

重症新冠肺炎病人接受俯臥治療的 臨床照護經驗分享

Prone Position in Patient with Severe Acute Respiratory Distress Syndrome by COVID-19 : A Case Report

劉家玉¹、楊婷媚¹、黃柏豪¹、陳妙玉¹
奇美醫療財團法人佳里奇美醫院¹呼吸治療組

目的

根據衛生福利部統計從2020年至今COVID-19全球死亡率已高達七百多萬人數。文獻指出加護病房中COVID-19重症病人有75%會引起急性低血氧 (PaO₂/FiO₂ ratio, P/F ratio)，而異於傳統急性呼吸窘迫症候群 (acute respiratory distress syndrome, ARDS)，其通常於患病之8-12天產生 (Tzotzos, 2020)，並且會導致肺部彈性阻力、重量及擴張力受到影響。而其低血氧原因來自病毒性肺炎、水腫、纖維化及肺微血管堵塞，進導致肺內分流及通氣/灌流不匹配 (Osuchowski, 2021)。俯臥通氣策略 (prone positioning, PP) 通常是當嚴重的ARDS改善氧合其中之一的有效方法，為透過改善腹背側經肺壓差、減少背側肺壓縮和改善肺灌流以改善氣體交換。文獻指出，PP用在COVID-19引起的ARDS，有82%是會有所反應而改善的 (Brault, 2020)。因此，藉由此個案分享COVID-19合併低血氧之呼吸器病人接受俯臥通氣策略後，成功改善氧合之呼吸照護經驗。

治療歷程

此病人為73歲男性，過去病史為C3-C5脊髓損傷合併長期臥床，於2024年01月14日，因呼吸喘與血氧不穩至急診求治，於急診因意識不清 (GCS: E1V2M4) 與SpO₂: 74%，而給予置入氣管內管合併侵襲性呼吸器使用。因發燒，進一步追蹤COVID-19快篩：陽性，胸部X-Ray (CXR)：雙側瀰漫性肺浸潤 (圖一A)，故診斷為肺炎合併急性呼吸窘迫症候群，轉至加護病房治療。起初先啟動肺保護通氣模式，但因氧合狀況持續變差 (P/F ratio: 83.4mmHg)，故介入兩段俯臥通氣治療共五天 (圖二)，改善氧合與通氣灌流不平衡後，於2024年2月7日因呼吸器困難脫離，轉至慢性呼吸照護病房接受後續治療。

問題確立

一、急性呼吸衰竭 (第一型呼吸衰竭) 和V/Q mismatch與肺內分流有關。

呼吸治療措施

一、改善與應對第一型呼吸衰竭之通氣策略：

1. 給予插氣管內管、正壓呼吸器通氣支持，維持SpO₂>88-95%，PaO₂>55-80 mmHg。
2. 根據柏林定義符合急性呼吸窘迫症候群，實施肺保護通氣策略，維持潮氣容積6ml/IBW、尖峰氣道壓≤35cmH₂O及高原壓 (plateau pressure, Pplat) ≤30cmH₂O，避免呼吸器相關性肺損傷。
3. 進行prone position，每日大於十六小時，改善腹背側經肺壓 (transpulmonary pressure)，改善通氣和灌流比以改善氧合。

結果

COVID-19嚴重低血氧經感染控制和呼吸器通氣管理策略後 (1.肺保護通氣策略；2.兩次俯臥通氣策略) 氧合改善。第一次俯臥通氣呈P/F ratio為83.4mmHg→172.2mmHg，因氧合及CXR肺浸潤改善解除俯臥通氣 (圖一B)，並持續肺保護通氣策略 (CPPV mode, VT: 380ml, RR: 34bpm, PEEP: 14cmH₂O, FiO₂: 50%, Pplat: 29cmH₂O, Cstat: 20)，2024年1月17日因氧合改善且有拮抗呼吸器情形，結束肺保護通氣。2024年1月18日追蹤CXR雙側實質化較改善，但氧合逐漸變差，2024年1月24日CXR雙側肺浸潤惡化 (圖一C)，2024年1月25日P/F ratio為98.7mmHg故重新啟動肺保護通氣 (CPPV mode, VT: 330ml, RR: 35bpm, PEEP: 14cmH₂O, FiO₂: 55%, Pplat: 29cmH₂O, Cstat: 13) 及行第二次俯臥通氣，2024年1月28日ABG P/F ratio: 231.8、CXR肺浸潤均改善 (圖一D)，結束俯臥通氣，並於2024年1月29日結束肺保護通氣。2024年2月7日肺炎持續改善 (圖一E)，但呼吸器困難脫離故下轉慢性呼吸照護病房。

COVID-19嚴重低血氧經感染控制和呼吸器通氣管理策略後 (1.肺保護通氣策略；2.兩次俯臥通氣策略) 氧合改善。第一次俯臥通氣呈P/F ratio為83.4mmHg→172.2mmHg，因氧合及CXR肺浸潤改善解除俯臥通氣 (圖一B)，並持續肺保護通氣策略 (CPPV mode, VT: 380ml, RR: 34bpm, PEEP: 14cmH₂O, FiO₂: 50%, Pplat: 29cmH₂O, Cstat: 20)，2024年1月17日因氧合改善且有拮抗呼吸器情形，結束肺保護通氣。2024年1月18日追蹤CXR雙側實質化較改善，但氧合逐漸變差，2024年1月24日CXR雙側肺浸潤惡化 (圖一C)，2024年1月25日P/F ratio為98.7mmHg故重新啟動肺保護通氣 (CPPV mode, VT: 330ml, RR: 35bpm, PEEP: 14cmH₂O, FiO₂: 55%, Pplat: 29cmH₂O, Cstat: 13) 及行第二次俯臥通氣，2024年1月28日ABG P/F ratio: 231.8、CXR肺浸潤均改善 (圖一D)，結束俯臥通氣，並於2024年1月29日結束肺保護通氣。2024年2月7日肺炎持續改善 (圖一E)，但呼吸器困難脫離故下轉慢性呼吸照護病房。

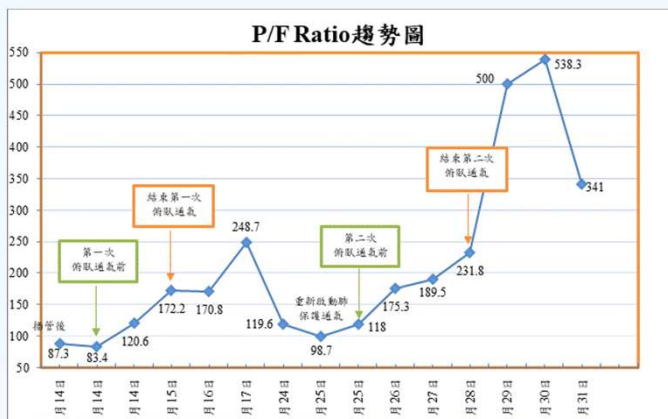
結論與討論

近期研究指出COVID-19併發ARDS與典型ARDS相似 (Marine Jacquier et al., 2023)。COVID-19 ARDS在肺生理上可能些許異於傳統ARDS，通常有較好的肺順應性 (Compliance) 及較少的肺塌陷 (Osuchowski, 2021)。由於俯臥通氣經研究證明可改善COVID-19插管病人的P/F ratio和SpO₂但死亡率沒有顯著差異 (Chua et al., 2022)，而經文獻回顧重度ARDS (P/F ratio <150 mmHg) 併用肺保護通氣策略能有效改善氧合及死亡率，盡早介入俯臥通氣時機 (<48hr vs. ≥48hr, 95%CI 0.56-0.93; P=0.01) 與每天至少16小時的俯臥時間 (<16hr/day vs. ≥16hr/day, 95%CI 0.58-0.93; P=0.01) 都是對COVID-19併發ARDS病人是有益處的 (Roxanna Bloomfield, 2015)。

此病人在48小時內且每日進行16小時的俯臥通氣治療後，氧合明顯改善，病況逐漸好轉。最終，病人成功存活，並在病情穩定後轉至慢性呼吸照護病房。

(A) 執行第一次俯臥通氣前 (1月14日)	(B) 執行第一次俯臥通氣後 (1月15日)	(C) 執行第二次俯臥通氣前 (1月24日)	(D) 執行第二次俯臥通氣後 (1月28日)	(E) 轉至RCW前 (2月5日)
				

圖一、胸腔X-Ray影像



圖二、P/F ratio 趨勢圖

奇美醫院財團法人佳里奇美醫院 呼吸治療組製