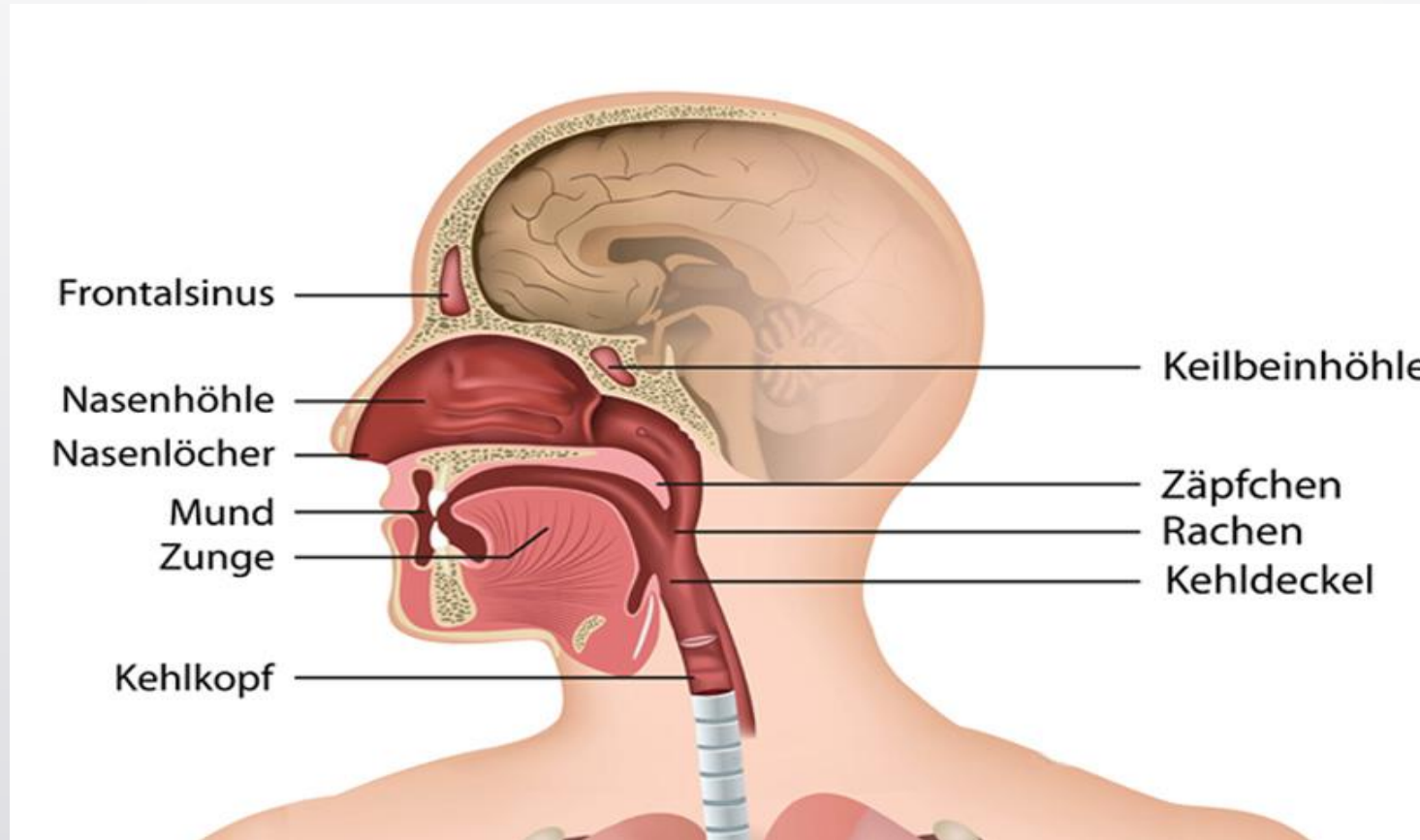


# Trachealkanülenmanagement

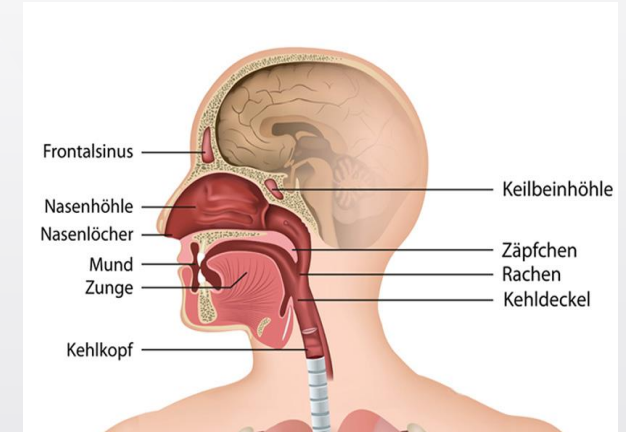


# Obere Atemwege



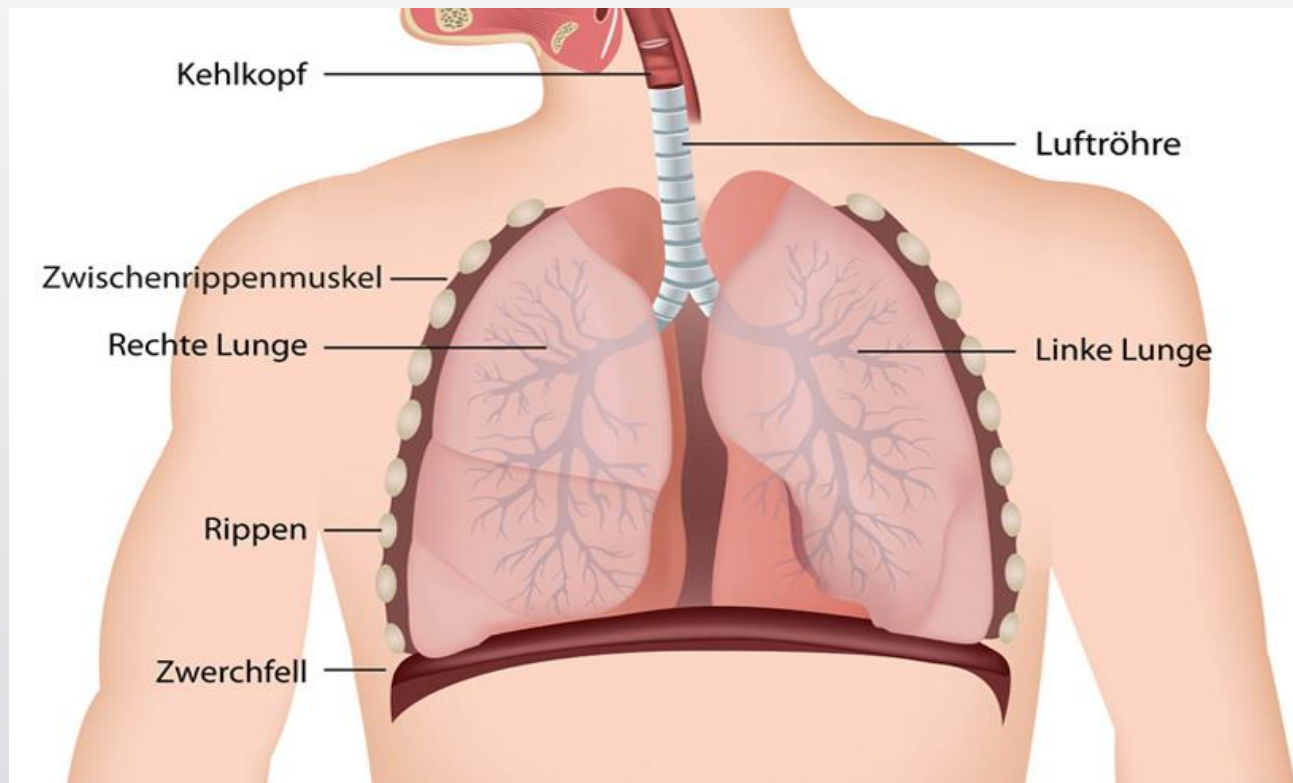
# Aufgaben der oberen Atemwege

- Reinigung der Atemluft von Schmutz/Bakterien/Vieren
- Anfeuchtung der Trockenen Luft
- Erwärmung auf 37° C – Körpertemperatur

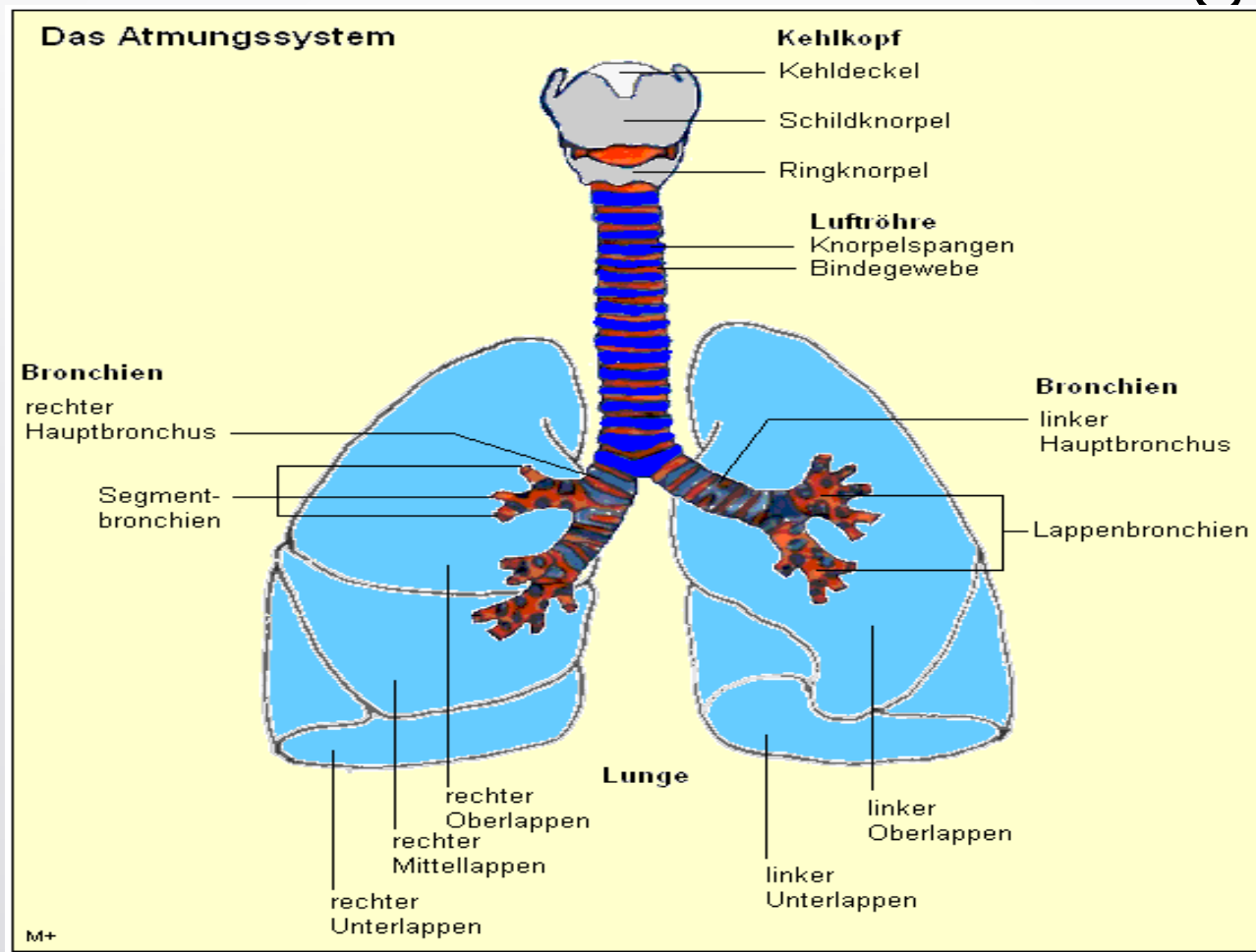




# Untere Atemwege

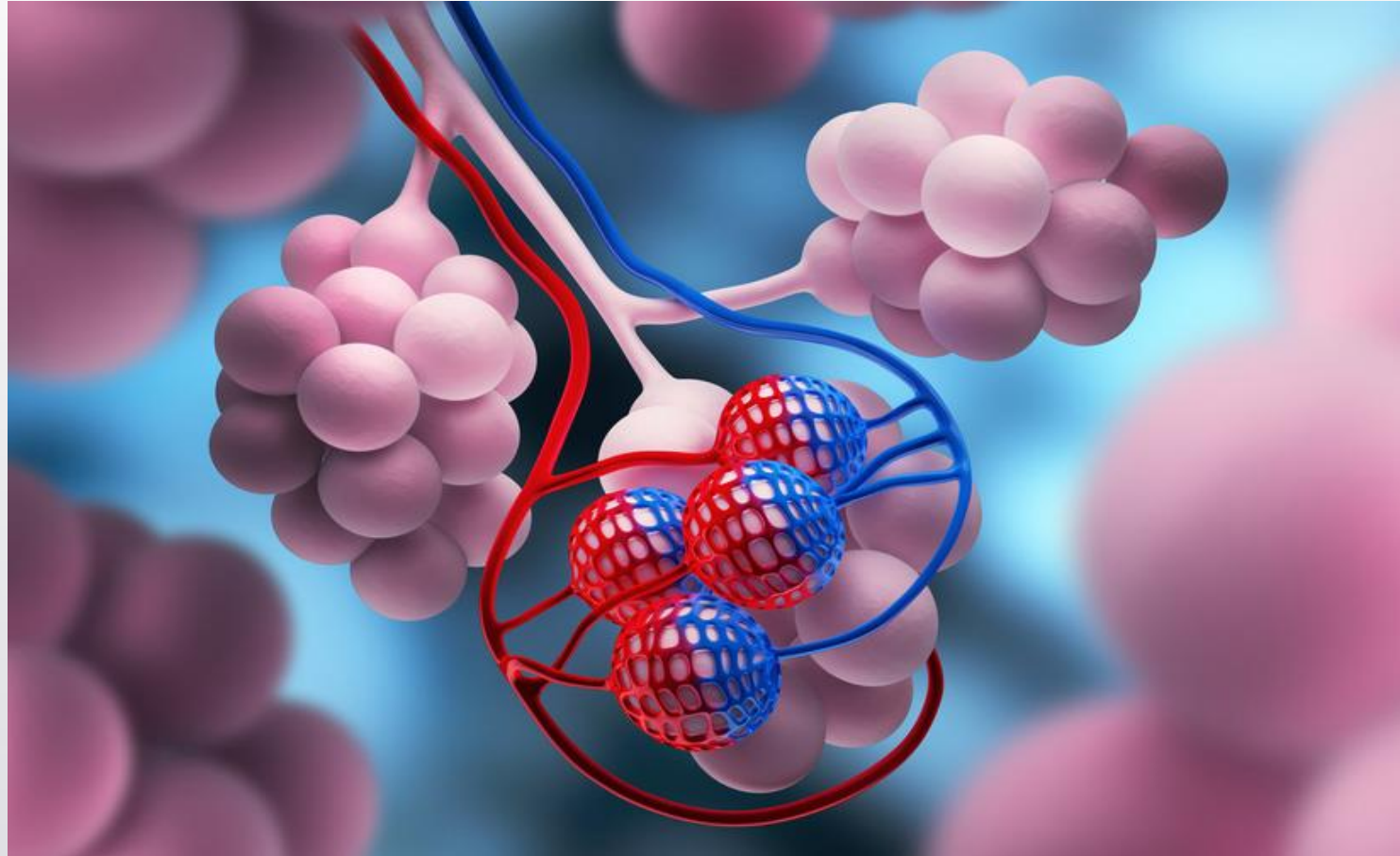


# Aufbau der unteren Atemwege



# Aufgaben der Lunge

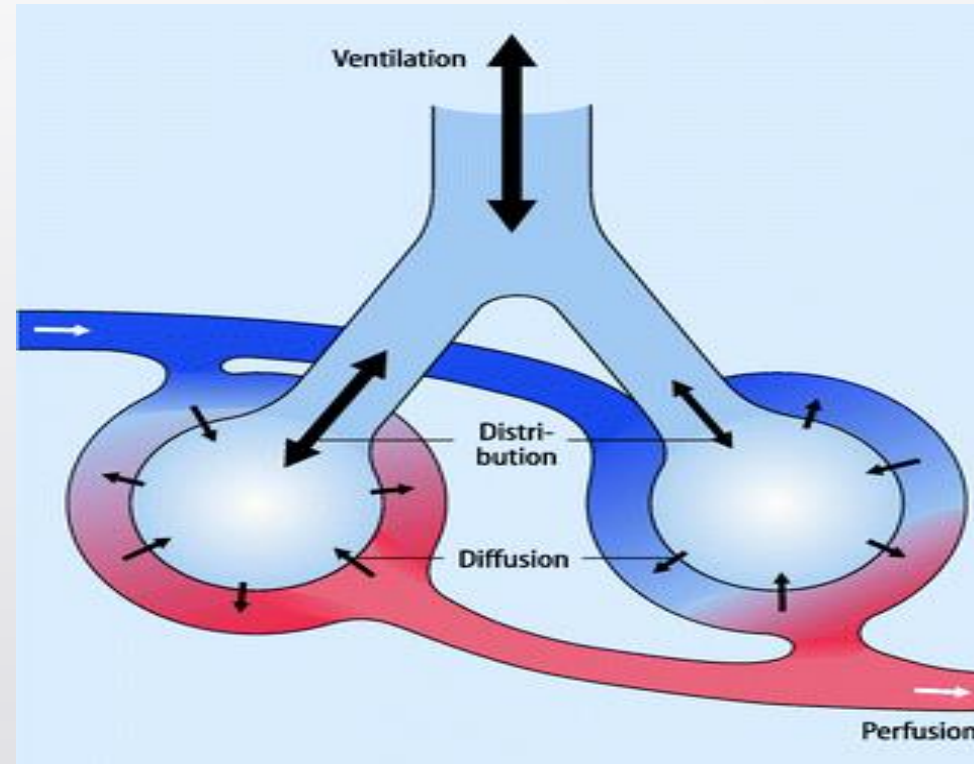
- Gastransport
- Gasaustausch



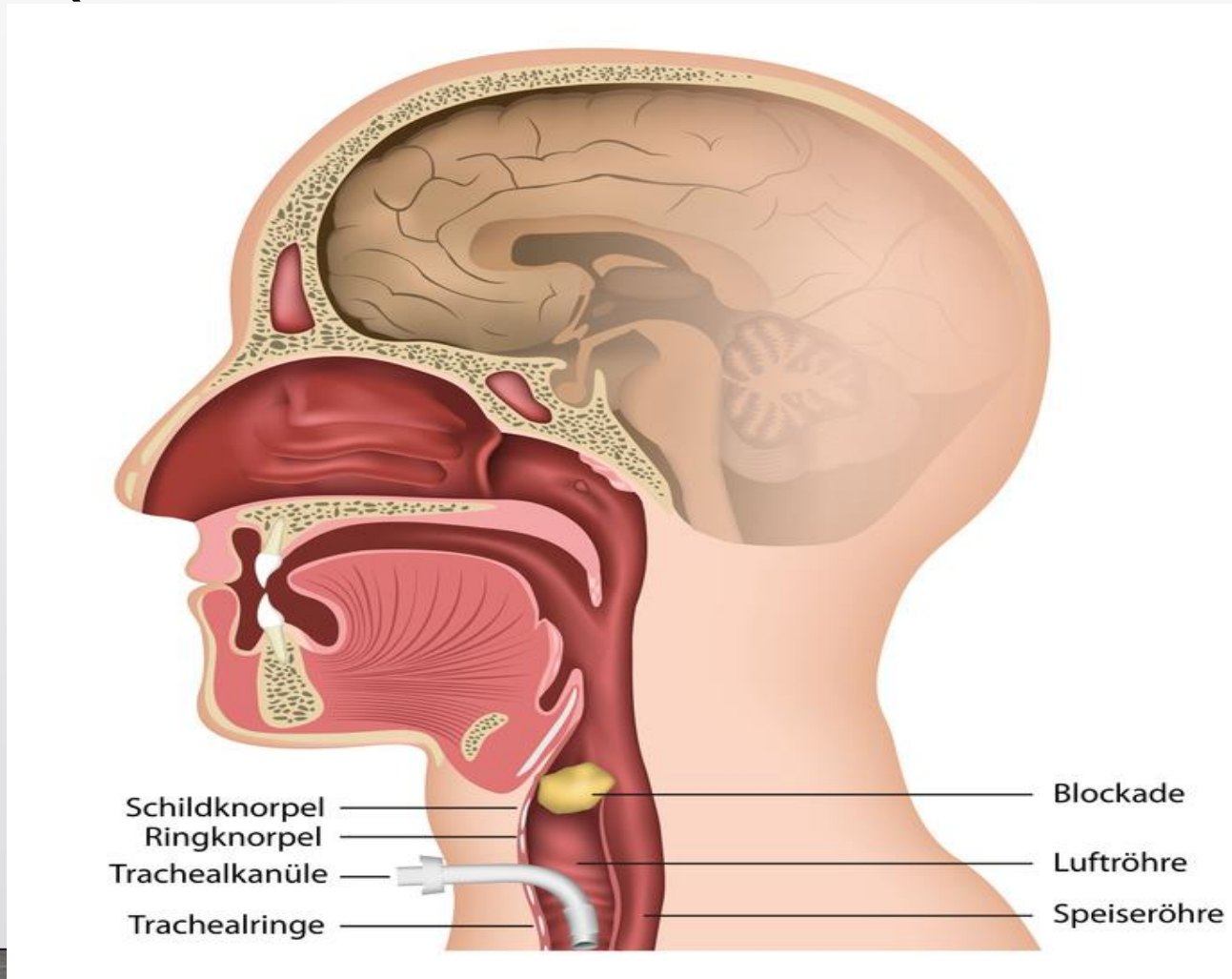
[https://www.inhalation.de/unsere-atemwege/aufbau-atemwege/untere-atemwege/#iLightbox\[a4e2fed7657a648fa1e\]/0](https://www.inhalation.de/unsere-atemwege/aufbau-atemwege/untere-atemwege/#iLightbox[a4e2fed7657a648fa1e]/0)

# Gasaustausch

- Ventilation (Atmung)
- Perfusion (Durchblutung)
- Diffusion



# Querschnitt mit Trachealkanüle







# Indikationen für eine Tracheostomaanlage

## **Neurologische Erkrankungen:**

- Wachkoma Patient
- Hoher Querschnitt
- Schwere Schädel Hirnverletzung (Verkehrsunfall/Tumor)
- Langzeitbeatmung
- Dysphagie (Schluckstörungen) bei z.B. Appoplex



# Indikationen für eine Tracheostomaanlage

## **HNO Erkrankungen:**

- Kehlkopfentfernung
- Tumore im Mund-Rachenbereich
- Trachealstenosen (Trachealkollaps)
- Stimmbandparese



# Indikationen für eine Tracheostomaanlage

## **Tracheotomie in der Klinik:**

- Bei Beatmungsdauer voraussichtlich mehr als 10 Tage -> Frühelektive Tracheotomie ab 3. bis 5. Tag
- Wenn die Beatmungsdauer nicht abgeschätzt werden kann
- Verbessertes Weaning

# Tracheostomaart

## Chirurgisch:

### Indikation

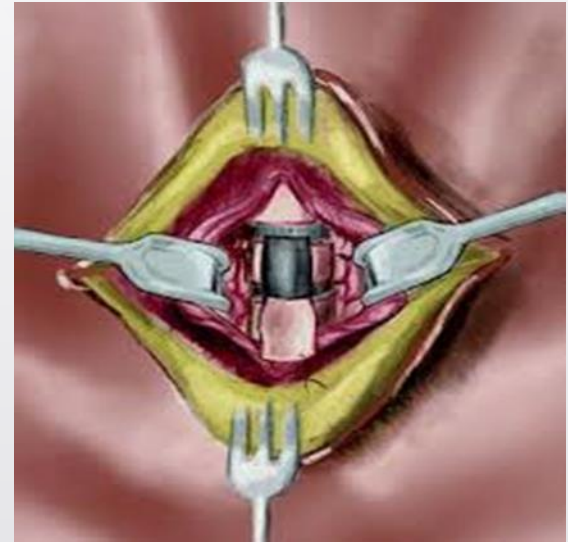
- Wenn eine Langzeitbeatmung nötig ist
- Wenn der Patient dauerhaft auf ein TK angewiesen ist
- Bei Verlegung in die außerklinische Intensiv von Vorteil, kein muss!



# Tracheostomaart

## Chirurgisch Ablauf:

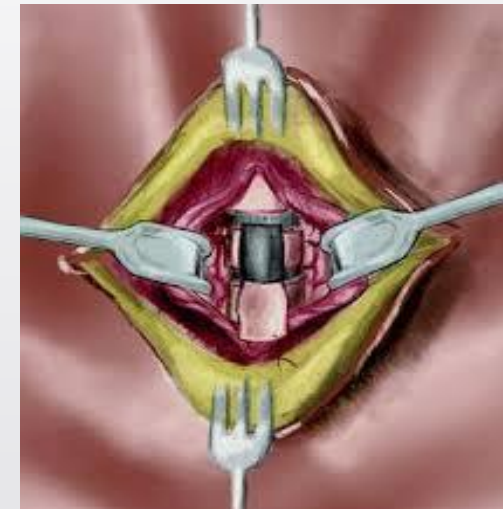
- Operative Anlage eines Tracheostomas
- Durch Eröffnung der Trachea
- Durchtrennung von mindestens 1 Trachealspange nötig
- Ausschneiden eines Fensters aus der Tracheavorderwand
- Epidermis (äußere Haut) wird an Eröffneter Knorpelspange vernäht
- Kanüle wird eingelegt



# Tracheostomaart chirurgisch

## Vorteile:

- Dauerhafte Öffnung
- Stabiler und Sicherer Luftweg
- Erleichterter Kanülenwechsel
- „Wildes Fleisch“ eher selten
- Fehlanlage bei Kanülenwechsel so gut wie nicht möglich



# Tracheostomaart chirurgisch

## **Nachteile:**

- Anlage nur durch Operation möglich
- Rückverlegung nur durch chirurgische Intervention

## **Kontraindikation:**

- Bei Blutgerinnungsstörungen
- Ablehnung des Patienten/Angehörige
- Kreislaufinstabilität

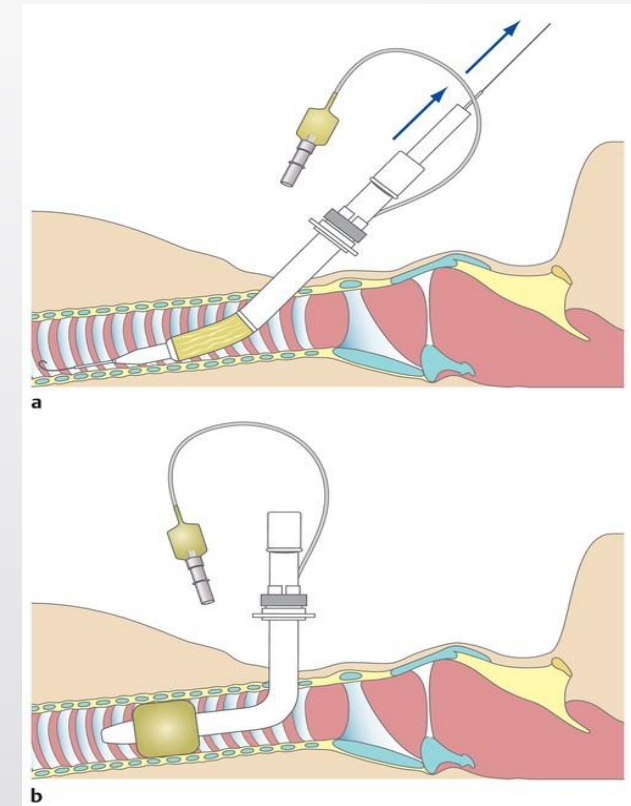


# Tracheostomaart

## Dilatativ:

## Indikation

- Bei mehrmaligen frustranen Extubationsversuchen
- Bei längerem Weaning wo jedoch vermutet wird, das der Patient dekanüliert werden kann

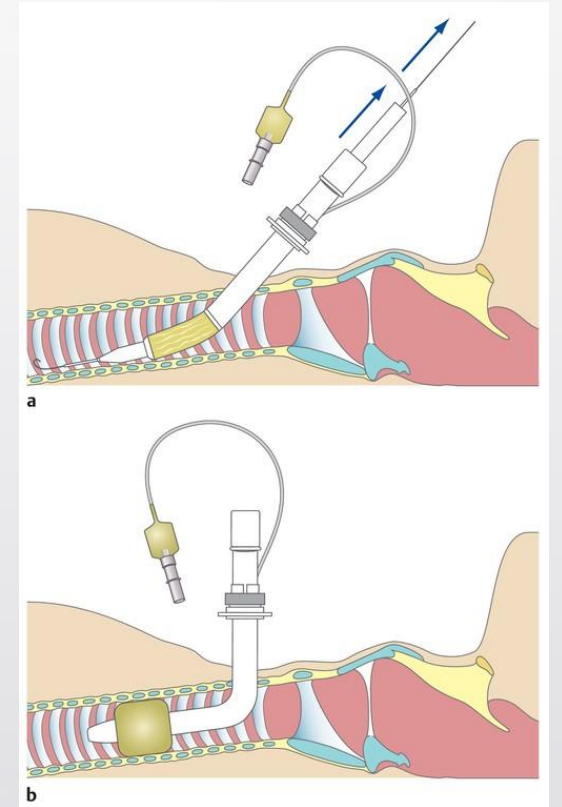




# Tracheostomaart

## Dilatativ:

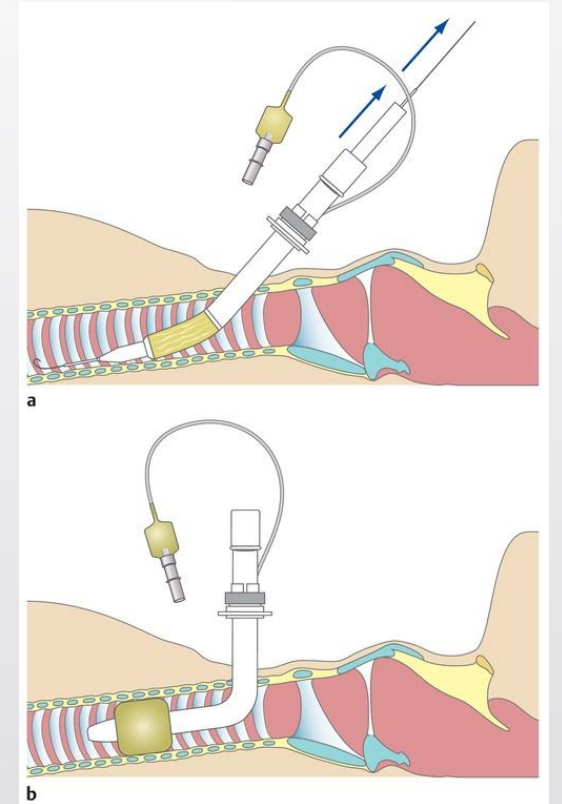
- Kann auf Intensivstation ohne Operation durchgeführt werden
- Die Trachea wird punktiert durch einen Trockar aufgedehnt (von Innen oder aussen)
- Über diesen wird dann eine Kanüle eingesetzt
- Erste Dilatationstracheotomie: 1969



# Tracheostomaart dilatativ

## Vorteile:

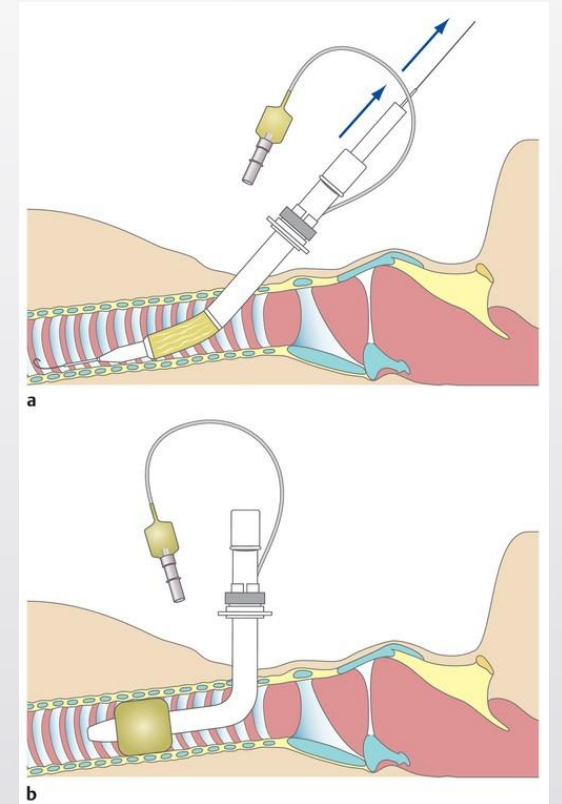
- Anlage läuft schnell und ohne große Narkose
- Komplikationsarm(Nachblutung/Infekt)
- Verschließt sich nach entfernen der Kanüle von selbst



# Tracheostomaart dilatativ

## Nachteil:

- Äußerste Vorsicht, Tracheostoma kann sich schnell verkleinern
- Problem: Tracheostoma ist oftmals sehr eng
- Bei Wechsel der Kanüle gibt es nur ein geringes Zeitfenster
- Notfallkanüle (1 bis 2 CH kleiner als Standard muss bereitstehen)





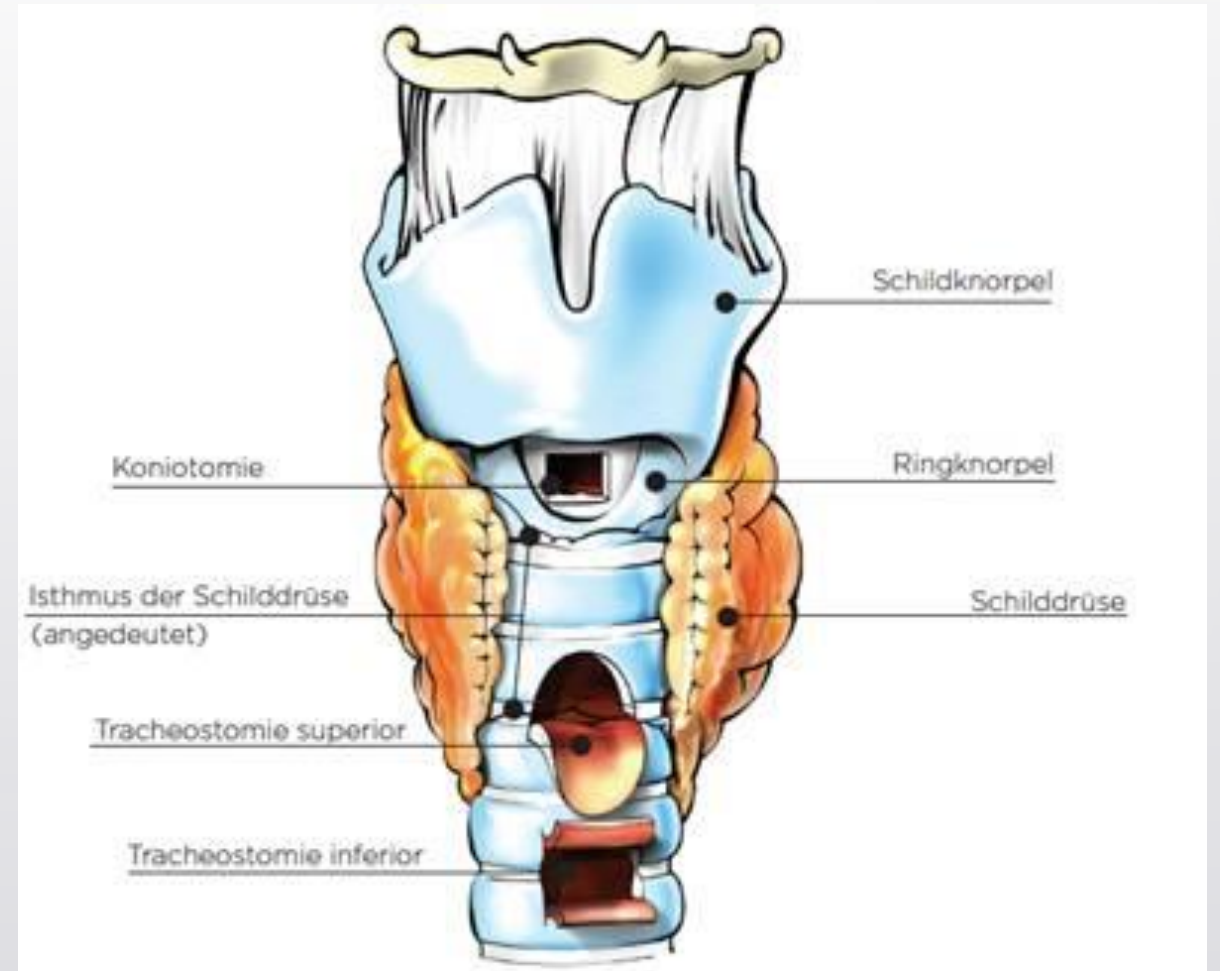
# Tracheostomaart dilatativ



# Koniotomie

## ***Eröffnung der Luftröhre auf Höhe des Kehlkopfes.***

- Eine Lebensrettende Maßnahme als letztes Mittel bei Akuter Atemnot
- Wir nur von Profis angewandt, nicht von Laien
- Nur dann, wenn eine Intubation, Beatmung nicht mehr möglich ist und der Erstickungstod droht





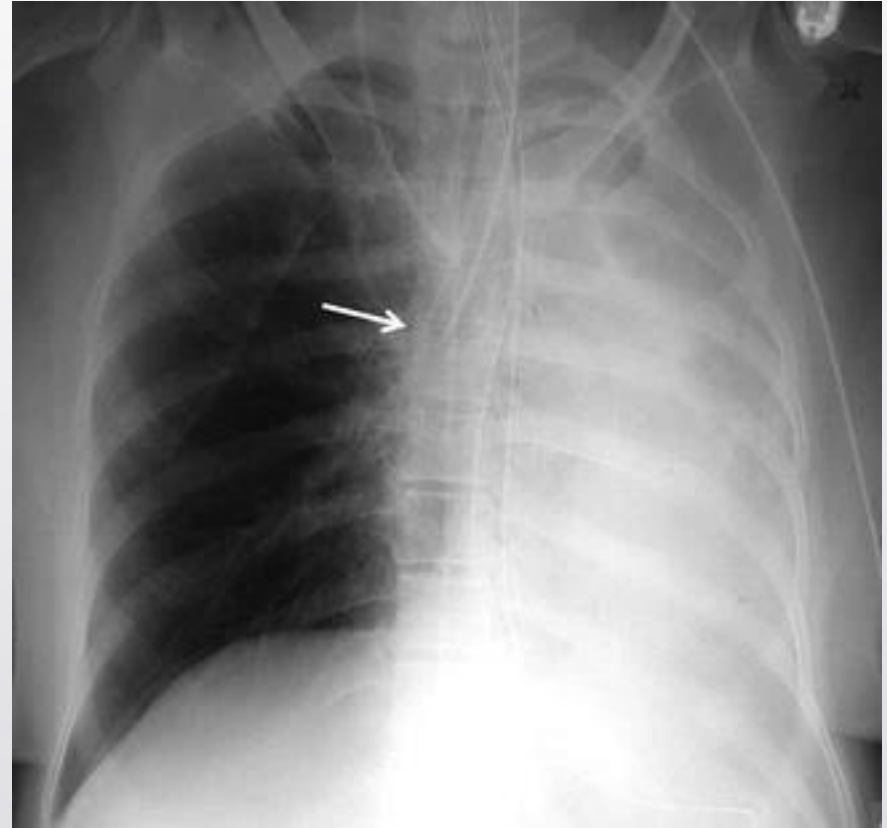
# Gefahren einer Tracheotomie

- Blutungen
- Falsche Platzierung der Kanüle (zu tief liegend)
- Infektionen
- Transösophageale Fistel
- Trachealstenose
- Tracheomalazie
- Druckulcera
- Verlegung der Kanüle



# Gefahren einer Tracheotomie

Wann liegt die Kanüle richtig?





# Gefahren einer Tracheotomie

Wann liegt die Kanüle richtig?

- Kontrolle durch Bronchoskop
- Kontrolle durch Röntgen
- Kontrolle durch Auskultation



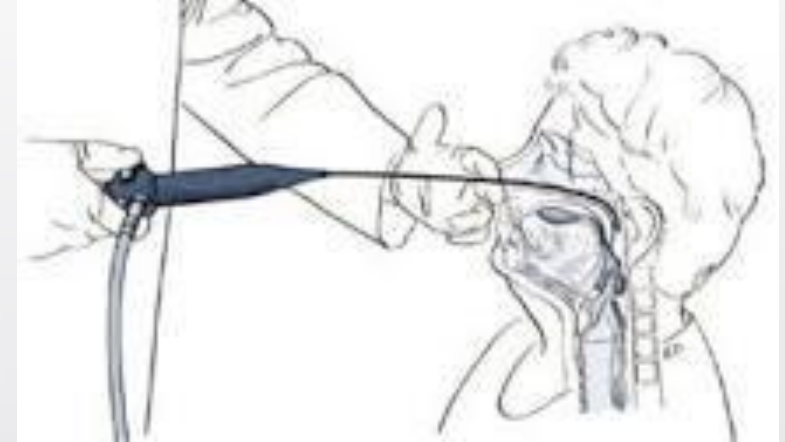
# Exkurs FEES

Funktionelle endoskopische Evaluation des Schluckens

Kurz: **fiberoendoskopische Schluckuntersuchung**

- transnasale Untersuchung mit einem Endoskop
- Betrachtung von Larynx und Pharynx in Ruhe
- Beurteilung von Schluckakt

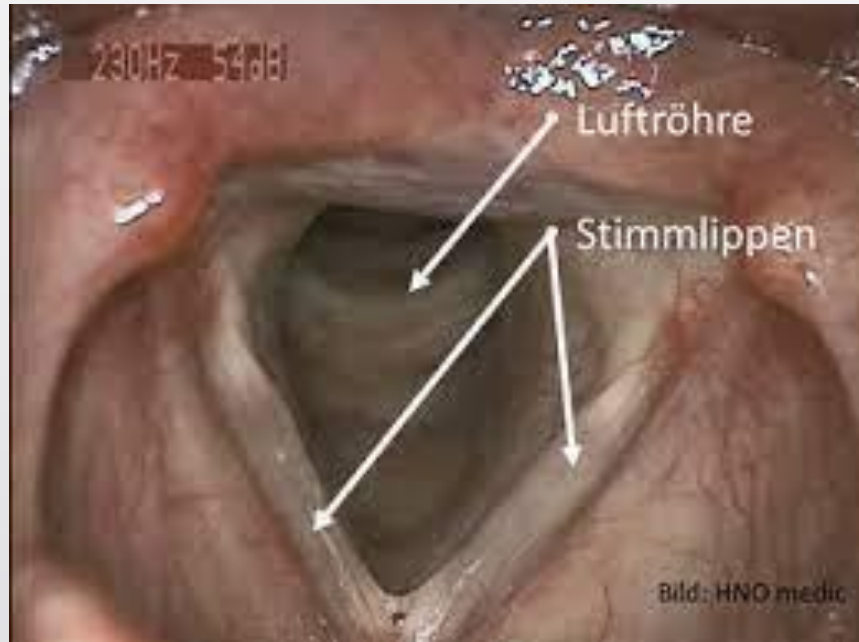
- verschiedene Konsistenzen (halbfest, flüssig, fest)
- Penetration, Aspiration
- wie wird das schlucken vom Patienten kompensiert





# Exkurs FEES

Funktionelle endoskopische Evaluation des Schluckens



# Funktionsdefizite bei liegendem Tracheostoma

## Abhilfe: künstliche Atemgasanfeuchtung

### Feuchte Nasen:

- Erwärmung
- Filtration
- Anfeuchtung





# Funktionsdefizite bei liegendem Tracheostoma

## **Abhilfe: künstliche Atemgasanfeuchtung**

Feuchte Nasen:

Funktionsprinzip

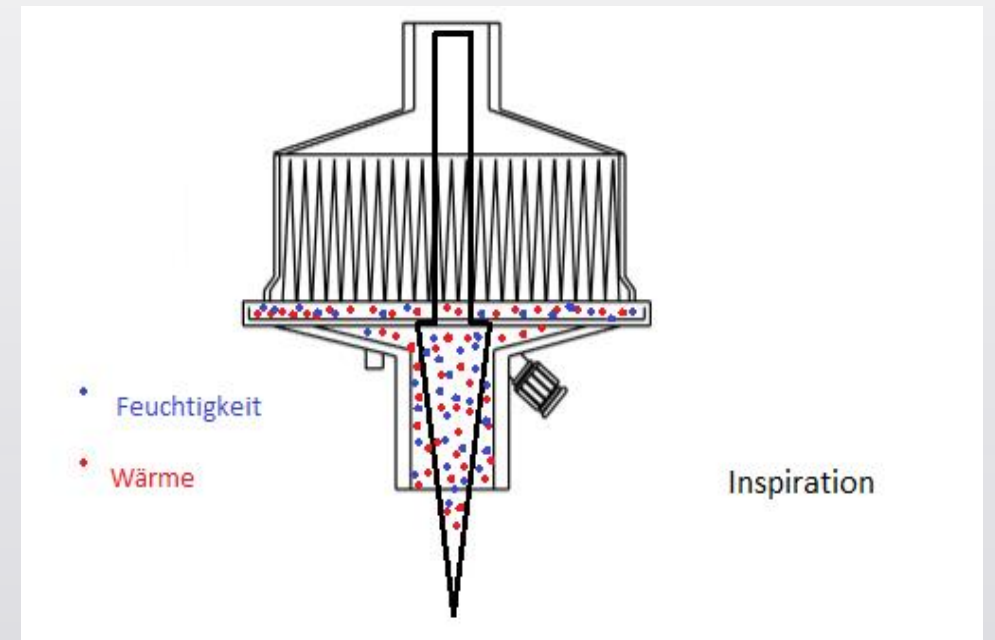
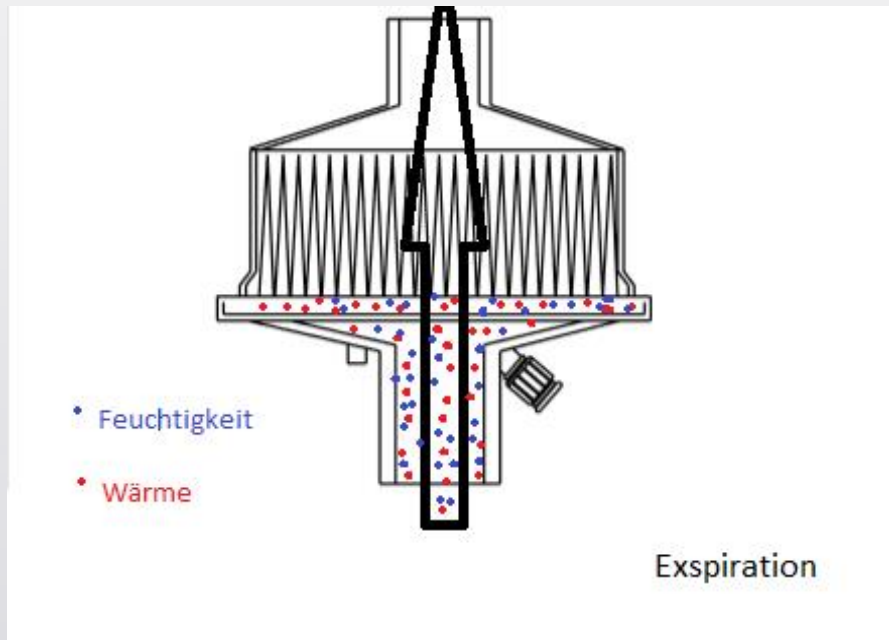
HME: HEAT and MOISTURE EXCHANGER

hygroskopisches Salz (Kalziumchlorid/ Magnesiumchlorid) auf Filtermedium  
Papier, oder durch Schaumstoff.

# Funktionsdefizite bei liegendem Tracheostoma

## Abhilfe: künstliche Atemgasanfeuchtung

Feuchte Nasen: HME Filter (Expiration/Inspiration)



# Verbrauchsartikel

## Kanülenhaltebänder

- Gepolstert, elastisch
- Haken oder Klettverschluss
- Sind hauptsächlich für die Fixierung der

Kanüle zuständig

## Wechselintervall:

Patientenabhängig!!

In der Regel alle 3 bis 5 Tage



# Verbrauchsartikel

## Trachealkompressen

- Silberbeschichtung
- Schlitz/ Lochkompressen
- Schaumstoff, Allevynkompressen

## Wechselintervall:

Patientenabhängig!!

Täglich mindestens 1x wechsel





# Verbrauchsartikel

## Trachealkompressen

Kompressen mit **Polyethylenetz** ->  
verhindert verkleben mit der Haut

## Welche Seite gehört zur Haut?

Seite zur Haut welche mehr **glänzt** als die andere

## Wassertest

Ein paar Tropfen Wasser auf die Kompresse,  
Da wo es abperlt, diese Seite nach außen



# Verbrauchsartikel

Trachealkompressen

**Welche Seite gehört zur Haut?**

Viele Kompressen sind markiert

Die Markierte Seite ist die der Hautzugehörige





# Verbrauchsartikel

Trachealkompressen

## **Folgen bei Falsch liegender Kompresse**

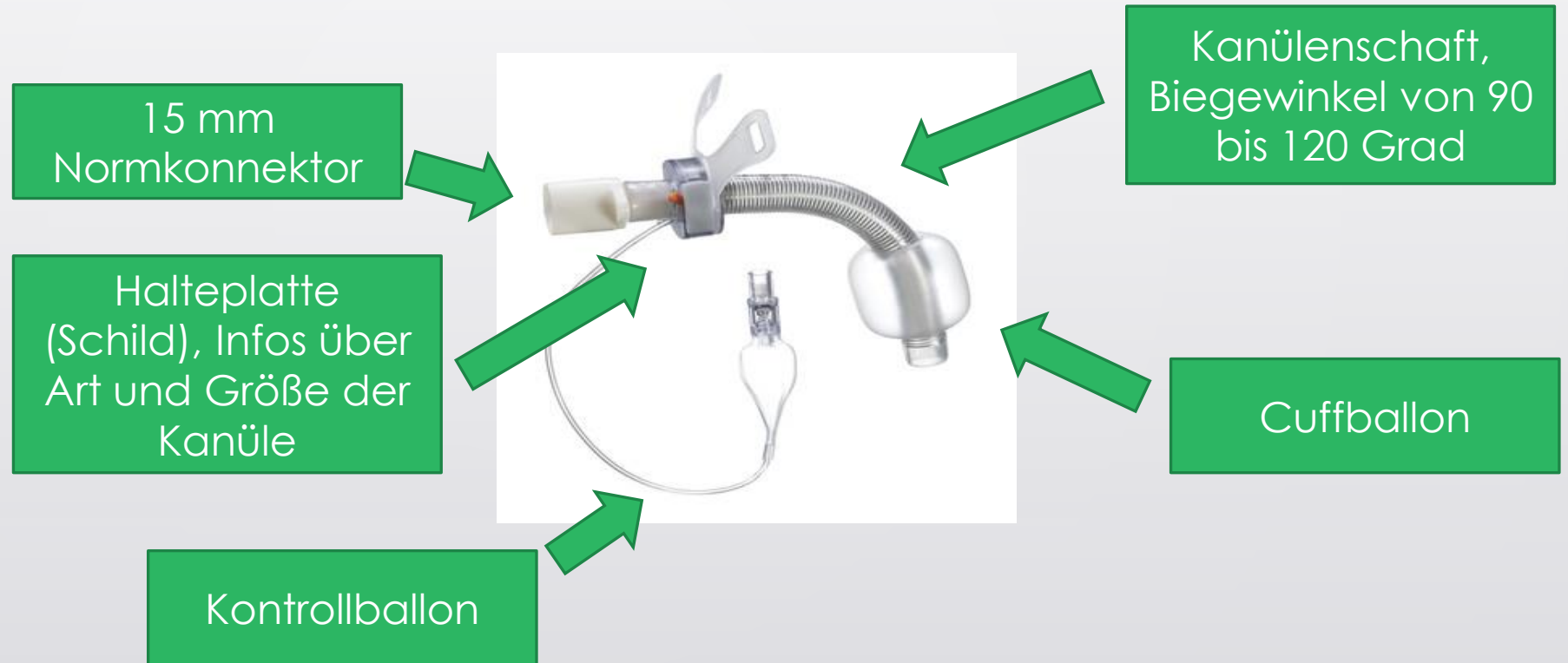
- Sekret wird nicht gut absorbiert
- Dadurch kommt es zu Sekretstau
- > Läsionen
- > gereizte Stellen
- > Wundbildung



# Trachealkanülen



# Aufbau einer TK





# Aufbau einer TK

Wie erkenne ich, um welche Kanüle es sich handelt?





# Trachealkanülen

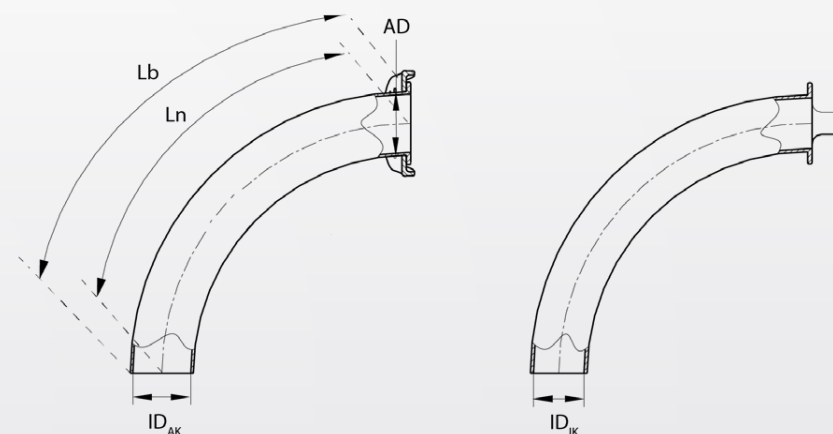
Was fällt hier auf?





# Aufbau einer TK

Grösse	ID <sub>AK</sub>	ID <sub>IK</sub>	AD	Länge über den Mittelbogen (Ln)	Länge über den Außenbogen (Lb)	VPE	PZN	Artikelnummer
4	6,0 mm	5,0 mm	8,2 mm	50 mm	55 mm	1 Set	10209942	<b>200884</b>
5	6,5 mm	5,4 mm	9,1 mm	54 mm	60 mm	1 Set	10209959	<b>200885</b>
6	6,8 mm	5,9 mm	9,8 mm	55 mm	60 mm	1 Set	10209965	<b>200886</b>
7	7,5 mm	6,5 mm	10,9 mm	60 mm	65 mm	1 Set	10209971	<b>200887</b>
8	7,8mm	7,0 mm	11,6 mm	66 mm	70 mm	1 Set	10209988	<b>200888</b>
9	8,5 mm	7,6 mm	12,3 mm	65 mm	75 mm	1 Set	10209994	<b>200889</b>
10	9,0 mm	8,4 mm	13,2 mm	74 mm	80 mm	1 Set	10210000	<b>200890</b>
11	9,8 mm	9,0 mm	13,8 mm	84 mm	90 mm	1 Set	10210017	<b>200891</b>
12	10,4 mm	9,6 mm	14,6 mm	83 mm	90 mm	1 Set	10210023	<b>200892</b>
13	11,4 mm	10,5 mm	15,0 mm	83 mm	90 mm	1 Set	10210046	<b>200893</b>



- ID<sub>AK</sub> = Innendurchmesser der Außenkanüle an der Kanülenspitze
- ID<sub>IK</sub> = Innendurchmesser der Innenkanüle an der Kanülenspitze
- AD = Außendurchmesser der Außenkanüle hinter dem Kanülenschild
- IK = Innenkanüle
- AK = Außenkanüle
- Ln = Länge der Außenkanüle über den Mittelbogen vom Kanülenschild bis zur Kanülenspitze
- Lb = Länge der Außenkanüle über den Außenbogen vom Kanülenschild bis zur Kanülenspitze
- VPE = Verpackungseinheit
- PZN = Pharmazentralnummer

Primed SILVER

# Aufbau einer TK

## **Gleiche Innendurchmesser – Verschieden Außendurchmesser**

Beeinflusst von:

- Material der Wandstärke  
(Silber, Spiral, Silikon)
- Cuffschlauch
- Subglottische Absaugung
- Innenkanüle





# Aufbau einer TK

**Gleiche Innendurchmesser –**

**Verschieden Außendurchmesser**

**ID = Innendurchmesser der Außenkanüle**

**Vorsicht – es gibt Ausnahmen (z.B: Primed Proline)**





# Reinigung/Wiederaufbereitung



**Erlaubt?**

**Ja ??**

**Nein ??**



# Reinigung/Wiederaufbereitung

## Reinigung und Wiederaufbereitung einer Kanüle

**Ja, erlaubt**

Geregelt im §8 MPBetreibV

„[...]unter Berücksichtigung der Angaben des Herstellers mit geeigneten validierte Verfahren nachvollziehbar gewährleistet ist und die Sicherheit und Gesundheit von Patienten, Anwendern oder Dritten nicht gefährdet wird. [...] (Abs. 1)

[...] wenn die gemeinsame Empfehlung der KRINKO [...] bei der Aufbereitung von Medizinprodukten beachtet wird. (Abs. 2)



# Reinigung/Wiederaufbereitung

## Produktinformation eines Herstellers

### 9. Reinigung/ Desinfektion/ Pflege

#### 9.1. Reinigung

Die Reinigung von Trachealkanülen und deren Zubehör sollte regelmäßig durchgeführt werden. Das Intervall muss grundsätzlich an die Patientenbedürfnisse angepasst werden. Vorhandenes Zubehör (Sprechventil, künstliche Nasen, etc.) vor der Reinigung entfernen und gesondert reinigen. Die Innenkanüle ist aus der Außenkanüle zu entfernen.

Zur Reinigung eignet sich handwarmes Wasser auch unter Verwendung einer milden, pH-neutralen Waschlotion.



**Bei Verwendung von Reinigungsmitteln für Trachealkanülen sind die Herstelleranweisungen zu beachten.**

# Reinigung/Wiederaufbereitung

## Produktinformation eines Herstellers

### Durchführung

Eine Kanülenreinigungsdose mit Siebeinsatz erleichtert die Handhabung (**Herstellerangaben beachten!**). Außen- und Innenkanülen werden nebeneinander in die vorbereitete Reinigungslösung gelegt. Bei Varianten mit Cuff ist dieser vor der Reinigung leicht zu blocken und der Kontrollballon ist aus dem Reinigungsbad herauszulegen.

Darauf achten, dass Außen- und Innenkanüle vollständig eingetaucht sind und keine Luft im Inneren der Kanülen verbleibt. Immer nur Außen- und Innenrohre einer Trachealkanüle, in den Siebeinsatz der Kanülenreinigungsdose legen um Verwechslungen zu vermeiden.

Nach Ablauf der Einwirkzeit müssen die Außen- und Innenkanüle mehrmals gründlich unter fließendem Wasser abgespült werden.

Bei Vorhandensein hartnäckiger und zäher Sekretreste, die nicht durch das Reinigungsbad entfernt werden konnten, ist eine manuelle Reinigung mit einer speziellen Kanülenreinigungsbürste möglich. Führen Sie die Kanülenreinigungsbürste immer von der Kanülenspitze aus in die Kanüle ein. Anschließend müssen Außen- und Innenkanüle gründlich unter fließendem Wasser abgespült werden.

Nach der Nassreinigung ist die Kanüle mit einem sauberen und fusselfreien Tuch gut abzutrocknen.

Es dürfen sich keinerlei Rückstände der Reinigungslösung an der Kanüle befinden, wenn diese in das Tracheostoma eingesetzt wird.

# Reinigung/Wiederaufbereitung

## Produktinformation eines Herstellers

- ⚠ ProLine (XT) Trachealkanülen nur mit vom Hersteller zugelassenen Mitteln reinigen.
- ⚠ Keinesfalls zur Reinigung der Trachealkanüle aggressive Haushaltsreiniger, hochprozentigen Alkohol, Wasserstoffperoxid oder Mittel zur Reinigung von Zahnersatz verwenden. Es besteht akute Gesundheitsgefahr! Außerdem könnte die Trachealkanüle zerstört bzw. beschädigt werden.
- ⚠ Keinesfalls zur Reinigung der Trachealkanülen einen Geschirrspüler, Dampfgerar oder ein Mikrowellengerät benutzen!
- ⚠ Kochen/Überhitzen bei der Reinigung ist auszuschließen.

# Reinigung/Wiederaufbereitung

## Hilfsmittel zur Reinigung:

### Reinigungsbürste



<https://www.tracoe.com/produkte/care/artikel/article/ref-938-tracoe-care-reinigungsbuersten-mit-wollkopf/>

### Reinigungsdose



<https://www.tracoe.com/produkte/care/artikel/article/ref-934-tracoe-tube-clean-reinigungsdose/>

# Reinigung/Wiederaufbereitung

## Hilfsmittel zur Reinigung:

### Reinigungspulver



Zubereitung des  
Reinigungspulvers immer  
nach Herstellerangaben

<https://www.tracoe.com/produkte/care/artikel/article/ref-932-tracoe-tube-clean-reinigungspulver/>





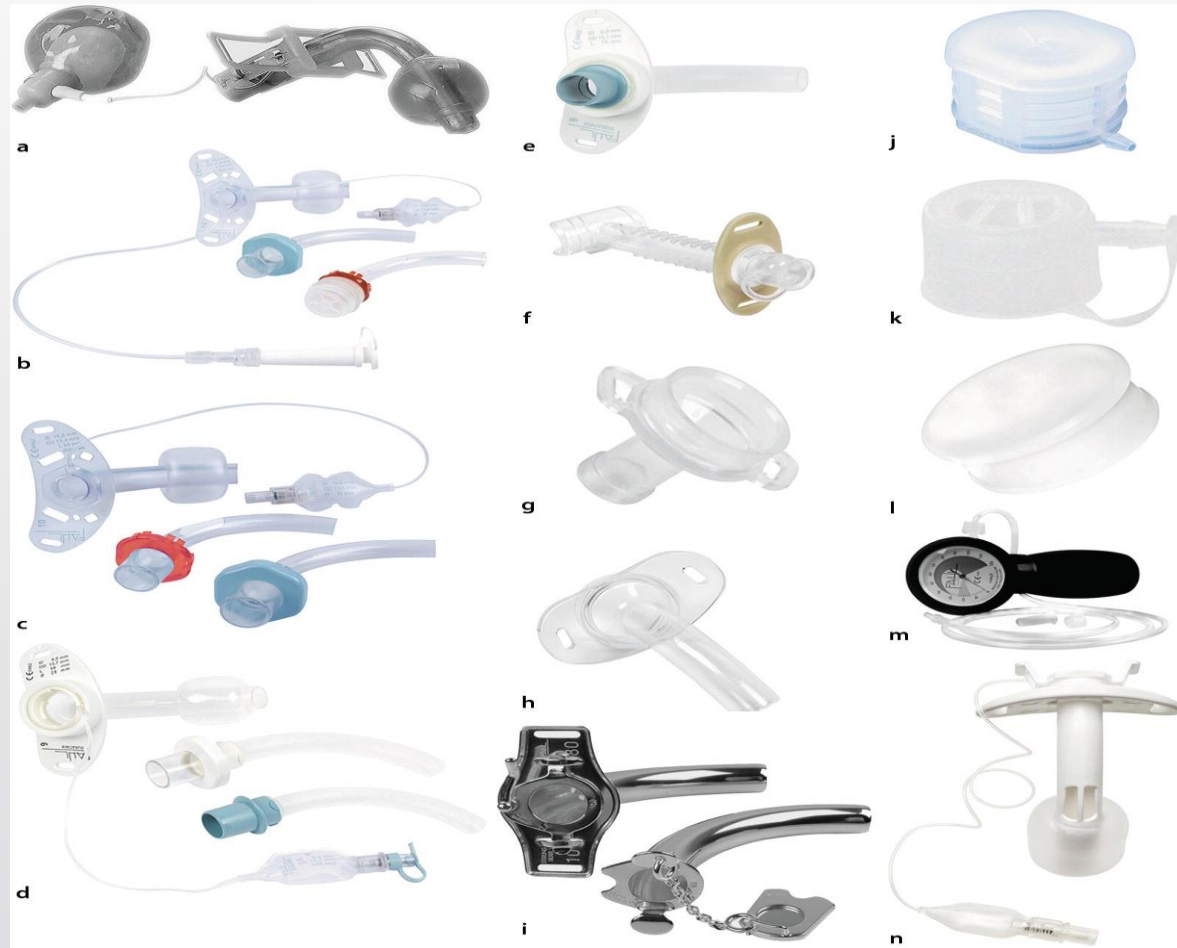
# Reinigung/Wiederaufbereitung

## **Grundsätzlich: Herstellerangaben beachten**

- Wie oft darf die Kanüle aufbereitet werden?
- Mit was? (Wasser/Pulver?)
- Keine Desinfektion mit gebräuchlichen Desinfektionsmittel
- Keine Direkte Sonneneinstrahlung
- Kein Trocknen auf der Heizung etc.
- Aufbewahrung in geschlossenem Behälter (Reinigungsdose)



# Modellarten



# Silber

## **Metall / Silber**

Bereits um das Jahr 1000 beschrieben

### **Vorteil:**

- Hohe Materialfestigkeit
- Lange Haltbarkeit
- Sehr dünne Wände
- Unbegrenzt wiederaufbereitbar
- keimarm



### **Nachteil:**

- Schwer
- Starr
- Wärme/kälteleitfähig
- Sehr teuer

# Kunststoff

## Kunststoff

Silikon, Mediplast, PVC,  
Polyurethan

### Vorteil:

- Leicht/weich
- anpassungsfähig
- Hoher Patientenkomfort



### Nachteil:

- Dickwandig
- Geringe Haltbarkeit
- Aufbereitung nur begrenzt möglich



# Modellarten

Modelle werden auf den Patient abgestimmt auf

- Verträglichkeit
- Sekretmenge
- Atemmechanik
- Bedürfnisse



# Modellarten

## Cuffarten

Normaler Cuff (Kontrollballon) blaue Farbe

Mit Cuffdruckmesser Kontrollierbar



# Modellarten

## Cuffarten

Lanz System (Kontrollballon)

Großer Ballon

Nicht mit Cuffdruckmesser kontrollierbar

Richtige Menge: 2/3 Innenballon von außen

→ Ausgleichsballon – reagiert auf Veränderungen der Trachea





# Modellarten

## **Cuffdruck**

Cuff dichtet die Luftröhre zum Teil ab

- Aspirationsschutz, jedoch keine 100% Abdichtung (Mikroaspiration)
- Keine 100% Luftdichtigkeit – nach Elastizität der Trachea bei In- und Expiration kann immer Luft neben dem Cuff vorbeiströmen
- **Keine Fixierung der Kanüle**





# Modellarten

## Cuffdruck

Cuffdruck soll zwischen **25-30 cmH<sub>2</sub>O** sein, keinesfalls über 32 cmH<sub>2</sub>O

Bei Beatmeten wird der Cuffdruck so angepasst, das keine größeren Beatmungsleckagen entstehen (Orientierung an 25-30 cmH<sub>2</sub>O)

Kontrolle **1-2x** pro Schicht

→ Zu hoher Druck schädigt die Trachea

→ Zu niedriger Druck ist Gefahr von Aspiration



# Modellarten

## Niederdruckcuff

- Größeres Blockvolumen – geringerer Druck auf Schleimhäute
- Nachteil: bei Entblockter Kanüle entstehen Falten die beim Kanülenwechsel zu Problemen führen können (Verletzungsgefahr beim einführen der Kanüle)

## Hochdruckcuff

- Messung mit dem Cuffdruckmesser nicht möglich
- Keine Faltenbildung (bessere Reinigung)
- Bei Beatmung eingesetzt um Leckagen zu verringern
- Höhere Gefahr der Schleimhautverletzung da punktueller Druck



# Modellarten

Niederdruckcuff



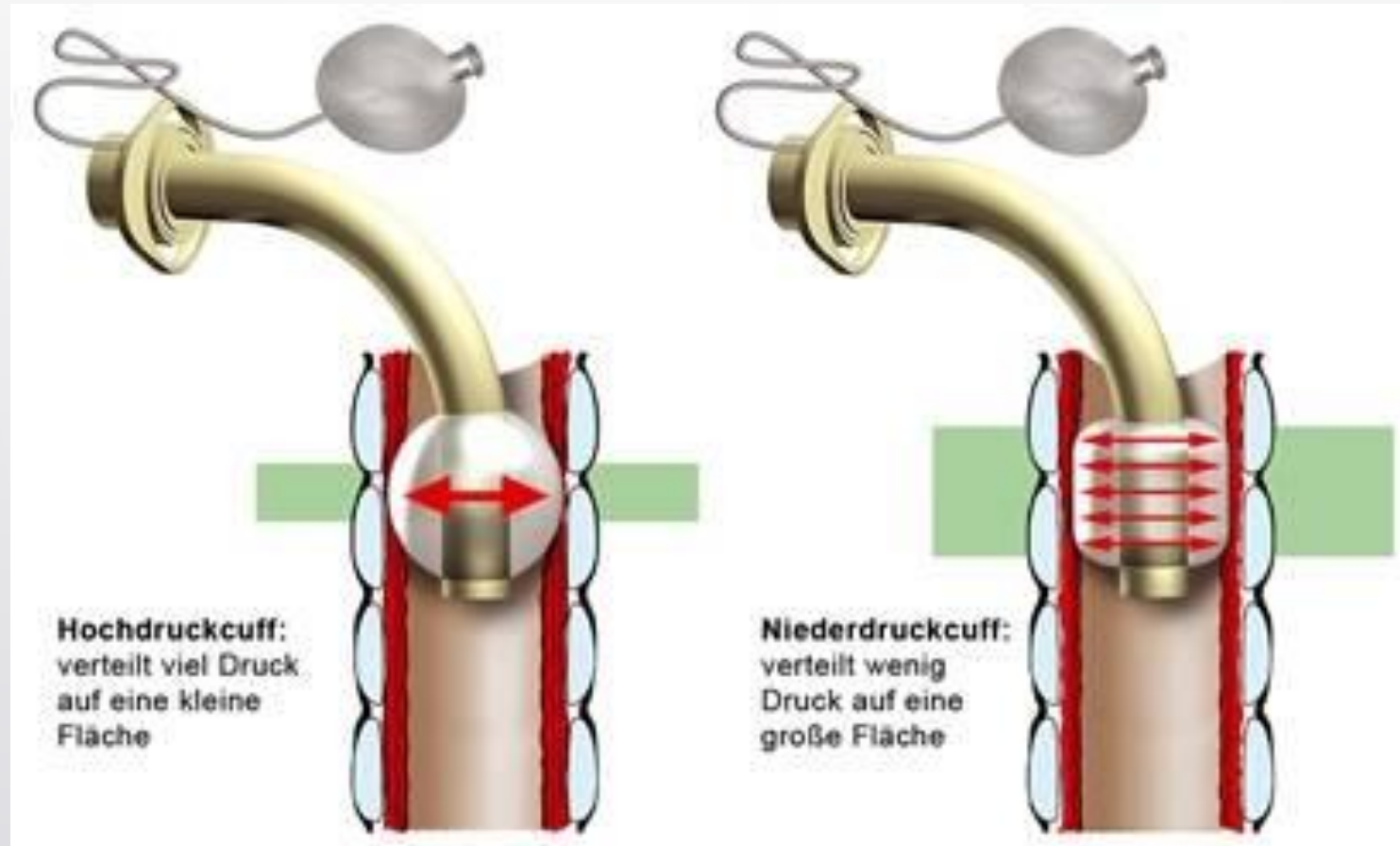
Hochdruckcuff





# Modellarten

## Cuffdruck





# Modellarten

## **Allgemeine Komplikationen Cuff**

- Decubitus/Nekrose der Trachealwand
- Perforation der Luftröhre/Fistelbildung
- Aspiration
- Pneumonie

**Bei liegender TK und geblocktem Cuff darf die Kanüle niemals neu positioniert werden. Cuff muss immer erst entblockt werden**



# Modellarten

## Kanüle mit Cuff vs. Kanüle ohne Cuff



### Vorteile:

- Aspirationsschutz
- Abdichtung bei Beatmung

### Nachteile:

- Entblockt erhöht Atemwegswiderstand
- Kann Kanülenwechsel erschweren
- Cuffhernie

### Vorteile:

- Leichte Pflege
- Leichter Wechsel
- Geringerer Atemwegswiderstand

### Nachteile:

- Keine Abdichtung der TK



# Modellarten

## ***Innenkanüle/ Seele***

Patientengruppen bei denen die Sicherheit im Kanülen- und Sekretmanagement gewährleistet werden muss.

Die Innenkanüle kann mehrmals täglich herausgenommen und gereinigt werden.



# Modellarten

## ***Innenkanüle/ Seele***

### Vorteil:

- tägliche Reinigung möglich ohne die Außenkanüle entfernen zu müssen v.a. bei Pat. mit viel Sekret
- Kann den Wechselintervall der Außenkanüle verlängern

### Nachteil:

Innendurchmesser nimmt stark ab, was den Atemwegswiderstand deutlich erhöht.  
(Verringerung des Innendurchmessers um 1- 1,5 Größen mit IK)

- Erschwerte Atemarbeit des Patienten
- Ausnahmen wie z.B. Proline von Primed (ID der IK bestimmt die Größe der Kanüle)





# Modellarten

## ***Innenkanüle/ Seele***

Spezielle IK mit Fensterung.

Diese wird immer dann verwendet,  
sobald eine Kanüle mit Fensterung zum Sprechen  
verendet wird,



<https://shop.servona.de/products/primed-ultrasoft-optima-ik-innenkanule-gr-9-0-gef>

# Modellarten

## ***Siebung/Fensterung/Phonationfenster***

Ausschließlich für Pat. verwenden welche schlucken können.

### Vorteil:

beim Entblocken der Kanüle ist weniger Widerstand zum Ausatmen, so kann leichter gesprochen werden

### Nachteil:

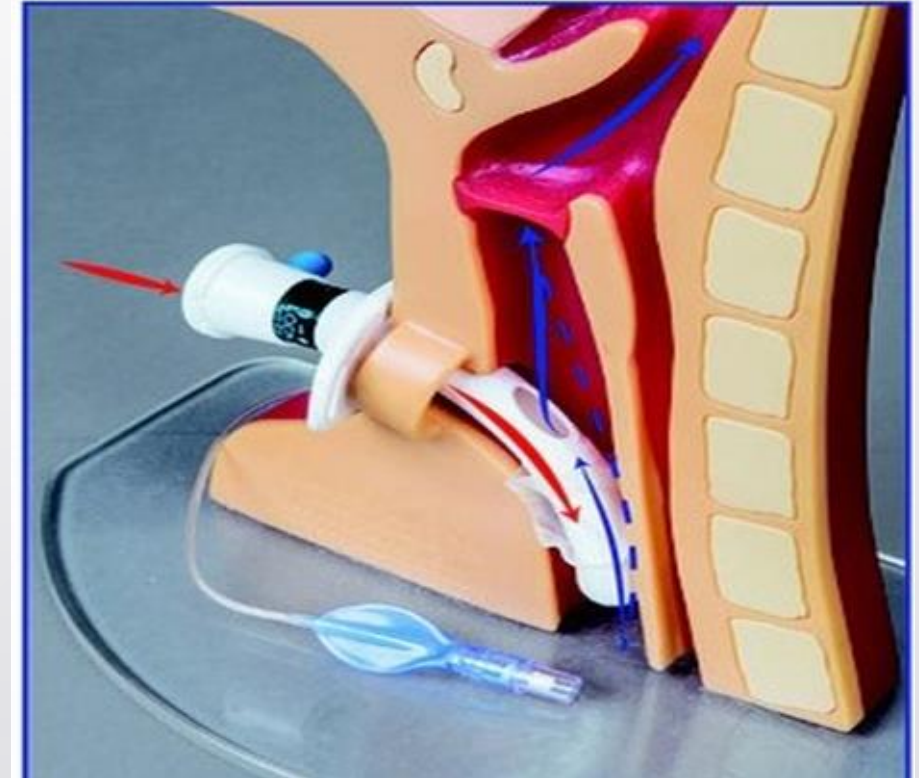
Aspirationsgefahr auch wenn Cuff geblockt durch Siebung



# Modellarten

## **Siebung/Fensterung/Phonationsfenster**

Das Loch der Kanüle (Fenster)  
darf nicht verschlossen sein  
(Beispielsweise durch Falsche  
Lage)



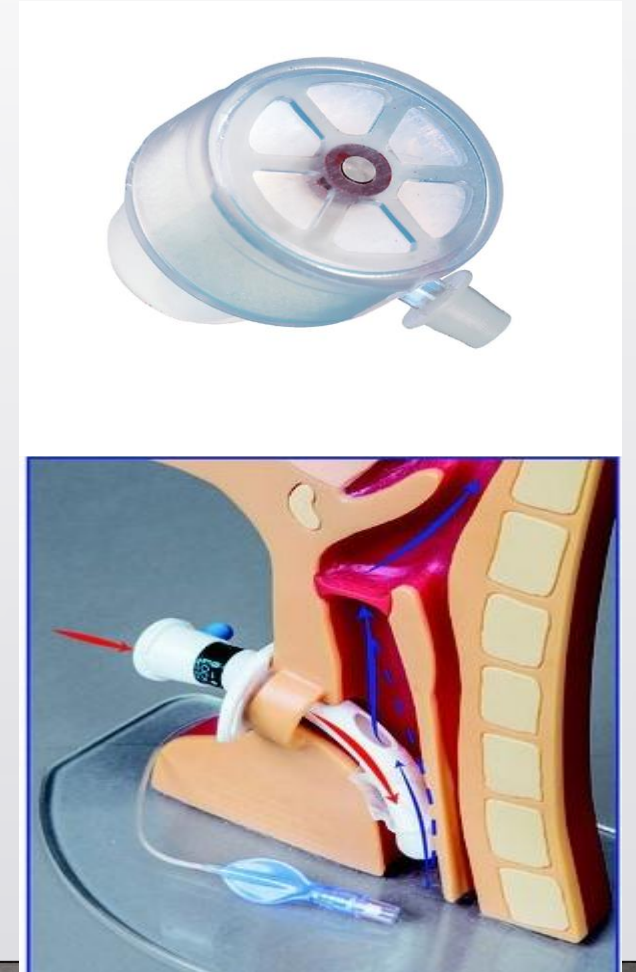
<https://www.dysphagie.ch/deutsch/infos-f%C3%BCr-patienten/sprechen-und-schlucken-mit-trachealkan%C3%BCle/>

# Modellarten

## ***Siebung/Fensterung/Phonationsfenster***

### Sprechventil

Verschluss bei Expiration der Kanüle durch Membran. Luft weicht durch Fenster in der Kanüle und neben dem entblockten Cuffs vorbei an Stimmbänder. Diese kommen somit zum Schwingen und Sprache entsteht.



# Modellarten

## ***Siebung/Fensterung/Phonationsfenster***

Das Sprechventil kann bei Kanülen mit Fensterung eingesetzt werden, aber auch bei normalen gecufften Kanülen.

## ***KANÜLE MUSS STETS ENTBLOCKT SEIN***

Der Patient kann nur Einatmen, nicht mehr aus!!



# Modellarten

## **Sprechventile: Besonderheiten**



Primedi-Phon Plus



Geschlossene Grundstellung, mit oder ohne O<sub>2</sub>- Anschluss  
Patient muss mit Inspirationszug das Sprechventil erst öffnen, nach Inspiration  
verschließt es sich automatisch wieder  
→ Kein Expirationsdruck nötig

# Modellarten

## **Sprechventile: Besonderheiten**



Twinphon – Twinphon Extra



Geschlossene Grundstellung, mit O<sub>2</sub>- Anschluss

Verstellbare seitliche Luftein- und -auslässe

Geschlossen: Funktion wie normales Sprechventil

Geöffnet: Regulierung der Ausatemluft, um eventuelle Druckwiderstände auszugleichen

Extra: zusätzliche HME-Filterkassette

# Modellarten

## **Sprechventile: Besonderheiten**



Primediair-Phon

Offene Grundstellung  
Filterung, Befeuchtung und Erwärmung durch Spezialschaum  
Phonation durch schließen des Ventils mit dem Finger  
V.a. Laryngektomierte Patienten



# Modellarten

## **Sprechventile: Besonderheiten**



Sprechen unter Beatmung  
Primedi-Phon Vent



Anschluss an ein Beatmungsgerät möglich  
Funktion wie ein normales Sprechventil

# Modellarten

## **Verschlusskappe**

*Kanüle muss immer entblockt sein:*



- Mechanismus wie bei Sprechventil – jedoch findet auch die Inspiration über den Normalen Atemweg statt
- Vorteil: normale Atemgasklimatisierung, Obstruktionen der Oberen Atemwege können festgestellt werden
- Nachteil: oftmals sehr anstrengend für Patienten

# Modellarten

## **Siebung/Fensterung/Phonationsfenster**

*Verhaltensregeln bei Patienten mit SV und Verschlusskappe:*

- Patient nie alleine lassen
- Sprech- und Atemtraining können dem Patienten helfen
- Trachealkanüle IMMER entblocken



# Modellarten

## ***Subglottische Absaugung***

Bei Patienten mit viel parastomalen Sekret

Um das Risiko einer stillen Aspiration zu verringern

Hauptbestandteil des Abgesaugten Materials ist Speichel



Problem:

Innendurchmesser verringert sich durch eine zusätzliche Leitung

Bei Schlechter Verarbeitung können Druckstellen entstehen am Tracheostoma



# Modellarten

## **Subglottische Absaugung**

Absaugung oberhalb des Cuffs – unterhalb der Glottis

Richtige Sitz ist entscheidend:

Liegt das Absaugloch an der Trachea an, kann diese sogar verletzt werden



**Wir schlagen vor, Endotrachealtuben mit subglottischer Absaugung bei invasiv beatmeten Patienten im Erwachsenenalter mit einer zu erwartenden Beatmungsdauer von >48h einzusetzen**

Empfehlungsgrad: Schwach

Qualität der Evidenz: ++

Leitlinienempfehlung: E69

Modellarten

Leitlinie Invasive Beatmung

# Modellarten

## Subglottische Spülung ???

### 2.4.2. Subglottische Spülung

Die BMV® Cuff Trachealkanülen mit Absaugfunktion bieten darüber hinaus die Möglichkeit einer subglottischen Spülung (z.B. mit Kochsalzlösung, NaCl 0,9 %, genaue Dosierung nach ärztlicher Anweisung). Dadurch können Schleimhautirritationen gemildert oder Verborkungen aufgeweicht werden. Bei der Spülung wird die Flüssigkeit über den Zuführschlauch in das integrierte Absaugsystem oberhalb des Cuffs eingebracht. Anschließend muss die Flüssigkeit wieder mittels Absauggerät (Cuffsauger) oder einer Einmalspritze (z.B. 20 ml Spritze), wie im vorherigen Kapitel beschrieben, abgesaugt werden.

**ACHTUNG:** Eine solche Spülung kann NUR nach Dichtigkeitskontrolle und Kontrolle der ausreichenden Blockung vorgenommen werden. Die Aspiration der Flüssigkeit ist zu verhindern. Vor Beginn der Spülung sind Sekrete oberhalb des Cuffs abzusaugen!



**GEBRAUCHSANWEISUNG –  
BMV® CUFF TRACHEALKANÜLEN**

# Modellarten



Eine Spülung kann nur nach Dichtheitskontrolle und Kontrolle der ausreichenden Blockung vorgenommen werden. Vor Beginn der Spülung sind Sekrete oberhalb des Niederdruck-Cuffs abzusaugen.

## **Subglottische Spülung**

- Keine Studienlage verfügbar
- Spülung kann Sekret in der „Jammerecke“ besser verflüssigen
- bessere Reinigung des Subglottischen Raums möglich
- Dichtigkeit des Cuffs ist aber immer zu Prüfen
- **Vor Durchführung immer Rücksprache mit Atmungstherapeut oder Arzt**



# Modellarten

## ***Subglottische Absaugung***

Absaugung über Spritze:

Vorteil:

die abgesaugte Menge kann genau dokumentiert werden

Nachteil:

unkontrollierbarer Sog, Schleimhautverletzungen möglich. Viele Patienten empfinden dies oft als sehr unangenehm.

Die Spritze ist nach jedem Gebrauch zu wechseln





# Modellarten

## ***Subglottische Absaugung***

Kontinuierliche Absaugung über Absauggerät:

*Vorteil:*

- kontinuierlicher schonender Absaugvorgang
- Max. 0,2bar

*Nachteil:*

- wird oft noch nicht genehmigt von den Krankenkassen
- Ein zusätzliches Gerät und Kabel, das den Patienten weiter einschränkt
- Zähes Sekret, Borken können nicht abgesaugt werden





# Subglottisches Absaugen

Aktuelle Studien:

*Subglottic Secretion Drainage and Objective Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis; 2016 April*

## **Subglottische Absaugung und deren Auswirkungen**

Daniel A. Caroff, MD; Lingling Li, PhD1; John Muscedere, MD; Michael Klompas, MD, MPH

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26646454/>

# Subglottisches Absaugen

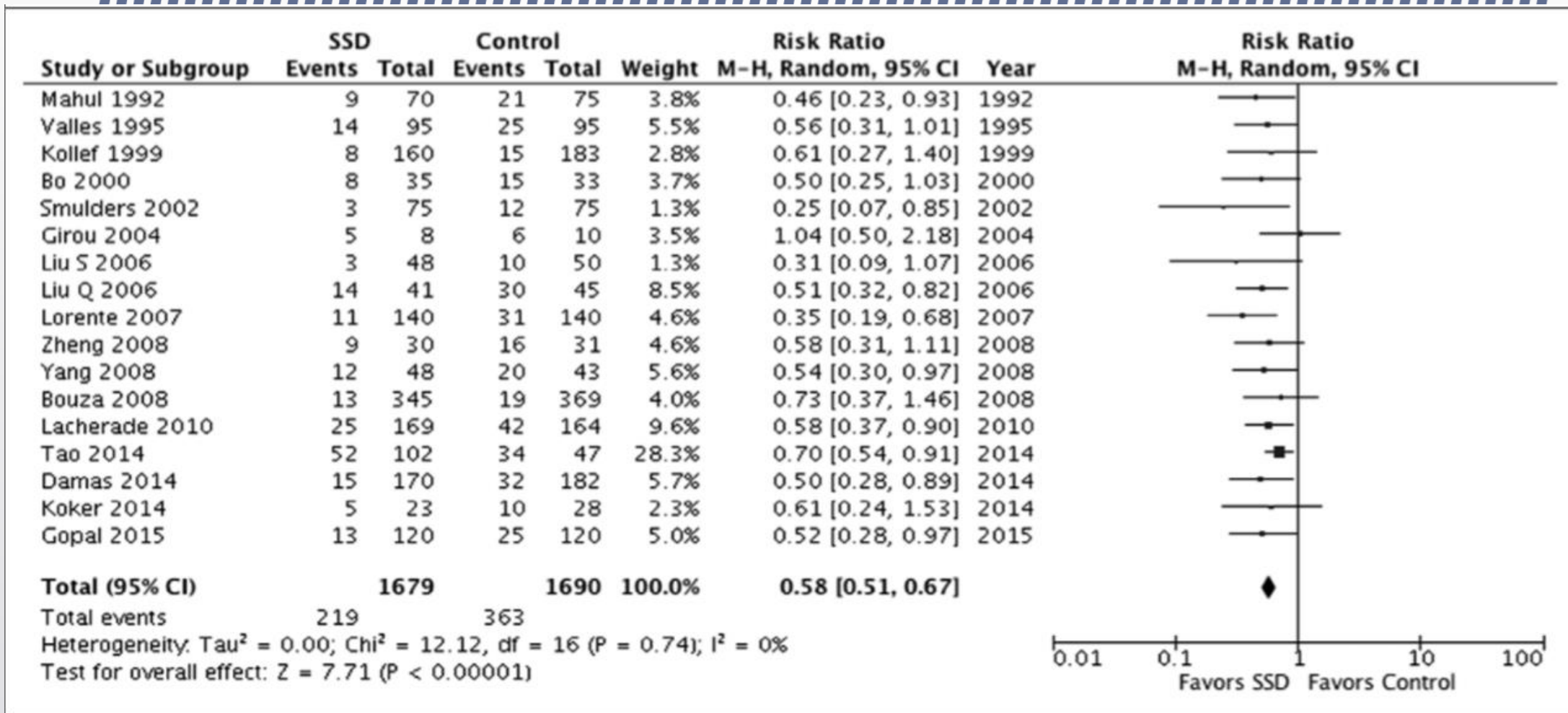
Untersuchung und Vergleich von insgesamt 17 verschiedenen Studien in einem Zeitraum von 1992 -2015

Folgende Ergebnisse in Bezug auf die VAP (Ventilator assoziierte Pneumonie):

- Signifikante Reduzierung der Pneumonieraten
- Jedoch keine Reduktion des gesamten Klinikaufenthaltes

Daniel A. Caroff, MD; Lingling Li, PhD1; John Muscedere, MD; Michael Klompas, MD, MPH

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26646454/>

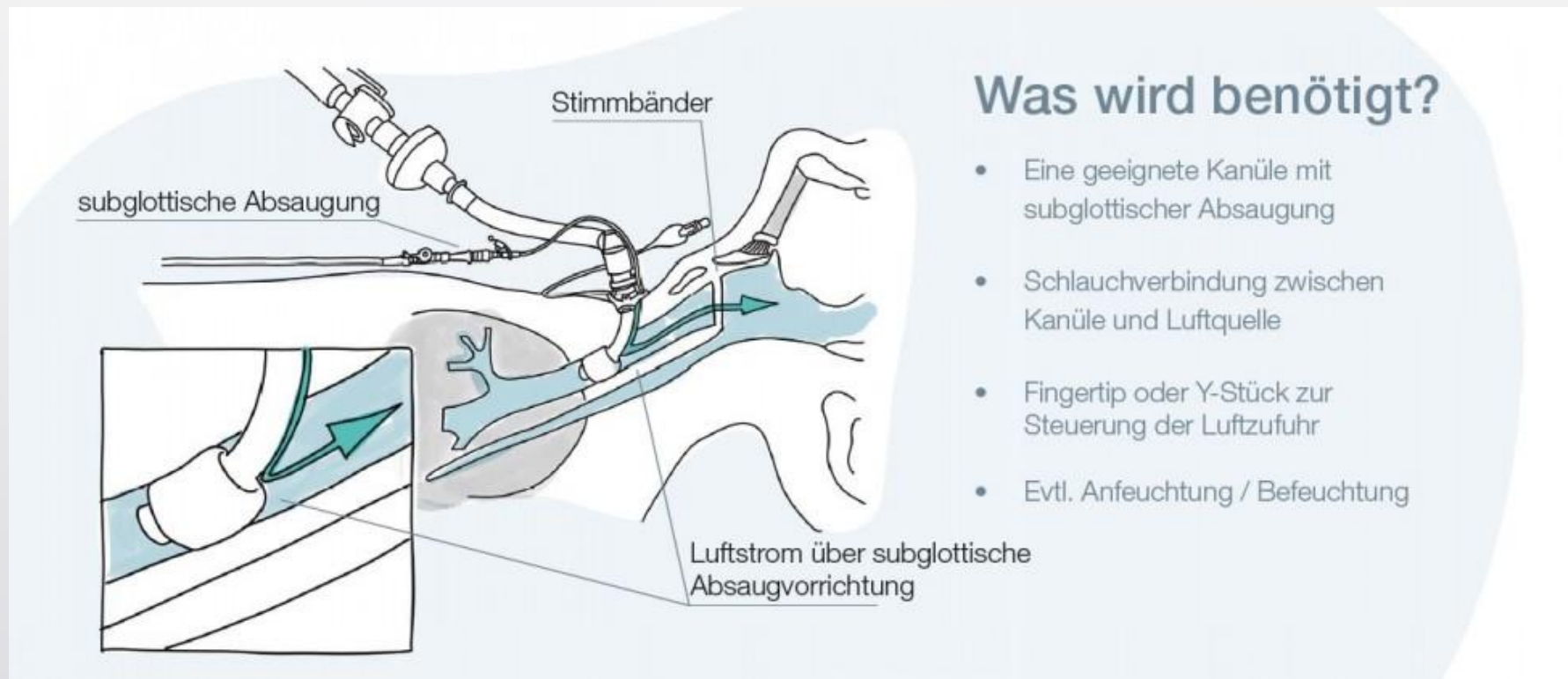


Daniel A. Caroff, MD; Lingling Li, PhD1; John Muscedere, MD; Michael Klompas, MD, MPH

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26646454/>

# Subglottisches Absaugen

## ACV – Above Cuff Vocalisation



Stimmbänder

subglottische Absaugung

Luftstrom über subglottische Absaugvorrichtung

### Was wird benötigt?

- Eine geeignete Kanüle mit subglottischer Absaugung
- Schlauchverbindung zwischen Kanüle und Luftquelle
- Fingertip oder Y-Stück zur Steuerung der Luftzufuhr
- Evtl. Anfeuchtung / Befeuchtung

# Subglottisches Absaugen

**ACV – Above Cuff Vocalisation**



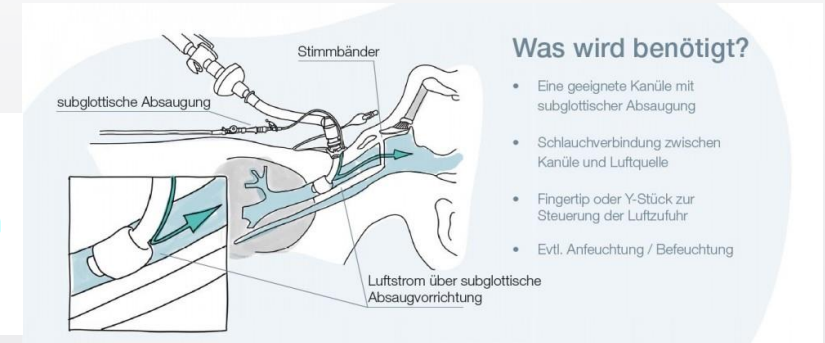
# Subglottisches Absaugen

## ACV – Above Cuff Vocalisation

### Above cuff vocalisation (ACV): A scoping review

Antonija Petosic ✉, Marit F. Viravong, Anna M. Martin, Cecilie B. Nilsen, Kjell Olafsen, Helene Berntzen

First published: 12 September 2020 | <https://doi.org/10.1111/aas.13706> | Citations: 8



Untersuchungsergebnisse:

115 von 131 Patienten konnten mit hörbarer Stimme/Flüstern sprechen

**Fazit der Studie:** ACV kann die Kommunikation für Tracheotomierte Patienten erleichtern und somit die Lebensqualität steigern

Voraussetzung jedoch:

- Sprachzentrum des Pat. ist nicht beeinträchtigt
- keine Stimmbandpareesen
- Obstruktion der oberen Atemwege

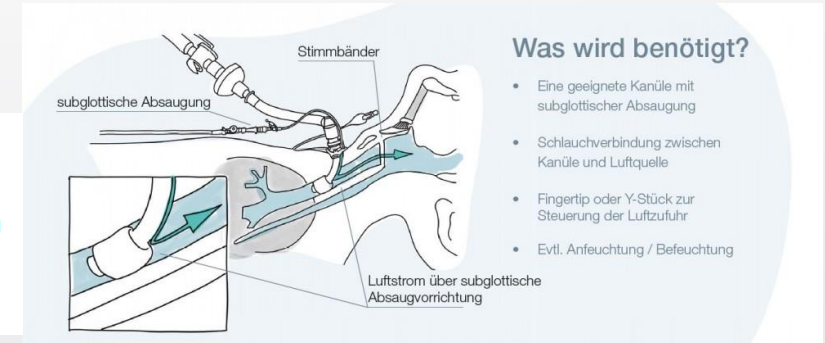
# Subglottisches Absaugen

## ACV – Above Cuff Vocalisation

### Above cuff vocalisation (ACV): A scoping review

Antonija Petosic ✉, Marit F. Viravong, Anna M. Martin, Cecilie B. Nilsen, Kjell Olafsen, Helene Berntzen

First published: 12 September 2020 | <https://doi.org/10.1111/aas.13706> | Citations: 8



## Gefahren:

- Subkutanes- Emphysem wenn die Öffnung des subglottischen Absaugung nicht richtig sitzt
- Austrocknung der oberen Atemwege
- übermäßige Sekretion im Bereich des Oropharynx
- Ruptur des Cuffs
- Air-Trapping (bei Patienten mit Laryngospasmus)



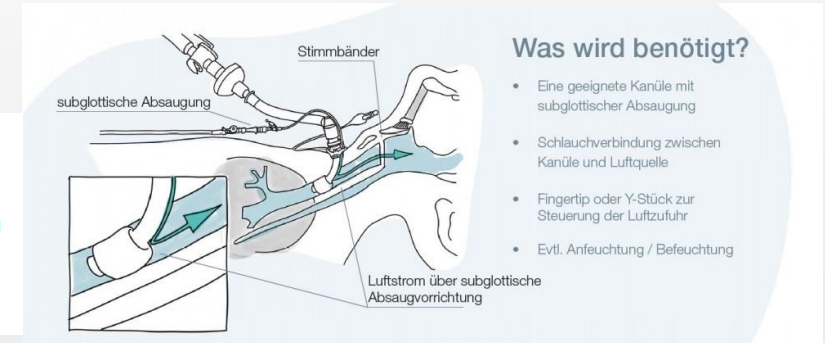
# Subglottisches Absaugen

## ACV – Above Cuff Vocalisation

### Above cuff vocalisation (ACV): A scoping review

Antonija Petosic ✉, Marit F. Viravong, Anna M. Martin, Cecilie B. Nilsen, Kjell Olafsen, Helene Berntzen

First published: 12 September 2020 | <https://doi.org/10.1111/aas.13706> | Citations: 8



Für die Praxis:

Kommunikation ist Lebensqualität

Die Studienlage zeigt jedoch eher eine geringere bis mittlere Qualität – weitere Studien würden benötigt werden

„Off-Lable-Use“ Anwendung

**Immer Rücksprache mit Atmungstherapeut oder Arzt halten vor Durchführung**

# Exkurs: Hyersalivation

Definition:

Übermäßiger Speichelfluss

Ursachen:

- Insuffiziente orofaziale Fähigkeit
- Verminderte zentralnervöse Kontrolle
- gestörte Schluckabläufe



<https://www.myupchar.com/en/disease/hypersalivation>

# Exkurs: Hyersalivation

Therapeutische Maßnahmen:

- Übungsbehandlungen (Funktionelle Dysphagietherapie)
- Kieferorthopädische Maßnahmen
- Medikamentöse Behandlungsmaßnahmen
- Injektion von Botulinumtoxin in die Speicheldrüsen
- Operative Maßnahmen
- Externe Bestrahlung der Speicheldrüsen

publiziert bei:  **AWMF online**  
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

**Aktualisierung der S2k-Leitlinie „Hypersalivation“ AWMF-Registernummer 017-075**

# Exkurs: Hyersalivation

publiziert bei:  **AWMF online**  
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

Aktualisierung der S2k-Leitlinie „Hypersalivation“ AWMF-Registernummer 017-075

## Therapeutische Maßnahmen Intensivpflege

### - **Übungsbehandlungen (Funktionelle Dysphagietherapie, FDT)**

- Restituion (komplette/teilweise Wiederherstellung) Stimulationsbehandlung
- Kompensation (Erlernen von Ersatzstrategien) Kopfhaltungsänderung, Schlucktechniken
- Adaption (diätische Anpassung) Nahrungskonsistenz, Temperatur, Geruch und Geschmacksanreize

### Empfehlung Leitlinie:

*„Die FDT mit ihren drei Hauptkategorien Restitution, Kompensation und Adaptation soll grundlegender Bestandteil der Hypersalivationsbehandlung bei Erwachsenen sein. Umfang, Intensität und Auswahl der Behandlungstechniken sind im hohen Maße individuell und werden im Wesentlichen durch die Genese, das Alter und die Kooperationsfähigkeit beeinflusst.“*

# Exkurs: Hyersalivation

publiziert bei:  **AWMF online**  
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

Aktualisierung der S2k-Leitlinie „Hypersalivation“ AWMF-Registernummer 017-075

Therapeutische Maßnahmen Intensivpflege

## - Kieferorthopädische Maßnahmen

→ Wenn eine Hypersalivation aufgrund von Zahnfehlstellung etc. vorhanden

Empfehlung Leitlinie:

*„Okklusionsstörungen bei skelettaler Kieferfehlstellungen, insbesondere bei frontal offenem Biss bei Kindern mit Hypersalivation, sollten umfassend interdisziplinär behandelt werden.*

*Bei kognitiven Beeinträchtigungen können orale Stimulationsplatten als Zusatzmaßnahme erwogen werden.“*

# Exkurs: Hyersalivation

publiziert bei:  **AWMF online**  
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

Aktualisierung der S2k-Leitlinie „Hypersalivation“ AWMF-Registernummer 017-075

Therapeutische Maßnahmen Intensivpflege

- **Medikamentös: Anticholinergika (Atropin, Scopolamin) als Off-label-use**

→ Sehr geringe Studienlage

Nebenwirkungen:

Obstipation, Harnverhalt, Sedierung, Verwirrung, Erregbarkeit, Kognitive Veränderung bei regelmäßiger Gabe

Empfehlung Leitlinie:

*„Auf eine dauerhafte medikamentöse Therapie o.g. Substanzen sollte wegen des Nebenwirkungsspektrums und der möglichen langfristigen Folgen der zentral wirksamen Substanzen verzichtet werden“*

# Exkurs: Hyersalivation

publiziert bei:  **AWMF online**  
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

Aktualisierung der S2k-Leitlinie „Hypersalivation“ AWMF-Registernummer 017-075

Therapeutische Maßnahmen Intensivpflege

## - **Injektion von Botulinumtoxin in die Speicheldrüsen**

- Intraglanduläre Injektion
- Hemmung der cholinergen neuroglandulären Übertragung
- Aktivierbarkeit der Speicheldrüsen reversible Minderung
- Effekt hält ca. 10 – 14 Wochen

Empfehlung Leitlinie

*„Die sonographisch kontrollierte Injektion von Botulinumtoxin in die großen Speicheldrüsen kann als effektive und sichere Behandlungsform mit einer lang andauernden Speichelreduktion für ein breites Alters- und Krankheitsspektrum empfohlen werden.“*

# Exkurs: Hyersalivation

Therapeutische Maßnahmen Intensivpflege

## - **Operative Maßnahmen**

Empfehlung Leitlinie

*„Aufgrund der individuell verschiedenen Ansprechraten, der Invasivität mit möglichen Komplikationen und der nicht unerheblichen Rate an Patienten, die postoperativ zusätzlich speichelreduzierender Behandlungen bedürfen, sollte die Speicheldrüsenchirurgie bei der Behandlung der Hyersalivation lediglich in ausgewählten Fällen und bei Versagen der konservativen Therapie durchgeführt werden. Lediglich in Fall eines frontal offenen Bisses als Ursache der Hyersalivation sollte an eine kombinierte kieferorthopädische-kieferchirurgische Therapie gedacht werden.“*

publiziert bei:  **AWMF online**  
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

Aktualisierung der S2k-Leitlinie „Hypersalivation“ AWMF-Registernummer 017-075



# Exkurs: Hyersalivation

publiziert bei:  **AWMF online**  
Das Portal der wissenschaftlichen Medizin

Aktualisierung der S2k-Leitlinie „Hypersalivation“ AWMF-Registernummer 017-075

Therapeutische Maßnahmen Intensivpflege

## - Externe Bestrahlung der Speicheldrüsen

Empfehlung Leitlinie

*„Die Bestrahlung als Therapieverfahren bei Hypersalivation sollte vornehmlich bei Therapieversagen der zuvor aufgeführten Behandlungsmaßnahmen (Übungstherapie, medikamentöse Behandlung, Injektion von Botulinumtoxin, operative Maßnahmen) erwogen werden.“*

# Modellarten

## **TTS Kanülen**

Tight to shaft (Bivona)

Cuff liegt im entblockten Zustand eng an Kanüle an

Blockung mit Luft und Aqua möglich

Silikon Kanüle – sehr angenehmes Material

Nachteil → sehr teuer muss wieder aufbereitet werden



# Modellarten

## **Fome-Cuff**

(Bivona)

Sehr weiches, angenehmes Material

Besonderheit: Schaumstoffcuff

- selbstblockend durch öffnen des Ventils
- kraftvolles Entblocken mit 60 ml Spritze



# Modellarten

## Mit oder Ohne Spirale



- + Sehr flexibel, weicher
- Kein fester Halt, schwer zu platzieren



- + leicht zum einführen, sitzt stabil
- drückt den Pat, empfindet Kanüle oft unangenehm

# Modellarten

## Spiralkanüle vs. Kunststoffspirale



Spiralverstärkte  
Kanüle (Metall)

Priflex vs. Priflex MRI



Metallfreie Kanüle  
(Kunststoffspirale)  
Geeignet für MRI und  
Bestrahlung

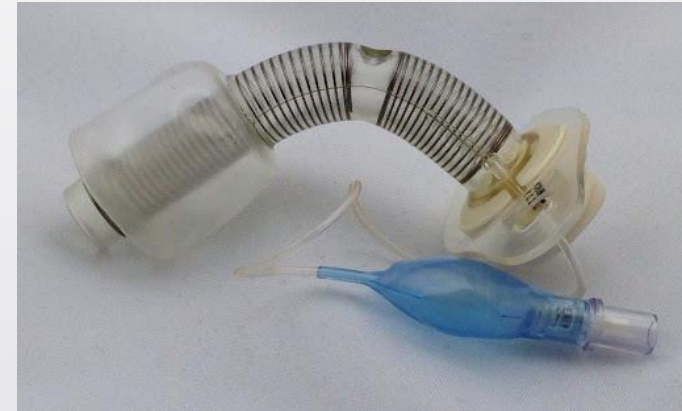
# Modellarten

## XL-Kanülen vs. Short Kanülen

Tracoe vario extract XL



Tracheoflex short



- Anpassungsmöglichkeiten individuell an den Patienten (anatomisch langer Hals/kurzer Hals)
- Dekubiti in der Trachealschleimhaut → Druckentlastung

# Modellarten

- **Besonderheiten Kinder**

Kanüle immer ohne Cuff

Gefahr von Trachealwandschäden mit Hernien Bildung extrem groß

**Suggested Uncuffed Endotracheal Tube Sizes**  
(Pediatric Cuffed Tubes: use half size smaller)

Age	Size mm I.D.	Depth (cm)	Miller	Mac
	$\frac{\text{age in yrs}}{4} + 4$	$\frac{\text{age in yrs}}{2} + 12$		
Premature	2.5-3	8	0	0
Newborn	3-3.5	9-10	0	0
3-12 mon.	4	10.5-12	0	0
1 yr.	4	12.5-13.5	1	1
2 yrs.	4.5	13.5	2	2
4 yrs.	5	14	2	2
6 yrs.	5.5	15	2	2
8 yrs.	6 cuffed	16	2	2
10 yrs.	6.5 cuffed	17	2-3	2-3
12 yrs.	6.5-7 cuffed	18	2-3	3
Adolescent	6.5-7 cuffed	21	2, 3, 4	3
Adult	6.5-8 cuffed	21	2, 3, 4	3-4

# Modellarten

## **Tracheoseal**

Dichtungspflaster für Tracheostoma

Biokompatibles Material,  
hautfreundlich, selbstklebend,  
Hochflexibel

Indikationen:

- Abdichtung des Tracheostomas
- Verbesserung der Phonation
- Reduzierung von Austritt von Luft und Sekret (Verbessertes Sekretmanagement)
- Verbesserte Beatmungssituation



<https://www.primed-halberstadt.de/medical-products/de/produkte/tracheotomie-laryngektomie/primed-tracheo-seal>



# Modellarten

## Platzhalter

Zur Offenhaltung des Tracheostomas bei der Entwöhnung der Kanüle

Darf nur von einem Arzt eingesetzt und gewechselt werden

Kontraindikation:

- Atemwegsblutungen,
- Beatmungspflicht,
- unbehandelten Laryngotrachealstenosen eingeschränktem Bewusstsein



[https://www.google.com/search?q=Platzhalter+kan%C3%BCle&client=firefox-b-d&source=lnms&fbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjakqHodjAhUGa8AKHelpATcQ\\_AUIESgB&biw=1536&bih=750#imgrc=UfKnc3XXAsKrNM:](https://www.google.com/search?q=Platzhalter+kan%C3%BCle&client=firefox-b-d&source=lnms&fbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjakqHodjAhUGa8AKHelpATcQ_AUIESgB&biw=1536&bih=750#imgrc=UfKnc3XXAsKrNM:)





# Trachealkanülenwechsel





# Trachealkanülenwechsel

Wer darf die Kanüle wechseln?

***Ärztliche Tätigkeit, kann an Pflegefachkräfte delegiert werden!!***

**Die Pflegefachkraft muss aber das nötige theoretische Wissen und den Praktischen Umgang beherrschen. Davon muss der Arzt sich persönlich überzeugen.**



# Trachealkanülenwechsel

Wie oft muss eine Kanüle gewechselt werden?

Abhängig von:

- Kanülenart
- Beschaffenheit des Sekretes
- Durchgängigkeit der Kanüle
- Arztanordnung

**Wechselintervall nach Herstellerangaben, ABER**

**Maximale Liegedauer: 28 Tage!**



# Trachealkanülenwechsel

Grundsätzlich gilt:

- Immer zu 2. Kanülenwechsel (außer im Notfall)
- Lagerung des Patient: erhöhter Oberkörper
- Nüchtern (mindestens 4 Stunden)
- Notfallkanüle / Notfallset muss vorbereitet sein



# Trachealkanülenwechsel

Exkurs: präoxygenieren:

- präoxygenieren ist das aufsättigen des Blutes mit Sauerstoff
- Dies wird oft in der Klinik vor z.B. Bronchoskopien gemacht, damit der Patient genug Sauerstoffreserven besitzt
- Sauerstoff ist ein Medikament und muss somit, auch die Konzentration vom Arzt festgelegt werden
- Ein Grundsätzliches präoxygenieren ist in der Außerlinik nicht zwingend nötig



# Trachealkanülenwechsel

## Materialbedarf:

- Absauggerät mit Funktionscheck
- Sterile Absaugkatheter
- Handschuhe, steril/unsteril, Mundschutz
- Neue Trachealkanüle, getestet
- Notfallkanüle / Notfallset
- Gleitmittel (Notwendig bei engen Stoma)
- Blockerspritze / Cuffdruckmesser
- Halteband / Trachealkompresse/ künstliche Nase
- Abwurf





# Trachealkanülenwechsel

## Vorbereitung Patient:

- Information des Patienten über Procedere/Sicherheit vermitteln
- Ausreichend Licht
- Intimsphäre wahren
- Lagerung
- Monitoring
- Nüchtern
- Hals frei machen (enge T-shirts vermeiden)
- Unnötiges Material entfernen (Lagerungskissen)



# Trachealkanülenwechsel

## Durchführung:

- Desinfektion, Hände/Flächen
- Absaugen, Endotracheal + Mund, Nasen, Rachenraum
- Halteband lösen
- Unter Endotrachealem Absaugen wird Kanüle entblockt und entfernt
- Neue Kanüle wird eingesetzt und geblockt, auf Markierung achten
- Tracheostomapflege
- Künstliche Nase + ggf. Sauerstoff wird angebracht
- Halteband zur Fixierung der Kanüle anbringen
- Cuff Kontrolle



# Trachealkanülenwechsel

## Nachbereitung:

- Krankenbeobachtung: Atmung, Sauerstoff, Puls, Husten,...
- Trachealsekret
- Material aufräumen, Desinfektion
- Dokumentation



# Trachealkanülenwechsel

## Komplikationen:

- Starker Husten
- Erbrechen
- Blutungen an Stoma, blutiges Trachealsekret
- Kanülenfehllage (zu tief -> einseitige Belüftung)
- Verschluss oder Verengung des Tracheostomas (Notfallkanüle)



# Tracheostomapflege

Ziel:

- Reizlose intakte Haut um das Tracheostoma
- Vermeidung von Druckstellen
- Veränderung frühzeitig erkennen



# Tracheostomapflege

Durchführung:

- Wechsel TK-Kompresse min. 1x täglich
- Reinigung mit feuchter Kompresse / spezielle Reinigungstücher
- Wischrichtung von innen nach aussen
- Inspektion Tracheostoma
- Verkrustungen vorsichtig entfernen (Stomaöl)
- Bei Bedarf neues Kanülenhalteband



# Tracheostomapflege

Grundsätzlich gilt:

- Kein Aseptischer Verbandswechsel nötig, wenn Wunde abgeheilt ist
- Keine fußelnden Materialien verwenden: Watte
- Keine Seife verwenden
- Hautschutzprodukt verwenden (Bepanthen) nur bei paratrachealem Sekret
- Schleimhautdesinfektion nur bei Indikation, sonst nicht
- Wenn nötig, nur Nassrasur, kein Rasierschaum
- Bei Veränderung, Rötung etc. Information an Hausarzt



# Gefahren bei Liegender Kanüle

## **Generelle Überwachung bei Patienten mit Trachealkanüle**

- Atmung
  - Atemgeräusche, Frequenz, Sauerstoffsättigung, Hautfarbe
- Kanüle
  - Lage, (richtige) Größe, Cuffdruck, Durchgängigkeit
- Stoma
  - Blutung, Entzündungen, Hautdefekte
- Sekret
  - Beschaffenheit, Farbe, Menge, Geruch
- Patientenbeobachtung
  - Mimik, Gestik, Unruhe



# Gefahren bei Liegender Kanüle

## **Versehentliche Dekanülierung**

- Durch Zug an der Kanüle, unruhigen Patienten, niedriger Cuffdruck, unzureichende Fixierung
- **Maßnahmen -> NOTFALLSET**
- Inhalt: Ersatzkanüle + Notfallkanüle (nächstkleinere Größe), Spreitzer, Gleitmittel, Cuffdruckmesser, Beatmungsbeutel + Maske
- Sollte die Kanüle (Notfallkanüle) nicht mehr platziert werden können, muss umgehend ein Arzt gerufen werden. Im Notfall muss der Patient mit Maske beatmet werden. **Stoma abdecken.**



# Gefahren bei Liegender Kanüle

## Verlegung der Trachealkanüle

- Durch Fremdkörper (Blut, Sekret, Erbrochenes) kann die Kanüle blockiert werden
- > Beeinträchtigung der Atmung, Symptome: Stridor, Zyanose, O<sub>2</sub>-Abfall, Unruhe des Patienten
- > Bei Beatmete Patienten: Beatmungsdruck kann ansteigen, Tidalvolumen fällt ab
- **Maßnahmen:** HME-Filter/Sprechventil entfernen, ggf. Innenkanüle entfernen, wenn möglich soll Pat. abhusten, Absaugen, evtl. Kanülenwechsel
- **Prävention:** Anfeuchten/Erwärmen der Atemluft, Regelmäßiger Kanülenwechsel, Sekretmobilisation, Regelmäßig Absaugen

# Gefahren bei Liegender Kanüle

## Husten

- Natürliche Schutzreaktion des Körpers auf eine Reizung des Atemweges. Atemwege sollen dadurch offen bleiben und gereinigt werden
- **Ursachen:** Manipulation an Kanüle, Absaugung, Falsche Kanülengröße, Falsche Kanülenlage, Infektion
- **Maßnahmen:** abwarten, Kontrolle der Kanüle, Infektion ausschließen
- **Husten beim Kanülenwechsel:** abwarten bis Hustenstoß vorbei ist. Dann Kanülenwechsel durchführen



# Gefahren bei Liegender Kanüle

## **Erbrechen**

- **Ursachen:** Kanülenwechsel, Absaugung
- **Maßnahmen:** sofortiges Absaugen!., Cuff leicht überblocken mit einer Spritze um Aspiration zu vermeiden
- **Prävention:** Patient vorm Kanülenwechsel nüchtern lassen



# *Praktische Übungen*



*Danke für die Aufmerksamkeit*