

高雄醫學大學附設高醫岡山醫院

專科照護標準

文件名稱: 呼吸衰竭照護標準		
撰寫單位: 加護病房	文件編號: 護理-專科標準-3-0203	頁次: 1/13
		版次: 01
公告日期: 請勿填寫	最近修訂日期: 2024/04/01	最近審閱日期: 2024/04/01

1. 定義

呼吸衰竭是指呼吸系統無法維持足夠的氣體交換功能，而導致動脈血液氣體的不正常，大多是因氧氣吸入的不足或二氧化碳無法排除，或合併兩者的問題，使呼吸系統呈現代償失調的狀態。急性與慢性的分類需考量病人的病史、PH值及動脈血液氣體分析而定。呼吸衰竭的分類可依發生時間分為急性呼吸衰竭和慢性呼吸衰竭；並依病理生理呈現的特徵分為高二氧化碳性呼吸衰竭和低血氧性呼吸衰竭。

1.1 急性呼吸衰竭: 任何急性發作的疾病，只要出現急性呼吸困難、 $\text{PaO}_2 \leq 60 \text{ mmHg}$ 、 $\text{PaCO}_2 \geq 50 \text{ mmHg}$ 、PH值呈現有意義之呼吸酸血症的4個臨床特徵中同時出現2個以上即稱為急性呼吸衰竭。可分為高碳酸血症性及低血氧性

1.1.1 高二氧化碳性呼吸衰竭(hypercapnic respiratory failure): 其主要特徵為 $\text{PaCO}_2 \geq 50 \text{ mmHg}$ ，一般是因為換氣不足所致，所以又稱為換氣衰竭，主要機轉有三種：

1.1.1.1 換氣驅力下降: 如鎮靜劑過量或麻醉藥之抑制、中樞型睡眠呼吸中止、肥胖低通氣症候群、中樞神經受損所引起。

1.1.1.2 換氣反應性下降: 如重症肌無力、脊髓損傷限制性肺疾病者。

1.1.1.3 通氣灌流不相配: 如COPD、TB、肺炎等呼吸功能異常所引起。

1.1.2 低血氧性呼吸衰竭(hypoxemic respiratory failure): 疾病早期病人會以增加呼吸次數代償低血氧，其 $\text{PaO}_2 \leq 60 \text{ mmHg}$ 、 PaCO_2 數值可能正常或較低，多半在代償失調時才出現高碳酸血症，臨床上典型的例子為急性呼吸窘迫症候群、肺泡塌陷、肺栓塞、實質化肺炎、慢性肺阻塞疾病等。

1.2 慢性呼吸衰竭: 是指病人長期處在高碳酸血症或低血氧的狀態下，引發的功能障礙。

1.3 混合型: 合併上述兩類同時存在。

2. 病因

2.1 換氣器官可分為氣體交換單位和呼吸幫浦單位，當這些器官受到疾病影響時，則無法將大氣中的氧氣帶入肺泡、換氣量不足，或無法將肺泡內的二氧化碳排除，而產生換氣衰竭。故良好的氣體交換需要有足夠的氣體進入肺泡、足夠的血流進入肺臟、良好的肺泡微血管膜壁。

高雄醫學大學附設高醫岡山醫院

專科照護標準

文件名稱: 呼吸衰竭照護標準		
撰寫單位: 加護病房	文件編號: 護理-專科標準-3-0203	頁次: 2/13
		版次: 01
公告日期: 請勿填寫	最近修訂日期: 2024/04/01	最近審閱日期: 2024/04/01

2.2 換氣與灌流(ventilation/perfusion; V/Q)的比值在肺泡不同區域數值不同, 一般平均為0.8, 表示有足夠的氣體也有足夠的血流, 具有正常的氣體交換, 此時稱為換氣灌流相配(V/Q match), 一旦比值分配不均, 則容易產生低血氧症; 當肺泡只有血流卻沒有足夠的換氣時, 稱為肺內分流(shunting), 屬於換氣灌流不相配型態。

2.3 低血氧性呼吸衰竭多半與氣體交換功能障礙有關, 主要為氣體灌流不相配和肺內分流; 其他因素如肺擴散作用異常、血紅素的數值、血紅素攜氧能力、心輸出量和組織灌流程度皆可影響氧合狀態。

3. 臨床表徵/併發症:

3.1 呼吸衰竭的症狀與徵象主要為低血氧及高碳酸血症, 其嚴重程度依病人代償功能而有不同。

3.1.1 低血氧對呼吸、心臟血管和神經系統的影響較為明顯, 病人會增加呼吸次數、加深呼吸深度, 增加每分鐘換氣量代償低血氧, 所以在低血氧性呼吸衰竭早期, 病人可能出現呼吸性鹼中毒。若持續低血氧會使肺血管收縮, 肺血管阻力增加而容易產生肺高壓, 常見症狀有心跳加快、血壓上升、皮膚蒼白濕冷、尿少, 嚴重時可能發紺、低血壓、胸痛、心律不整等問題, 低血氧使病人意識改變、躁動不安、嗜睡、思考障礙, 嚴重時可能抽搐或對腦部造成永久性的傷害。

3.1.2 高碳酸血症的症狀較不典型, 可能合併有低血氧的相關症狀, 常見的特徵為嗜睡、眩暈、頭痛、心跳加快、血壓上升、脈搏加強; 皮膚因為血管擴張而容易溫暖且潮紅、盜汗, 嚴重時可能瞳孔變小、視乳突水腫、深部肌腱反射變弱、甚至昏迷。

4. 診斷/檢查:

4.1 呼吸衰竭的診斷通常是依臨床觀察的症狀徵象和動脈血液氣體分析結果做判斷, 其他常見的檢查(如胸部X光、肺功能、肺動脈導管等)亦有幫助。

4.2 動脈血液氣體分析: 診斷呼吸衰竭類型及嚴重度之重要工具, 可用來反應體內酸鹼平衡狀況。

4.3 胸部X光: 可提供呼吸衰竭病因之鑑別診斷參考。例如ARDS以雙

高雄醫學大學附設高醫岡山醫院

專科照護標準

文件名稱: 呼吸衰竭照護標準		
撰寫單位: 加護病房	文件編號: 護理-專科標準-3-0203	頁次: 3/13
		版次: 01
公告日期: 請勿填寫	最近修訂日期: 2024/04/01	最近審閱日期: 2024/04/01

側廣泛性浸潤為表現;肺擴張不全、肺炎等則常以局部陰影增加表現;
肺栓塞、肺內或心內血液分流等狀況則較不易藉由X光診斷。

4.4 肺功能檢查:可以反應肺部被破壞情形及嚴重程度。

4.4.1換氣衰竭時,肺的容積(volume)會下降,肺活量可減少到1.5公升以下,且其最大吸氣壓力(maximal inspiratory pressure; MIP)數值可能下降。正常在靜止時若要產生一次呼吸,至少需要產生25cmH₂O的負壓,但呼吸衰竭的病人其數值會小於15cmH₂O。

4.4.2低血氧性呼吸衰竭的病人容易有肺擴張不全和肺水腫,除了肺活量會下降,其功能性肺餘容量(FRC)也會顯著下降,而肺的順應性(compliance)也會減少,無法進行有效的氣體交換。

4.5 肺動脈導管檢查:可測得肺動脈壓(PAP)及肺血管楔狀壓(PCWP),可協助診斷ARDS。→疑問:我們醫院有在做嗎?

5. 治療整體性護理目標:

當病人因發生危象住院時或入院接受診斷時,可依病人之個別需求提供不同護理措施,其目的是希望能維持病人各項系統穩定,提供有關的衛教以降低家屬和病人之焦慮不安,預防或減少合併症產生,並促進其舒適。治療原則主要依據呼吸衰竭之二大類機轉而定,包括改善肺泡通氣及改善氧合作用和氧氣輸送。

5.1 一般處理原則:治療疾病及潛在促因,建立並維持呼吸道的通暢,若是慢性疾病使呼吸肌肉疲乏而衰竭,可以考慮使用呼吸器來協助換氣,使呼吸肌肉休息。→當生命徵象穩定後,需仔細收集病人有管的病史,及作進一步相關檢查,去治療疾病及潛在的病因。包括:動脈血液氣體分析、胸部X光、心電圖、電解質與痰檢查,以提供適當療法。

5.2 改善呼吸道分泌物:

5.2.1適度的水分供應以濕化氣道及矯正全身性脫水。

5.2.2胸部物理治療:使用胸部扣擊、震動及姿勢引流,配合病人的咳

高雄醫學大學附設高醫岡山醫院

專科照護標準

文件名稱: 呼吸衰竭照護標準		
撰寫單位: 加護病房	文件編號: 護理-專科標準-3-0203	頁次: 4/13
		版次: 01
公告日期: 請勿填寫	最近修訂日期: 2024/04/01	最近審閱日期: 2024/04/01

嗽力以排除痰液，若病人咳嗽力不足時可以協助抽吸。

5.2.3 支氣管鏡痰液排除術：對痰液阻塞造成肺部塌陷病患可能有療效。

5.3 氧氣療法與呼吸器治療：

5.3.1 呼吸衰竭病人給氧應盡量以較低的吸入氧分壓(FiO_2)而維持足夠的氧合狀態為原則。

5.3.2 換氣衰竭的病人及早使用呼吸器輔助呼吸可降低呼吸做功、減少呼吸肌肉疲乏，再依病人情況協助漸進性呼吸肌肉之訓練。

5.3.3 若氣道壓力過高，則可考慮使用鎮靜劑及肌肉鬆弛劑，放鬆呼吸肌肉減少耗氧量並增加病人與呼吸器配合度。

5.3.4 提供氧氣治療，氧氣供應的方式如下：

5.3.4.1 鼻導管(Nasal cannula)：供氧量低，流量少，每增加1L/min的氧氣流量約可使含氧濃度增加4%，供應流速1-6L/min，可提供24-44%濃度的氧氣，可合併潮溼瓶使用。

5.3.4.2 簡單式面罩(Simple mask)：供應流速6-10L/min，可以提供35-55%濃度的氧氣，流速至少6L/min以上，避免面罩內的二氧化碳再吸入。

5.3.4.3 氣流面罩(Venturi mask)：經由氧氣面罩給予固定的 FiO_2 ，常用的有24%、28%、31%、35%、40%、50%。

5.3.4.4 噴霧面罩(All purpose)：由噴霧器混合水氣及固定 FiO_2 的氣體供給。

5.3.4.5 非再吸入性面罩(Non-rebreathing mask)：供應流速8-15L/min，可以提供75-100%濃度的氧氣，單向瓣膜可避免呼出之空氣及周圍空氣再進入儲氣袋，使 FiO_2 接近100%。

5.3.4.6 高流量鼻導管(High flow nasal cannula)：提供加溫、加濕的氣體，最高可提供60L/min的流量，若病人嘴巴緊閉可產生7cmH₂O之吐氣末正壓，防止肺部塌陷。

高雄醫學大學附設高醫岡山醫院

專科照護標準

文件名稱: 呼吸衰竭照護標準		
撰寫單位: 加護病房	文件編號: 護理-專科標準-3-0203	頁次: 5/13
		版次: 01
公告日期: 請勿填寫	最近修訂日期: 2024/04/01	最近審閱日期: 2024/04/01

5.3.4.7 單向陽壓呼吸道(CPAP):是指在自發性呼吸時,使呼吸道壓力維持在高於大氣壓的情況,若病人是清醒且合作,血壓穩定,但其 $\text{PaO}_2 < 60\text{-}65\text{mm-Hg}$ 則可考慮使用CPAP,予呼氣末期一點氣道壓力支持,防止肺泡塌陷。

5.3.4.8 雙向陽壓呼吸道(BiPAP):吸氣壓力支持可以降低病患吸氣做功,呼氣壓力支持可以防止肺泡塌陷,進而促進氣體交換,可以用面罩或鼻罩,對於神經肌肉疾病、慢性阻塞性肺病、術後呼吸不足的病人有效,可以降低氣管內插管的機會。

5.3.5 無論使用何種氧氣治療,仍需配合嚴格的生理監測,若有生命徵象不穩定,需盡早評估介入保護性通氣及氣管內插管之時機。

5.3.6 俯臥通氣治療:當診斷重度ARDS病人採用呼吸器輔助通氣後症狀仍未改善,且氧合指數小於 150 mmHg →在吸入 $\text{FiO}_2 > 60\%$,
 $\text{PaO}_2 < 50\text{mmHg}$ 時,即可考慮進行俯臥治療。但若病人有顱內壓升高、血液動力學不穩定、心臟、胸部及腹部開放性傷口或懷孕時則不適合執行。俯臥通氣治療的最佳持續時間由臨床醫師決定,通常是每天持續16~20小時。

5.3.6.1 俯臥通氣治療前準備

5.3.6.1.1 確認並固定好病人身上的管路,包括鼻胃管、氣管內管或氣切管、胸管、導尿管或其他引流管等

5.3.6.1.2 確認靜脈輸液滴注順暢,翻身過程時才能確保靜脈輸液及管路引流功能正常;

5.3.6.1.3 準備新的心電圖貼片,翻為俯臥位時,心電圖貼片須重新調整黏貼位置。

5.3.6.2 擺位過程

至少需4~5位醫護人員協助擺位,一位站在床頭的位置,負責維持呼吸管路之位置正確與通暢,另外兩位分別站在病人左側和右側

高雄醫學大學附設高醫岡山醫院

專科照護標準

文件名稱: 呼吸衰竭照護標準		
撰寫單位: 加護病房	文件編號: 護理-專科標準-3-0203	頁次: 6/13
		版次: 01
公告日期: 請勿填寫	最近修訂日期: 2024/04/01	最近審閱日期: 2024/04/01

，先在病人身體上、下方放置一條翻身單，方便翻身使用。若預計將病人由左側翻身至俯臥，則用翻身單協助把病人拉至右側床緣，於病人左側床面再鋪上一條新的翻身單；接著將病人左手稍微塞到後背擺放於臀部下，兩側醫護人員利用原有之翻身單協助將病人由左側翻至俯臥，此時病人會俯臥於新的翻身單上，醫護人員再用新的翻身單協助將病人擺位於床上適當位置，若病人頭部轉向左邊，左手彎曲手掌向下擺放於前方，右手則伸直擺放於身側，手掌心朝上。→黑線可省略

5.4 維持酸鹼平衡及電解質平衡

5.4.1 若有呼吸性酸中毒時，應增加呼吸深度及次數，使二氧化碳可以被呼出去，若無法代償時，則需以呼吸器協助換氣。

5.4.2 呼吸衰竭病人容易有低鉀和低氯情形，應評估其電解質的改變，適時給予補充氯化鉀(KCL)。

5.5 藥物治療：依其致病原因給予藥物治療。

5.5.1 給予支氣管擴張劑可緩解支氣管的痙攣收縮，改善換氣衰竭的嚴重程度。

5.5.2 使用抗生素主要為了控制感染，以減少身體耗氧量。

5.5.3 使用類固醇藥物可以抑制炎症反應，改善血管的通透性，緩解症狀的嚴重程度。

5.5.4 給予利尿劑使用，改善肺水腫情形。

5.5.5 若嚴重貧血，需視情況給予輸血以增加血球攜氧的能力，並改善組織缺氧。

6. 護理評估

6.1 詢問病史，瞭解呼吸衰竭之危險因子

高雄醫學大學附設高醫岡山醫院

專科照護標準

文件名稱: 呼吸衰竭照護標準		
撰寫單位: 加護病房	文件編號: 護理-專科標準-3-0203	頁次: 7/13
		版次: 01
公告日期: 請勿填寫	最近修訂日期: 2024/04/01	最近審閱日期: 2024/04/01

6.2 身體檢查與評估, 瞭解其臨床症狀, 例如: 心跳加快、血壓上升、皮膚蒼白濕冷、尿少、意識改變、躁動不安、嗜睡、眩暈、頭痛、脈搏加強、思考障礙等問題, 嚴重時可能發紺、低血壓、胸痛、心律不整、抽搐或對腦部造成永久性的傷害。皮膚因為血管擴張而容易溫暖且潮紅、盜汗, 嚴重時可能瞳孔變小、視乳突水腫、深部肌腱反射變弱、甚至昏迷。

6.3 詢問病史, 瞭解呼吸衰竭之危險因子。

6.4 身體檢查與評估, 瞭解其臨床症狀, 例如: 心跳加快、血壓上升、皮膚蒼白濕冷、尿少、意識改變、躁動不安、嗜睡、眩暈、頭痛、脈搏加強、思考障礙等問題, 嚴重時可能發紺、低血壓、胸痛、心律不整、抽搐或對腦部造成永久性的傷害。皮膚因為血管擴張而容易溫暖且潮紅、盜汗, 嚴重時可能瞳孔變小、視乳突水腫、深部肌腱反射變弱、甚至昏迷。

7. 護理照護原則

7.1 護理健康問題

7.1.1 呼吸道清除功能失效

7.1.2 氣體交換障礙

7.1.3 潛在危險性感染/與各導管留置有關

7.2 在維持呼吸道通暢方面

7.2.1 定時監測生命徵象之變化。

7.2.2 定時評估呼吸音、呼吸型態及次數、咳嗽和痰的性質。

7.2.3 依醫囑定時給予化痰劑、支氣管擴張劑與抗生素。

7.2.4 給予藥物指導, 包括藥物之作用、副作用、服用方式、途徑, 以及持續規則服藥之重要性。

7.2.5 協助每兩小時病人翻身及背部叩擊。

高雄醫學大學附設高醫岡山醫院

專科照護標準

文件名稱: 呼吸衰竭照護標準		
撰寫單位: 加護病房	文件編號: 護理-專科標準-3-0203	頁次: 8/13
		版次: 01
公告日期: 請勿填寫	最近修訂日期: 2024/04/01	最近審閱日期: 2024/04/01

7.2.6依醫囑給予震顫器或高頻率清潔震盪機使用。

7.2.7聽診時若有痰音或呼吸道壓力增加, 給予抽吸痰液, 抽吸前後給予過度通氣或過度氧合

7.2.8衛教病人執行有效的深呼吸與咳嗽, 首先採半坐臥姿, 彎曲膝蓋, 胸前抱一枕頭以固定傷口, 接著深吸一口氣, 呼氣時用力咳嗽。

7.2.9教導病人或家屬使用Triflo-II, 促進肺擴張和通氣。

7.2.10提供適當的水份攝入量

7.3 在維持血氧濃度在正常範圍內方面

7.3.1監測低血氧的徵象並報告醫師。如心智改變、心跳過速、呼吸異常、皮膚發紺。

7.3.1依醫囑監測血氧濃度及動脈血液氣體分析。

7.3.2監測病人的HgB、維持HgB>10g/dL。

7.3.3依醫囑提供氧氣治療, 依醫囑提供機械性通氣及PEEP治療, 並觀察其療效及其副作用。

7.3.4減少病人對氧氣的消耗, 例如: 止痛或鎮靜藥物的給予。

7.3.5採取好肺在下(good lung down)的姿勢, 如禁左/右側臥或俯臥(prone)以促進氣體交換。

7.3.6依醫囑追蹤胸部X光。

7.4 俯臥通氣治療護理照護重點

7.4.1呼吸道通暢: 病人處於俯臥時, 必須預防氣管內管或氣切管路移位或滑脫, 因分泌物會隨著俯臥姿勢而增加, 導致氣管內管或氣切管路黏貼的膠帶潮濕而鬆動, 因此固定必須牢固, 防止管路滑脫危害病人安全; 另外, 也須確認氣管內管的氣囊壓力正常。

7.4.2顏面照護: 俯臥前執行口腔清潔, 檢查口腔粘膜完整性, 舌頭若腫脹或突出, 可放入口咬器防止舌頭受傷; 病人臉部易水腫, 加上分

高雄醫學大學附設高醫岡山醫院

專科照護標準

文件名稱: 呼吸衰竭照護標準		
撰寫單位: 加護病房	文件編號: 護理-專科標準-3-0203	頁次: 9/13
		版次: 01
公告日期: 請勿填寫	最近修訂日期: 2024/04/01	最近審閱日期: 2024/04/01

泌物增加, 臉頰和嘴角常因潮濕浸潤而潰瘍, 應盡量維持清潔乾爽; 為防止角膜乾燥和擦傷, 可塗抹眼藥膏並覆蓋眼睛, 或使用眼罩保護眼睛, 確保未對眼睛造成直接的壓力; 也應注意病人耳朵, 不使耳廓折疊。

7.4.3 壓力性皮膚損傷的預防: 俯臥前應先評估和記錄皮膚狀況, 在高風險區域黏貼泡棉敷料, 如: 臉頰、下巴、肩峰、肋骨脊、膝蓋、足踝等骨突處, 可減少皮膚破損; 將心電圖貼片從前胸壁移位至肩部或側面黏貼, 避開受壓區域; 男病人應避免導尿管直接壓迫睪丸。

7.4.4 營養支持: 執行俯臥前2小時暫停管灌飲食, 病人於俯臥時, 仍可接受管灌飲食; 但大量管灌飲食會使耐受性下降, 容易嘔吐, 因此當俯臥通氣治療時, 需密切監測胃殘餘量, 可給予促進消化的藥物, 並將床調整為頭高腳低的位置。

7.4.5 各項監視導管和引流管照護: 確保靜脈輸液通暢, 特別是升壓劑, 將靜脈輸液管路繞到不易受干擾的位置; 檢查胸管、引流管和導尿管長度, 確保引流不中斷; 動脈導管可接延長管, 保持動脈導管監視功能不中斷; 每次調整姿勢後, 應再次檢視所有管路, 確保功能正常沒有扭曲。

8. 參考資料

呂淑如、王筱珮(2018). 俯臥通氣治療及其護理. 護理雜誌, 65(3), 96-102。

夏虹文、林怡君(2017). 肺部復健訓練應用於長期依賴呼吸器病人之護理經驗. 長庚護理, 28(1), 110-120。

張美玉、劉慧玲(2016). 急性呼吸衰竭病人之護理. 於王翠華總編輯. 實用重症護理學(二版, 413 –419頁). 五南。

楊舒雅(2019). 非侵襲性正壓呼吸器. 彰化護理, 26(2), 2 - 7。

高雄醫學大學附設高醫岡山醫院

專科照護標準

文件名稱: 呼吸衰竭照護標準		
撰寫單位: 加護病房	文件編號: 護理-專科標準-3-0203	頁次: 10/13
		版次: 01
公告日期: 請勿填寫	最近修訂日期: 2024/04/01	最近審閱日期: 2024/04/01

廖秀華、吳玉萍、曾瓊誼(2019). I 位肺炎併發呼吸衰竭成功脫離呼吸器病患之護理經驗. 安泰醫護雜誌, 25(1), 47 – 60。

Gattinoni, L., Busana, M., Giosa, L., Macri, M. M., & Quintel, M. (2019). Prone Positioning in Acute Respiratory Distress Syndrome. *Seminars in respiratory and critical care medicine*, 40(1), 94–100.
<https://doi.org/10.1055/s-0039-1685180>

Guérin, C., Albert, R. K., Beitler, J., Gattinoni, L., Jaber, S., Marini, J. J., Munshi, L., Papazian, L., Pesenti, A., Vieillard-Baron, A., & Mancebo, J. (2020). Prone position in ARDS patients: why, when, how and for whom. *Intensive care medicine*, 46(12), 2385–2396.
<https://doi.org/10.1007/s00134-020-06306-w>

Michele, U. , Paolo, F., Luca, B., & Davide, C. (2017). Current concepts of ARDS: A narrative review. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(64), 1-20.

Oliveira, V. M., Piekala, D. M., Deponti, G. N., Batista, D., Minossi, S. D., Chisté, M., Bairos, P., Naue, W., Welter, D. I., & Vieira, S. (2017). Safe prone checklist: construction and implementation of a tool for performing the prone maneuver. Checklist da prona segura: construção e implementação de uma ferramenta para realização da manobra de prona. *Revista Brasileira de terapia intensiva*, 29(2), 131–141.
<https://doi.org/10.5935/0103-507X.20170023>

Scholten, E. L., Beitler, J. R., Prisk, G. K., & Malhotra, A. (2017). Treatment of ARDS with prone positioning. *Chest*, 151(1), 215–224.
<https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.06.032>

高雄醫學大學附設高醫岡山醫院

專科照護標準

文件名稱: 呼吸衰竭照護標準		
撰寫單位: 加護病房	文件編號: 護理-專科標準-3-0203	頁次: 11/13
		版次: 01
公告日期: 請勿填寫	最近修訂日期: 2024/04/01	最近審閱日期: 2024/04/01

9. 附件: 無

10. 制/修/廢訂紀錄

版次	日期	總頁數	文件修訂摘要
1	2024/04/01	01	新制訂

11. 文件審核

訂修廢者	審核	核准
蔡速霞		