



St. Vincenz-Krankenhaus GmbH Paderborn  
Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Göttingen



St. Vincenz-Krankenhaus GmbH  
Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Göttingen  
St. Vincenz-Krankenhaus Paderborn



St. Vincenz-Krankenhaus GmbH  
Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Göttingen  
St. Josefs-Krankenhaus Salzotten



St. Vincenz-Krankenhaus GmbH  
Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Göttingen  
Frauen- und Kinderklinik St. Louise

GEMEINSAM DURCH DIE KRISE  
BEHANDLUNG VON PATIENTEN MIT COVID-19 UND ARDS

© Holger Oel & Frederic Gerken

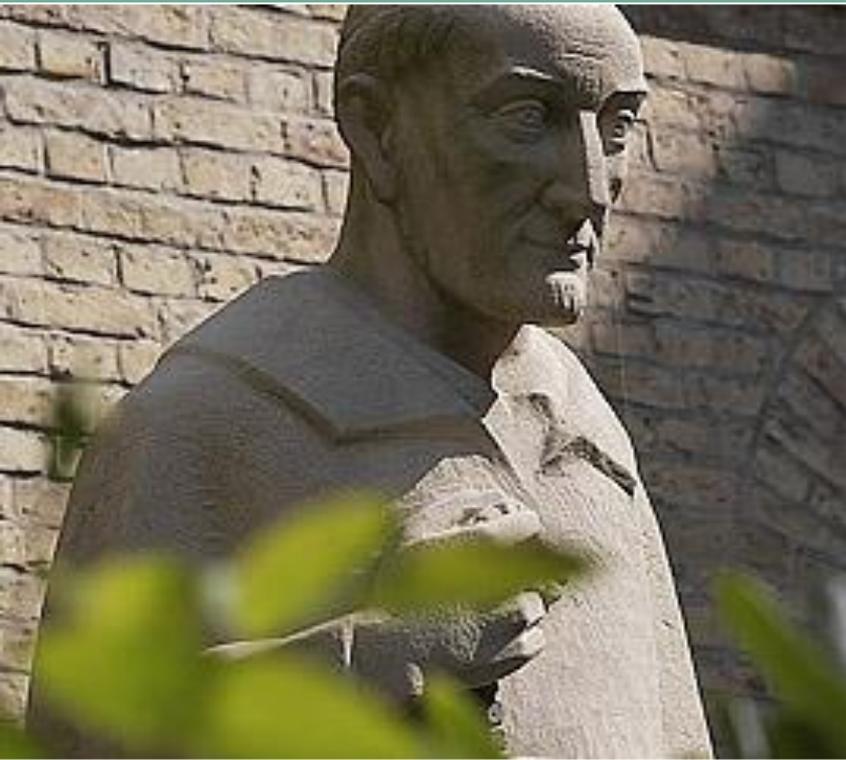
# SCHOCKSTARRE



St. Vincenz-Krankenhaus GmbH Paderborn  
Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Göttingen



[https://kathrin-meyer.com/kaninchen\\_vor\\_schlange](https://kathrin-meyer.com/kaninchen_vor_schlange)



- Wer macht was?

- Eskalationsstufen

Eskalationsstufe 1

Eskalationsstufe 2

Deeskalation

Eskalationsstufe 3

Nice to know

- Die Bauchlage
- Der Umgang mit Arterienol
- PEEP erhaltend beatmen
- Enterale Ernährung via Magensonde

# WER MACHT WAS AUF DER ITS



## **Stufe 1:**

### **Anästhesie- und IntensivpflegerInnen mit Fachweiterbildung und/oder längerer Intensivverfahren**

- Betreuung der beatmeten Patienten
- Bedienung der Perfusoren und des Beatmungsgerätes
- Dokumentation
- Kopfpflege
- Verabreichung der Medikation
- Kommunikation mit dem Arzt

## **Stufe 2:**

### **Krankenschwestern und Pfleger ohne Intensivverfahren**

- Betreuung der leichteren (nicht beatmeten) Fälle
- Richten von Infusionen
- Körperpflege von beatmeten Patienten
- Lagerungshilfe beim Umlagern von beatmungspflichtigen Patienten

## **Stufe 3:**

### **(OP-)Schwestern und Pfleger ohne Intensivverfahren**

- Springer vor den Zimmern und für alles, das was außen anfällt

# ESKALATIONSSTUFE 1



## Klinik:

Tachypnoe (AF >18)

Leichte Hypertonie (160/80) auch Hypotonie möglich

Grenzwertige Tachykardie (100 bpm)

Atemhilfsmuskulatur aktiv

## Maßnahmen:

- O2 Gabe
- ZVK- und Arterienanlage
- Sehr wichtig in dieser Phase → beruhigend auf Patient einwirken
- Nach RS Arzt → Verwendung von dämpfende Medikamente
- Ansonsten → stressbedingten Erschöpfung mit der Folge einer Intubation

## Positionen:

Schwester/Pfleger (Stufe 1) Arztassistenz im Zimmer

Schwester/Pfleger (Stufe 2) Richten der Infusionen

Schwester/Pfleger (Stufe 3) Anreichen der Infusionen von der Tür aus ins Zimmer

# BESTÜCKUNG ZVK



## **Distales (gelbes) Lumen**

- Parenterale Ernährung, Medikamente, ZVD
- Medikamente immer auf Kompatibilität prüfen

## **Mediales (blaues) Lumen**

- Sedierung

## **Proximales (weißes) Lumen**

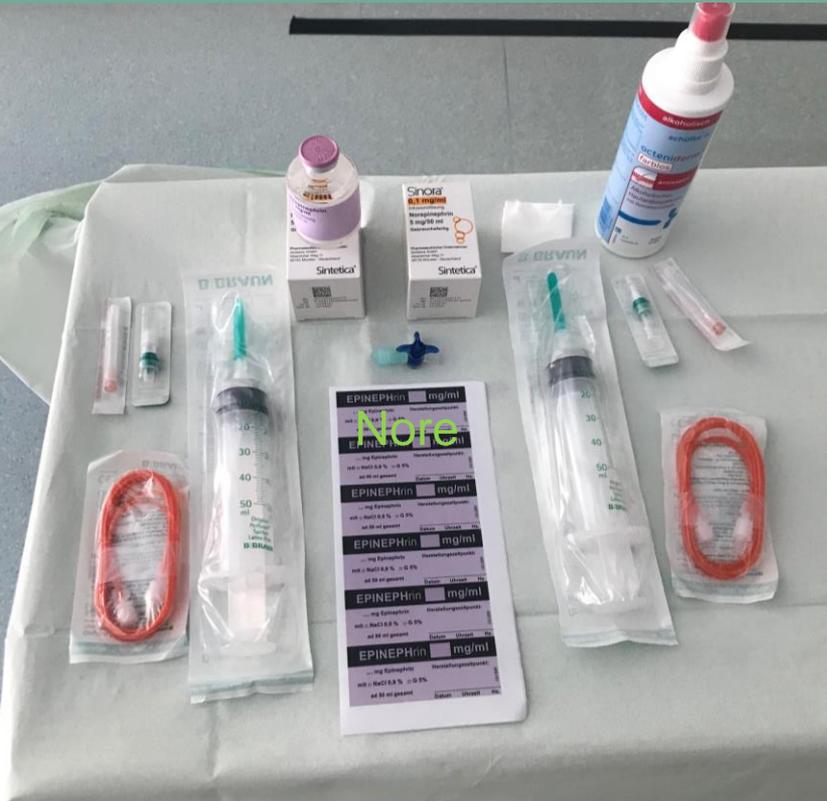
- Arterenol (Sinora)

### **Achtung:**

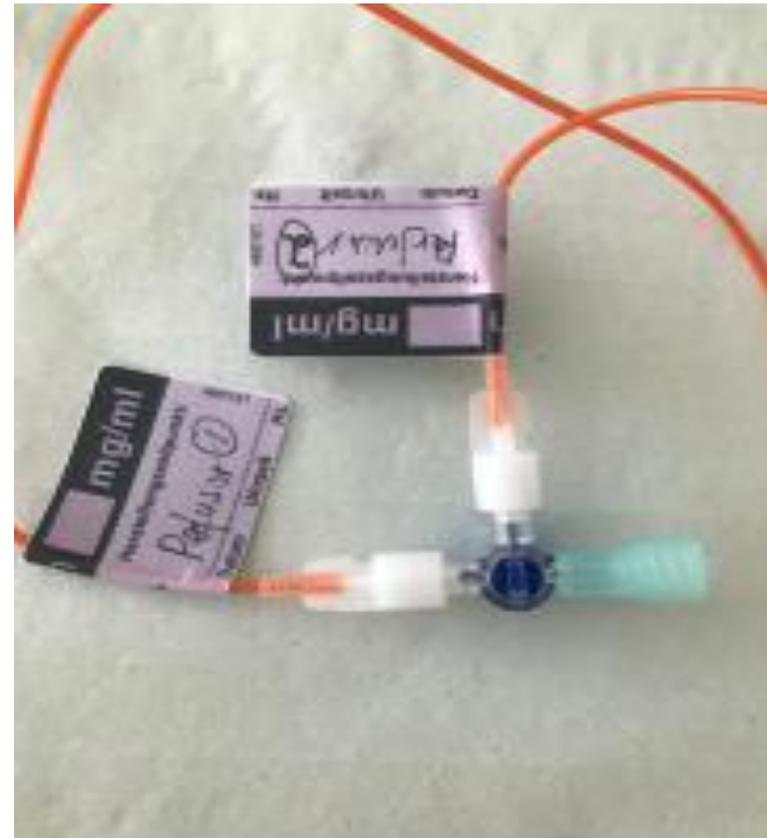
- Bolusgabe vermeiden!
- Keine Unterbrechung der Flussrate!
- Arterenol (Sinora) muss immer alleine laufen!

## Materialien

- Octeniderm
- 2x Arterenol (Sinora)  
(5mg/50ml)
- 2x Kanülen
- 2x Rückschlagventile
- 1x Dreiwegehahn
- 2x Perfusorleitungen (Rot)
- 2x Perfusorspritzen
- Aufkleber



# UMGANG UND VORBEREITUNG VON ARTERENOL (SINORA)



# UMGANG UND VORBEREITUNG VON ARTERENOL (SINORA)



## Erstgabe:

- Perfusoren werden gestartet, Dreiwegehahn ist geschlossen (Bolusgabe vermeiden!)  
Dreiwegehahn wird an den ZVK konnektiert, Lumen des ZVK wird geöffnet
- Perfusor 1 läuft beispielsweise mit 9 ml/h, Perfusor 2 läuft mit 0,1 ml/h,  
der Dreiwegehahn wird auf „offen“ gestellt

## Arterenolperfusorwechsel:

### Voralarm:

1. Perfusor 2 Steigerung der Flussrate auf derzeitige Dosierung (bspw. 9 ml/h)  
→ kurzes Anfluten (10 Sekunden abwarten)
2. Perfusor 1 ausstellen
3. Dreiwegehahn Perfusor 1 zu
4. Perfusor 1 Perfusorspritze wechseln
5. Perfusor 1 Dreiwegehahn auf
6. Perfusor 1 mit 0,1 ml/h laufen lassen

### Wichtig:

Bei sehr instabilen Pat. verbleibt der Dreiwegehahn am ZVK und wird beim Systemwechsel belassen!

Es müssen unbedingt Schwankungen der Flussraten vermieden werden!

Aus diesem Grund sollte niemals eine Manipulation am ZVK oder an den Perfusoren durch unerfahrenes Personal (auch unerfahrene Ärzte) erfolgen!

# ESKALATIONSSTUFE 2



Tachypnoe  $AF > 30$

Horowitz-Index  $< 200$  mm/Hg //  $paO_2:Fio_2$  (Bsp.:  $50:0,7=72$ )

Umrechnung  $O_2$ -Flow l/min =  $FiO_2$

<http://www.cscg.imise.uni-leipzig.de/Studien/MEDUSA/CRF-Patient/Konversionstabelle-Oxygenierungsindex.pdf>

Beginnende  $CO_2$ -Narkose

Intubation vorbereiten:

- Betaaufziehhilfe wird entfernt und hat keine Verwendung mehr
- Am Kopfteil ist ausreichen Platz für den Arzt
- Absaugung ist gecheckt
- Beatmungsgerät ist betriebsbereit
- Sedierung (nach Arzt AO) ist am ZVK auf Standby
- Arterenol ist am ZVK und läuft an (auch wenn der Patienten Hyperton ist!)
- Magensonde, falls vorhanden wird abgesaugt und gezogen
- Intubationsmaterialien sind vorbereitet (Standard)
- Notfallwagen, Defibrillator und CMAC stehen vor der Tür

Eine RSI wird bei COVID-19 Patienten empfohlen!

Propofol sollte zurückhaltend verwendet werden (Asystolie möglich)

# POSITIONEN BEI DER INTUBATION



## **Pfleger/Schwester (Stufe 1)**

- Reicht Intubationsmaterialien an
- Achtet auf die Vitalparameter und erhöht gegebenenfalls das Arterienol
- Auskultation nach Intubation (Lunge bds. belüftet?)
- Fixiert Tubus

## **Pfleger/Schwester (Stufe 1 oder 2)**

- Verabreicht die Sedierung nach Arztanordnung und bestätigt **laut und verständlich** was sie gerade injiziert

## **Pfleger/Schwester (Stufe 3)**

- Steht vor der geschlossenen Tür und arbeitet auf Zuruf



# DEESKALATION

## Klinik:

Pat liegt nach Intubation in Herzbettlage, Horowitz-Index steigt, Stress fällt

- Profitiert von der Beatmung
- Rö.-Thorax (ZVK-Lage?, Infiltrat?, Pneu?)
- Sono (Stauungszeichen?)
- Enterale Ernährung in Erwägung ziehen
- Bilanzziel wird vom Arzt festgelegt (+; - oder 0?)
- Lagerungsintervalle von 2-3 h
- Bei guter BGA und Klinik → Weaning

## **Schwester/Pfleger (Stufe 1)**

- Beatmungspflege (Tubus umlagern, Absaugen, Mundpflege, Augenpflege)
- Dokumentation
- Verabreichen der Medikamente
- Infusions- und Perfusorwechsel
- Planung der Pflege
- Lagerung
- Kommunikation mit dem Arzt

## **Schwester/Pfleger (Stufe 2)**

- Aufziehen der Medikamente nach Bedarf  
(eine Stunde vor Auslaufen der aktuellen Medikamente, Cave: Arterien!!!)
- Versorgung der leichteren Fälle
- Lagerungshilfe
- Übernahme der Grundpflege
- Verbandswechsel (ZVK, Arterie)

## **Schwester/Pfleger (Stufe 3)**

- Springer, also alles was anfällt (Telefon, Organisation, Hol- und Bringetätigkeiten)

# ESKALATIONSSTUFE 3



## Klinik:

Pat. erschöpft sich weiter

- Temperatur über 39;  $CO_2$  steigt,  $pO_2$ , pH und Horowitz-Index fällt weiter, hoher Atemfrequenz und hohen Beatmungsdrücken

## Bauchlagerung erwägen

- Enterale Ernährung aus der Magensonde absaugen, bei laufendem Insulinperfusor Flussrate anpassen!
- Präoxygenieren ( $F_{iO_2}$  100%)
- Cuff überblocken
- Tiefer Sedieren und Relaxierung nach Arztgespräch
- Wenn Sedierung vertieft wird Arterienol anpassen!
- EKG-Elektroden ab, gegebenenfalls Arterie abstopfen
- Tubus gut fixieren
- Patientenhemd aus

# BAUCHLAGE (135 GRAD RECHTS)



St. Vincenz-Krankenhaus GmbH Paderborn  
Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Göttingen

Arzt steht am Kopfende und fixiert den Tubus  
(Daumen und Zeigefinger umschl. den Tubus, Rest der Hand fixiert den Kopf)

1. Pat. wird an die rechte Seite des Bettes gezogen
2. Linker Arm liegt körpernah leicht unter dem Körper
3. Beide Schwestern/Pfleger stehen an der linken Seite des Bettes
4. Schwester/Pfleger 1 winkelt/stellt das rechte Bein des Pat. auf (Hebel)
5. Schwester/Pfleger 2 positioniert die Deckenrolle auf der linken Seite des Patienten
6. Arzt gibt Kommando und führt den Kopf
7. Schwester/Pfleger 1 dreht Pat. in 135 Grad auf den Bauch
8. Schwester/Pfleger 2 führt den Arm und achtet auf die Kabel
9. Linker Arm liegt entspannt körpernah,  
Rechter Arm liegt leicht angewinkelt auf Höhe des Kopfes
10. Arzt legt den Kopf auf Schaumstoffring (Cave: kein Druck auf das Ohr!)
11. Schwester 2 schließt die Sättigung, Arterie und EKG-Kabel wieder an
12. Schwester 1 saugt gegebenenfalls ab
12. Bett wird in leichte Schiefelage gebracht ca. 10-15 Grad
13. Pat verbleibt 6 h in dieser Position
14. Eine Verbesserung der Blutgase ist erst nach 1 h zu erwarten

# LAGEWECHSEL 135 GRAD LINKS



1. Tiefer sedieren und präoxygenieren
2. Arzt fixiert den Tubus
3. Schwester/Pfleger hebt den Oberkörper leicht an
4. Arzt rotiert den Kopf von der rechten auf die linke Seite
5. Schwester/Pfleger 1 und 2 heben die linke Seite an
6. Schwester/Pfleger 3 positioniert die die Deckenrolle

## Wichtig:

- Leichte Mikrolagerungen des Kopfes und des Körpers, möglichst Stress für den Patienten vermeiden

# DIE 135 GRAD BAUCLAGE



St. Vincenz-Krankenhaus GmbH Paderborn  
Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Göttingen



Quelle: Uni Köln; COVID-19; ICU

- Bauchlage gesamt 18 h
- Bauchlage links 6 h
- Bauchlage rechts 6 h
- Bauchlage links 6 h
- Rückenlage 6 h
- Pat liegt auf faltenfreiem Bettlaken
- Mikrolagerungen der Extremitäten (Intervall 2-3 h)

# Die 135 Grad Bauchlage



- Der Kopf liegt gut gepolstert auf der Seite
- Das Ohr liegt frei (Wattering)
- Es liegen keine Kabel unter dem Pat.
- Mikrolagerung des Kopfes nach Bedarf (Intervall 2-3 h)
- Brustwirbelsäule und Halswirbelsäule bilden einen Linie

Quelle: Uni Köln; COVID-19; ICU

# GUT ZU WISSEN

## BEATMUNG



Bradyarrhythmie und Asystolie durch Vagusreiz möglich (Pat. presst dagegen)

- Vor Manipulation am Pat. diesen relaxieren oder Narkose vertiefen?
- Arzt auf Standby in unmittelbarer Nähe

Der Beatmungsdruck und PEEP sollte immer erhalten bleiben

- Indikation zum Absaugen hinterfragen (Feuchte Rasselgeräusche, Sägezahnmuster Druckkurve, SpO<sub>2</sub> fällt, pO<sub>2</sub> in BGA fällt)
- Absaugen wenn möglich nach dem Umlagern (Sekretmobilisation)
- Indikation für das Inhalieren hinterfragen
- Beim Öffnen des Beatmungskreislaufes Tubus abklemmen (Cave: Tubus nicht beschädigen)
- Geschlossene Absaugung zum Eigenschutz



## GUT ZU WISSEN ENTERALE ERNÄHRUNG

- Nur Zottenernährung (10-15 ml/h)
- Immer 2-lumige Magensonde verwenden
- Das große Lumen nach Medikamentengabe mit Ablaufbeutel immer auf oder leicht über Magenniveau → Refluxschutz
- Kleines Lumen Ernährung
- Kleines Lumen 1x pro Schicht mit H<sub>2</sub>O durch spülen!
- 18-20 h Intervall dann Pause; nach einer Stunde Magensonden Beutel unter Magenniveau zur Reflux-Kontroll; Auskultation Peristaltik (>0<)
- Bett in Bauchlage leicht schräg zur Senkung des abdom. Drucks (Cave: Das ganze Bett und nicht nur das Kopfteil!)
- Vor Bauchlage 2h Ernährung pausieren und Magensonde absaugen
- Insulin immer anpassen
- Parenterale Ernährung ergänzen

# TAGESABLAUF BAUCHLAGETHERAPIE



## **7 Uhr:**

Patient wird zurück auf den Rücken gedreht

- Grundpflege, Kopfpflege, Tubuslagewechsel
- Diagnostik (Sono, Rö.-Thorax, Untersuchungen)

## **13 Uhr:** (Übergabe → viel Personal vorhanden)

- Bauchlage rechts 135 Grad
- Mikrolagerungen

## **20 Uhr:** (Übergabe → viel Personal vorhanden)

- Bauchlage links 135 Grad
- Mikrolagerung

## **1 Uhr:** (Springer aus der Ambulanz hinzuziehen → bleibt draußen)

- Bauchlage rechts 135 Grad
- Mikrolagerung

## EIN PAAR TIPPS



- Auch wenn der Patient vital bedroht ist wird das Zimmer niemals ohne Schutzkleidung betreten!!!!!! (ihr schadet nicht nur euch, sondern allen)
- Zur Lagerungszeit sind, wenn möglich auslaufende Perfusoren, alarmierende Infusionspumpen und Ernährungspumpen zu vermeiden. (arbeitet vorrauschauend und wechselt diese vorher)
- Checkt eure Alarmer und passt die Grenze nach Arztrücksprache an
- Arbeitet vorrauschauend (kurzer Blick über die Perfusoren usw. Füllstände? bevor ihr das Zimmer verlasst)
- Bestände überprüfen (geschlossene Absaugung, Sekretfallen, usw.)
- Haltet durch!



St. Vincenz-Krankenhaus GmbH Paderborn  
Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Göttingen



St. Vincenz-Krankenhaus GmbH  
Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Göttingen  
St. Vincenz-Krankenhaus Paderborn



St. Vincenz-Krankenhaus GmbH  
Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Göttingen  
St. Josefs-Krankenhaus Salzkotten



St. Vincenz-Krankenhaus GmbH  
Akad. Lehrkrankenhaus der Universität Göttingen  
Frauen- und Kinderklinik St. Louise



<http://fightland.vice.com/blog/the-mongoose-lessons-in-fighting-from-natures-greatest-outfighter>