



KinderPalliativzentrum
LEID LINDERN – LEBEN GESTALTEN

Palliativversorgung und Heimbeatmung: Tipps und Tricks

Vanessa Peschke, Dr. Dejan Vlajnic

Datteln, 15.03.2024

Was ist SAPV?

Gesetzlich krankenversicherte Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene mit einer -

- nicht heilbaren,
- fortschreitenden oder
- sehr weit fortgeschrittenen Erkrankung

- > bei einer zugleich begrenzten Lebenserwartung und
- aufwändiger Versorgung

- haben einen gesetzlichen Anspruch auf eine Spezialisierte Ambulante Palliativversorgung (SAPV)



Was ist SAPV?

Ziele:

Durch Entlastung, Unterstützung und Begleitung den Wunsch auf ein selbstbestimmtes Leben als Familie im eigenen Zuhause zu ermöglichen.



Was ist SAPV?

SAPV und außerklinische Intensivpflege schließen sich nicht aus!
(MDK Begutachtungsrichtlinie 2022)



Häufige Probleme im Alltag

- Beatmungsprobleme (Einstellungen, Vitalzeichen)
- Sekretprobleme
- Probleme mit Tracheostoma und/oder Trachealkanüle
- Probleme durch NIV, bzw. Maske (Dekubitus, Augenreizung)



Fall Nr. 1

- 7 jährige Patientin
- Diagnose: Spina bifida, respir. Insuffizienz mit Zwerchfellparese
- 24h Beatmung über Tracheostoma



Probleme mit Tracheostoma/Trachealkanüle



Was ist das Problem?

- Tracheostoma grünl. belegt
- stinkendes Exsudat
- keine Infektzeichen

Was ist zu tun?



Was ist zu tun?

- Abstrich über Kinderarzt organisieren
- bei z. B. Pseudomonas aeruginosa- Nachweis: antibiotische Therapie mit z. B. Ciprobay systemisch oder lokal mit z. B. Diprogenta oder Medihoney
- ohne Keimnachweis: ggf. andere Kompressen nutzen (Metaline, Tracoe...)
- Stomapflege mit Octenisept oder Prontosan
- bei Soor antimykotische Creme
- bei Hautreizung: Cavillon advance



Fall Nr. 2

- 5 jähriger Junge
- Diagnose: Tay-Sachs- Syndrom
- bis zu 24 h NIV bei Krankheitsprogress



Probleme durch NIV/Maske



Was ist das Problem?

- Dekubitus auf dem Nasenrücken durch Full Face Maske

Was ist zu tun?



Was ist zu tun?

- Abdichtung der Maske
 - angefertigte Schablonen aus Fensterleder
 - Silikon- Kissen (z. B. Gecko)
 - Hydrokolloidpflaster verwenden
- Dekubitusvermeidung
 - Hautschutzgel (z.B. PC30 V, Derma Gard, Cavilon advanced)
 - Maskenanpassung
 - Individual - Masken z.B. von Airtec oder Velten



Fall Nr.3

- 13 jähriges Mädchen
- Neurodegenerative Erkrankung unklarer Genese
- 24 h invasiv beatmet über Tracheostoma



Was ist das Problem?

- zähes Sekret
- rechtsbasal schlecht belüftet
- Vti um 200 ml
- keine Infektzeichen

Was könnte die Ursache sein?

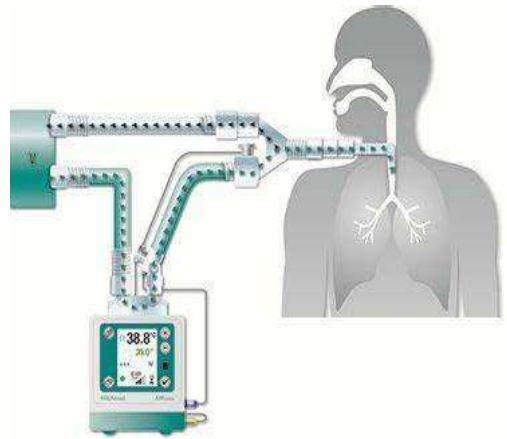


Zusatzinfo nach „Detektivarbeit“

- aktive Befeuchtung alarmiert, wird nur quitiert

Ideen?





Warum ist Befeuchtung so wichtig?



Was ist zu tun?

- Provider kontaktieren: Heizung austauschen !
- > bis dahin gutes Sekretmanagement:
 - 1) 2 stdl. Inh. mit NaCl 0,9%
 - 2) 3 xtgl. Inh. mit Mucoclear 3%
 - 3) 3x tgl Cough Assist und b. Bed.
 - 4) regelmäßiges Umlagern, Drainagelagerung



Fall Nr.4

- 03/23 Kontaktaufnahme durch die Eltern
- Nahrungsunverträglichkeit (Blubbern), Z.n. Pneumonie, Z.n. GE
- Gastroskopie und Bronchoskopie unauffällig
- Beatmungsparameter weiter über Eltern gesteuert
- Trachealkanüle Tracoe Vario 8,0, dauerhaft geblockt



Fall 4

SAPV => Einweisung Palliativstation:

keine Ernährung mehr möglich

schwere Hyponatriämie, Hypokaliämie

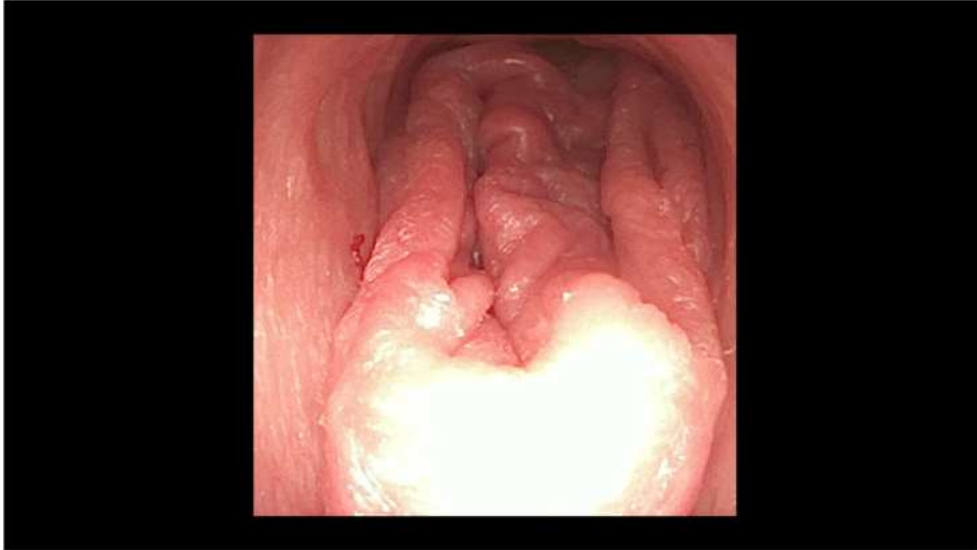
Hohe Beatmungsdrücke nötig (PIP > 30mmHg)



Fall 4



Fall 4



Fall 4



Fall 4

Nachweis einer tracheo-ösophagialen Fistel und schwere Beschädigung der Trachea durch Cuff der TK und zu hohe Beatmungdrücke

=> operative Korrektur

=> Ernährung wieder möglich, Entlassung



Fall 4

SAPV – Hausbesuch nach 6 Wochen:

- Einsetzen neuer TTS-Kanüle
- Schriftliche Anordnung zum Verwenden des Cuffs
- Neue Einstellung eines 3. Beatmungsmodus (Notfallmodus)
- Schriftliche Anordnung Sekretmanagement (Inhalationen etc.)



Fall Nr. 5

- tracheotomierte Patienten
- seit Jahren invasiv beatmet



Fall Nr. 5



Absaugschema

Richtige Positionierung des Katheters beim endotrachealen Absaugen

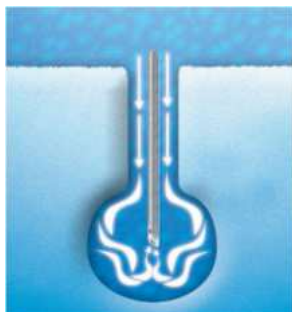


Richtige Katheterwahl

Faustregel: ca. 50% des Innendurchmessers der Kanüle

(Beispiel: 4mm Kanüle > 8 CH Absaugkatheter)

Korrekt gewähltes Katheter-Kaliber:
die Schleimhaut wird geschont



Zu groß gewähltes Katheter-Kaliber:
die Schleimhaut wird angesaugt

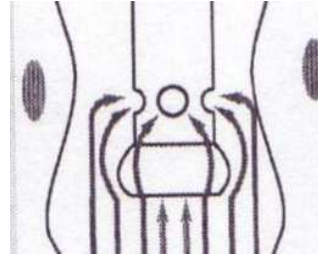


Atraumatische Absaugkatheter

- mit lateralen Augen
- Luftpolster minimiert ein Ansaugen der Schleimhaut

- mit Sog einführen und entfernen!! >

Merke: Eingestellter Sog ist erst nach ca. 15 sec. erreicht, Absaugvorgang sollte nicht länger als 10- 15 sec.



Fall Nr. 6

- tracheotomierte Patienten
- seit Jahren invasiv beatmet



Fall Nr. 6

- Seit der Nacht immer wieder Enttätigungen
- Kein Sekret abzusaugen



Fall



Fall Nr. 6

Bis zum Beweis des Gegenteils ist **IMMER DIE KANÜLE** schuld (Dislokation / Obstruktion)

Kanülenwechsel!



Fall Nr. 7

- Tracheotomiertes Kind mit einer nemalinen Myopathie
- 12 Jahre
- ausgeprägte Skoliose
- 4. Pneumonie innerhalb von 8 Wochen



Fall Nr. 7

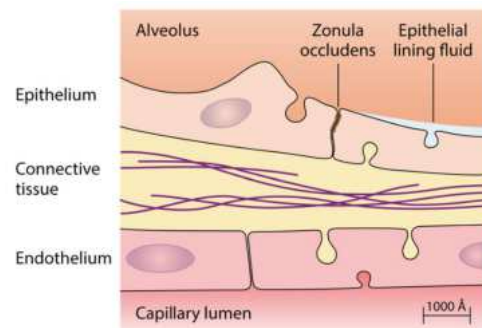
- ?



Pathophysiologie

Rodvold KA, George JM, Yoo L. 2011. Penetration of anti-infective agents into pulmonary epithelial lining fluid: focus on antibacterial agents. Clin Pharmacokinet

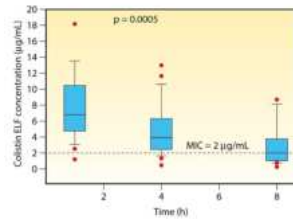
Sehr schlecht für β -Lactame und aminoglykoside



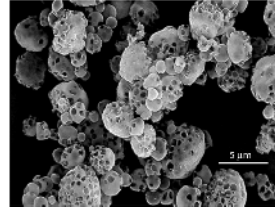
Wenzler, 2016: Inhaled Antibiotics for Gram-Negative Respiratory Infections, ClinicalMicrobiology Reviews



Inhalative Antibiotika



Colistin-Konzentration im ELF



Tobramycin-Puder
Elektronenmikroskop

Wenzler, 2016: Inhaled Antibiotics for Gram-Negative Respiratory Infections, ClinicalMicrobiology Reviews



Inhalative Antibiotika

Ventilator-assoziierte Pneumonie / nosokomiale Pneumonie

Deutliche Evidenz für Besserung durch inhalative Antibiotika

- Colistin 3 x 60.000IE/kg
- Tobramycin 2 x 80 mg

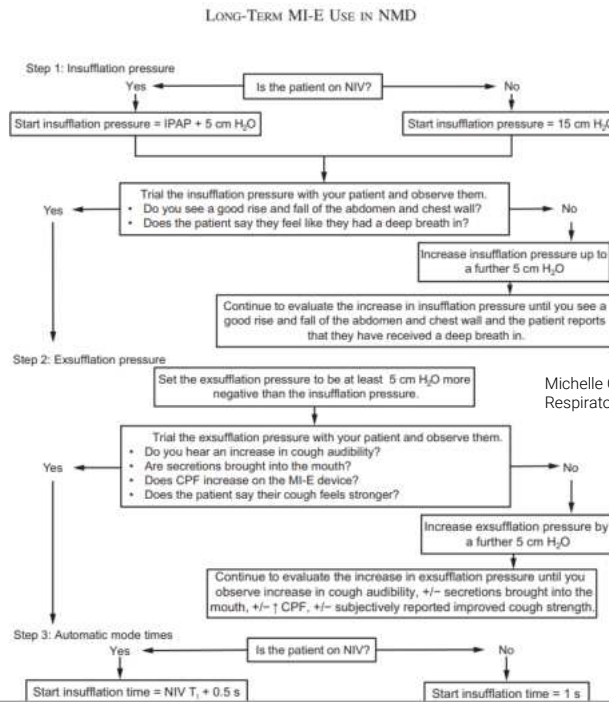
Wenzler, 2016: Inhaled Antibiotics for Gram-Negative Respiratory Infections, ClinicalMicrobiology Reviews



Insufflator / Exsufflator



Insufflato



Michelle Chatwin and Anita K Simonds
Respiratory Care February 2020



Insufflator / Exsufflator

Expiration länger und höhere Drücke (+5cmH₂O) als Inspiration

Effektive Drücke zwischen 25-30cmH₂O



Michelle Chatwin and Anita K Simonds
Respiratory Care February 2020

43



Vestische Kinder- und
Jugendklinik Datteln
UNIVERSITÄT WITTON/HEINRICH

Fazit

Kinder mit Skoliose, rezidivierenden Lungenentzündungen
profitieren von:

Inhalationen mit Antibiotika

Regelmäßige Anwendung eines Insufflator/Exsufflator



Vestische Kinder- und
Jugendklinik Datteln
UNIVERSITÄT WITTON/HEINRICH

Fall 8

6 Jahre alter Junge
Tracheotomiert im Alter von 2 Jahren
Viele Jahre geblockte Kanüle
=>
tägliche Entsättigungen, schwere Zyanoseattacken



45



Vestische Kinder- und
Jugendklinik Datteln
UNIVERSITÄT WITTON/HEINRICH

Fall



46



Vestische Kinder- und
Jugendklinik Datteln
UNIVERSITÄT WITTON/HEINRICH

Fall



47

Fall



48

Fall

ohne Cuff



mit Cuff



CAVE: Cuff mit H₂O oder Raumluft



49



Vestische Kinder- und
Jugendklinik Datteln
UNIVERSITÄT WITTON/HERFORD

Fall

ausreichender Innendurchmesser

möglichst kleiner Außendurchmesser

Kein CUFF-immer ungeblockte Kanülen!



50



Vestische Kinder- und
Jugendklinik Datteln
UNIVERSITÄT WITTON/HERFORD

Fall

Wechsel kürzere und längere Kanüle OHNE Cuff

Anfangs häufige Besuche SAPV Überwachung Maßnahmen und Krisenintervention



51



Vestische Kinder- und
Jugendklinik Datteln
UNIVERSITÄT WITTEN/HERDECKE

Fall

Im weiteren Verlauf täglicher Wechsel Kanüle!

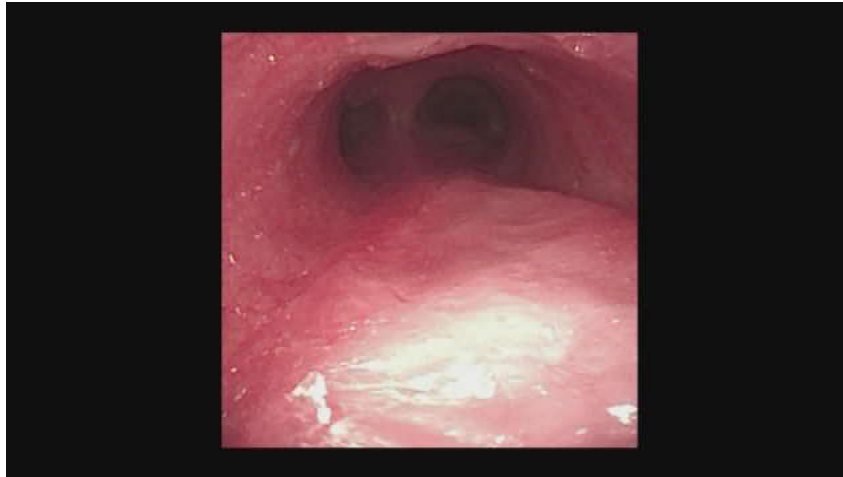


52



Vestische Kinder- und
Jugendklinik Datteln
UNIVERSITÄT WITTEN/HERDECKE

Fall



53



Vestische Kinder- und
Jugendklinik Datteln
UNIVERSITÄT WITTON/HELDRE

Fazit

Jedes Kind mit einem Tracheostoma:
Regelmäßige Bronchoskopien (1 x / Jahr) mandatorisch!



Vestische Kinder- und
Jugendklinik Datteln
UNIVERSITÄT WITTON/HELDRE

Fall 9

Z.n. schwerer Enterovirus-Meningitis im Alter von 6 Jahren

Z.n. Hypoxisch-ischämischer Enzephalopathie nach Reanimation im Urlaubsort
Seit 2 Jahren 24h invasiv beatmet



Fall 9

Bei Beatmungskontrolle fällt ausgeprägte Asynchronität auf



Asynchronität

University Groningen

45 Kinder

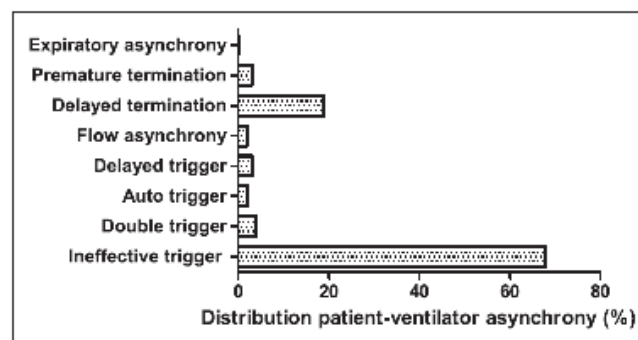
Beobachtungsdauer 30 Minuten

57651 Atemzüge dokumentiert und ausgewertet

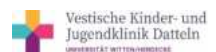
Blokpoel et al, Pediatr Crit Care Med 2016



Asynchronität



Blokpoel et al, Pediatr Crit Care Med 2016



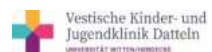
Patient-ventilator asynchrony reference card

Asynchrony	Description	On the waveform	Waveform example	Common possible causes
Trigger asynchronies - during the beginning of inspiration				
Delayed triggering	The time interval between the patient's inspiratory effort and the delivery of a mechanical breath is increased	Flow waveform: Look for a longer-than-normal time interval between the positive deflection in flow ① and the delivery of ventilatory support ②		<ul style="list-style-type: none"> Trigger threshold set too high Ventilator pneumatics Presence of AutoPEEP Low respiratory drive Weak inspiratory effort
Ineffective effort	The patient's inspiratory effort fails to trigger the delivery of a mechanical breath	Flow waveform: Look for an abrupt change in the steepness of the waveform ① (decrease in expiratory flow or increase in inspiratory flow) that is not followed by ventilatory support ②		<ul style="list-style-type: none"> Trigger threshold set too high Pressure support too high Set frequency and/or inspiratory time too high (in controlled modes) Tidal volume set too high Presence of AutoPEEP Low respiratory drive Weak inspiratory effort Sedation
Auto triggering	A mechanical breath delivered without an inspiratory effort	Pressure waveform: Look for a delivered mechanical breath showing no drop in airway pressure ① at the beginning of the inspiratory phase		<ul style="list-style-type: none"> Trigger threshold set too low Air leaks in the endotracheal tube cuff, ventilator circuit, or chest tube Flow oscillators (water or secretion in the circuit, cardiac oscillations)
Flow asynchronies - during the gas delivery				
Flow asynchrony	The delivered flow does not meet the patient's inspiratory flow demands	Pressure waveform: Look for an upward concavity ① preceding the end of the mechanical breath		<ul style="list-style-type: none"> Inappropriate selection of ventilation mode (more frequent in volume-controlled modes) High inspiratory effort In volume-controlled modes: <ul style="list-style-type: none"> Inappropriate flow settings In pressure-controlled modes: <ul style="list-style-type: none"> Inappropriate P-ramp settings

① Correct waveform, in case of good patient-ventilator synchrony
 🧑 Patient factors | 🏠 Ventilator-related factors | 🔄 Patient-ventilator interface



Asynchrony	Description	On the waveform	Waveform example	Common possible causes
Termination asynchronies - during the end of inspiration				
Double triggering	Two (or more) mechanical breaths are delivered during one single inspiratory effort	Flow waveform: Look for two assisted breaths without expiration between them or with an expiration interval of less than half of the mean inspiratory time (often visually displayed as a waveform with two inspiratory peaks)		<ul style="list-style-type: none"> Cycling criteria (ETS) set too high Pressure support too low P-ramp too short Flow starvation High respiratory drive Time constant too short <p>Double triggering can be an effect of and/or promoted by reverse triggering or early cycling</p>
Early cycling	The duration of the mechanical breath is shorter than the duration of the patient's inspiratory effort	Flow waveform: Look for a small bump ① at the beginning of expiration (after peak expiratory flow) followed by an abrupt initial reversal in the expiratory flow ②		<ul style="list-style-type: none"> In pressure support ventilation: <ul style="list-style-type: none"> Cycling criteria (ETS) set too high Low levels of ventilator pressure support Time constant too short In time-cycled ventilation: <ul style="list-style-type: none"> Short inspiratory time
Delayed cycling	The duration of the mechanical breath is longer than the duration of the patient's inspiratory effort	Flow waveform: Look for a change in the slope of the inspiratory flow: a fast decrease ① followed by an exponential (less steep) decline ②		<ul style="list-style-type: none"> In pressure support ventilation: <ul style="list-style-type: none"> Cycling criteria (ETS) set too low Pressure support too high P-ramp too long In pressure control ventilation: <ul style="list-style-type: none"> Cycling criteria (ETS) set too low Inspiratory time too long In volume control ventilation: <ul style="list-style-type: none"> Low flow Long inspiratory time High tidal volume



Fall

Langsame Optimierung der Beatmung auf Normokapnie
Einstellung auf passenden Trigger, Ti angepasst, AF



Fazit

Jedes langzeitbeatmete Kind benötigt:
Eine individuelle (!) Einstellung des Beatmungsgerätes
insbesondere Trigger, um eine möglichst synchrone und
altersgemäße Beatmung zu garantieren





Danke!

