

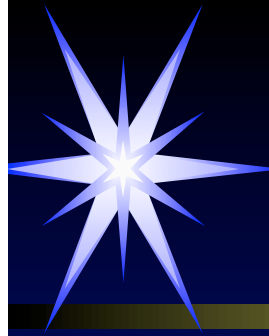
Best Practice Kinder

Überblick zur endotrachealen Absaugung.

**Paul Diesener
Hegau-Jugendwerk Gailingen
Neurologisches Krankenhaus und Rehabilitationszentrum
D-78262 Gailingen**

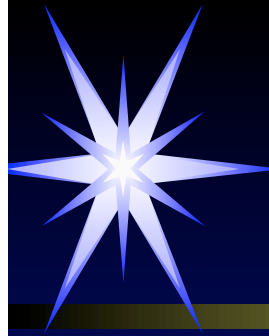
**paul.diesener@hbh-kliniken.de
www.hegau-jugendwerk.de
www.dysphagie-netzwerk-suedwest.de**





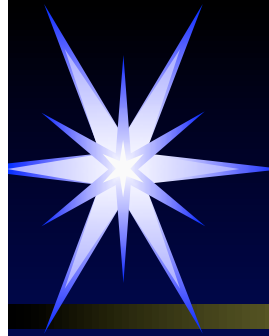
Reinhaltung der Atemwege (physiologisch)

- Muco-ciliare Clearance
- Husten



Wie funktioniert Husten?

- Hustenreiz
- Luft
- Druckaufbau
 - Stimmbandschluss
 - Rückstellkräfte Lunge/Thorax und evt. Bauchpresse



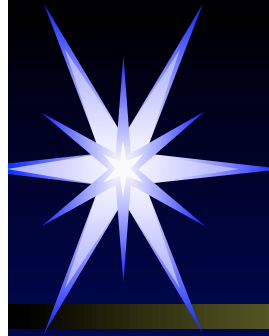
Wie funktioniert Ab-husten?

- Luft + Druck = rasche Strömung
- Rasche Strömung + elastische Trachea = Düseneffekt
- Düseneffekt + visköses Sekret = relativ größere Angriffsfläche
- Aerodynamik > Haftvermögen des Sekretes = Tracheo-bronchiales Clearing
- Tracheo-bronchiales Clearing + Reaspirationsprophylaxe = Abhusten



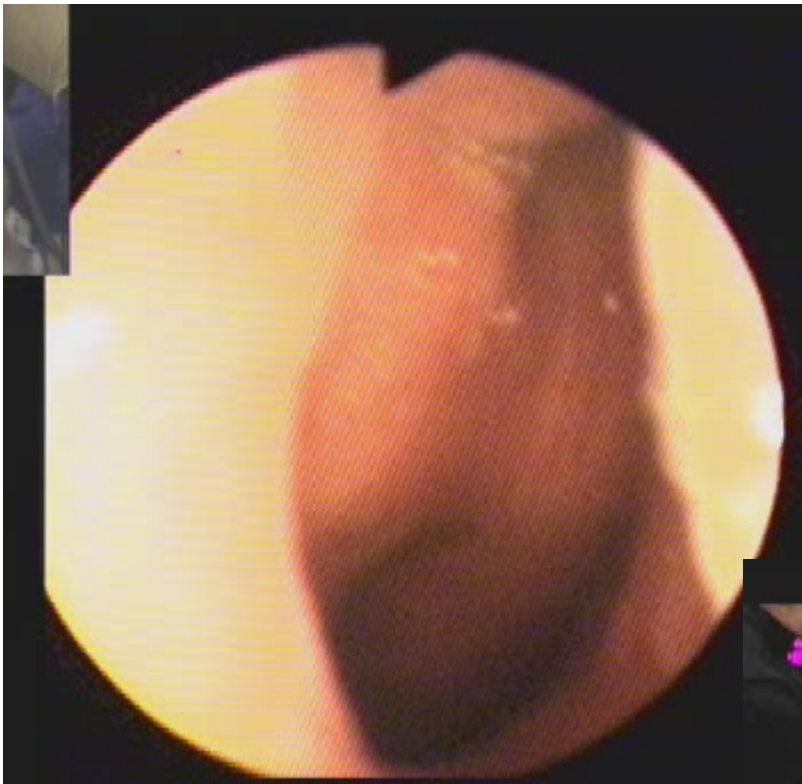
Was ist eine Abhustörung (-insuffizienz)

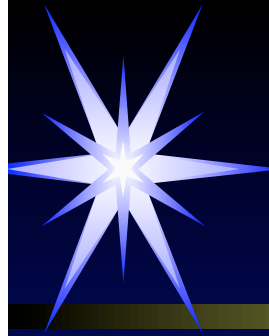
- Unvermögen vor der geforderten Leistung, egal warum.



Störfaktoren

- Erhöhte Hustenreizschwelle
- Verminderter oder fehlender Druckaufbau
 - Atemmuskelschwäche (< Luft und < Rückstellkräfte)
 - Stimmbandschlussdefizit
 - Bauchmuskelschwäche
 - Trachealkanüle (offen, ohne Sprechventil oder Kappe)
- Strömungshindernis, welches den Düseneffekt aufhebt
 - Bronchiale Obstruktion (z.B. Asthma)
 - Tracheo(broncho)malazie
 - Dilatierte Trachearückwand





Störfaktoren

- Erhöhte Hustenreizschwelle
- Verminderter oder fehlender Druckaufbau
 - Atemmuskelschwäche (< Luft und < Rückstellkräfte)
 - Stimmbandschlussdefizit
 - Bauchmuskelschwäche
 - Trachealkanüle (offen, ohne Sprechventil oder Kappe)
- Strömungshindernis, welches den Düseneffekt aufhebt
 - Bronchiale Obstruktion (z.B. Asthma)
 - Tracheo(broncho)malazie
 - Dilatierte Trachearückwand
- Sekreteigenschaften
 - zu flüssig (< muco-ciliare Clearance und < Angriffsfläche)
 - zu fest (Haftvermögen > Aerodynamik)
- Reaspiration



Künstlicher Atemweg: Absolute Indikation und Nutzen

- Enge oberhalb der Tracheotomie
→ Atemwegersatz
- Insuffiziente Schutzreflexe (Schlucken, Husten) → Absaugoption



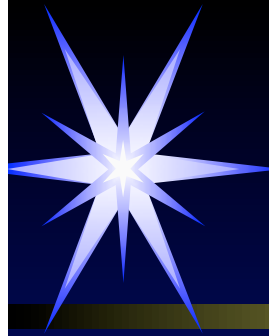
Künstlicher Atemweg: Relative Indikation und Nutzen

- Beatmung
 - vereinfachtes Freihalten der Atemwege



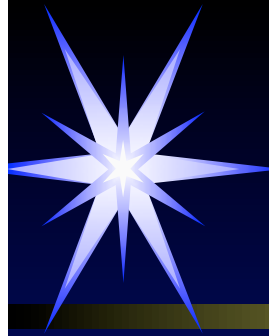
Absaugleistung

- Luftumsatz = Sogaufbaugeschwindigkeit
(z.B. 30 Liter/Minute)
- Sog = Hebekraft
(i.A. -0.8bar = 8 Meter Wassersäule)



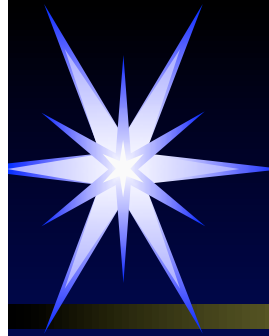
Leistungsminderung

- Niedrige Pumpleistung (z.B. 16 Liter/Minute)
- Sogreduziertes Gerät (z.B. -0.2bar = 2 Meter Wassersäule)
- Geöffneter Bypass (Sog- und Strömungsreduzierung = <Sogaufbaugeschwindigkeit)
- Großes Gefäßvolumen (<Sogaufbaugeschwindigkeit)
- Strömungsunterbrechung
 - Festsaugen an der Wand bei nicht atraumatischem Katheter
 - Material stockt im Katheter
- Sogunterbrechung
 - Finger-Tip
 - Luftblasen
- Hoher Strömungswiderstand (dünner Katheter = langes Absaugen)
- Großer Katheter (behindert Atmung, zwingt zum vorzeitigen Abbruch)
- Sogaufbau erst nach Passage der Kanüle (Zeitverlust)
- Viele seitständige Öffnungen (mindert Distanzwirkung)



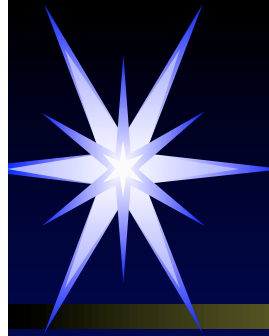
Leistungsoptimierung

- Hohe Pumpleistung (> 24 Liter/Minute)
- Geschlossener Bypass („max. Sog“)
- Kleines Gefäß
- Atraumatischer Katheter
 - unterbrechnungsfreies Saugen mit geschlossenem Finger-Tip
 - Kein Festsaugen an der Wand möglich



Effizientes und rationales Absaugen

- Am Bedarf und den Fähigkeiten orientiert.
- Am Kanülsystem orientiert.
- An Sekretkonsistenz und -menge orientiert.



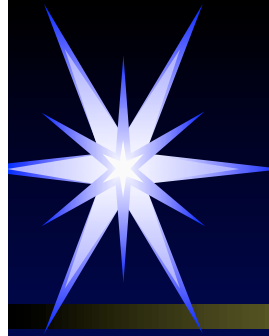
Effizientes und rationales Absaugen

➤ Am Bedarf und den Fähigkeiten orientiert.

- Hustenreizschwelle und Hustenkraft

(Katheter löst Husten aus, Sekret wird zum Sauger gehustet
andernfalls muss der Katheter das Sekret abholen, wo es liegt)

- Lage des Sekrets (tracheal oder tief bronchial)
- Sekretmenge
- Aspiration

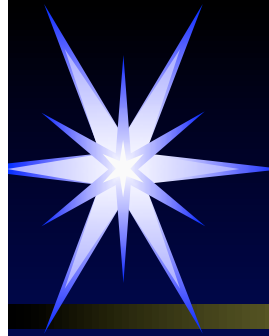


Effizientes und rationales Absaugen

- Am Kanülensystem orientiert.
 - Geblockt (auf Kanülenatmung angewiesen)
 - Ungeblockt (nutzt Nebenluft zum Atmen und Husten)
 - Sprechventil oder Kappe (keine den Atemweg stabilisierende Wirkung mehr, wenn zum Absaugen entfernt)

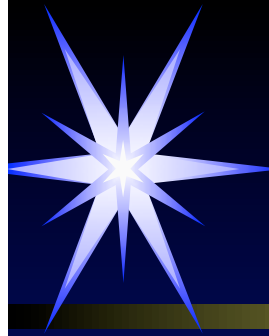
Praktischer Tipp





Effizientes und rationales Absaugen

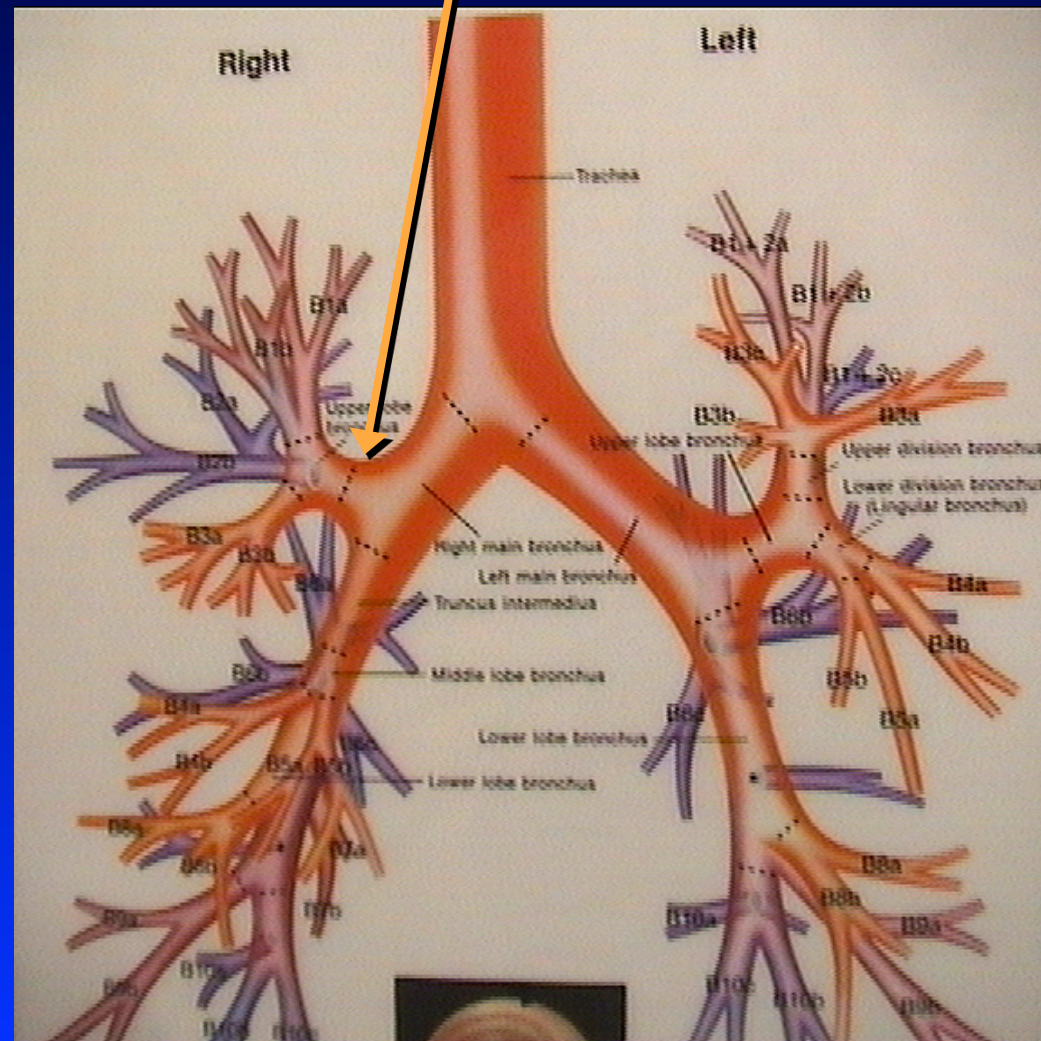
- Am Kanülsystem orientiert.
 - Geblockt (auf Kanülenatmung angewiesen)
 - Ungeblockt (nutzt Nebenluft zum Atmen und Husten)
 - Sprechventil oder Kappe (keine den Atemweg stabilisierende Wirkung mehr, wenn zum Absaugen entfernt)

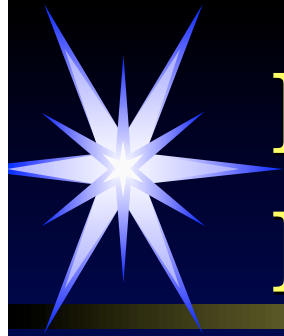


Effizientes und rationales Absaugen

- An Sekretkonsistenz und -menge orientiert.
 - Nicht zu fest (verstopft den Katheter)
 - Nicht zu flüssig (<muco-ciliare Clearance, insbesondere Oberlappen)

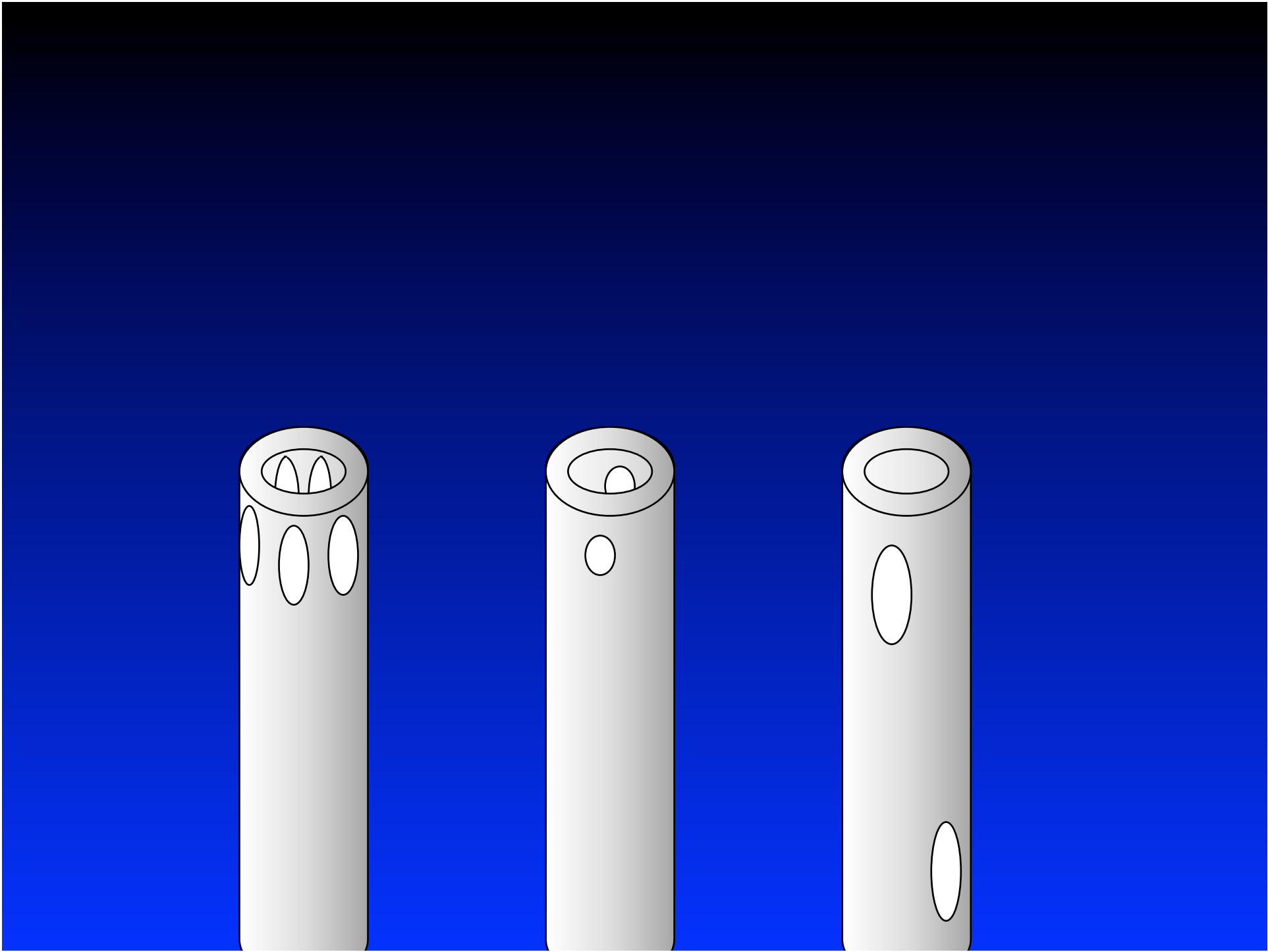
Jammerecke

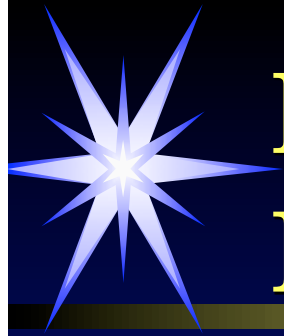




Empfehlung: Material

- Atraumatischer Absaugkatheter
(die Summe der dicht an der Spitze liegenden Nebenöffnungen ist größer als die zentrale Öffnung)





Empfehlung: Material

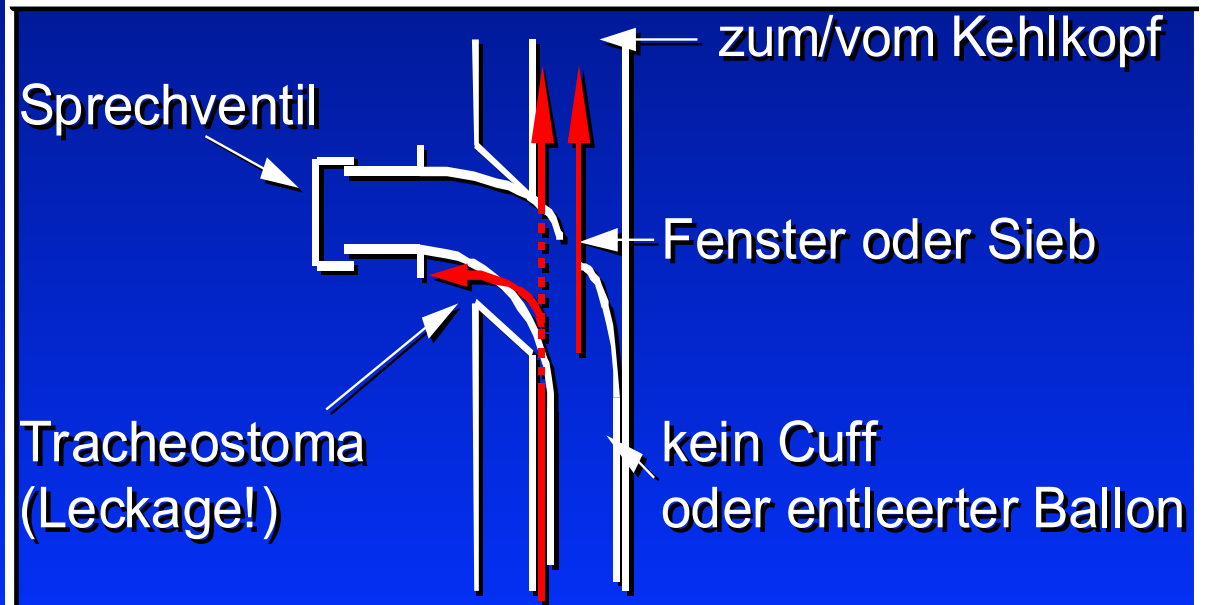
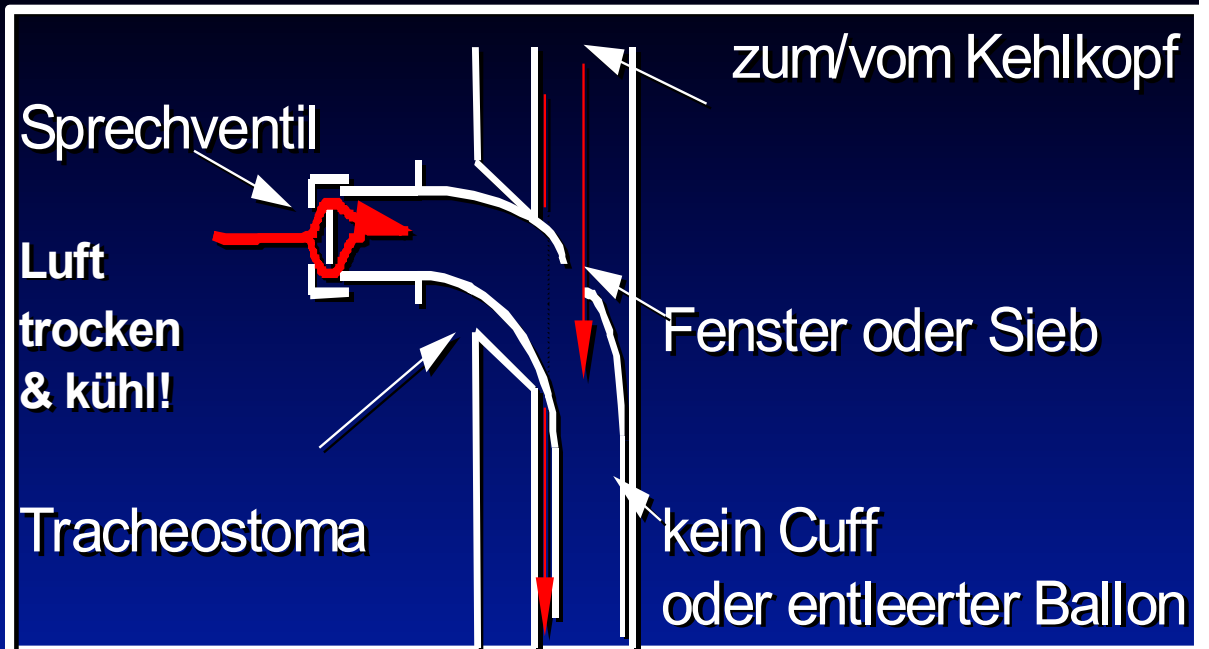
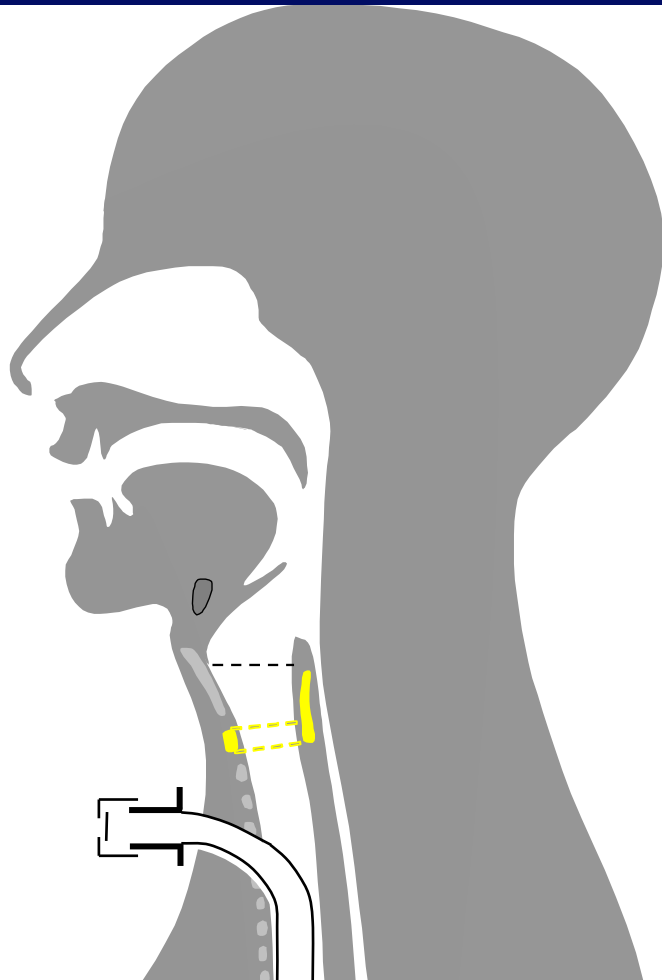
- Atraumatischer Absaugkatheter
(die Summe der dicht an der Spitze liegenden Nebenöffnungen ist größer als die zentrale Öffnung)
- Kein oder geschlossener Finger-Tip
- Dünner Absaugkatheter (erlaubt freie Atmung)
- Absaugkatheter ohne Wulst (erlaubt tieferes Absaugen)
- Leistungsstarkes Absauggerät
(>24 Liter/Minute, -0.8bar mit Aerosolfilter)
- Reduktionsventil stets geschlossen



Empfehlung: Sekret-Modulation

- Massive Speichelaspiration
- medikamentöse Dämpfung der Produktion, Sprechventil

➤ Sprechventil



➤ Sprechventil

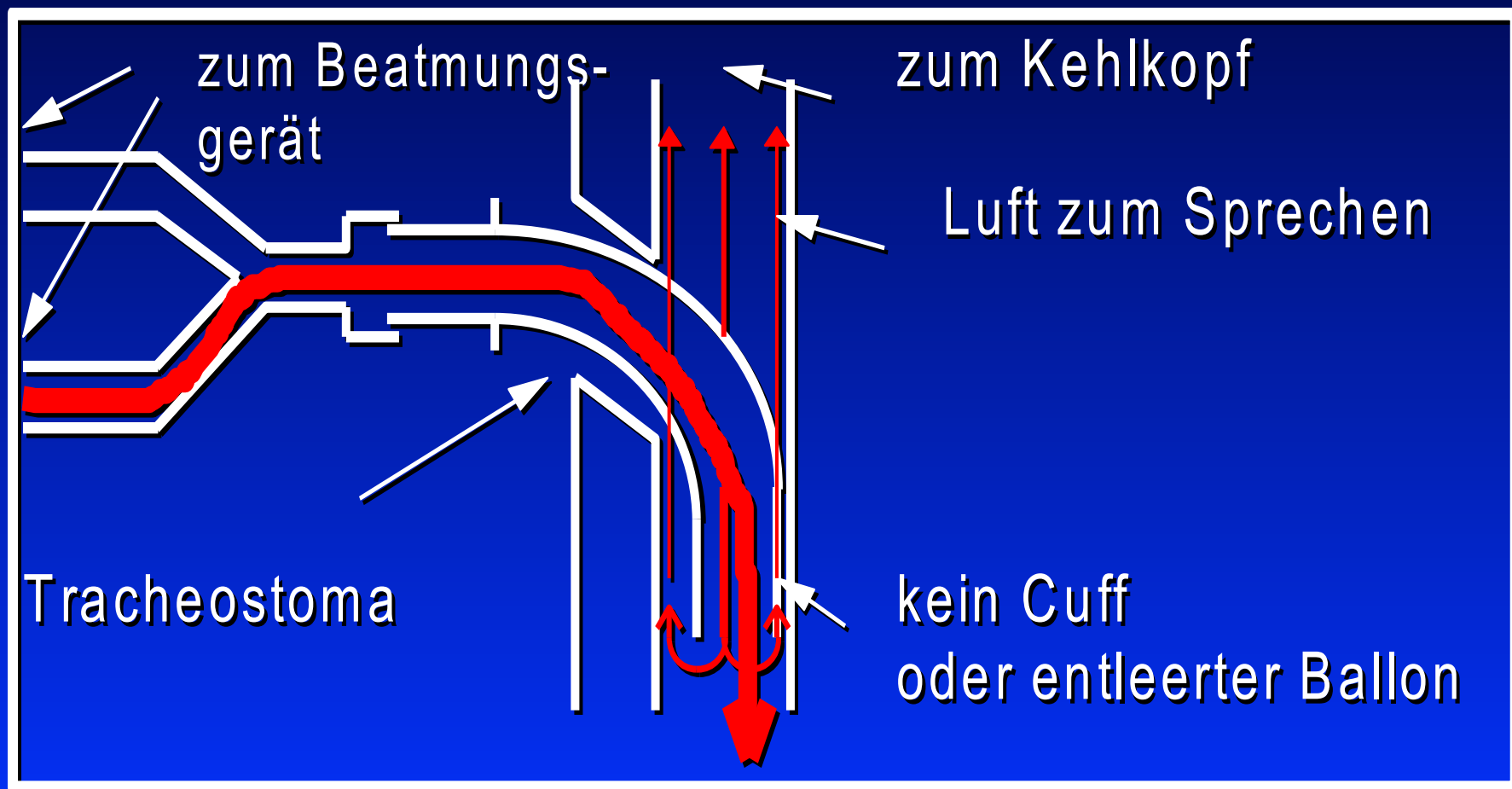




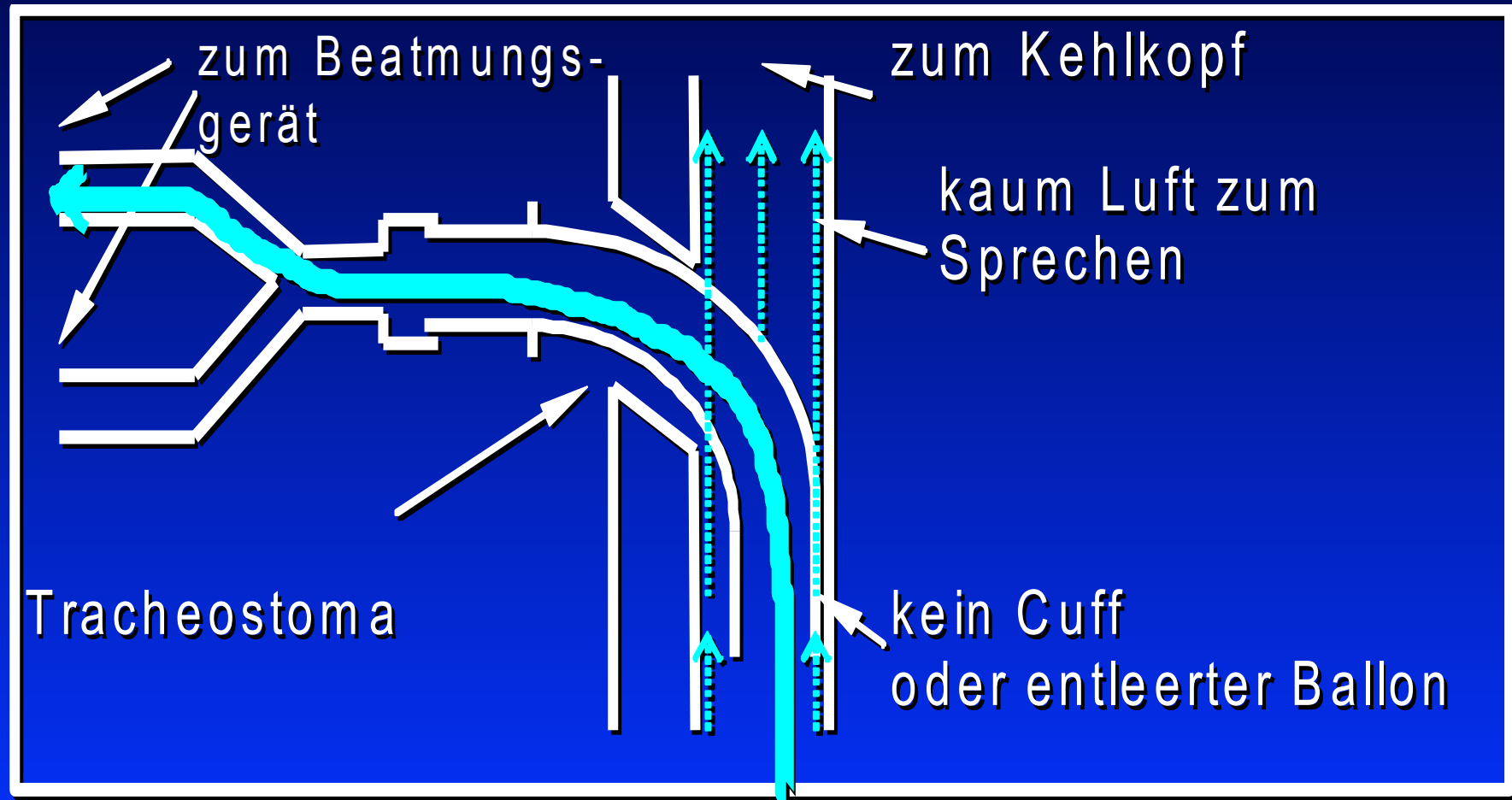
Empfehlung: Sekret-Modulation

- Massive Speichelaspiration
- medikamentöse Dämpfung der Produktion, Sprechventil, Leckagebeatmung

Beatmung (Inspiration)



Beatmung (Expiration)

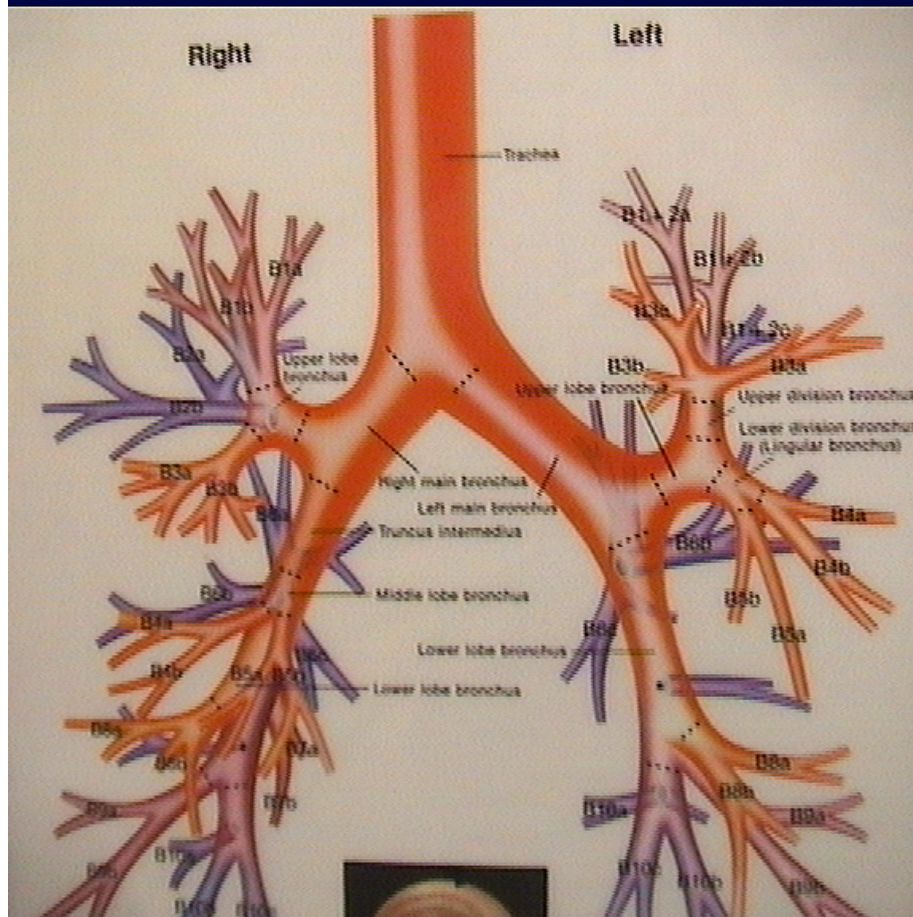




Empfehlung: Sekret-Modulation

- Massive Speichelaspiration
 - medikamentöse Dämpfung der Produktion, Sprechventil, Leckagebeatmung
- Massives Bronchialsekret
 - Infekt? Bronchiektasien? Herz/Niere? Einfuhr?
- Eingedicktes Sekret z.B. wegen medikamentöser Speichelreduktion oder Sprechventil-Atmung
 - systemische Mucolyse titrieren
 - Sole-Inhalation nach Wirkung
 - Absage an die Routine-Inhalation mit NaCl 0.9%

Absaugtechnik



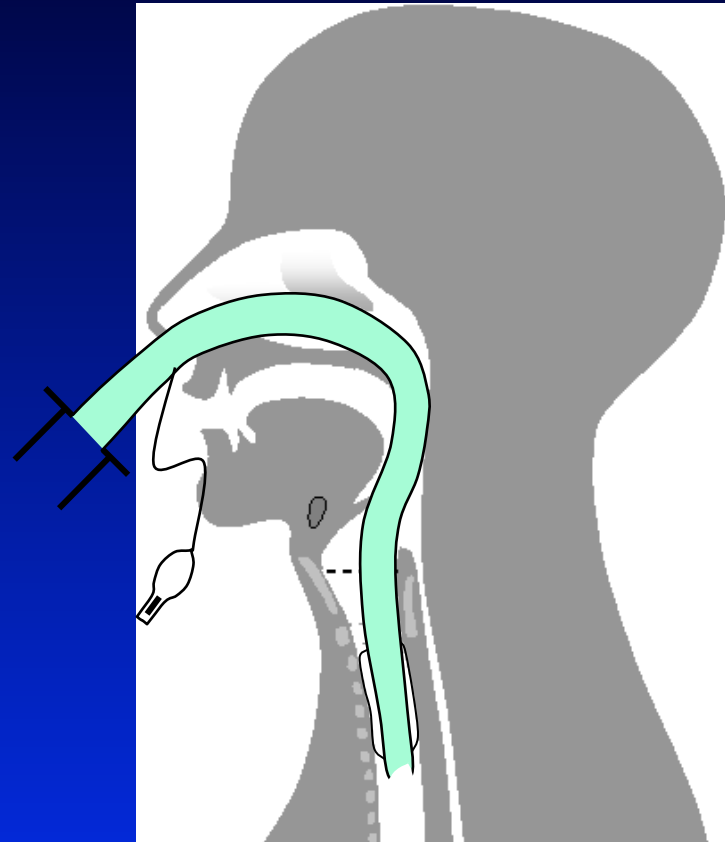
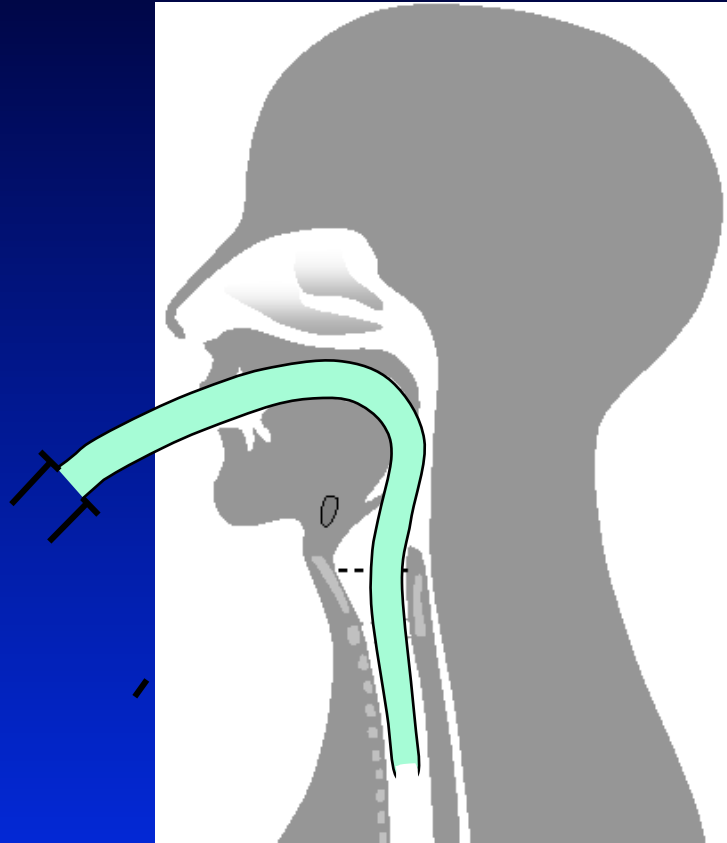
- **Visköses Sekret**
(zieht den Katheter an)
- **Atraumatisch**
- **Volle Leistung**
- **Tief**
(wenn ohne Husten)
- **Dünnere Katheter**
(Atmung weiter möglich)
- **Absaugen, bis „leer“**
- **Ausnahmen**
(Instabilität)

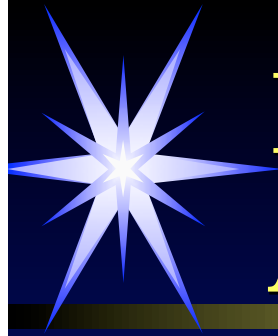


Empfehlung: Absaugtechnik (1)

- Katheter saugend mit „kreisenden Bewegungen“ langsam durch die Kanüle führen,

(Im Unterschied zum Tubus: Dieser gilt immer als geblockt (keine Außenluft), ist deutlich länger, und bietet in der Neonatologie kaum Platz zwischen Sauger und Tubus für Druckausgleich oder Atmung)



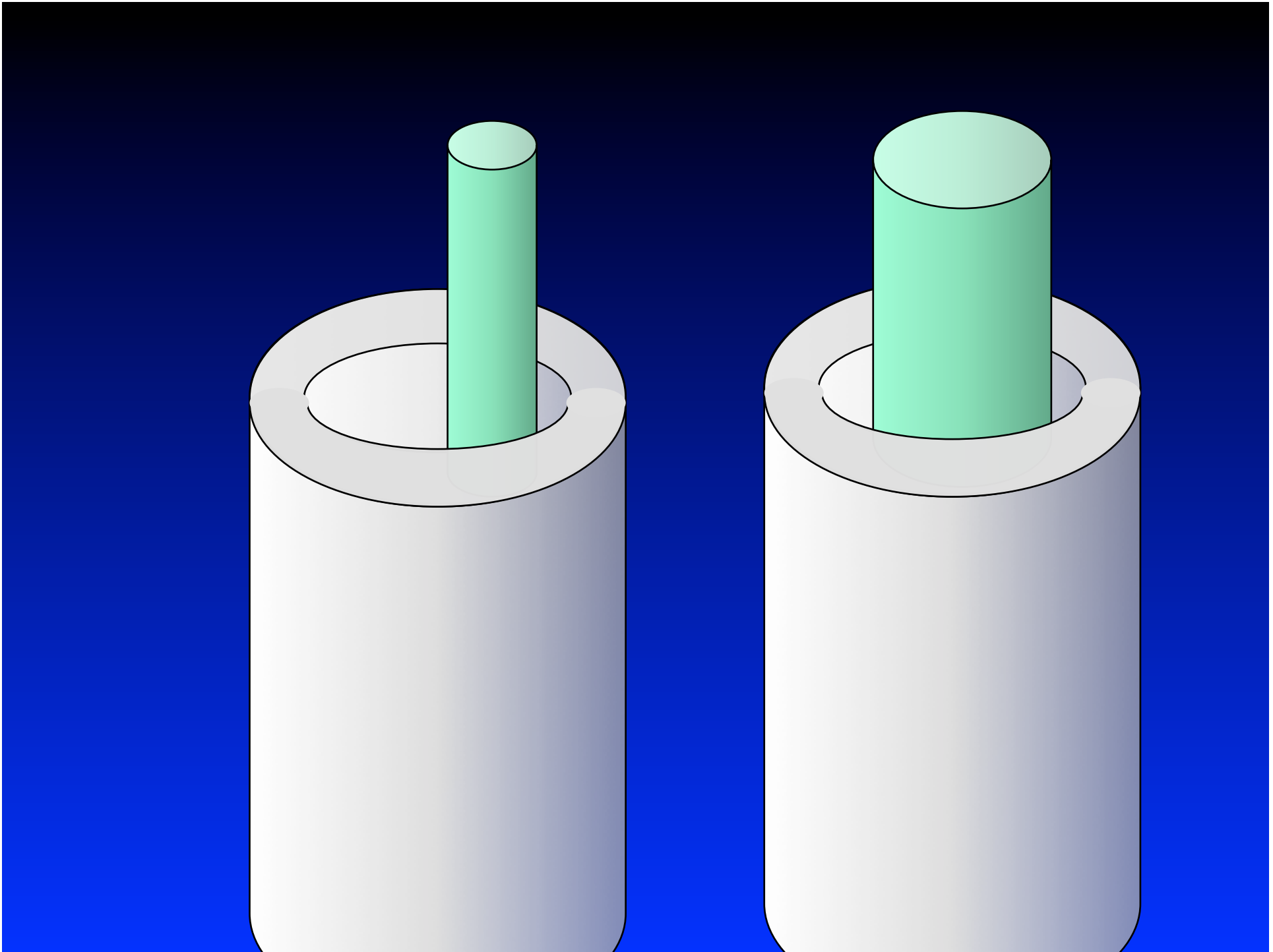


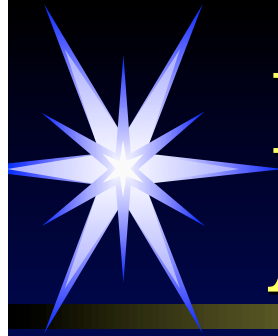
Empfehlung: Absaugtechnik (1)

- Katheter saugend mir „kreisenden Bewegungen“ langsam durch die Kanüle führen,

(Im Unterschied zum Tubus: Dieser gilt immer als geblockt (keine Außenluft), ist deutlich länger, und bietet in der Neonatologie kaum Platz zwischen Sauger und Tubus für Druckausgleich oder Atmung)

- Kathetergröße so wählen, dass genügend Raum zwischen Kanüle und Katheter, sonst:
 - Bei Spontanatmung → Einziehung oder Stridor bzw. Einziehen von Rachensekret (egal ob geblockt oder nicht)
 - bei Beatmung → Überblähung durch Ventileffekt (Maschine drückt Luft rein, die aber passiv kaum noch entweichen kann)





Empfehlung: Absaugtechnik (1)

- Katheter saugend mir „kreisenden Bewegungen“ langsam durch die Kanüle führen,

(Im Unterschied zum Tubus: Dieser gilt immer als geblockt (keine Außenluft), ist deutlich länger, und bietet in der Neonatologie kaum Platz zwischen Sauger und Tubus für Druckausgleich oder Atmung)

- Kathetergröße so wählen, dass genügend Raum zwischen Kanüle und Katheter, sonst:
 - Bei Spontanatmung → Einziehung oder Stridor bzw. Einziehen von Rachensekret (egal ob geblockt oder nicht)
 - bei Beatmung → Überblähung durch Ventileffekt (Maschine drückt Luft rein, die aber passiv kaum noch entweichen kann)



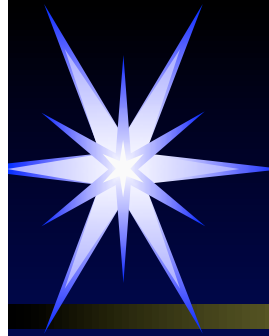
Empfehlung: Absaugtechnik (2)

- Absaugen mit Hustenfunktion:
.... bis Husten ausgelöst wird, drehend und saugend verharren bis hörbar kein Sekret mehr angesaugt wird, dann den Katheter langsam drehend und saugend durch die Kanüle zurückziehen, verharren sobald Sekret hörbar etc.
- Absaugen ohne Hustenfunktion:
.... und über die Kanülenspitze hinaus drehend und saugend weiter bis hörbar Sekret angesaugt wird. Stopp bei Widerstand. Rückzug entsprechend.



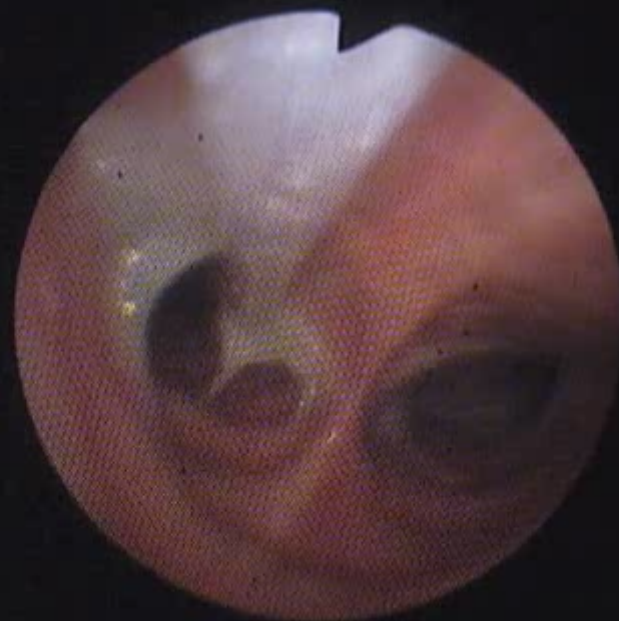
Empfehlung: Absaugtechnik (3)

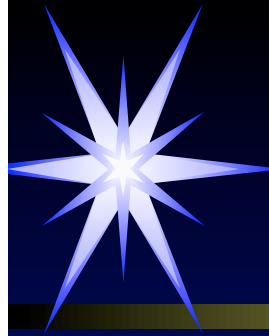
- Seitengetrenntes Absaugen, wenn empirisch häufig tiefer Sekretverhalt oder einseitige Belüftung,
- bei offensichtlich intakter muco-ciliarer Clearance allenfalls gelegentlich diagnostisch, besonders bei Speichelaspiration und Sekreteindickung in der Tiefe
 - Rechtes Bronchialsystem: Kopfdrehung links oder Kanülenschild im Uhrzeigersinn verkanten.
 - Linkes Bronchialsystem: Kopfdrehung rechts oder Kanülenschild gegen Uhrzeigersinn verkanten. Wird erneut Sekret gewonnen, ist das Manöver gelungen, wenn nicht, befindet sich links kein Sekret oder das Manöver ist nicht gelungen.



Zusammenfassung

- Saugleistung: Maximal, wenn atraumatischer Katheter benutzt wird; hocheffizient, da keine Saugunterbrechung.
- Dicke des Katheters: Atmung muss zwischen Katheter und Kanüle unbehindert sein.
- Absaugdauer: Gründlich nach Gehör und Sekretfluss im Katheter bis frei.
- Absaugtiefe: Sekret abholen, wo es liegt bzw. wohin muco-ciliare Clearance oder Husten es gebracht haben.

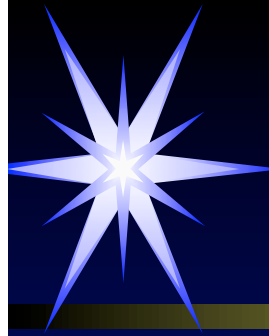




FAQ (1)

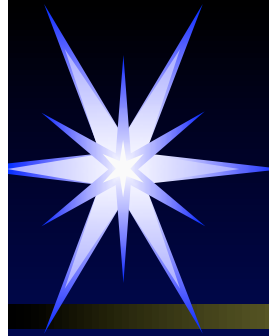
➤ Wahl des Absauggerätes?

- Aerosolfilter obligat
- > 24 Liter/Minute (leistungsreduzierte Geräte, damit leise, sind keine Absauggeräte)
- Kleines Auffanggefäß (oder großes Gefäß mit Wasser vorfüllen)
- Akku für den Mobilbetrieb, evt. Handgerät im Backup mit kurzem „traumatischen“ Katheter



FAQ (2)

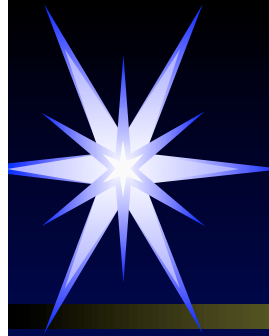
- Teure atraumatische Absaugkatheter oder preiswerte Katheter?
 - Bei kräftigem Hustenreflex oder guter muco-ciliarer Clearance reicht ein preiswerter Katheter aus, es sollte aber die Indikation für die Kanüle hinterfragt werden.



FAQ (3)

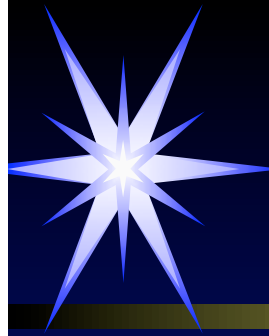
➤ Hygiene bei der Absaugung?

- no touch (kurzer Katheter)
- sterile Handschuhe (langer Katheter, starke Reibung in der Kanüle)
- Katheter geschlossen entsorgen (kurzen Katheter in Hülle zurückstecken, langen Katheter um die Finger wickeln und mit Handschuh überstülpen)



FAQ (4)

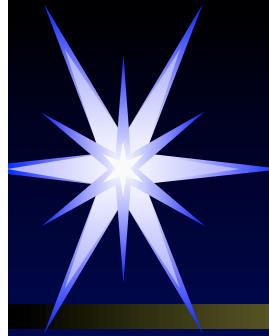
- Wie oft kann ein Katheter benutzt werden?
 - Mehrmals, solange no touch-Prinzip gewahrt oder der sterile Handschuh den Katheter hält und außen am Sauger kein Sekret klebt.



FAQ (5)

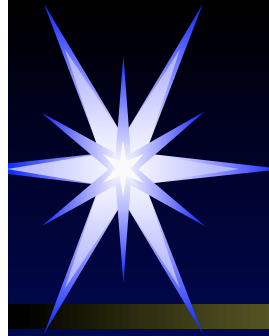
➤ Absaugkatheter durchspülen?

- Niemals den Katheter spülen, nur den Absaugschlauch so, dass er beim nächsten Einsatz durchgängig ist.
- Nach dem Spülen Absaugschlauch hoch halten, damit sich keine Pfütze bildet.



FAQ (6)

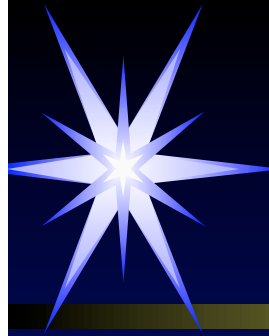
- NaCl 0.9% in die Kanüle spülen, damit Katheter besser rutscht und Sekret flüssig wird?
 - Wenn Katheter schlecht rutscht, außen mit NaCl 0.9% benetzen.
 - Anspülen in die Kanüle kann Sekret zum Quellen bringen und Kanüle endgültig verstopfen.
 - Bei geringstem Verdacht auf verborkende Kanüle (Frühzeichen: Hochfrequente Atemnebengeräusche, Brummen) Kanüle umgehend wechseln.



FAQ (7)

➤ Kaffeesatzartiges Trachealsekret?

- Blutungsquelle und Säureaspiration oder gastro-pharyngeale Regurgitation und Aspiration (Gegenprobe aus PEG)
- Säurehemmende Therapie intensivieren, alsbald gastroenterologisch abklären



FAQ (8)

➤ Blutiges Trachealsekret?

- Kanülenlage nach Vorgabe korrigieren
- Alsbald endoskopisch kontrollieren (Verlagerung durch Längenwachstum? Wandständig? Granulom? Stomareizung mit Blutung?)
- Blut stets aus Kanüle entfernen (soweit einsehbar mit Watteträger), da an getrocknetem Blut rascher Sekret anhaftet