

# COVID-19 - was wir auf der Intensivstation beachten sollten

Liebe Mitarbeiter,

es ist vorstellbar, das wir uns in den nächsten Wochen um ein paar - oder um ganz viele - Patienten mit respiratorischen Problemen kümmern müssen.

(am wahrscheinlichsten ist es, dass es nicht so schlimm wird - aber wir sollten für den Fall der Fälle gewappnet sein)

Da die meisten Infos, die wir aktuell von überall her bekommen, nicht speziell für kritische Situationen bei Intensivpatienten gedacht sind, möchte ich Euch einige Hinweise aus meiner Sicht geben.

## **Das Folgende gilt NUR FÜR PATIENTEN MIT AKUTEN RESPIRATORISCHEN PROBLEMEN !**

Und es sollen nur Hinweise sein, die in keiner Hinsicht die "offiziellen" Empfehlungen einschränken sollen.

Und die sicherlich auch Fehler enthalten und schnell veraltet sein werden.

### **Intubation**

- es sollte derjenige intubieren, der die meiste Erfahrung hat (was machen wir mit unseren jungen internistischen Intensiv-Kollegen?)
- es sollten nur diejenigen im Raum sein, die gerade absolut notwendig sind; eine hohe Personalfuktuation sollte vermieden werden
- ältere (über 60?), unerfahrene, vorerkrankte, schwangere oder immunkompromitierte Mitarbeiter sollten nicht im Raum sein
- großzügig Videolaryngoskop einsetzen (größerer Abstand zum Patienten)
- Aerosolbildung minimieren:
  - kein HFO, kein NIV mit hoher Leckage
  - frühzeitig intubieren (sofern machbar RSI ohne Zwischenbeatmung nach Präoxygenierung mit dicht sitzender, beidhändig gehaltener Maske bei moderatem PEEP); zurückhaltend extubieren

### **Logistik**

- großzügig Patienten mit Atemnot oder schlechter Sättigung auf Intensivstation übernehmen (bevor sie hektisch als Notfall oder unter Reanimation kommen)
- frühzeitig abklären/festlegen, was in der aktuellen Situation bei einem Patienten realistischerweise getan werden sollte (z.B. mit Angehörigen zu einem Konsens kommen, dass wir schon bei dem 90-jährigen dementen Patienten einen Therapieversuch auf Normalstation machen werden - aber dafür nicht einem sonst gesunden 30-jährigen ein Beatmungsgerät auf der Intensivstation versagen würden)
- sich nicht narrisch machen lassen - so wie es aussieht, ist das, wovor wir Angst haben sollten, nicht COVID-19 (werden sowieso viele von uns bekommen und wird meist nicht sehr schlimm sein) - sondern die Überlastung der Systeme und Menschen.

Wir können es nicht ändern, wenn uns die FFP-1/2/3-Masken ausgehen oder wenn wir auf einmal 20 oder 30 beatmungspflichtige Patienten bekommen sollten. Aber wir können unsere Pflegekräfte entlasten, wenn wir Untersuchungen oder Prozeduren, die nicht absolut nötig sind, vermeiden.

Wir können uns so organisieren, dass wir soweit wie möglich für eine ruhige und besonnene Situation sorgen. Durch unsere Erfahrung in Intensivmedizin, Anästhesie und Notfallmedizin haben wir die besten Voraussetzungen dafür.

Allerdings werden wir - wenn wir Pech haben - in einen für uns absolut ungewohnten Krisenmodus umschalten müssen.

Ich halte es für extrem wichtig, dass wir jetzt besonders Wert darauf legen, dass wir selbst körperlich und psychisch stabil sind:

- Heldentum / Arbeiten obwohl man erschöpft oder krank ist, sollte absolut vermieden werden. Das ist für einen selbst und für die Patienten gefährlich.
- Belastende Situationen sollten großzügig "nach oben weitergereicht" werden. Wenn es zum Beispiel eine Situation gibt, wo man sich nicht wohl fühlt weil man etwas anders machen möchte oder weil es Vorwürfe gibt oder... - bitte mit dem Vorgesetzten reden, der hoffentlich eine für alle zufriedenstellende Lösung findet.
- Im "Krisenmodus" wird der aber sicher manchmal nur eine Lösung finden können, für die er zwar die Verantwortung übernimmt - die aber nicht alle zufriedenstellen wird. (im Militär wäre das ein "Befehl" - ich hoffe aber dass fast immer ein Weg gefunden werden kann, den alle mit Überzeugung oder zumindest ohne schlechtes Gewissen mitgehen können)
- Wir sollten uns gerade jetzt gegenseitig besonders darum kümmern, dass es uns allen gut geht!

## Therapie

- Bauchlagerung und hoher PEEP scheint oft nötig und hilfreich zu sein
- es ist noch vollkommen unklar ob und welche Medikamente helfen könnten - aber frühzeitig  
Hydroxychloroquin 400 mg po 1-0-1, gefolgt von 200 mg po 1-0-1 über vier Tage  
oder zur Not  
Chloroquin 500 mg po 1-0-1 über fünf Tage  
könnte evtl. eine gute Idee sein (im Moment würde ich das aber noch nicht machen – aus China gibt es positive einzelne Beobachtungen – aber als sie dort eine Studie machen wollten, sind die Fallzahlen zurückgegangen. Jetzt ist das für Afrika geplant).  
<https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa237/5801998>
- Es gibt vage Hinweise, dass ACE-Hemmer (z.B. Ramipril) und Ibuprofen einen schweren Krankheitsverlauf begünstigen könnten. Da es fast immer problemlos Alternativen gibt, sollte man das berücksichtigen.
- viele weitere Infos stehen weiter unten unter "weitere Infos"

## Verlauf

- der Verlauf dieser Erkrankung ist – so wie ich es verstehe – noch unklar (bin mir gar nicht sicher, ob die folgenden Punkte stimmen)
- die Informationen aus den Epizentren könnte für folgende Entwicklung sprechen:
  - nach einer Infektion bleiben ca. 20% symptomfrei
  - und nur ca. 15% werden so krank, dass sie stationär aufgenommen werden
  - ca. 5-7 Tage nach leichteren Erkältungszeichen werden wenige schnell respiratorisch insuffizient mit bilateralen interstitiellen Infiltraten und Hypoxämie – ohne viele weitere Probleme (akzeptable Lungencompliance, keine Pleuraergüsse, kein schweres Nierenversagen, keine ausgeprägte Schocksymptomatik, ...)
  - nach Beatmung und Bauchlagerung über mehrere Tage kommt es zu einer guten Verbesserung, die meist dauerhaft – aber leider manchmal nur vorübergehend ist. In dieser Phase scheinen unerwartet schnell auftretende erneute Probleme die häufigste Todesursache zu sein – auch bei den zum Glück nicht so häufigen jungen und zuvor gesunden Patienten! Verantwortlich dafür scheinen zu sein: erneute respiratorische Probleme, Tachyarrhythmie in Verbindung mit schwerer Herzinsuffizienz, schwerer (kardiogener?) Schock mit Zentralisation und Asystolie.

Vorbemerkung: ich bin kein Hygieniker und es sollten natürlich auf jeden Fall die lokalen aktuellen Hygiene-Regeln eingehalten werden.

Vieles was hier steht ist vermutlich nicht ganz "richtig" – aber vielleicht sind doch ein paar nützliche Ideen für den Fall dabei, dass einige Regeln nicht mehr funktionieren.

- ein Abstand > 1 m und häufiges Händewaschen bzw. -desinfizieren ist auch auf der Intensivstation eine einfache und effektive Maßnahme
- außerdem sollte man wo es geht Aerosolbildung vermeiden
- normaler Mundschutz wird aktuell ziemlich kleingeredet - er dürfte die Keimbelastung in beide Richtungen aber schon um einen relevanten Faktor reduzieren.  
Und ist eine psychologische Barriere - damit man sich nicht andauernd ins Gesicht fasst.
- FFP-2/3-Masken sind schön und gut - aber
  - nicht immer verfügbar (und es ist zu erwarten, dass die Vorräte irgendwann aufgebraucht sind)
  - lassen immer noch 5 bzw 1% der Partikel durch
  - und das auch nur, wenn sie fachkundig verwendet werden (was definitiv nicht einfach ist)
  - und lange hält man es damit nicht aus, ist dann erschöpft und macht evtl. Fehler
  - Habe kein Interesse, das gründlich zu evaluieren und kann dadurch auch nicht entscheiden, ob so etwas relevant/korrekt ist: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2749214>
  - auf den Bildern aus den aktuellen Krisenregionen sieht man meist Personal mit normalem Mundschutz
  - bei Ebola wäre es komplett anders - aber COVID-19 werden viele von uns sowieso irgendwo aufschnappen (wenn uns auf dem Heimweg jemand anhustet) und in der Regel überleben...
  - aus epidemiologischen/logistischen Gründen wäre es halt gut, wenn das nicht gleich jetzt bei allen passiert
- was ich damit sagen will: man sollte sich nicht durch eine FFP-2/3-Maske in falscher Sicherheit wiegen oder verzweifelt sein, wenn keine mehr da ist.
- habe zwei Alternativen für kurze Interventionen mitbekommen:
  - (eigene) Nase zuzwicken und über HME-Filter atmen (klingt etwas strange und man kann so nicht reden)
  - sich selbst eine normale Sauerstoffmaske mit hohem Flow aufsetzen (kann man mit eigenem Namen beschriften und beliebig oft waschen/desinfizieren) – würde ich machen, wenn ich z.B. bei einer Tracheotomie oder Bronchoskopie keine FFP-2/3-Maske zur Verfügung hätte

## Links

- Was soll ich denn anziehen?  
National Ebola Training and Education Center: Personal Protective Equipment for COVID-19:  
<https://www.youtube.com/watch?v=bG6zISnenPg#>
- Und wie wasche ich meine Hände?  
WHO: How to handwash? With soap and water:  
<https://www.youtube.com/watch?v=3PmVJQUcm4E>
- Wo finde ich ganz viele Infos?  
Internet Book of Critical Care (IBCC) – COVID-19:  
<https://emcrit.org/ibcc/covid19/>
- Wie soll ich intubieren?  
Staff safety during emergency airway management for COVID-19 in Hong Kong:  
<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2213-2600%2820%2930084-9>
- Gibt es das auch als Poster?  
Grundsätze des Atemwegsmanagements bei Coronavirus COVID-19:  
<https://www.aic.cuhk.edu.hk/covid19/>
- Viele gute Infos der ESICM:  
<https://www.esicm.org/resources/coronavirus-public-health-emergency/>

mit einem extrem informativen und gut gemachten Blog:

<https://www.esicm.org/blog/>

auch auf dem persönlichen Twitter-Kanal von Dr. Maurizio Cecconi  
(Präsident der ESICM und Anästhesiechef in Milan, Lombardei)

<https://twitter.com/drmceconi>

sind sehr viele gute Informationen zu finden

- Einer von vielen WHO-Kursen:  
Infection Prevention and Control (IPC) for Novel Coronavirus  
<https://openwho.org/courses/COVID-19-IPC-EN>
- Auch von der DIVI gibt es einen Text und einen allgemeinen Facebook-Kanal:  
<https://www.divi.de/aktuelle-meldungen-intensivmedizin/covid-19-empfehlungen-zur-intensivmedizinischen-therapie-von-patienten-veroeffentlicht>
- viele aktuelle Informationen und Tipps findet man im internationalen Intensivmedizin-Diskussionsforum CCM-L  
<https://list.pitt.edu/mailman/listinfo/ccm-l>

und einige vor allem deutschlandbezogene Infos natürlich auf Hypnos

<https://www.listserv.dfn.de/sympa/info/hypos>

## weitere Infos

Am 10.03.2020 gab es eine 2,5-stündige Videokonferenz unter den Intensivmedizinern Norditaliens:

<https://www.youtube.com/watch?v=9CegCk3FwvQ>

und die italienische Zusammenfassung habe ich mit Hilfe von Google Translate halbwegs übersetzt:

(GiViTI ist nach meinem Wissensstand die größte intensivmedizinische Gesellschaft Italiens und die Qualität der Intensivmedizin ist dort mindestens genauso gut wie bei uns)

---

## GiViTI COVID19 Treffen 10.03.2020 - Intensivpatienten

### Eigenschaften der Patienten

---

- die meisten Patienten sind über 70 Jahre alt
- viele sind übergewichtig (Anmerkung: in China war es Bluthochdruck)
- sie sind oft männlich
- der Oxygenierungsindex war anfangs oft < 100
- Röntgen-Thorax: bilaterale interstitielle Pneumonie (bei bakterieller Superinfektion: Asymmetrie möglich)

### Labor

---

- PCT: normal (sofern keine Superinfektion)
- CRP: deutlich erhöht
- LDH: deutlich erhöht
- Leberwertveränderungen (viral und durch medikamentöse Therapie bedingt)
- CK erhöht - vor allem bei jüngeren Patienten (die üblicherweise Fieber, Schüttelfrost, ... haben)
- sehr schwere und schwer einstellbare Blutzuckeränderungen mit häufiger Ketoazidose
- massive Hypalbuminämie (weil das ganze Eiweiß in der Lunge ist?)
- Lymphopenie (CD4 erniedrigt)
- BNP: normal

### Pharmakologische Therapie

---

- Lopinavir/Ritonavir (Kaletra) 200/50 mg 2-0-2
- Chloroquin 500 mg 1-0-1 oder Hydroxychloroquin 200 mg 1-0-1
- Antibioseprophylaxe (variabel, zentrumabhängig): Pip/Taz, Ceftriaxon, Bactrim, Antimykotika... (die Verwendung von Azithromycin wurde aufgegeben)
- Acetylcystein 300 mg 1-1-1 (keine übermäßigen Sekretionen aber - sofern vorhanden - sehr eingedickt)
- Steroide? Nur bei Zeichen einer Fibrose (nicht frühzeitig).
- Tocilizumab (IL-6-Rezeptor-Inhibitor) ? Die Begründung wäre das ausgeprägte inflammatorische Bild ABER die Nützlichkeit muss vor dem Hintergrund der Lymphopenie evaluiert werden. Aktuell KEINE Routineindikation und KEINE frühzeitige Anwendung.

### Stabilisierung

---

- tiefe Sedierung
- Muskelrelaxation (mit Pause während Rückenlagerung)
- NEGATIVE Volumenbilanz: die Lungen sind während des Entzündungsprozesses wie Schwämme
- Protektive Beatmung
  - hoher PEEP ist nötig, selbst > 15 cmH<sub>2</sub>O → gründliches Monitoring möglicher Komplikationen (subkutanes Emphysem, Pneumothorax)
  - pH bis 7.3 tolerieren
  - die Patienten haben üblicherweise eine gute Compliance (anders als beim klassischen ARDS) und man kann sie mit niedrigem driving pressure ventilieren
- Pronation (Bauchlagerung)
  - über 18 bis 24h

- grundlegendes Therapieprinzip = extrem effektiv
- bis zu 7 Rotationen nötig
- ACHTUNG: nicht den ersten Verbesserungen vertrauen sondern die Therapie mindestens so lange fortführen, bis die Zeichen eines Anschlagens zu sehen sind (vgl. Weaning)

[Anmerkung der Redaktion: über ein Team nachdenken, welches speziell für die Bauchlagerung zuständig ist - in Anbetracht der hohen Anzahl an Patienten?]

- Tracheotomie innerhalb von 7 Tagen erwägen um frühzeitiger - und sicherer (hohes Rückfallrisiko) - Weaning-Versuche durchzuführen
- CRRT? Reservieren für die Patienten, die sich am wahrscheinlichsten positiv entwickeln - aus folgenden Gründen:
  - erhöhter Aufwand für die Pflegekräfte
  - erhöhter Aufwand bei der Bauchlagerung
  - (Probleme bei der Entsorgung der infizierten Beutel) (Anmerkung: ???)
- NO → relevante Erkenntnisse wurden nicht gewonnen, aber es kann nützlich sein um bei den allerkritischsten Patienten Zeit zu gewinnen (Extremtherapie)
- ECMO (selten nötig, weil die Patienten sehr gut auf eine adäquate Beatmungstherapie reagieren) - indiziert bei:
  - Patienten, die auf die Therapie nicht reagieren
  - extremer Hypoxämie

## Monitoring

---

- Röntgen-Thorax um einen Ausgangsbefund zu haben (kann man wiederholen aber die Bildgebung korreliert nicht strikt mit dem klinischen Bild)
- CT-Thorax ist NICHT indiziert wegen der Transportprobleme und des hohen Risikos der Keimverbreitung
- Thoraxsonographie ist hochgradig indiziert wegen der täglichen Beurteilung der Lunge
  - Muster 1: viele B-Linien → wird durch PEEP besser
  - Muster 2: ventrale Bereiche belüftet, dorsale Bereiche atelektatisch → wird durch Bauchlagerung besser
  - Nützlich um Komplikationen eines hohen PEEP und von Recruitment-Manövern zu erkennen
- Herzecho: auf Dyskinesien achten (Myokarditis?)

## Weaning

---

- Voraussetzungen
  - kein Fieber
  - niedrige Entzündungsparameter (CRP, LDH)
  - Euvolämie
  - PEEP < 12 cmH<sub>2</sub>O
  - P/F > 150 (Oxygenierungsindex)
  - FiO<sub>2</sub> ≤ 50%
- Vertraut nicht den ersten Verbesserungen, da die Patienten zu frühen Rückfällen neigen.

**SEID NICHT UNVORBEREITET !**

---

- Bitte ausdrucken und auf der Intensivstation aushängen, da die Infos ja auch für die Pflegekräfte relevant sind
- Evtl. können/möchten die Kollegen der internistischen Intensivmedizin und Notaufnahme diesen Text oder Teile davon übernehmen?

Viele Grüße

Frank Fischer, 15. März 2020