

SARS 病患的胸部 X 光片表徵和呼吸治療

文/內科部徐武輝 副主任 邱國樑 醫師

對胸腔科醫師而言，診斷和治療 SARS 病患較重要的課題有兩項：胸部 X 光片表徵和呼吸治療。眾所週知，依據世界衛生組織的定義，對於 SARS 疑似病患，如果胸部 X 光片出現浸潤或實質化，且排除可能的致病原因，代表病患的診斷已向前推進為 SARS 可能病患。至於胸部 X 光片的病灶陸續出現，也表示 SARS 病患的病況逐漸惡化，可能需要給氧氣或其他進一步的輔助監測和治療。在此，以胸腔科醫師的立場，針對 SARS 可能病患的胸部 X 光表現，和病況持續惡化所需要的呼吸治療做個概要的介紹！

(一)SARS 可能病例的胸部 X 光片表徵

依據文獻上報告、網際網路資訊和相關的疫情報導，SARS 病患胸部 X 光片的表徵，大概有以下特點：

- 1.在疾病的早期，胸部 X 光片的變化大都是在周邊（peripheral）或肋膜下（subpleural）的病變；可以是毛玻璃樣（ground-glass）或實質化（consolidation）的 X 光片表現。（例圖 1）
- 2.當胸部 X 光片表現為正常時，需特別留意心臟後面脊椎旁的肺野，常常是病灶的所在。對於胸部 X 光片顯示正常或不確定病灶的高度疑似 SARS 病患，胸部電腦斷層(CT) 檢查可輕易顯示出在肋膜下的毛玻璃或實質化（ground-glass or consolidation）病灶。
- 3.胸部 X 光片的病灶常從下肺葉開始，而後逐漸侵犯到整個肺野或雙側肺野；且胸部 X 光片病灶惡化的速度，可快可慢，但大部分在一週後惡化程度明顯增加。（例圖 2）
- 4.胸部 X 光片的表徵和一般的支氣管肺炎（Bronchopneumonia）不易區分，但是 SARS 病患的胸部 X 光片一般不會有開洞（cavitation），肋膜積水（pleural effusion），或淋巴腺腫大（lymphadenopathy）。

至於大量 SARS 可能病患的大型研究文獻報告，則還可歸納有以下要點：

- 1.病患剛住院的胸部 X 光片，約有 70~80% 左右顯示不正常；分析病患呈現肺部病灶範圍顯示單側局部病灶約佔 55%，單側多發性病灶或雙側肺野（Unilateral multifocal or bilateral）約佔 45%。（例圖 3）
- 2.胸部 X 光片的病灶中，下肺葉出現病變的機率可高達 75~85%，值得進一步分析和留意。（例圖 4）
- 3.胸部 X 光片的病灶，雖給予藥物治療，大約 80%的病患胸部 X 光片在第二週仍持續惡化；惡化的病灶可能是新病灶的產生（約佔 55%）或是原病灶的持續變化外加其他新病灶（約佔 45%）（例圖 2）
- 4.綜合統計，約有 20%的 SARS 病患，胸部 X 光片會惡化至急性呼吸窘迫症候（Acute Respiratory Distress Syndrome），需要加護病房重症照護和插氣管內管的呼吸器輔助治療。而一般 SARS 病患的胸部 X 光片惡化進展到 ARDS，常在出現胸部 X 光片病灶後的第 2~3 週後發生。

(二)SARS 病患的呼吸照護

下面針對 SARS 病患的臨床病程和相關呼吸照護做個扼要介紹

1.SARS 的臨床病程

一般 SARS 病患受感染後，經過二至七天的潛伏期，開始發生前趨症狀（如發燒、喉嚨痛、肌肉酸痛、頭痛等），約三至五天後開始有下呼吸道症狀，如咳嗽（通常為乾咳）、呼吸短促、呼吸困難等。前趨症狀時，胸部 X 光片尚無異樣；但進入下呼吸道期後，患者可能產生肺炎變化，此時可利用胸部 X 光，或 是高解像力電腦斷層掃描檢查來診斷。然而，儘管經過治療，仍可能有 10%至 20%(甚至高達 30%)患者會惡化，需要住進加護病房，甚至進展成急性呼吸衰竭，需要插管治療。有些病患則會惡化至急性呼吸窘迫症候群之程度，甚至死亡。

2.呼吸道症狀的處置和評估

當患者開始出現下呼吸道症狀時，可適當地使用止咳劑，一方面可以緩解患者的症狀，使患者身心安定，更能配合治療；另一方面也可以減少因咳嗽所產生之飛沫數量，進而減少他人暴露之危險。除了藥物治療外，此時仍應密切觀察患者臨床症狀是否惡化，追蹤胸部 X 光之檢查，以了解病患肺炎進展之變化。

當患者已有呼吸急促或呼吸困難之症狀時（通常已有肺炎現象），血氧狀態之追蹤是絕對必要的。此時使用侵襲性（如動脈血液氣體分析）或非侵襲性（如 pulse oximetry）之血氧評估方式各有其優缺點。但考慮此疾病之高傳染性，為了減少醫護人員暴露之危險，我們建議優先選擇 pulse oximetry 來評估患者之血氧飽和度。其優點除了非侵襲性，可減少患者之不適外，也因為使用方便、快速，更可以在設備許可的情形下，直接將訊號連接至 護理站的中央監視系統，做即時、全時的評估，可大大地減少醫護人員於病房內暴露的時間，進而降低受感染的危險。然而在某些狀況下，pulse oximetry 之準確性會大打折扣（如低血壓、休克、畏寒顫抖、使用血管收縮劑至使週邊血管收縮、循環不良，及血色素病變等），此時必須直接抽取動脈血液做動脈血液氣體分析，方能得到較正確之評估。

3.氧氣治療

不論是使用 pulse oximetry 或動脈血液氣體分析來評估，當發現患者之血氧狀態低於一般正常人之數值（ SaO_2 ：95%， PaO_2 ：80mmHg）時，即應給予氧氣治療。初期建議先使用鼻導管（nasal cannula）1~4 L/min 來輔助治療（每供給 1L/min 之氧氣約可提升氧氣分率， FiO_2 ，4%），治療目標以維持前述數值為原則。當 nasal cannula 4L/min 仍無法維持適當血氧濃度時，應轉為使用非再吸入型面罩（non-rebreathing mask）。因為超過 4L/min 之氣流直衝鼻腔除了造成鼻腔不適外，同時也因過於乾燥而易導致鼻腔及呼吸道黏膜的損傷。至於其他如簡單面罩（simple mask）及部分再吸入型面罩（partial-rebreathing mask）則因無法密封，且須加潮濕瓶，易產生氣霧（aerosols），增加病毒傳染的危險，故不建議使用。

使用非再吸入型面罩時，除了可提供較高之氧氣分率（ FiO_2 最高可達 0.85 至 1.0），且面罩之密封程度較佳。目前市面上已可找到具有特殊規格之面罩，可在其吐氣端加裝高效能過濾器（HEPA 級過濾器），可大大地降低患者呼吸道氣霧外洩之危險，對醫療人員則更多了一層保障。配戴時應詳細檢查面罩與臉部之密合度，避免漏氣，並應確保儲氣囊之充氣程度，如此才能達到預期的治療及防護目的。

4.呼吸器使用，相關配備和設定

當患者使用非再吸入型面罩後，應密切追蹤其血氧狀況，若仍無法維持適當的血氧濃度時，則應考慮使用呼吸器輔助治療。一般建議勿使用非侵襲性陽壓呼吸器（noninvasive positive pressure ventilator），直接使用侵入性陽壓呼吸器（invasive positive pressure ventilator）輔助治療。原因除了非侵襲性陽壓呼吸器較無法確保治療效果之外，主要的問題在於其面罩及管路並非封閉式，且常須搭配使用潮濕裝置，如此增加了氣霧產生、飛散的機會，因而增加照護人員的危險。然而侵襲性陽壓呼吸器之治療需要氣管內插管，在此過程有極大的風險，因此建議由經驗熟練者執行插管，並應配戴更高效能之防護裝置（如 P100 面罩，及護目鏡、護面罩、正壓頭罩等）。執行插管過程應配合負壓房抽風口之位置，妥善安排人員之動線，若能在有經驗之醫師指導下給予患者適度之麻醉鎮靜劑，則能減少患者躁動、咳嗽之風險，使插管過程更為順利、安全。根據我國疾病管制局及臺大醫院之治療建議，當使用非再吸入型氧氣面罩後，動脈血氧分壓 PaO₂ 低於 80mmHg、或 PaO₂/FiO₂ 低於 100 時，有絕對必要于插管治療。若 PaO₂/FiO₂ < 150 mmHg 合併 PaCO₂ > 50 mmHg 或 pH 值小於 7.25(肇因於呼吸性酸血症)，或是血行動力不穩定時亦應考慮插管治療（圖 5.流程圖）。一旦患者使用呼吸器輔助後，若有躁動、不配合之情況，應考慮持續使用鎮靜劑以免產生氣胸等併發症，待患者病情穩定後再逐漸減量。

患者一旦插管後即需要呼吸器輔助，然而呼吸器及其管路易增加氣霧及肺部分泌物產生及暴露之機會，因此在治療患者之同時更應做好感染控制，此時為免病毒擴散，應使用有特殊裝置之呼吸器。為減少氣霧產生，一般建議除非痰液過多或太黏稠，應避免使用潮濕瓶，而以溫濕度交換器（heat- moisture exchanger，俗稱人工鼻）為優先選擇；若必須使用潮濕瓶時，則以拋棄式潮濕瓶為原則，且應選擇具有線上加水裝置者（如點滴滴注式），以避免加水時須將管路中斷而造成呼吸道氣霧之飛散。另外，阻斷呼吸道氣霧飛散為感染控制之另一要務，我們建議在呼吸器之吐氣端應裝有高效能過濾器（HEPA 級過濾器），以避免患者所呼出之氣體造成傳染。氣霧飛散之另一個最常發生之時機為抽痰時，因此我們建議應使用線上密閉式抽痰裝置（in-line close-system suction）為患者抽痰。經由如此之裝備後，病房內空氣中之病毒量大量減少，醫護人員於診治病患時之被感染機會也大大的降低。

呼吸器之調整應比照照顧急性呼吸窘迫症候群患者一般，採取保護性通氣策略（protective-ventilatory strategy）之模式，使用低潮氣容積（6-8 ml/kg body weight）及高吐氣末正壓（low tidal volume and high positive end-expiratory pressure）來維持血氧，並維持肺泡之高原壓力（plateau pressure）不超過 30-35mmHg 為原則，以減少因呼吸器治療引發之肺損傷。然而依此模式設定有時會造成肺部通氣量減低，因而有二氧化碳排出減少之可能，此時則以容許性高二氧化碳血症（permissive hypercapnia）之原則處理；若是二氧化碳堆積不嚴重可暫不處理；若嚴重到導致呼吸性酸中毒，且 pH 值小於 7.25 時，則以重碳酸鈉（Sodium bicarbonate）中和酸血症。

當患者肺部病變十分嚴重時，且依上述呼吸器調整模式仍無法維持適當之血氧濃度，此時可考慮改變患者的體位，由仰姿體位改為俯姿體位（prone positioning），如此有利於改善患者肺部機械性能（增加肺功能殘餘容積，改善血液分流，改善肺內分泌物之排除等），因而可能得以改善患者血氧狀態。翻身頻率以每六至十二小時翻身為原則。因為幫患者翻身時，需要四至六位人員協同幫忙，且須小心避免各種管路之意外滑脫，因此仍應謹慎為之。除了改變體位外，以往有人嘗試以吸入性一氧化氮（inhaled NO）或葉克膜（ECMO）來治療急性呼

吸窘迫症候群患者之嚴重低血氧，但其成本過高、管路及監控複雜、有較多的副作用，且並無研究顯示其顯著之治療效果，因此並不作為常規治療方式，在此不多做介紹。

5.其他注意事項

除了上數之氧氣治療及呼吸器使用原則外，有些呼吸道阻塞疾病患者可能發生呼吸道痙攣，需使用氣管擴張劑，此時我們建議切勿使用氣霧治療（aerosol therapy），可改用口服（Berotec 芋 Btheophylline 等）或靜脈注射（aminophylline）方式給藥，以減少病毒擴散之危險。

小兒病患目前並不多，但依目前少數病例及香港學者所發表之文獻報告來看，大多數小兒患者並不需要太高的氧氣治療，僅少數會需要呼吸器輔助，然而其預後皆較成人為佳。對於小兒患者常用之高頻震盪呼吸模式（high-frequency oscillation），一般不建議使用。

6.結論

總之，在 SARS 患者之呼吸照護上應謹記三原則：除了適當的治療患者外，應同時做好感染控制、及人員之保護。因此為避免氣霧產生及飛散，應使用低流速氧氣鼻導管治療，否則應使用非再吸入型面罩、並加裝吐氣端之過濾器。病房內應避免使用氣霧治療或潮濕瓶。患者呼吸衰竭，須插管並接呼吸器輔助治療時，應事先提早準備，以選擇性計畫性插管取代緊急插管，以利做好安全防範措施。插管時及插管後宜給予適當之鎮靜劑，呼吸器應加裝適當之防護裝置（人工鼻、高效能過濾器、線上密閉式抽痰管等），並使用保護性通氣策略來設定呼吸器模式。只要做好防範，選擇適當的治療，相信對於患者之恢復，及醫療人員之安全，我們應毫無懼怕並深具信心。

參考文獻

- 1.Lee N, Hui D, Wu A, et al. A major outbreak of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. N Engl J Med 2003. Available at: <http://content.nejm.org/cgi/reprint/NEJMoa030685v2.pdf>.
- 2.Donnely C, Ghani AC, Leung GM, et al.Epidemiological determinants of spread of causal agent of severe acute respiratory syndrome in Hong Kong. Lancet 2003. Available at :<http://image.thelancet.com/extras/03art4453web.pdf>.
- 3.Peiris JSM, Cheng VCC, Chan KS, et al.Clinical progression and viral load in a community outbreak of coronavirus-associated SARS pneumonia: a prospective study. Lancet 2003. Available at: <http://image.thelancet.com/extras/03art4432web.pdf>.
4. Booth CM, Matukas LM, Tomlinson GA, et al. Clinical features and short-term outcomes of 144 patients with SARS in greater Toronto area. JAMA 2003;289:000-000 (June 4, Reprinted).
- 5.臺灣疾病管制局：嚴重急性呼吸道症候群治療