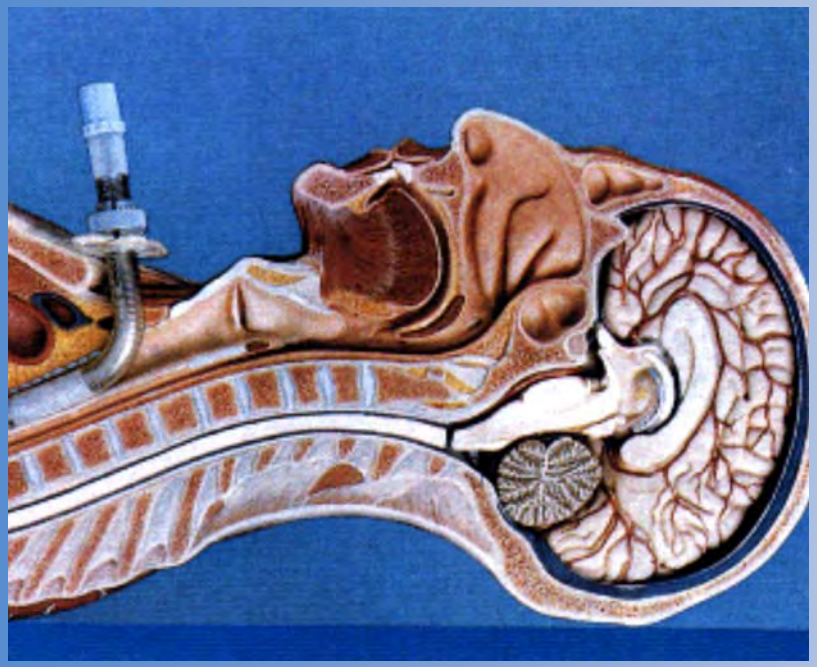


Tracheostoma

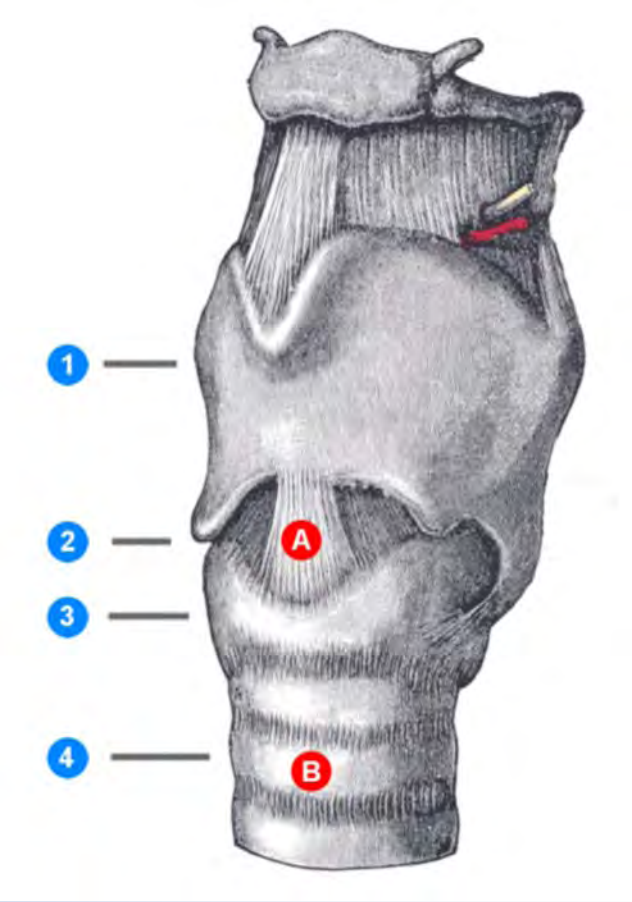
Daniela Schult, Krankenschwester,

Krankenhaus Stift Bethlehem Ludwigslust

Einführung

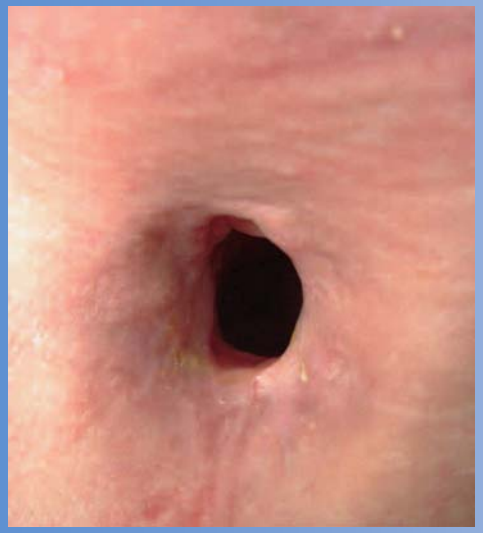
KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

- Die **Tracheotomie**
  zusammengesetzt aus *trachía* (der „raue Schlauch“)
  und *tome* (Schnitt)
- umgangssprachlich --> **Luftröhrenschnitt** in Höhe
  des 4. Ringknorpels
- künstlich geschaffene Verbindung zwischen Luftröhre und Raumluft
  -->Tracheostoma
- einer der ältesten chirurgischen Eingriffe, seit 4000 Jahren
  bekannt
- in Deutschland jährlich ca. 31600 mal durchgeführt



1 Schildknorpel
2 Ligamentum cricothyroideum
3 Ringknorpel
4 Luftröhre
A Lokalisation Koniotomie
B Lokalisation Tracheotomie

Einführung



Großes plastisches Stoma

- dilatative Tracheotomie:

Luftröhre wird im vorderen Halsbereich aufgedehnt,
Verschließt sich nach Dekanülisierung innerhalb
weniger Tage
(Akutversorgung, z.B. Intensivtherapie)

- Plastische Trache**ost**omie:

operative Öffnung, feste und stabile Vernähen der
Luftröhre mit der äußeren Halshaut, muss nach
Dekanülierung operativ verschlossen werden
(Langzeitversorgung,z.B. bei Kehlkopfentfernung)

--> Öffnung in beiden Fällen **Tracheostoma**

Indikation

Behinderung der Atemwege	• Schwellungen (Ödeme) •Tumore •Beidseitige Stimmbandlähmung •Verletzungen/Missbildungen •Trachealstenosen/Tracheomalazie
Kehlkopfentfernung	•Laryngektomie
Sekretverhalt	•Fehlender/geschwächter Hustenstoß •Bewusstseinstörung
Aspirationsschutz	•Speichel, Mageninhalt, Reflux •Schluckstörung
Atemeinschränkung **Beatmung**	•Hirntumor •Neurologische Erkrankung •Schädel Hirn Trauma •Hohe Querschnittslähmung •Intensivpatienten (Langzeitbeatmung)

Funktion und Bestandteile einer Trachealkanüle

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

- Halteplatte (starr oder schwenkbar): Öffnungen zur Befestigung Kanülentrageband
- Universalkonnektor: Eingang, 15mmm Anschluss von Aufsätzen, feuchten Nasen, Beatmungsschläuchen
- Justierring: Längenanpassung

  vordere Teil der Kanüle länger- Hebelwirkung
- Cuff: wird mit Luft gefüllt, dichtet Raum zwischen Trachea und Kanüle ab

  senkt Aspirationsgefahr, bei Beatmung bessere Leitung zur Lunge

  verhindert nicht das Herausrutschen der Kanüle
- Cuffventil: Ansatz zum Befüllen mit Luft
- Äußerer Ballon: sichtbar machen der Luftfüllung, dient auch als Druckausgleich

Kanülenarten

- kaum überschaubare Vielfalt an Trachealkanülen
- Kunststoffkanülen und Silberkanülen
- blockbar und nicht blockbar
- mit Seele und ohne Seele
- gefenstert und ungefenstert
- mit Absaugung und ohne Absaugung

Ballon
automatischen Druckausgleich,
Über- oder Unterblockung
der Manschette verhindert

Gefensterte Kanüle

blockbare Trachealkanüle

mit Absaugvorrichtung

eingearbeitetes Drahtskelett

- Silberkanülen: dünnwandig, großlumig, lange lebensdauer, sterilisierbar,
  geringe Sekrethaftung, bakterizide Wirkung,
  sehr starr, hohe Temperaturleitfähigkeit
- Kunststoffkanülen: weich, flexibel, Anpassungsfähig,
  (zur Stabilisierung manchmal mit Edelstahlspirale)

Bisalski Kanüle

- Eine besondere Form des Tracheotomietubus für Dauerkanülenträger
- Verwendung dieser Kanüle erst nach primärer Wundheilung
- besteht aus einer Außen- und einer Innenkanüle
- Letztere kann zum Reinigen problemlos herausgenommen werden
- Zum Sprechen auf das äußere Ende der Kanüle Sprechventil aufgesetzt
- Ventil ermöglicht das Einatmen durch die Kanüle
- Das Ausatmen erfolgt über den Kehlkopf
- Kennzeichnend ist der farbige Ring am oberen Ende der Innenkanüle, der gleichzeitig als Farbcode für eine bestimmte Größe dient.

Reinigung der Innenkanüle (Seele)

•Seele am Ansatz fassen und herausziehen•Seele mit Kanülenreinigungsbürste unter fließend Wasser reinigen•Seele nach dem Trocknen mit Gleitmittel dünn benetzen und wieder einsetzen

Kanülenarten - Größen

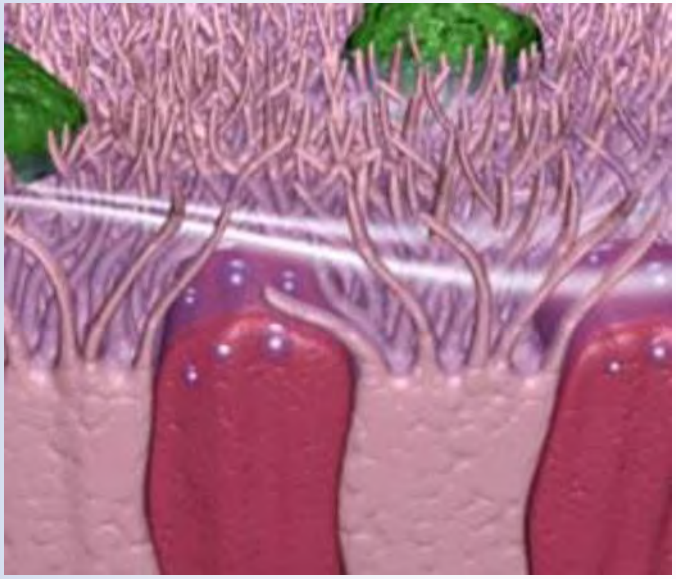
KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

- Außendurchmesser (AD/OD) 3,6 - 18 mm → durch Größe des Tracheostoma bestimmt, Kanüle soll nicht mehr als 2/3 des Tracheallumens einnehmen
  Vermeidung von Schleimhautirritationen
- Innendurchmesser (ID) 2,5 - 14 mm → Übliche Größen: Kleinkinder 3mm, Schulkinder 5-6 mm, Frauen ca. 8mm, Männer ca. 9 mm
- Kanülenlänge (Länge) 39 - 135 mm → Je nach anatomischen Verhältnissen, Trachea 12 cm lang, bei zu langer Kanüle Schleimhautverletzung an Aufzweigung der Bronchien
- Krümmung/ Biegewinkel (Winkel/BW) 90 - 120° → Erwachsene 90°, Kinder 110° (bei nicht passender Krümmung Drucknekrosen)
- Manschettendurchmesser (MD) 11 - 32 mm → Blockung, meist walzenförmig für flächigen Kontakt, Aspirationsschutz, große Cuffs besserer Druckausgleich´bei Überblockung oder Husten, übliche Cuffdruck 25 mmHG

Die Atmung

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

- Aufnahme von Sauerstoff, Abgabe von Kohlendioxid
- Luft führt über Mund- und Nasenraum, den Kehlkopf, die Luftröhre (Trachea) und Bronchien in Lungenflügel
- Komplette Atemweg mit gut durchbluteten Schleimhäuten ausgekleidet (Selbstreinigung)
- Teppich aus Millionen von Zellen mit beweglichen Härchen, den Flimmerhärchen
- Dazwischen sitzen einzelne, schleimbildende Becherzellen
- produzieren einen wässrigen, durchsichtigen Schleim, Schleimhaut benetzt und ständig feucht
- In diesem Schutzfilm bewegen sich Flimmerhärchen wellenartig
- schlagen durchgehend etwa 1000 Mal in der Minute
- In der Luftröhre werden dabei Geschwindigkeiten von bis zu 1 cm pro Minute erreicht
- Kleine Teilchen (wie z.B. Staubteilchen und Bakterien) bleiben haften und werden wie auf einem Förderband abtransportiert
- Im Rachen angelangt werden die im Schleim gebundenen Fremdstoffe dann meistens unwillkürlich in den Magen hinuntergeschluckt.
- Unterstützung durch Husten und Räuspern



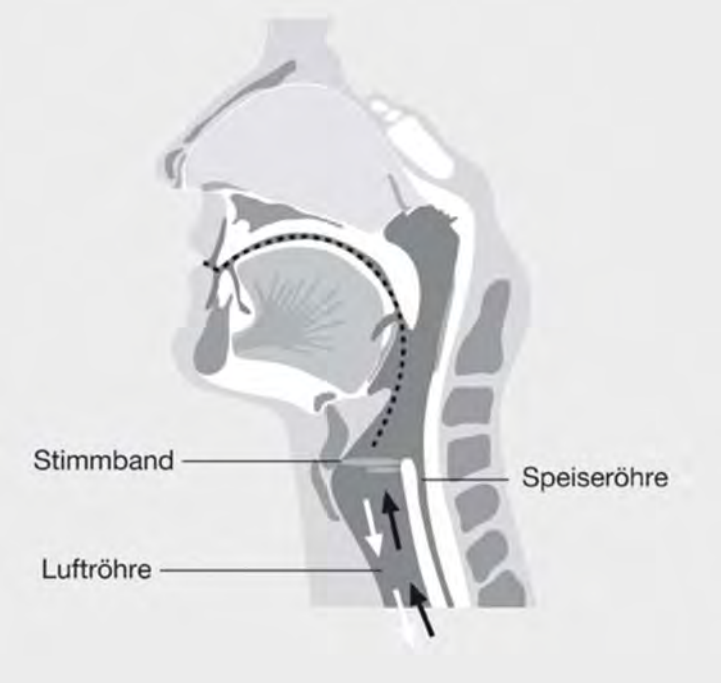
Die Atmung

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

Trachea

- Flexibles Rohr - 10 bis 12 cm lang
- *Luftröhre eines Erwachsenen - Größe 2 bis 5 Eurocent Münze*
- 16 bis 20 hufeisenförmige Knorpelspangen
- Verbindung durch elastische Bänder

Atemfrequenz Erwachsene: 12-18
Atemzugvolumen: 500 -1000 ml
Trachea Frauen 16 mm
Trachea Männer 18-22 mm



Kehlkopf

•Übergang vom Rachen zur Luftröhre
•Schützt Luftröhre vor Speisestücken
•beim Schlucken wird Kehlkopf nach vorne oben gezogen und damit mit dem Kehldeckel verschlossen
•Stimmlippen regulieren den Strom der Atemluft und erzeugen durch ihre Schwingungen Töne

Atemweg mit Tracheostoma

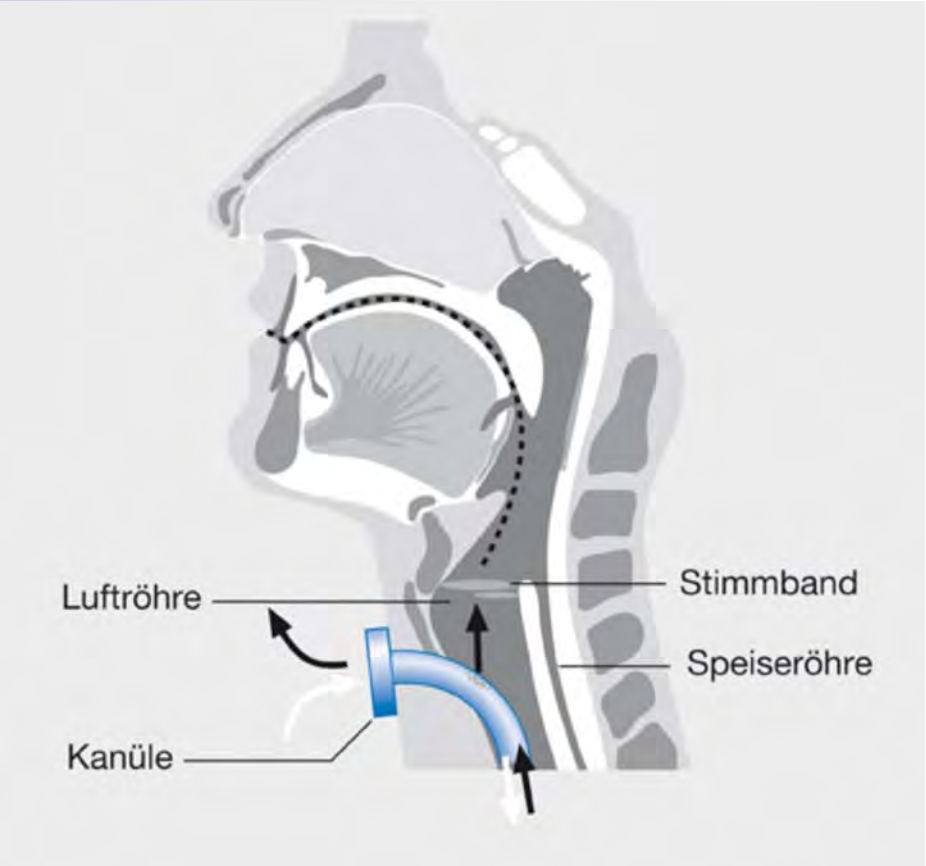
KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

Vorteile

- Luft strömt über Tracheostoma direkt in die Luftröhre
- Atmung fällt leichter
- Sicherer Zugang zu unteren Atemwegen
- Verbesserung der Atemmechanik
- Verringerung des Atemwegwiderstandes und des Totraumes.
- Mundpflege und -hygiene werden erheblich erleichtert
- ermöglicht eine bessere Bronchialtoilette

Bei Langzeitbeatmung:

- ist die Gefahr der Schädigung von Stimmbändern und Luftröhre minimiert
- Patient hat nicht mehr das Gefühl permanent einen Fremdkörper im Mund zu haben
- Verringerung des „Atemtotraumes“ erleichtert das Atmen und damit die Entwöhnung vom Beatmungsgerät
- Patient benötigt erheblich weniger Analgosedierung
- Erleichterte Kommunikation (Mimik der Lippen und des Gesichts)
- Geringere Pneumonierate



Atemweg mit Tracheostoma

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

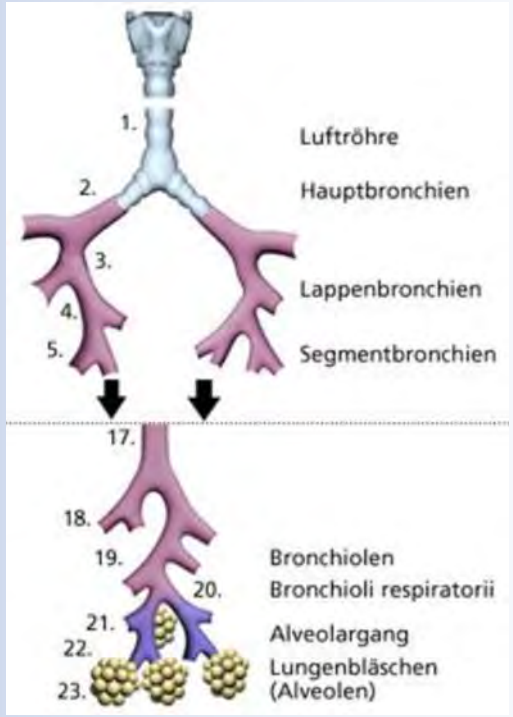
Nachteile

- Erwärmung und Feuchtigkeit der Atemluft fehlen

Von 98% Feuchtigkeit bei 36°C - jetzt 42% Feuchtigkeit bei 20°C

- Flimmerepithel persistieren
- Sekret wird in Folge trockener kalter Luft nicht vollständig transportiert
- Riechfunktion geht verloren
- Sprachlosigkeit
- Reinigungsfunktion der oberen Atemwege ist ausgeschaltet
- Beeinträchtigung der Nahrungsaufnahme

(Nachteile gelten auch für die normale orotracheale Intubation)



Veränderungen durch Tracheotomie

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

Fehlende Nasenfunktion

- Anwärmung, Befeuchtung und Filterung der Atemluft erforderlich
- Passive Befeuchtung durch Kunststofffilter, der Schaumstoff und Papierschichten enthält
- Speichert die in Ausatemluft enthaltene Wärme und Feuchtigkeit

= feuchte Nase, Thermovent, künstliche Nase

- Anschluss für Sauerstoff
- Müssen mindestens 1x täglich gewechselt werden - Dokumentation!
- Offene Trachealkanüle **nicht** statthaft

Pflegeproblem	Ziel	Maßnahme
Pneumoniegefahr durch trockene Luft	Pat. atmet befeuchtete Luft	befeuchten der Atemluft durch: •Ultraschallvernebler •Feuchte Nase

Veränderungen durch Tracheotomie

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

Essen und Trinken

- Sensibilität im Rachenraum fehlt, da keine Luft strömt
- Wichtige Schutzfunktion des Husten und Räuspern fehlen

(Beim Husten werden die geschlossenen Stimmbänder durch die in den Lungen aufgestaute Luft explosionsartig gesprengt. Durch den hierdurch entstehenden Luftstrom mit Geschwindigkeiten von mehr als 100 km/h werden Nahrungsreste und Sekret nach oben geschleudert)

- Mit Sprechkanüle kann Mechanismus gut funktionieren
- Bei geblockter Kanüle fehlt Mechanismus völlig

→Risiko der Aspiration

→Cuff bietet keine Sicherheit

→Entblocken der Kanüle fördert Schluckaktivität und Reinigung Rachenraum

(Restluft entweicht über normalen Atemweg)

Husten

Pflegeproblem	Ziel	Maßnahme
•Geschmack und Geruchssinn fehlen •Fremdkörpergefühl beim Schlucken	•Wohlbefinden bei den Mahlzeiten erhalten •Fremdkörpergefühl möglichst gering halten	•Essen wird appetitlich angerichtet serviert •weiche Kost anbieten •kleine Bisse •viel Flüssigkeit

Veränderungen durch Tracheotomie

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

Sprechvorgang

- Fehlt dem Kehlkopf die Luft um Stimmbänder in Schwingung zu bringen
- Sprechen nicht möglich

→ Gerätestimme nach Kehlkopfentfernung

→ Sprechventil (Ausatmung über Kehlkopf)

Pflegeproblem	Ziel	Ressource	Maßnahmen
kann sich aufgrund des Tracheostomas verbal nicht mitteilen	kann Bedürfnisse nonverbal mitteilen	kann lesen und schreiben, hören und sehen	•Kommunikationshilfsmittel anbieten •geschlossene Fragen verwenden •Körpersprache/Zeichensprache

Tracheostomapflege

Allevyn Kompresse

Feucht warmes Klima --> gute Lebensbedingung für Keime

- Laufende Beobachtung der Haut
- Zweimal täglich Reinigung (bei Bedarf häufiger)

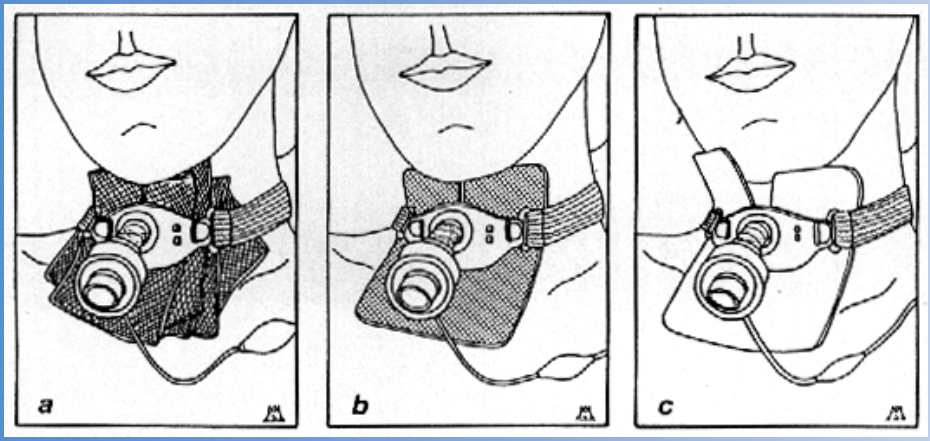
- Möglichst in halbsitzender Position, Hals leicht nach hinten überstrecken
- Eine Hand stabilisiert Kanüle
- Reinigung mit Kochsalzlösung
- Bei Rötung oder feuchter Haut Octenisept

- Verborkungen weichen und lösen

- Keine Salben und Cremes, lose Watte o.ä.!
- Regelmäßige Austausch Kanülentrageband (ein bis zwei Finger Platz)
- Regelmäßige Mundpflege
- Regelmäßige Nasenpflege

--> Ziel: Förderung der Wundheilung

Kompressen



Das Tracheostoma ist immer als eine septische Wunde anzusehen

VW min. 2xtgl. und bei Bedarf

- *a) sterile Kompressen*
- *b) Metallin Schlitzkompressen*
- *c) Tracheotomie-Kompressen"Allevyn“*

→ In den ersten Tagen sterile Kompressen vorteilhaft, da sie gut Blut und Wundsekret aufsaugen

→ Metallin-Schlitzkompressen schützen die Haut vor Reizung und wirken bakterizid, verkleben nicht (silbergraue Seite Hautseitig, bei starker Trachealsekretbildung, aufgrund geringer Saugkraft von Nachteil, Sekretstau mit nachfolgender Infektionsgefahr

→ Allevyn-Kompressen hingegen bieten auch bei starker Sekretion eine hohe Saugfähigkeit, durch eine weiche Polsterung für den Patienten von Vorteil, und verkleben nicht

Cuffdruck

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

- Üblicherweise 25 mmHG
- Grundsätzlich Cuff- Funktionsprüfung vor einsetzen Trachealkanüle

- Zu hoher Cuffdruck schädigt Schleimhäute
- Durchblutung wird unterbrochen, Teile der Schleimhäute sterben ab --> Drucknekrosen
- Bei zu niedrigen Cuffdruck Sekret zwischen Trachealwand und Cuff
- Bei zu großen Kanülen kann Cuff sich nicht entfalten --> Gefahr Aspirationsstraßen

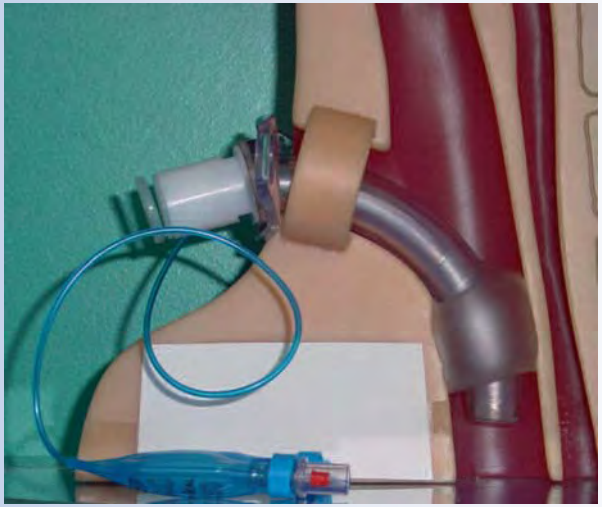
Entblocken des Cuffs mit Druckmesser nicht möglich, zieht die Luft nicht heraus, Einmalspritze verwenden

Denkbare Maßnahmen zur Vermeidung Schleimhautschäden

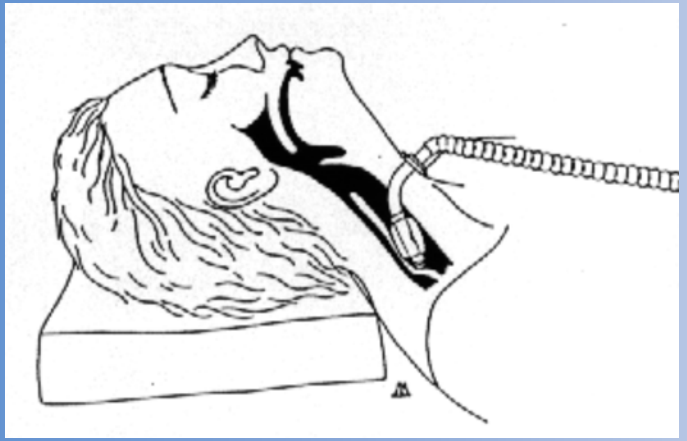
- Großlumiger Niederdruck Ballon
- Bivona fome Cuff (Schaumstoff gefüllt)
- Doppelter Cuff
- Unterschiedliche Kanülenlängen

- Regelmäßige Kontrolle von Cuffdruck und Kanülenposition --> Dokumentation

- Behandlung von Symptomen und Ursachen chronischen Hustens
- Zeitweise entblocken (wenn möglich)

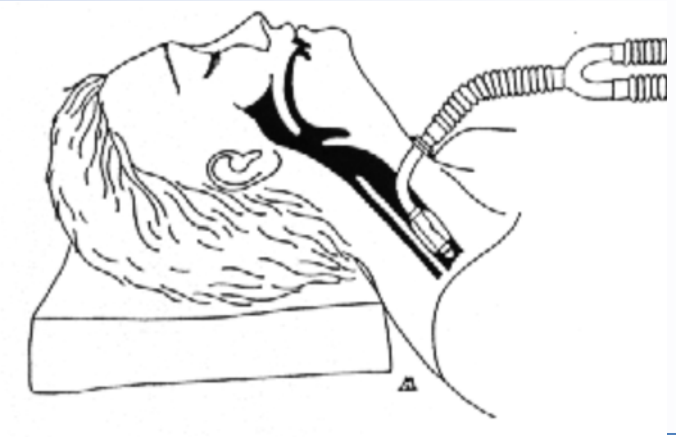


Lagerung



Zug an der Trachealkanüle durch das Beatmungssystem.
Kanülenspitze liegt der Trachealwand an

- Sachgerechte zugfreie Verbindung zwischen Trache
  und Beatmungssystem



Endotracheales Absaugen

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

Indikation für eine Absaugpflicht:

- Luftnot
- Rasselnde, brodelnde Geräusche
- Vermehrt Husten
- Wunsch des Patienten
- Evtl. vor und nach Umlagerung
- Nach Inhalation, Lagerungsdrainage, Vibrationsdrainage, Atemtherapie
- Anstieg des Beatmungsdrucks

•Information über Sinn und Zweck geben, auch narkotisierten bzw. komatösen Patienten•Hinweis geben, dass es ein unangenehmes Gefühl ist oder evtl. Schmerz bereitet•Nach Möglichkeit Oberkörperhochlagerung einrichten

Pflegeproblem	Ziel	Maßnahme
•Pneumoniegefahr durch Sekretansammlung •Erstickungsgefahr bei Verstopfung	•Atemwege sind frei •Minimieren des Verstopfungsrisiko	•Absaugen bei Sekretansammlung •Reinigung der Innenseele •Verborkungen entfernen

Endotracheales Absaugen

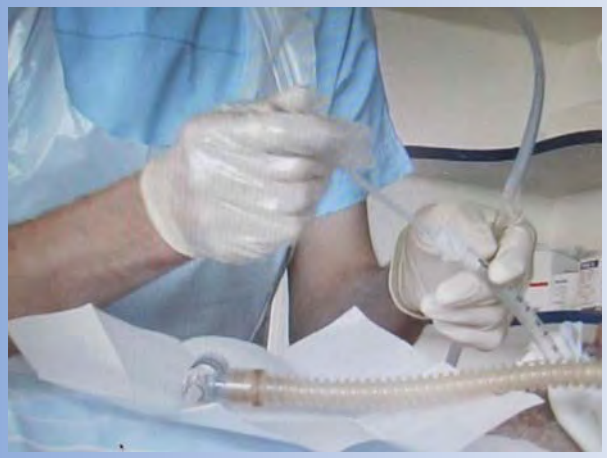
KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

Vorbereitung	•Händedesinfektion, Handschuhe, ggf Mundschutz •Patienteninformation •Sondenkost stoppen •Prüfung Absauggerät •Prüfung Kanülenbändchen •Prüfung Blockung •Absaugkatheter verbinden •Kanülenaufsatz lockern	•Lagerung anpassen •Größe Absaugkatheter höchstens 50% der Tubusgröße •Sog nicht über 0,2 bar kleine Katheter bis max 0,3 bar größere Katheter

Endotracheales Absaugen

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

Absaugen	•Absauggerät einschalten •Sterilen Handschuh überziehen •Steriles Papier als Ablage auf Patientenbrustkorb legen •Absaugkatheter aus Folie ziehen •Trachealkanüle öffnen •Katheter ohne Sog einführen, 1 cm zurückziehen •Unter leichtem drehen mit Sog herausziehen	•Absaugen nicht länger 15 sec. •Husten-Würgereiz beachten •Bei Festsaugen Sog unterbrechen •Atraumatische Katheter mit Sog einführen



Atraumatischer Absaugkatheter

Endotracheales Absaugen

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

Nachsorge	•Kontrolle Atmung/Patient •Materialentsorgung •Sekretanalyse •Schlauch mit Wasser spülen **Dokumentation:** •Zeitpunkt und Häufigkeit des Absaugens •Reaktion des Patienten (Abwehr, Zyanose, Erbrechen) •Menge, Farbe, Konsistenz, Geruch des Sekrets (Beimengungen)	•Katheter nur einmal verwenden

Komplikationen

>**Infektion** der Atemwege, begünstigt durch unsteriles Arbeiten oder Verschleppung von Erregern

>**Verletzung** der Atemwege wie Schleimhautverletzungen

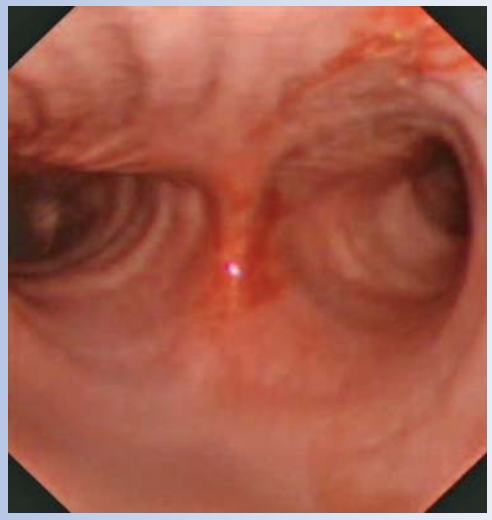
>**Vagusreizung** mit Bradykardie, Rhythmusstörungen, Erbrechen (Aspirationsgefahr)

>**Sauerstoffmangel**, der mit Zyanose und Unruhe des Patienten einhergeht

Komplikationen

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

- Blutungen
- Dislozierung
- Dekanülierung
- Hautemphysem
- Pneumothorax
- Arrosionsblutung
- Infektionen
- Trachealstenose und Druckulzera
- Tracheomalazie
- Narben



Schleimhautschädigungen
Der Trachea durch
Zu tiefes absaugen

Entzündetes Stoma
mit Granulationen

Komplikationen

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

Unfreiwillige Dekanülierung

- Akutsituation
- Kanüle wieder einsetzen
- Überstrecken Kopf erleichtert einführen
- Reservekanüle kleiner, wenn einführen erfolglos
- Verwendung Einführhilfe (Kilian Nasenspekulum)
- Stomaöl
- Absaugkatheter als Führungshilfe

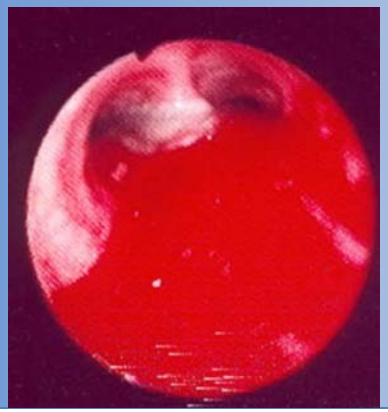
→Notarzt wenn Rekanülierung nicht möglich

→Mund zu Hals Beatmung

→Dokumentation und Arzt Info

Dilatative Tracheotomie

- Innerhalb der ersten 9 Tage **NIE** Rekanülierungsversuch (schwer beherrschbare Blutungen, Trachealverletzungen und Kanülenfehllagen) --> Notfall: orotracheale Intubation
- nach dilativer Tracheotomie erste Kanülenwechsel nie vor dem 10. postoperativen Tag
- Bedingt durch die Dilatationsmethode, ist das Stoma kaum größer als der Außendurchmesser der platzierten Trachealkanüle
- führt zu einer sehr guten Tamponade kleinerer durch die Dilatation verursachter Blutungen
- primär nur wenig stabiles Stoma
- Bei Entfernungen der Kanüle kommt es zu einer Verschiebung der prätrachealen Schichten gegeneinander (**Kulissenphänomen**)
- Phänomen ist umso ausgeprägter, je „frischer“ das Tracheostoma ist
- ausreichend bindegewebig organisierter Kanal bildet sich erst ab dem 7. bis 10. postoperativen Tag



Tracheale Blutung

Komplikationen

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

Kanülenverschluss

- Fremdkörper?
- Sprechaufsatz ohne vorherige Entblockung
- Sekretstau
- Verborkungen

- Absaugen
- Inhalation
- Anspülen mit isotoner Kochsalzlösung
- Innenseele wechseln
- Kanülenwechsel
- Dokumentation und Arzt Info

Kanülenwechsel

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

Gründe

- Routinewechsel erfolgt 7 - 14 tägig
- Infektionsschutz und Materialermüdung
- Kanülenartenwechsel (Kanüle mit Seele, Platzhalter, ungeblockte Kanüle)
- Entwöhnung
- Inspektion (Diagnostik)
- Sekretverlegung - in diesem Falle notfallmäßige Entfernung
- Kanülencuff defekt

Anleitung und Übung zwingend erforderlich Nur nach ausreichender Schulung Kanülenwechsel durch Pflegepersonal

Beythien Ch et al. Journal für Kardiologie 2003; 10 (12): 532-540 ©

Hinweise:

- die Applikation von Sondenkost ca. eine Stunde vor dem Wechsel einstellen
- Patienteninformation: Angst soll gemindert und Sicherheit vermittelt werden
- Cuff auf Leckage mit Manometer überprüfen
- Oberkörperhochlagerung (45°), den Kopf überstrecken
- Patient präoxygenieren mit 2-4 l O_2 über mindestens 2 Minuten (SaO_2 bei 100 %)
- Cuff vollständig entblocken (20 ml Spritze benutzen
- gleichzeitiges Absaugen des angesammelten Speichels

- Vitalwerte überprüfen
- Beobachtung der Atmung
- Beobachtung der Farbe des Trachealsekretes
- Dokumentation

Notfalltasche

- Trachealkanüle
- Reservekanüle (eine Größe kleiner)
- Trachealspreizer
- Absauggerät und Absaugkatheter
- Kanülenbändchen, Kompressen
- Feuchte Nasen
- Schleimhautdesinfektion
- Stomaöl
- Ggf. Einmalspritze, Blockwächter
- Ggf. Beatmungsbeutel

Quellen

KRANKENHAUS HOLDING WESTMECKLENBURG

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Literatur

- Tracheotomie Ratgeber, Norbert Niers, Schulz Kirchner Verlag 2009
- Pflegetechniken, Olaf Kirschnik, Thieme 2006

Internet

- www.wikipedia.de
- www.pflegewiki.de
- http://www.pflegewiki.de/wiki/Tracheostoma
- www.not-online.de
- http://stiftungnoah.de/tracheotomie/ratgeber/kanuelen/
- http://www.klinikum.uni-muenchen.de/Campus-fuer-Alten-und-Krankenpflege/download/inhalt/Intensiv/Tracheotomie/Tracheotomie.pdf
- http://www.smiths-medical.com
- http://www.heimomed.de/patienten/service-patienten/wissenswertes-patienten/der-kehlkopf-ansichte und-zustande/
- http://www.fahl-medizintechnik.de
- http://www.heimomed.de
- www.tracoe.com
- www.smith-medical.com
- http://www.backlog.de/trach/scripts/material.html
- http://www.medipac-web.de
- http://www.medipac-web.de/images/absaugkatheter.jpg
- http://www.rehadat.de/rehadat/bilder/TC024000/tc024822.jpg
- http://wound.smith-nephew.com/at/images/ProductPhoto.asp?Id=30
- http://www.lungenaerzte-im-netz.de/lin/lincontent/show.php3?id=13&nodeid=19
- http://www.lungenaerzte-im-netz.de/lin/show.php3?id=19&nodeid=
- http://www.tracheotomie-online.de/deknuelierung_kanuelenwechsel.htm
- http://www.beatmungspflege24.de/qualitaetssicherung/pflege-standards/49-trachealkanuelenwechsel.html?showall=1