

臺北榮民總醫院

COVID-19 新冠肺炎重症病患治療精要

臺北榮總胸腔部 陳育民教授指導

臺北榮總胸腔部 陽光耀教授編修

臺北榮總胸腔部 馮嘉毅主任校訂

V1.0 版 2021/06/11



臺北榮民總醫院 胸腔部

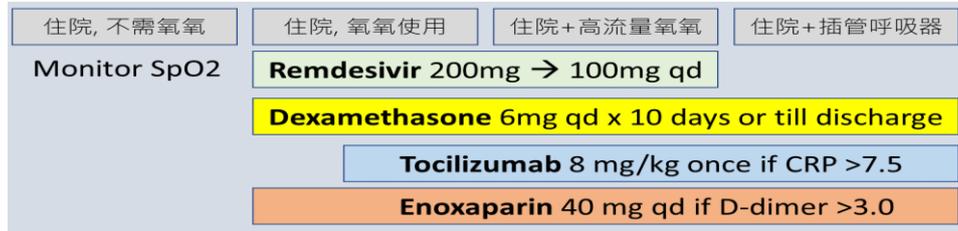
## 目次

1. COVID-19 重症病人的藥物治療建議- 潘聖衛
2. COVID-19 重症病人的氧氣治療建議- 柯信國
3. COVID-19 重症病人的清醒俯臥治療介紹- 馮嘉毅
4. COVID-19 重症病人的呼吸器設定原則- 陳威志
5. COVID-19 重症病人的呼吸器脫離與拔管流程- 蕭逸函
6. COVID-19 重症臨床病例介紹-1 林芳綺
7. COVID-19 重症臨床病例介紹-2 巫炳峰
8. COVID-19 重症臨床病例介紹-3 蕭慈慧

## COVID-19 重症病人的藥物治療建議

臺北榮總 胸腔部 潘聖衛醫師

- COVID-19 病程初期以 SARS-CoV-2 病毒複製為主，建議治療為抗病毒藥物；病程中後期持續惡化，身體對 SARS-CoV-2 產生過度的免疫發炎反應造成組織傷害，此時建議使用類固醇或免疫調節劑；另 COVID-19 易有免疫反應相關血栓如肺栓塞等併發症，故需考量抗凝劑使用。
- 重度 COVID-19 (嚴重肺炎) 定義為不使用氧氣時  $SpO_2 \leq 94\%$  或呼吸速率  $>30$  下/分鐘，極重度個案定義為 ARDS 或敗血性休克。針對 COVID-19 住院患者用藥建議及時程如下圖：



- 無肺炎或輕度肺炎住院患者，尚不需使用氧氣時以支持療法為主，密切觀察是否有快樂缺氧變化。
- Remdesivir 用於嚴重肺炎病患並無法降低死亡率，但可加速臨床改善。依 NIH 指引，建議於需要使用氧氣患者開立 Remdesivir；但若呼吸衰竭使用呼吸器時(advance stage)，則因證據力不足，不建議例行使用 Remdesivir。Remdesivir 劑量為首日 200mg IV，之後每日 100mg IV。目前國內專家會議決議 Remdesivir 用於嚴重肺炎療程以 5 天為原則。用藥期間需監測肝功能，若 ALT 上升 10 倍則必需停藥。因研究證據不足，Remdesivir 在 eGFR  $<30$  mL/min 的個案尚不建議使用。
- Dexamethasone 用於嚴重肺炎病患可使死亡率下降 18%；尤其針對使用呼吸器病患之死亡率可下降 36% 之多 (RECOVERY Trial)。依 NIH 指引建議針對所有嚴重肺炎病患給予 dexamethasone 治療，劑量為每日 6 mg 治療最多 10 天或到出院那天為限 (RECOVERY Trial)
  - 若重症個案或治療反應不良，考慮 dexamethasone 每日 20 mg 共 5 天，再減量 10 mg 共 5 天 (CoDEX Trial)，研究可增加 28 天內存活之呼吸器脫離天數 2.3 天 (alive and free from MV)。
  - 唯使用 Dexamethasone 需注意血糖監測、腸胃出血、HBV 猛爆性肝炎及其他感染，若有 HBV 患者建議會診腸胃科並考慮自費使用 anti-HBV drugs。
  - 無法使用 dexamethasone 病患可考慮使用 Baricitinib (JAK inhibitors)，Baricitinib 與 remdesivir 合併用於嚴重肺炎但未插管之病患，可加速臨床改善。但 Baricitinib 需與 remdesivir 併用，劑量為每日 4 mg 治療最多 14 天或到出院那天為限
- Tocilizumab (anti-interleukin-6 receptor monoclonal antibody) 可與 dexamethasone 合併用於嚴重肺炎個案且有發炎指數上升之個案，可使死亡率下降 14%。依台灣 CDC 建議，使用於嚴重肺炎以上且同時有發炎指數上升 (CRP  $\geq 7.5$  mg/dL) 之病患，劑量為單次 8 mg/kg IV (最多 800 mg)。應注意避免用在最近有其他生物製劑使用個案、無法控制之 non-SARS-CoV-2 的其他感染症、對 Tocilizumab 過敏、ANC  $<500$  cells/ $\mu$ L、血小板  $<50,000$  cells/ $\mu$ L、肝功能大於 5 倍者或有腸胃道穿孔風險者。Tocilizumab 不得和 Baricitinib 併用。
- 建議 COVID-19 住院 (非懷孕) 高風險患者接受預防劑量之抗凝劑，尤其在加護病房患者無法確知是否有 DVT 時，可考慮針對 D-dimer  $>3.0$   $\mu$ g/mL 之高風險患者給予預防劑量之 LMWH，如 Enoxaparin 每日 40 mg 皮下注射 (體重 120 kg 內)；有 DVT 或肺栓塞者則用治療劑量。用藥需注意出血風險。

### Reference:

- Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Treatment Guidelines [Internet]. Bethesda (MD): National Institutes of Health (US); Updated on 2021 May 27
- Anticoagulation in COVID-19: A Systematic Review, Meta-analysis, and Rapid Guidance From Mayo Clinic. Mayo Clin Proc. 2020 Nov;95(11):2467-2486.

# COVID-19 重症病人的氧氣治療建議

臺北榮總 胸腔部 柯信國醫師

**氧氣治療目標：**維持 SpO<sub>2</sub> 介於 92-96%，急性期建議維持 SpO<sub>2</sub> > 94%；若是 COPD 的病人，可以調降目標至 SpO<sub>2</sub> > 90%，但要適時監測 PaCO<sub>2</sub> 變化。

**監測：**建議住院病人要用脈搏式血氧監測儀 (pulse oximeter) 監控 SpO<sub>2</sub>，部分病人氧合功能可能急速惡化，要適時抽血評估 PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 的變化。

## 治療設備之選用：

1. 低血氧但尚不需插管者，可使用以下任一氧療設備以維持血氧飽和度，輕度缺氧 (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> 200~300) 建議使用 A, B, C，嚴重缺氧者 (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> <200) 可建議使用 D, E。

	治療設備	給氧流速	可提供氧氣濃度	使用時機	注意事項
A	Nasal cannula (NC)	1-5 L/min	24-40%	呼吸相對平穩之病人	- 不建議加濕氧氣，可外加外科口罩，減少病毒散播 - 病人本身呼吸速率、潮氣量會影響所供應的氧氣濃度
B	Simple mask	6-10L/min	40-60%	因張口呼吸而氧氣供應不穩定之患者	- 可外加外科口罩，減少病毒散播 - 病人本身呼吸速率、潮氣量會影響所供應的氧氣濃度
C	Venturi mask	2-15 L/min 依照要給予的氣濃度選擇	24-50%	需要穩定氧氣濃度供應者	- 可外加外科口罩，減少病毒散播
D	Non-rebreathing mask (NRM)	10-15L/min	60-95%	-需要高濃度氧氣供應者 -計畫性插管前使用 5 分鐘	- 可外加外科口罩，減少病毒散播 - 可使用加裝單向閥與高效濾網 (病毒過濾器) 之儲氣袋非再呼吸型面罩
E	High flow nasal cannula (HFNC)	30-60 L/min (機器出口流速)	21-95%	需要穩定且高濃度氧氣供應者 可加溫加濕有利排痰	- 依病人呼吸情形調整流速，並可外加外科口罩，共同減少病毒散播 - 初始設定 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Flow 60 L/min, 依病人呼吸情形及可適應狀況調整至最高可接受流量</li> <li>■ FiO<sub>2</sub>: 95%, 依病人血氧情形逐步調降</li> <li>■ target SpO<sub>2</sub> 92-96% (&gt;96%可逐漸調降 FiO<sub>2</sub>)</li> <li>■ 溫度: 34<sup>0</sup>C</li> </ul> - 需密切監測臨床病況是否改善，避免延誤插管時機

## Reference:

1. 台灣胸腔暨重症加護醫學會 中華民國重症醫學會 台灣急救加護醫學會 重症 COVID-19 照顧簡要指引 2021 年 6 月 8 日訂定
2. 台灣胸腔暨重症加護醫學會 新型冠狀病毒感染(COVID-19)併發急性呼吸衰竭臨床處置指引 2020 年 5 月 4 日第二版

# COVID-19 重症病人的清醒俯臥治療介紹

臺北榮總 胸腔部 馮嘉毅醫師

## 俯臥通氣的益處

俯臥可重新打開病患因重力因素導致塌陷的肺泡，改善肺部通氣/灌流不匹配，進而改善病患缺氧。雖然目前對 COVID-19 重症病人進行清醒俯臥治療的臨床效益仍缺乏大型前瞻性研究的證實，但考慮到 COVID-19 重症病人若因為呼吸衰竭插管的不良預後，我們仍建議對嚴重 COVID-19 肺炎的病人進行清醒俯臥治療。

**適應症：**符合以下適應症之確診 COVID-19 病患可考慮進行清醒俯臥治療：

1. 無使用氧氣治療時 SpO<sub>2</sub><94%
2. 使用任何一種氧氣治療(包括鼻導管、氧氣面罩、NRM、或高流量鼻導管 (HFNC))
3. 病患清醒、可理解溝通並可配合治療。

## 禁忌症

**絕對禁忌症：**病患意識不清或無法維持俯臥時的安全、有立即氣管插管之需求、脊椎創傷、近期開胸、開腹手術或胸腔結構不穩定、顏面骨及骨盆骨折、呼吸道阻塞、顱內高壓、血行動力學不穩定

**相對禁忌症：**噁心嘔吐、濃痰不易清除、躁動無法配合治療、懷孕、易脫落的治療管路

## 清醒俯臥治療流程與監控

1. 治療前完成如廁、排空膀胱。
2. 目標為每日俯臥 3~4 次，每次俯臥時間目標 2~3 小時(希望至少 30 分鐘)。
3. 無法俯臥時也可採側躺姿勢取代
4. 夜間睡眠時建議整夜俯臥
5. 俯臥後一小時內每 15 分鐘應確認病患狀況及是否需協助(建議使用連續性血氧偵測)

## 清醒俯臥治療結束時機

1. 病情進步至不需使用氧氣可維持 SpO<sub>2</sub>≥ 94%
2. 俯臥時血氧均無改善 (至少觀察 2 小時)。
3. 若有以下情況，建議中止治療：
  - i. 病患無法忍受清醒俯臥。
  - ii. 病患出現呼吸急促 (RR ≥ 35/min) 或明顯使用呼吸輔助肌
  - iii. 氧氣及俯臥治療仍無法維持病患血氧濃度至大於 90%，需插管進行侵襲性呼吸器治療。
- v. 治療期間血行動力學不穩定(血壓收縮壓<90 mmHg 或需升壓藥以維持血壓)

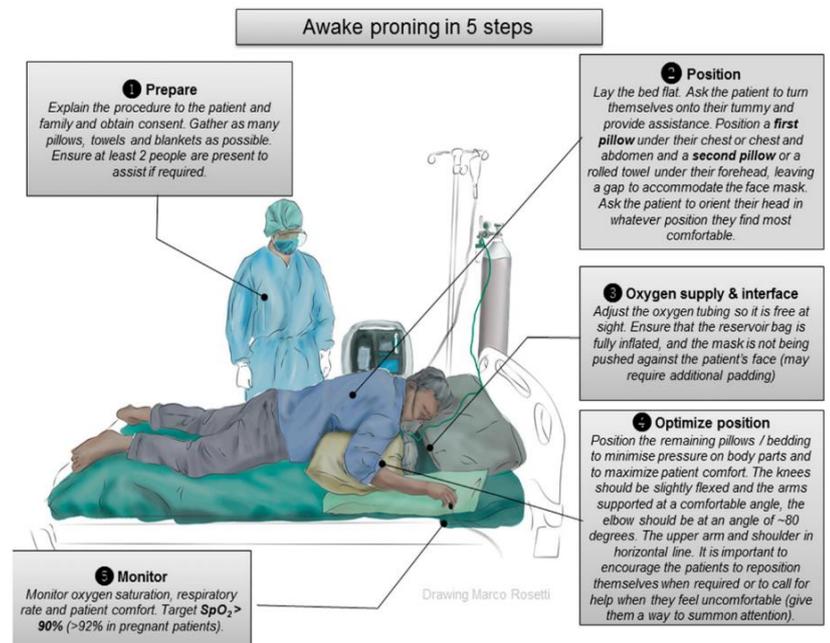


FIGURE 2. Visual aid to facilitate awake proning implementation in a resource-limited setting. Suggested position is an indication and could be adapted based on patient preferences. Adapted with permission from a prone positioning checklist developed by Dr. Rebecca Inglis in Lao PDR.<sup>67</sup> This figure appears in color at [www.ajtmh.org](http://www.ajtmh.org).

Source: Am J Trop Med Hyg. 2021 Mar 11;104(5):1676-1686

## References

1. Brigham and Women's Hospital COVID-19 Clinical Guidelines version 2.0. <https://bwn.covidprotocols.org/>
2. Intensive Care Society COVID-19 Guidance and Resource Library.

# COVID-19 重症病人的呼吸器設定原則

臺北榮總 胸腔部 陳威志醫師

## 急性呼吸窘迫症(acute respiratory distress syndrome, ARDS)

- 呼吸器的設定如同 non-COVID-19 ARDS 病人。
- 以肺保護通氣策略(lung protective ventilation strategy)為原則，給予使用較低的潮氣容積 ( 4-8 ml / kg)，注意使用的體重為預測體重(predicted body weight)；初始設定時先讓病人能配合呼吸器設定換氣，再逐步將潮氣容積下降(1ml/kg)以達到設定目標。
- 監測病人，維持較低的吸氣高原壓力(plateau pressure < 30 cmH<sub>2</sub>O 或 peak pressure <35 cmH<sub>2</sub>O) 以及可考慮維持驅動壓力(driving pressure)小於 14cmH<sub>2</sub>O。
- 可以容許高二氧化碳血症(permissive hypercapnia)，以動脈血之 pH 維持 7.30 以上即可。
- 中度或重度 ARDS 病人，建議使用較高的 PEEP 而不是較低的 PEEP。
- 中度或重度 ARDS 病人，若治療效果不佳，可以評估進行肺泡再擴張術(recruitment maneuvers)之效益及風險。
- 中度或重度 ARDS 病人如果使用鎮靜藥物後仍與呼吸器不協調，以致於無法有效維持適當潮氣容積，或發生難治性低血氧症或高二氧化碳血症，可以使用神經肌肉阻斷劑持續輸注，但不建議常規使用，且原則上使用不大於 48 小時。
- 對肺部保護性通氣後仍有低血氧症的重度 ARDS 病人，是否需使用體外生命支持(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)應考慮相關禁忌症，並由胸腔內科與心血管外科共同評估。

## 體外生命支持(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)患者

- 肺保護通氣策略可進一步使用 ultra-protective ventilation，如下述。
- FiO<sub>2</sub> 30-50%，若 ECMO 無法維持足夠血氧飽和度可再調升呼吸器 FiO<sub>2</sub>。
- 可逐步降低潮氣容積到 4ml/kg，甚至更低。
- 每分鐘通氣 6-12 次，PEEP 通常可設定≥10cmH<sub>2</sub>O。

## 氣胸(pneumothorax) 患者

- 除了氣胸，皮下氣腫 (subcutaneous emphysema)、氣縱膈(pneumomediastinum)等都是呼吸器導致之壓力創傷 (barotrauma)可能之表現。
- 確認呼吸器設定仍為肺保護通氣策略，維持適當鎮靜藥物使用。
- 建議適當引流，可使用 chest tube 或 pig-tail。
- 未引流前可先關閉 PEEP，若引流管功能良好，可再開啟 PEEP。
- 間歇吸入高濃度氧氣(如 FiO<sub>2</sub> 100% 1-2 hrs Q8H)，可加速氣胸吸收。

		ARDS		
		Mild	Moderate	Severe
		*Lung protective ventilation strategy: low tidal volume(4-8ml/kg), plateau pressure<30cmH <sub>2</sub> O, consider driving pressures≤14cmH <sub>2</sub> O, PEEP≥5cmH <sub>2</sub> O, SpO <sub>2</sub> target 92-96%, pH 7.35-7.45		
		*Conservative fluid strategy		
		*VAP prevention bundle		
PEEP table		*Higher PEEP		
		*Recruitment maneuver		
		*Neuromuscular blockade		
		*Prone position≥16hrs/day		
		*Consultation with experts for ECMO		
		Suspected or confirmed ARDS:根據Berlin definition，在使用PEEP或CPAP≥5cmH <sub>2</sub> O下，PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> ≤300或是SpO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> ≤315)		
FiO <sub>2</sub>	Recommend PEEP			
0.3	5			
0.4	5-8			
0.5	8-10			
0.6	10			
0.7	10-14			
0.8	14			
0.9	14-18			
1.0	18-24			

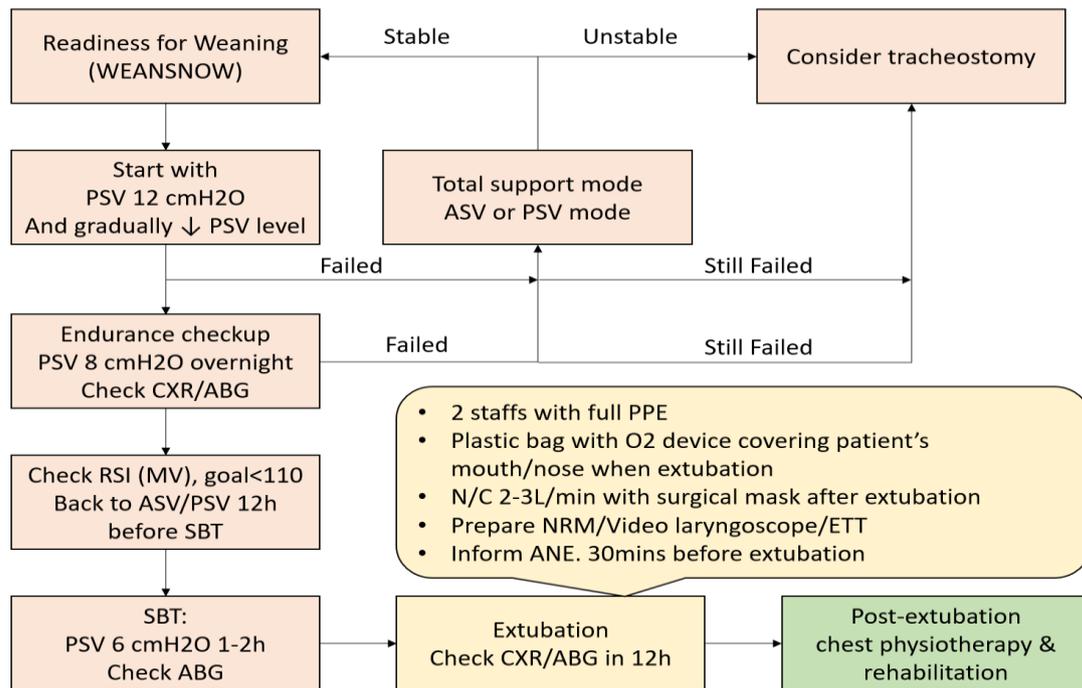
## 參考文獻：

1. Nasa P et al. Critical Care;25(1):10.
2. Abrams D et al. Am J Respir Crit Care Med. 2020. 201(5):514-525.

# COVID-19 重症病人的呼吸器脫離與拔管流程

臺北榮總 胸腔部 蕭逸函醫師

- 一、 COVID-19 患者拔管可能造成大量飛沫噴濺，首要目標包括 盡量避免拔管後使用 BiPAP 或再次插管機會、並 盡量減低拔管時患者飛沫噴濺的風險。

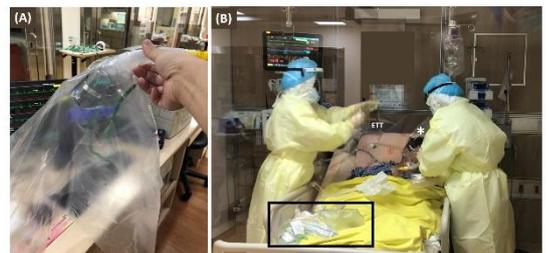


## 二、 呼吸器脫離流程(weaning protocol) (橘色)：

1. 評估是否 Readiness for Weaning (WEANSNOW)
2. 可從 **PSV 12 cmH2O** 開始訓練，若耐受不良可上調 PSV level 或 total support mode。
3. 因拔管後不建議使用 BiPAP，可考慮使用 **PSV 8cmH2O overnight** 測試患者耐受性。
4. 符合脫離準備者，請 RT 用呼吸器測 **RSBI** (目標  $\leq 110$ )，不建議測 cuff leak test。
5. 建議拔管前可調回 **total support mode** 至少 12 小時，使病患可以充分休息。
6. 自主性呼吸測試(SBT)建議使用 **PSV 6cmH2O 1-2hr**。
7. 可參考「臺北榮民總醫院胸腔重症加護病房脫離呼吸器之評估及流程」  
下載網址：<https://reurl.cc/kZLXln>

## 三、 拔管流程 (黃色)：

1. 拔管人員為兩人，請著標準負壓隔離病房 PPE
2. 拔管前可用塑膠袋穿過給氧設備製成面罩(如圖 A)，在拔管時包覆病患口鼻(如圖 B 星號處)。拔管後可使用 N/C 2-3L/min 並請患者戴上外科口罩，
3. 預備 NRM、氣管內管及影像喉頭鏡(如圖黑框處)。
4. 拔管前 30 分鐘可先通知麻醉科，若拔管後須緊急插管可請麻醉科協助。等待過程勿用 Bag Valve Mask (BVM)，可使用 NRM 15L/min 支持。



## 四、 拔管後應注意事項 (綠色)：

1. 拔管後 12 小時內追蹤 ABG 與 CXR，觀察 48-72 小時穩定可轉出至單人病室。
2. 拔管後患者應早期開始復健，可參考「胸腔加護病室病人早期活動的每日標準評估與執行」(下載網址 <https://reurl.cc/yEe7Dy>)

## 五、 困難拔管患者(如無法執行呼吸訓練、SBT 者)可考慮提早與家屬及外科討論氣切手術。

- 六、 參考資料: Robba C, et al. Expert Rev Respir Med. 2021 Apr 6:1-10; D'Silva DF, et al. Br J Anaesth. 2020 Jul;125(1):e192-e195; Kangas-Dick AW, et al. Respir Med. 2020 Aug-Sep;170:106038



1. 製作覆蓋口鼻的面罩



2. 預備影像喉頭鏡



3. 預備緊急再插管物品



4. 移除固定ETT綁帶



5. 拔管前抽痰



6. 抽乾ETT氣囊內空氣



7. 拔管同時蓋上面罩



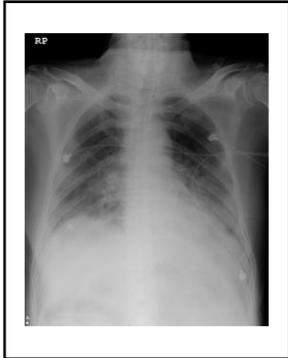
8. 觀察拔管後生命徵象



9. 穩定後換N/C及口罩

# COVID-19 重症病例報告-1

臺北榮總 胸腔部 林芳綺醫師

68 歲, 男性		接觸史: 宜蘭、萬華		慢性病史: NIDDM																																																								
發病日: Day -11		確診日: Day 0, Ct: N/A		入院日: Day + 1, Ct: N/A																																																								
				拔管(轉出)日: Day + 21, Ct: 33																																																								
新冠相關藥物治療			重要檢驗結果																																																									
Remdesivir: D+ <u>1</u> ~ D+ <u>5</u> Dexamethasone: 20mg D+ <u>1</u> ~ D+ <u>5</u> 10mg D+ <u>6</u> ~ D+ <u>11</u> Tocilizumab: not used Anticoagulant: not used			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Date</th> <th>WBC</th> <th>Plt(k)</th> <th>Lym%</th> <th>Cr</th> <th>CRP</th> <th>PCT</th> <th>CK</th> <th>LDH</th> <th>D-dimr</th> <th>Ferritin</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>入院日</td> <td>12000</td> <td>193</td> <td>6.7</td> <td>2.48</td> <td>17.94</td> <td>1.76</td> <td>127</td> <td>541</td> <td>2.157</td> <td>5148</td> </tr> <tr> <td>D+3</td> <td>14200</td> <td>88</td> <td>6.4</td> <td>2.35</td> <td>11.58</td> <td>NA</td> <td>145</td> <td>NA</td> <td>24.54</td> <td>5148</td> </tr> <tr> <td>D+6</td> <td>17800</td> <td>36</td> <td>3.7</td> <td>1.53</td> <td>1.53</td> <td>0.22</td> <td>210</td> <td>591</td> <td>55.37</td> <td>90.2</td> </tr> <tr> <td>D+12</td> <td>11500</td> <td>72</td> <td>3.4</td> <td>0.64</td> <td>0.16</td> <td>0.07</td> <td>318</td> <td>535</td> <td>35.2</td> <td>2345</td> </tr> </tbody> </table>			Date	WBC	Plt(k)	Lym%	Cr	CRP	PCT	CK	LDH	D-dimr	Ferritin	入院日	12000	193	6.7	2.48	17.94	1.76	127	541	2.157	5148	D+3	14200	88	6.4	2.35	11.58	NA	145	NA	24.54	5148	D+6	17800	36	3.7	1.53	1.53	0.22	210	591	55.37	90.2	D+12	11500	72	3.4	0.64	0.16	0.07	318	535	35.2	2345
Date	WBC	Plt(k)	Lym%	Cr	CRP	PCT	CK	LDH	D-dimr	Ferritin																																																		
入院日	12000	193	6.7	2.48	17.94	1.76	127	541	2.157	5148																																																		
D+3	14200	88	6.4	2.35	11.58	NA	145	NA	24.54	5148																																																		
D+6	17800	36	3.7	1.53	1.53	0.22	210	591	55.37	90.2																																																		
D+12	11500	72	3.4	0.64	0.16	0.07	318	535	35.2	2345																																																		
胸部 X 光與氧氣治療設定																																																												
 <p>插管日: Day + <u>unknown</u>, Ct: <u>N/A</u> Oxygen device: Setting: (外院插管才轉入, 呼吸器設定紀錄不明)</p>		 <p>入院日: Day +1, Ct: <u>N/A</u> Oxygen device: ET+MV Setting: FiO2 70%; PC 23 cmH<sub>2</sub>O PEEP 8  FiO2 50%; PC 18 cmH<sub>2</sub>O PEEP 10</p>		<p>拔管(轉出)日: Day +21, Ct: 33, 35 Oxygen device: venturi mask Setting: FiO2 35%</p>																																																								
 <p>CXR 最嚴重日: Day +4, Ct: <u>NA</u> (D7 Ct value = 25, 25) Oxygen device: ET+MV Setting:</p>																																																												
重要治療處置																																																												
1. Day 7: cryptococcal antigen-LFA (+), 加 fluconazole and flucytosine																																																												
臨床處置重點整理與建議																																																												
<ol style="list-style-type: none"> <li>重症患者急性期翻身時 SpO2 起伏較大, 不建議頻繁調整呼吸器參數, 多觀察一段時間再做決定。</li> <li>患者疾病初期體溫不穩。若無法做 sputum culture, 建議檢查感染相關的 serologic test (例如 cryptococcal antigen, galactomannan, CMV PCR), 以排除是否有其他的 pathogen。</li> <li>患者前兩個禮拜有 thrombocytopenia and hypofibrinogenemia, 是 COVID-19 induced DIC 還是有其他的 concomitant infection, 有待更多的臨床案例加以證實。</li> <li>Weaning 過程中使用 low level pressure support mode 來取代 T-piece, 以減少訓練過程中飛沫噴濺。拔管前因不做 cuff leak test, 建議使用 short-course IV steroid 預防拔管後發生上呼吸道阻塞。</li> </ol>																																																												

## COVID-19 重症病例報告-2

臺北榮總 感染科 巫炳峰醫師

_49_歲, _男_性	接觸史: 萬華	慢性病史: Polycystic kidney disease, Umbilical hernia, s/p ventral hernioplasty with Mesh repair in 2018, ESRD under HD TIW																																																										
發病日: Day -2	確診日: Day 0, Ct:21	入院日: Day + 0, Ct:21	追蹤日: Day +8, Ct: 27.8																																																									
新冠相關藥物治療		重要檢驗結果																																																										
Remdesivir: D+_1_~D+_3_ Dexamethasone: 6mg QD+_5_~D+_7_ 4mg QD+_8_~D+_10_ Tocilizumab: nil Anticoagulant: nil		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Date</th> <th>WBC</th> <th>Plt(k )</th> <th>Lym%</th> <th>Cr</th> <th>CRP</th> <th>PCT</th> <th>CK</th> <th>LDH</th> <th>D-dim r</th> <th>Ferri</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>入院日</td> <td>2100</td> <td>94k</td> <td>19.6</td> <td>17.92</td> <td>0.25</td> <td>0.50</td> <td>95</td> <td>163</td> <td>0.511</td> <td>145</td> </tr> <tr> <td>D+_5_</td> <td>1800</td> <td>61k</td> <td>29.5</td> <td>11.68</td> <td>2.77</td> <td>2.21</td> <td>71</td> <td>217</td> <td>0.365</td> <td>965</td> </tr> <tr> <td>D+_6_</td> <td>1500</td> <td>73k</td> <td>39.3</td> <td>14.39</td> <td>2.76</td> <td>1.95</td> <td>60</td> <td>191</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D+_8_</td> <td>4400</td> <td>91k</td> <td>10.8</td> <td>11.59</td> <td>1.39</td> <td></td> <td>25</td> <td>136</td> <td>0.774</td> <td>760</td> </tr> </tbody> </table>				Date	WBC	Plt(k )	Lym%	Cr	CRP	PCT	CK	LDH	D-dim r	Ferri	入院日	2100	94k	19.6	17.92	0.25	0.50	95	163	0.511	145	D+_5_	1800	61k	29.5	11.68	2.77	2.21	71	217	0.365	965	D+_6_	1500	73k	39.3	14.39	2.76	1.95	60	191			D+_8_	4400	91k	10.8	11.59	1.39		25	136	0.774	760
Date	WBC	Plt(k )	Lym%	Cr	CRP	PCT	CK	LDH	D-dim r	Ferri																																																		
入院日	2100	94k	19.6	17.92	0.25	0.50	95	163	0.511	145																																																		
D+_5_	1800	61k	29.5	11.68	2.77	2.21	71	217	0.365	965																																																		
D+_6_	1500	73k	39.3	14.39	2.76	1.95	60	191																																																				
D+_8_	4400	91k	10.8	11.59	1.39		25	136	0.774	760																																																		
胸部X光與氧氣治療設定																																																												
 入院日:Day +_0_, Ct: _21_ Oxygen device: RA		 最嚴重日: Day +_4_, Ct: _24_ Oxygen device: N/C: 3L/min																																																										
 改善日: Day +_6_, Ct: _27_ Oxygen device: N/C: 3L/min																																																												
重要治療處置																																																												
1. 起始給氧 N/C 治療時也即時開始 Dexamethasone 治療 2. 洗腎 HD 以 CVVH 暫代 TIW																																																												
臨床處置重點整理與建議																																																												
1. 病患於發病第 7 日氧氣濃度下降, 開始需要氧氣輔助 2. 病患氧氣濃度開始有下降並需要氧氣(非 high flow nasal cannula 或呼吸器)輔助治療的情況時, 立即開始給予 Dexamethasone 6mg QD, 於臨床反應良好且逐漸進步 3. 病患於給予 Dexamethasone 後, 臨床表現有逐步改善的現象, 且 CRP 從未上至 7.5, 因此當時沒有開立 Tocilizumab 4. 病患需長期洗腎, 當時由於專責病房設備受限, 無法於病房進行 HD, 變通以 CVVH 方式安排血液透析, 腎臟科醫師將 CVVH 血液透析的 flow 調整至流速最大, 因此患者可以 CVVH 每次洗腎 4 小時的方式於星期一、三、五接受血液透析治療, 以減少 24 小時 CVVH 所需的護理人力負擔。																																																												

# COVID-19 重症病例報告-3

臺北榮總 胸腔部 蕭慈慧醫師

74 歲, 男性	接觸史: 萬華茶藝館	慢性病史: 攝護腺癌開過刀																																																								
發病日: Day -8	確診日: Day 0, Ct: 26.04	入院日: Day +4, Ct 26.75	轉出日: Day +14, Ct: 32.39(D+8)																																																							
新冠相關藥物治療		重要檢驗結果																																																								
Remdesivir: D+4~D+8 Dexamethasone: 20mg D+4~D+8 10mg D+9~D+11 6mg D+12 Tocilizumab (-) Anticoagulant (-)		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Date</th> <th>WBC</th> <th>Plt(k)</th> <th>Lym%</th> <th>Cr</th> <th>CRP</th> <th>PCT</th> <th>CK</th> <th>LDH</th> <th>D-dimr</th> <th>Ferri</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>入院日</td> <td>6300</td> <td>155</td> <td>14.6</td> <td>0.96</td> <td>12.67</td> <td>0.09</td> <td>83</td> <td>549</td> <td>0.801</td> <td>3725</td> </tr> <tr> <td>D+7</td> <td>10800</td> <td>209</td> <td>8.5</td> <td>0.59</td> <td>2.18</td> <td>0.04</td> <td>56</td> <td>415</td> <td>11.72</td> <td>2689</td> </tr> <tr> <td>D+10</td> <td>11700</td> <td>216</td> <td>13.6</td> <td>0.65</td> <td>0.73</td> <td>0.05</td> <td>492</td> <td>372</td> <td>14.63</td> <td>4249</td> </tr> <tr> <td>D+13</td> <td>11300</td> <td>186</td> <td>11.8</td> <td>0.64</td> <td>0.25</td> <td></td> <td>114</td> <td>348</td> <td>7.412</td> <td>3634</td> </tr> </tbody> </table>		Date	WBC	Plt(k)	Lym%	Cr	CRP	PCT	CK	LDH	D-dimr	Ferri	入院日	6300	155	14.6	0.96	12.67	0.09	83	549	0.801	3725	D+7	10800	209	8.5	0.59	2.18	0.04	56	415	11.72	2689	D+10	11700	216	13.6	0.65	0.73	0.05	492	372	14.63	4249	D+13	11300	186	11.8	0.64	0.25		114	348	7.412	3634
		Date	WBC	Plt(k)	Lym%	Cr	CRP	PCT	CK	LDH	D-dimr	Ferri																																														
		入院日	6300	155	14.6	0.96	12.67	0.09	83	549	0.801	3725																																														
		D+7	10800	209	8.5	0.59	2.18	0.04	56	415	11.72	2689																																														
		D+10	11700	216	13.6	0.65	0.73	0.05	492	372	14.63	4249																																														
D+13	11300	186	11.8	0.64	0.25		114	348	7.412	3634																																																

### 胸部 X 光與氧氣治療設定

	入院日: Day +4, Ct: 26.75 , Oxygen device: NRM Setting: 15L		最嚴重日: 同住院日 Day +4, Ct: 26.75 Oxygen device: AIRV02 HFNC Setting: FiO2: 90% / 50L
	追蹤 CXR, Day + 5 Oxygen device: AIRV02 HFNC Setting: FiO2: 80% / 50L		轉出前 CXR: Day +11, Ct: 32.39 , (D+8) Oxygen device: AIRV02 HFNC Setting: FiO2 25%/ 35L

#### 重要治療處置

- 抗病毒藥、較高劑量類固醇使用 (參考 CODEX trial)
- 住院後立即由 NRM 更換為高流量鼻導管 (HFNC) 使用
- 病人採平躺及側躺, 偶爾半坐臥
- 2 hr ROX index: 4.44, 4hr ROX index: 4.95, 14hr ROX index: 5.94

#### 臨床處置重點整理與建議

5. 高流量鼻導管氧氣提供 COVID-19 肺炎患者發生急性呼吸窘迫時的呼吸支持, 減少插管使用侵襲性呼吸器, 以及後續加護病房相關併發症例如譫妄、肌肉無力、續發性感染等等。
6. 因高流量鼻導管數量相對有限, 一般保留給使用 venturi mask 或是 NRM 使用後仍呈現呼吸次數過快或呼吸窘迫之病人使用, 對於呼吸窘迫明顯的病人, 可以使用到 60 公升/分鐘流速, FiO2 視 SpO2 而進行調整。
7. 建議在負壓病房使用, 於鼻導管外再戴上外科口罩以避免飛沫微粒噴濺。
8. 如果高流量鼻導管氧氣流量 60 公升/分鐘且高氧濃度 FiO2 >60%, 1-2 小時內病人 PaO2/FiO2 持續降低於 150 mmHg, 或病人呼吸窘迫加重, 或合併其他器官功能不全, 應儘早插氣管內管且使用侵襲性呼吸器; 也可使用 ROX index ((SpO2/FiO2) / Respiratory rate) 評估高流量鼻導管氧氣使用後失敗的可能性, 若 ROX index 於使用後 2 小時小於 2.85, 使用後 6 小時小於 3.47, 使用後 6 小時小於 3.85, 要小心高流量鼻導管氧氣治療可能不足以支持病人的呼吸衰竭可考慮及早插管, 若 ROX index 大於 4.88 則插管機會較小, 若其中任一 ROX index 數值介於 3.85-4.87 則建議兩小時後再評估一次。

