

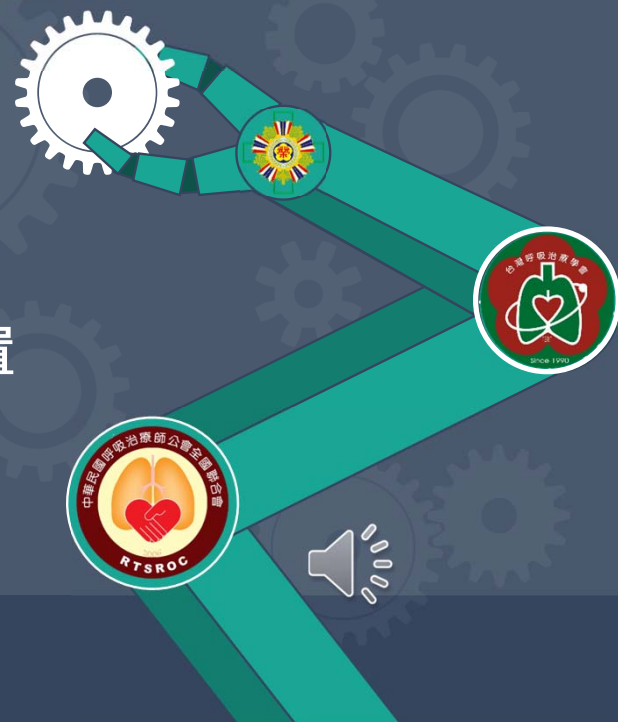
# 呼吸治療師可信賴專業活動-EPAs 課程規劃及評量影片設計競賽

團隊名稱：神呼奇機隊

負責主題：(EPAs-7)呼吸窘迫病人之處置

團隊代表人：王慈珮

團隊成員：鄭淑娟、翁晏瑩、虞哲嘉、戴利安、方格翎、劉怡萱、黃鈺婷



# 重要聲明

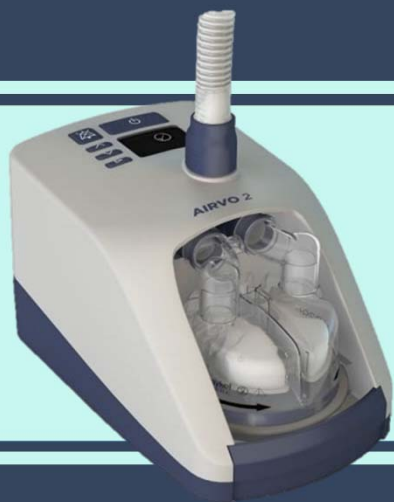
本影片使用於非營利的教學用途，已由影片提供者確認涉及肖像權及個資等，有取得當事人同意，提供中華民國呼吸治療師公會全國聯合會及台灣呼吸治療學會無償放置在網頁中，限由兩會所屬呼吸治療師會員自由使用，但須載明來源。

加载中...





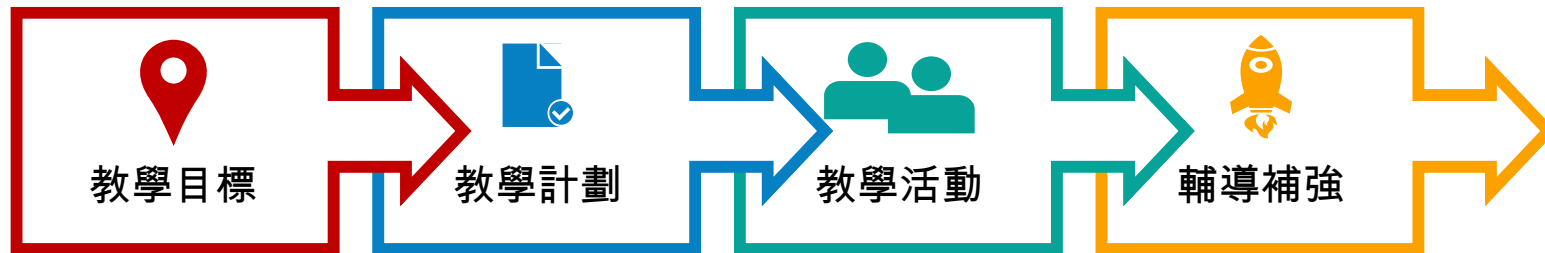
RT EPAs



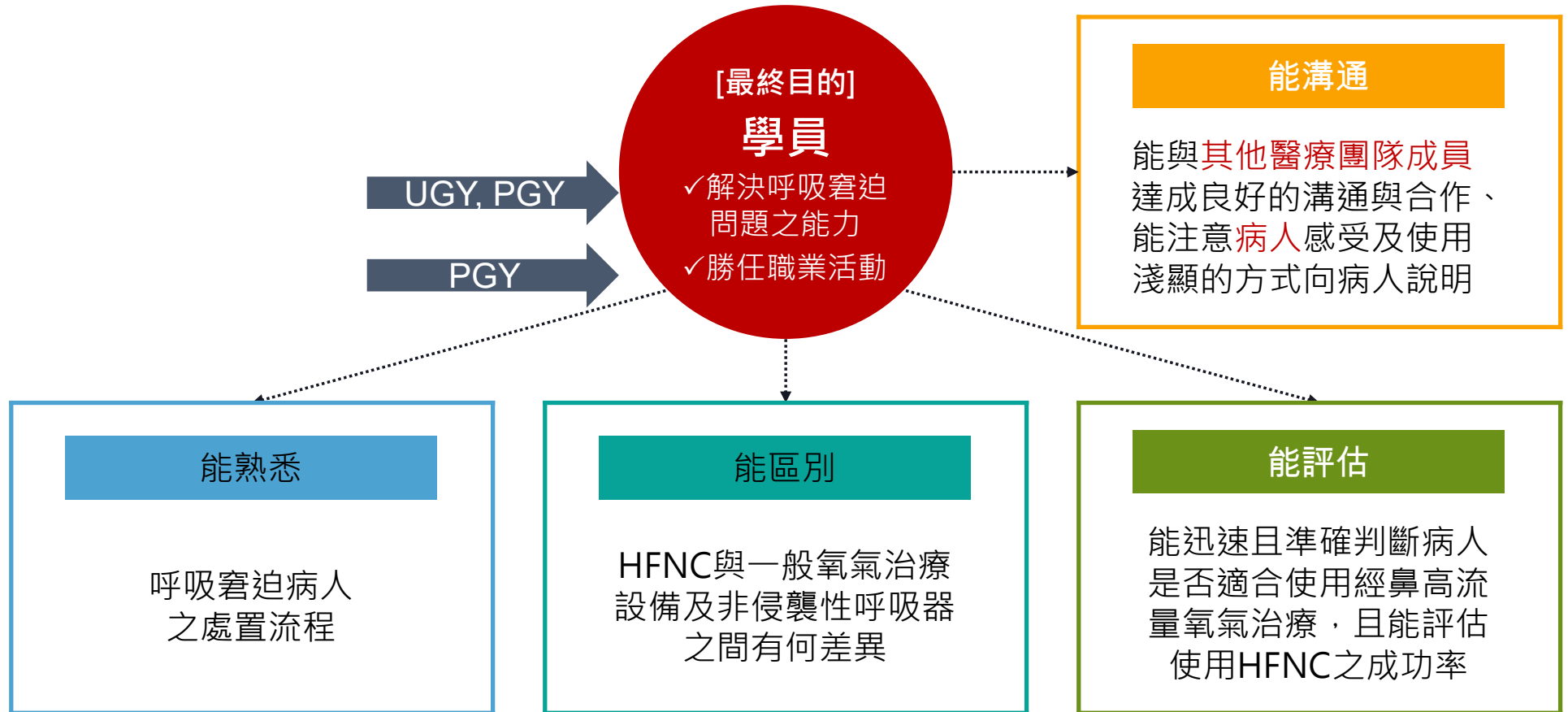
# EPAs-7 呼吸窘迫病人之處置

濕化高流量氧氣(High flow nasal cannula)之應用

# Agenda



# 教學目標



# 學員先備知識與技能



**知識** 感染管制及安全防護、疾病病理機轉及生理機制、影響氧和通氣之因素與改善策略

**技能** 呼吸窘迫病人的評估及理學檢查、HFNC應用、異常情況應變

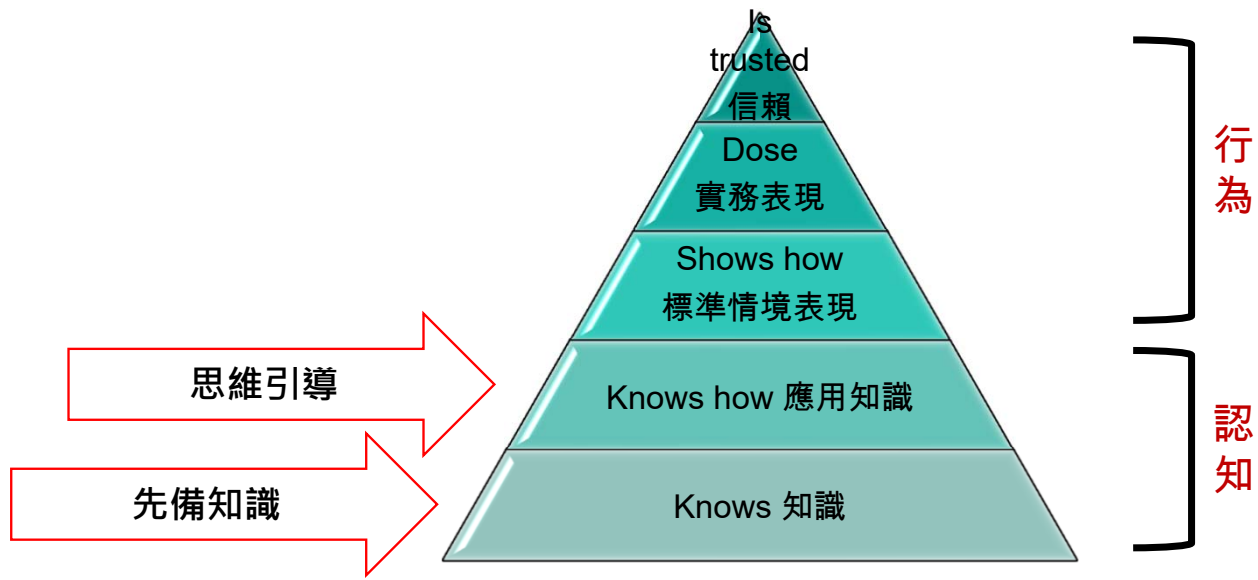
**態度** 團隊合作與溝通、傾聽關懷、能注意病人感受、主動積極、謹慎細心

# 教學計劃

課程	教學方法	評量方式	評量工具	學習經驗
生理評估 — Vital signs — 呼吸型態 — ABG判讀	課室教學	筆試	測驗卷	課室及演練
呼吸窘迫(快速)判斷處置流程	課室教學—思維引導	口試	—	課室及演練
HFNC教學地圖：知識點鞏固	線上學習	闖關遊戲	桌遊O <sub>2</sub> Master	課室
執行HFNC治療與衛教指導	影片教學 實作示範及床邊教學 角色扮演與模擬演練	技術考 模擬測驗 實地觀察法	技術評核表 Mini-CEX OSCE EPAs即時評量	一般病房1個月
團隊溝通	角色扮演及模擬演練 案例討論	實地觀察法	Mini-CEX OSCE EPAs即時評量	呼吸治療訓練營





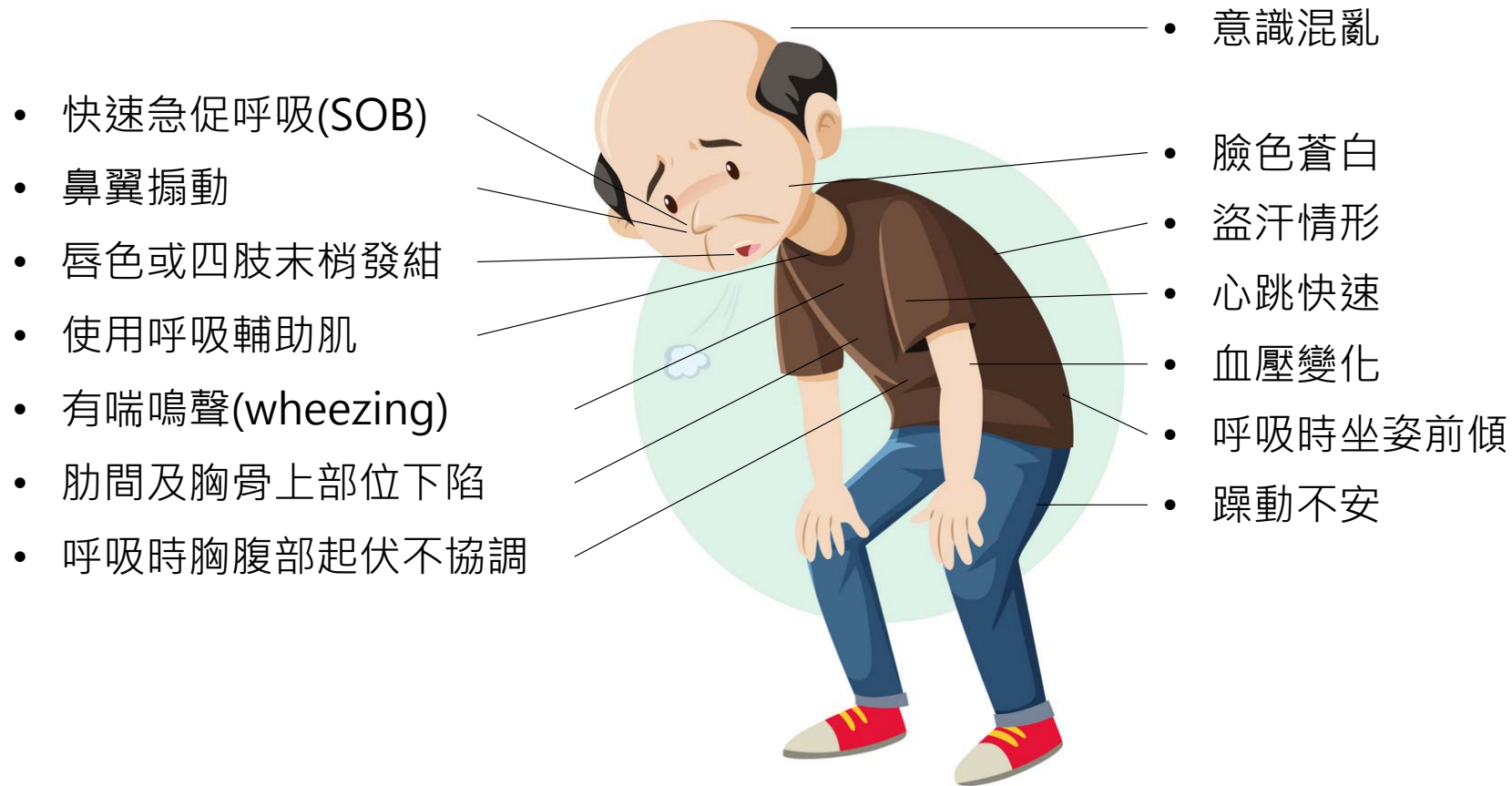


# 呼吸窘迫判斷處置流程

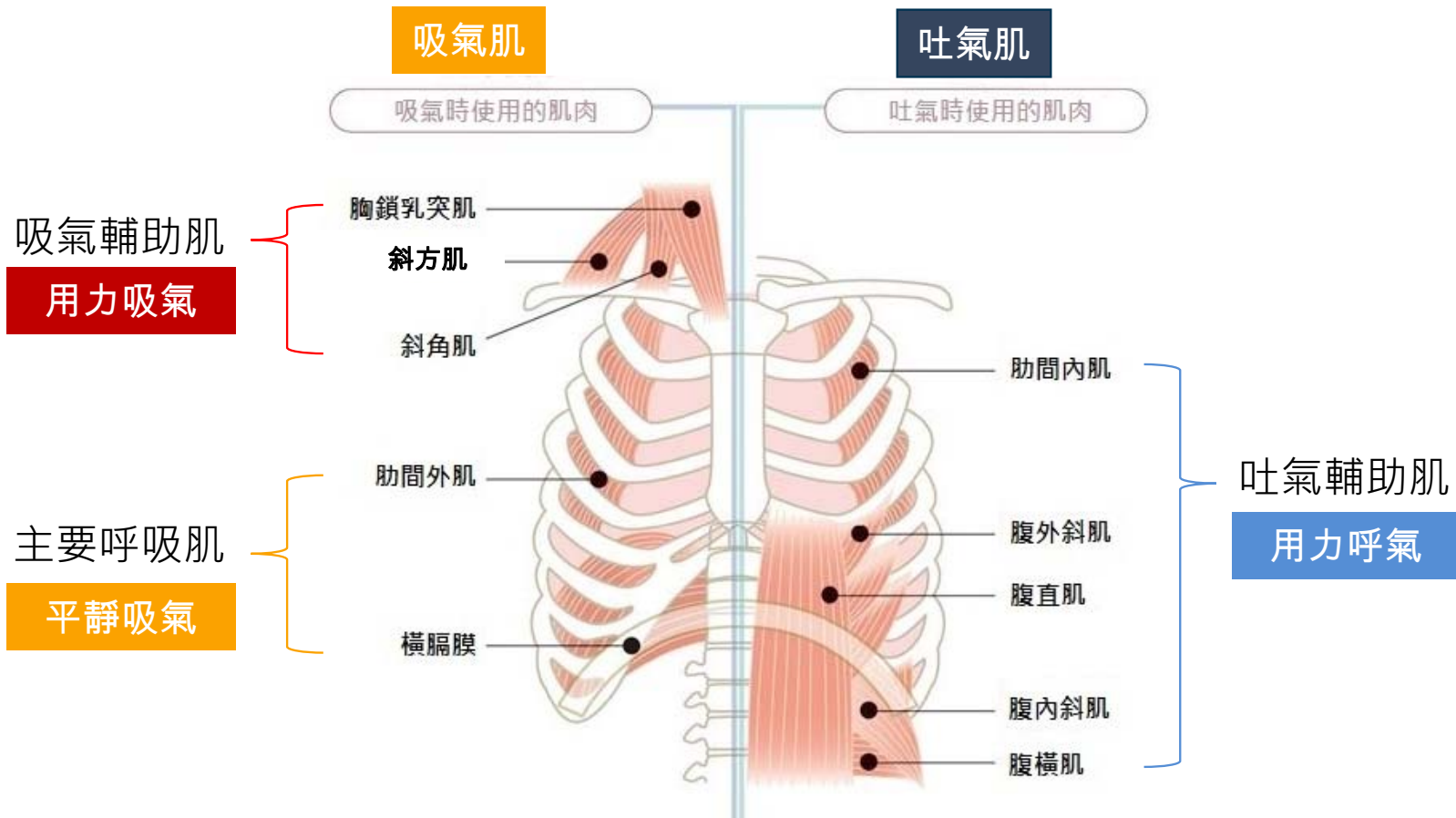
## 課室教學—思維引導

- 呼吸窘迫徵象
- 呼吸窘迫判斷處置流程

# Respiratory distress

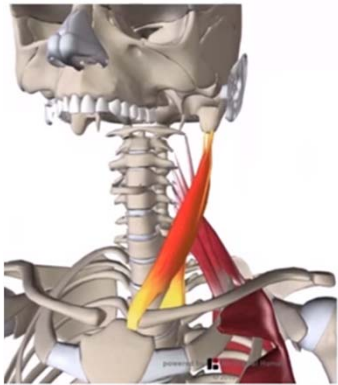


# Respiratory muscles

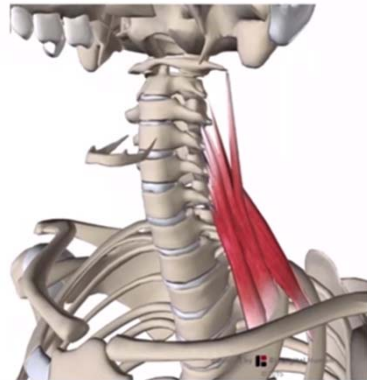


# Respiratory muscles

吸氣輔助肌  
用力吸氣



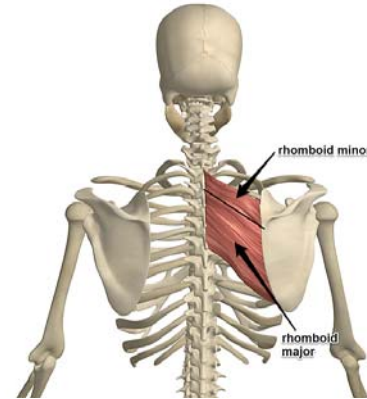
胸鎖乳突肌



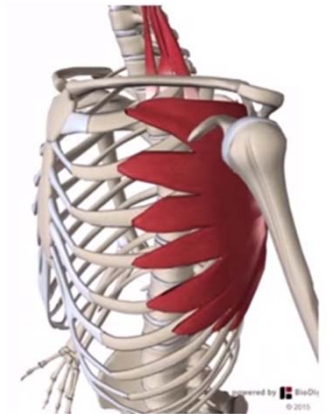
斜角肌



斜方肌



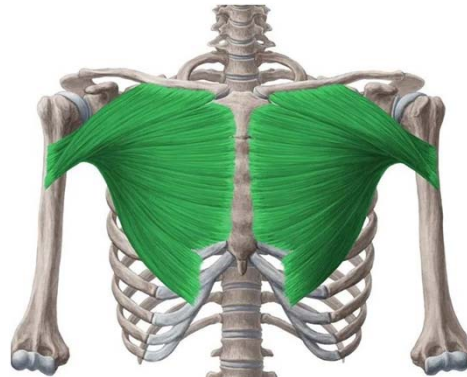
菱形肌



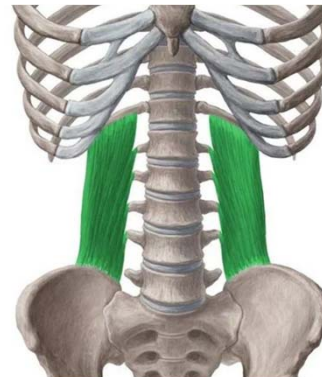
前鋸肌



胸小肌



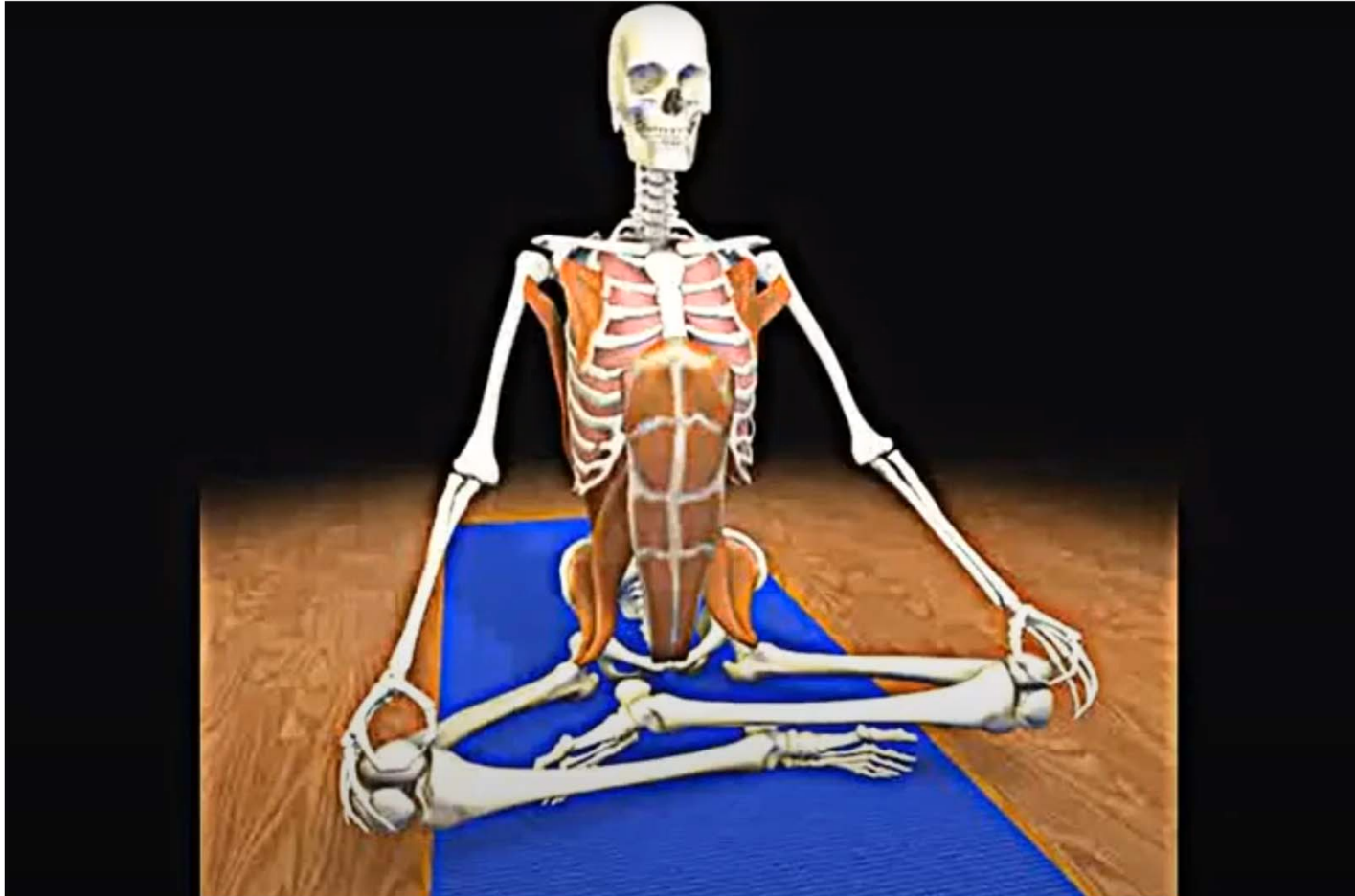
胸大肌



腰方肌

Robert L. W, James K.S., Robert M.K. (2009) *Egan's Fundamentals of Respiratory Care* (9th ed.). Jeanne Wilke;  
<https://www.youtube.com/watch?v=Ino4Yt-yrQY>; <https://happyot.blogspot.com/2016/01/Trapezius.html>; 呼吸時，有哪些肌肉參與？ (9900.com.tw)

# Respiratory muscles

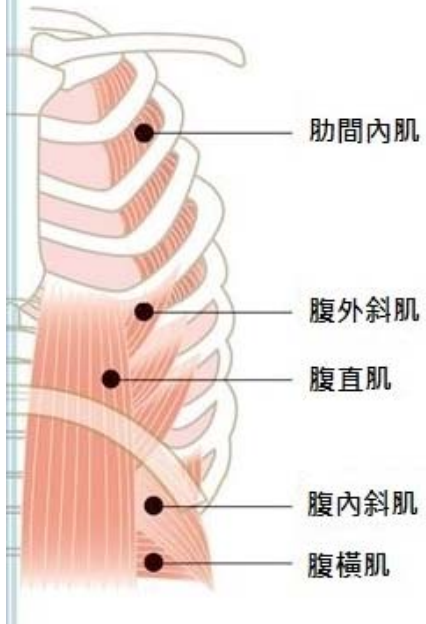


影片來源：[https://yogaroomdiary.blogspot.com/2013/05/blog-post\\_23.html](https://yogaroomdiary.blogspot.com/2013/05/blog-post_23.html)

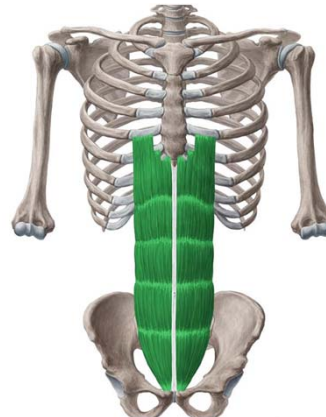
# Respiratory muscles

## 吐氣肌

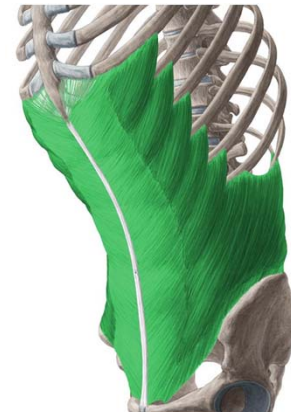
吐氣時使用的肌肉



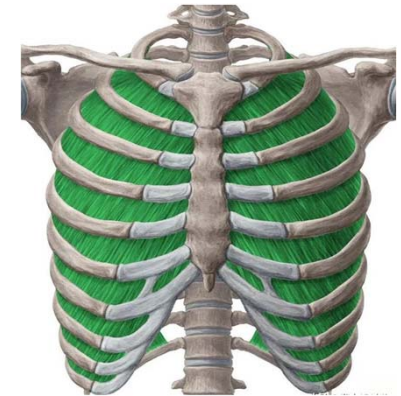
吐氣輔助肌  
用力呼氣



腹直肌



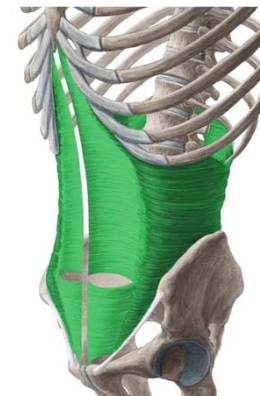
腹外斜肌



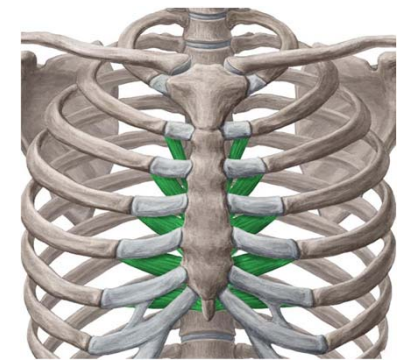
內肋間肌



腹內斜肌



腹橫肌



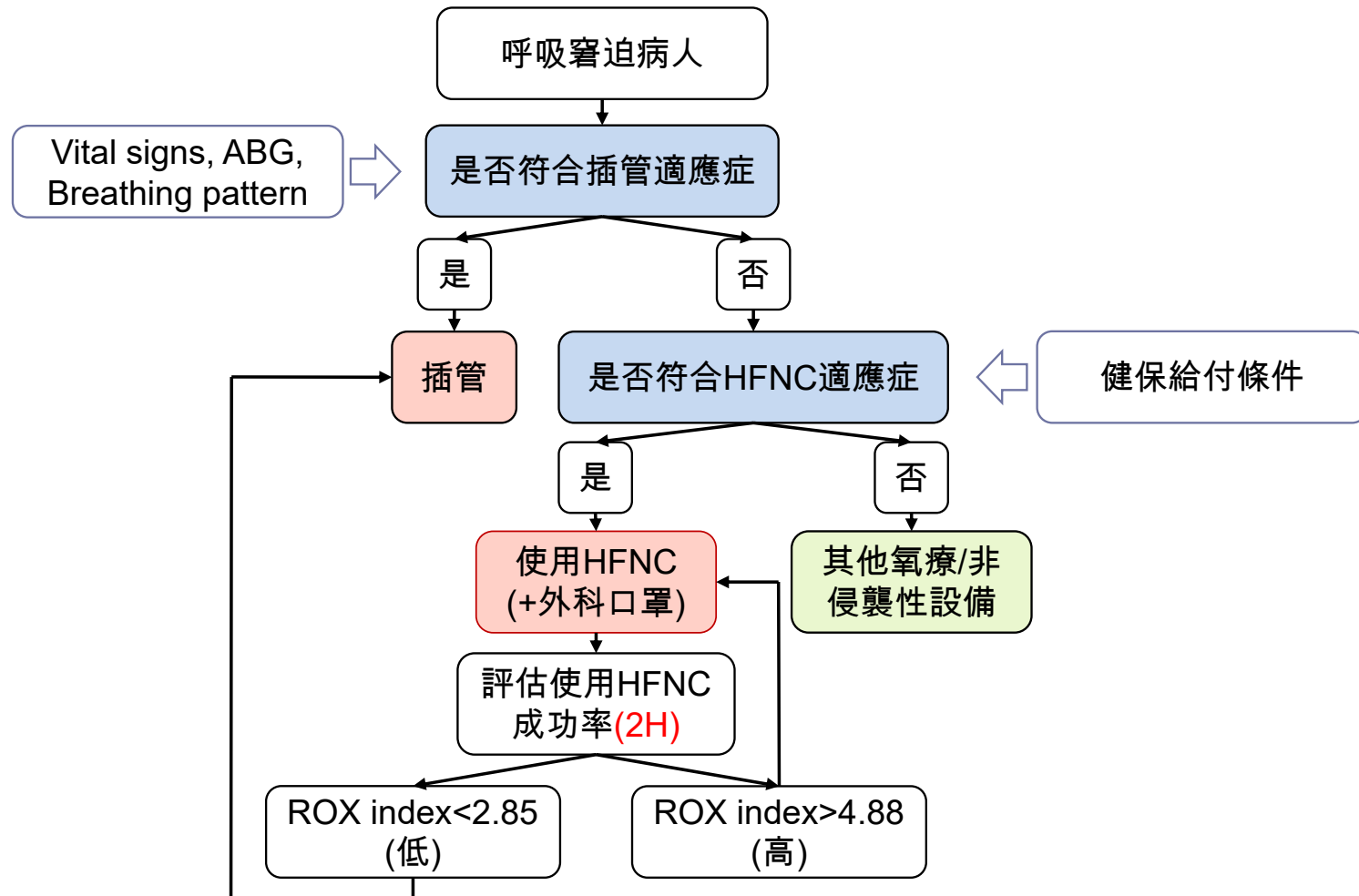
胸橫肌

# Respiratory distress

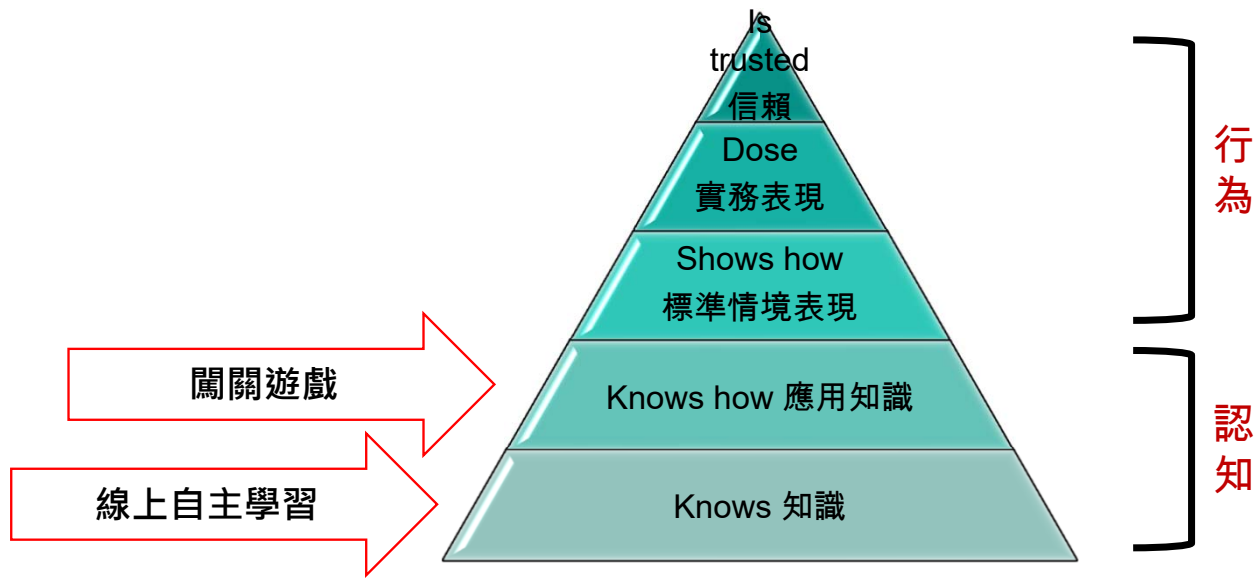


完整版影片: <https://www.youtube.com/watch?v=U5nrX-RN7hQ>

# 呼吸窘迫病人簡易處置判斷流程







# HFNC教學地圖

線上自主學習、遊戲化教學

- HFNC於氧氣治療中的分類與作用機轉
- HFNC在成人與小兒的運用：適應症、禁忌症、可能危害、病人介面挑選
- 評估使用HFNC成效
- 闖關遊戲：Oxygen Master

# Oxygen Delivery Devices

## 低流量供氧系統(Low flow system)

提供 $FiO_2$ 是可變動的  
供給流量不保證大於病患吸氣流量

Nasal cannula (NC)

Simple mask (SM)

Partial rebreathing mask (PRM)

Non-rebreathing mask (NRM)

## 高流量供氧系統(High flow system)

提供穩定 $FiO_2$   
供給流量高於病患之吸氣流量

Air entrainment venturi mask (VM)

Air entrainment nebulizer

High flow nasal cannula (HFNC)

Blending system

# Mechanisms of Action of HFNC



**H**eated and Humidified



**I**nspiratory Demands

Can better meet elevated peak inspiratory flow demands



**F**unction Residual Capacity

Increases FRC likely via delivery of PEEP



**L**ighter

More easily tolerable than CPAP or BiPAP



**O**xxygen Dilution

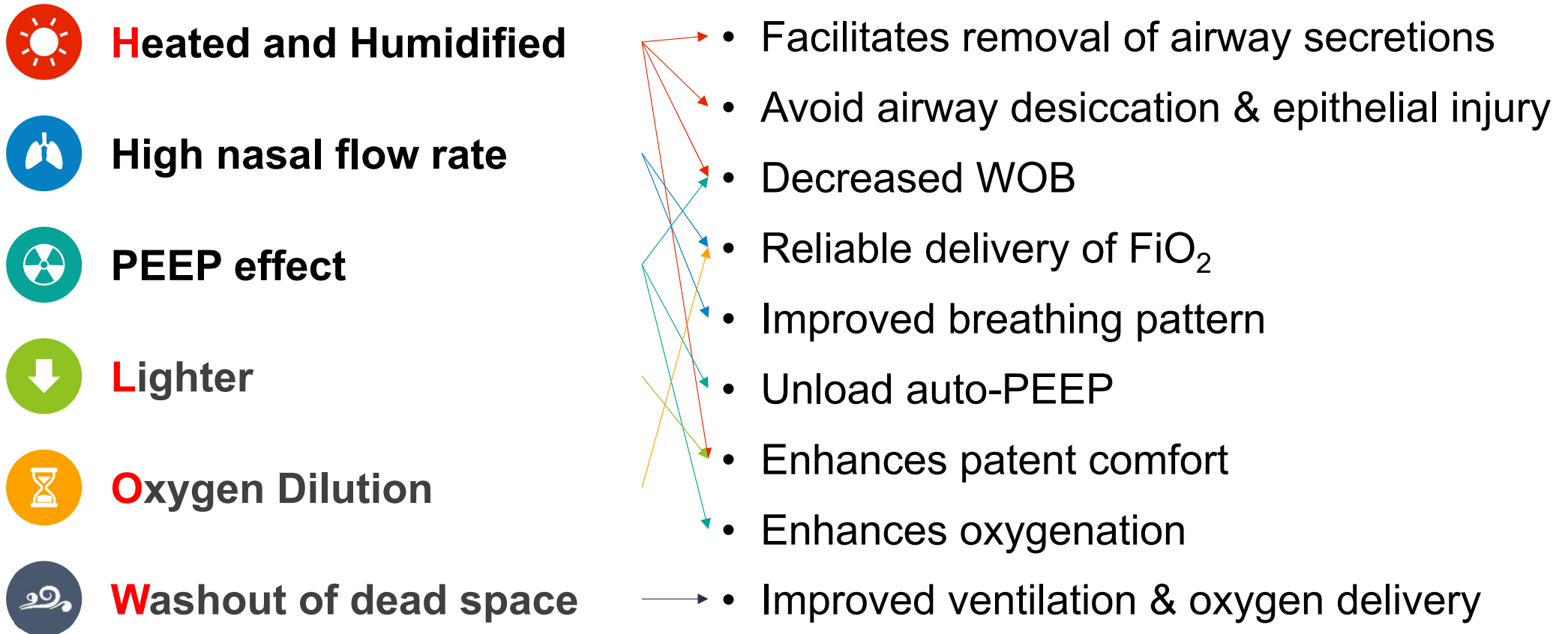
Can minimize oxygen dilution by meeting flow demands



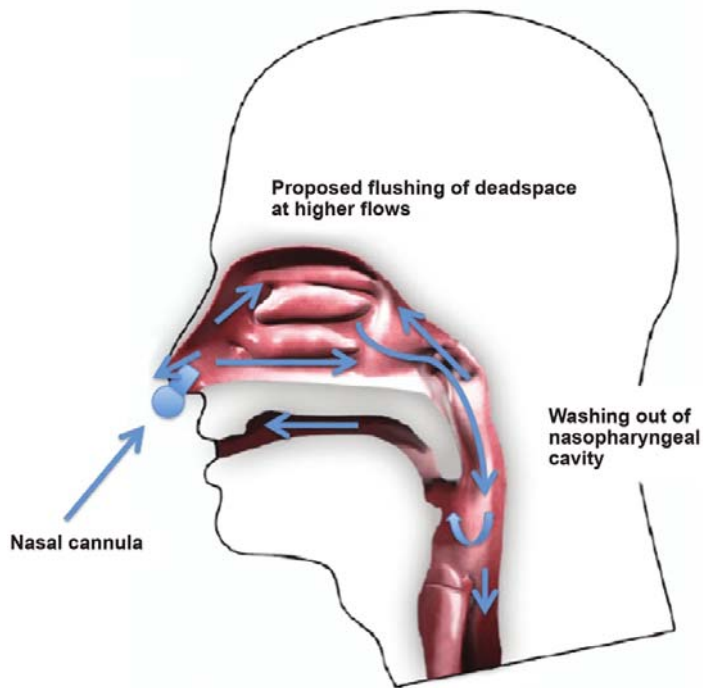
**W**ashout of dead space

Provides high flow rates leading to wash of pharyngeal dead space

# Benefits of HFNC



# Contraindications of HFNC



---

## Contraindications

---

Need immediate higher level of respiratory support (ie. MV, NIPPV)

Upper airway obstruction

Blocked nasal passages/ choanal atresia

Trauma/surgery to nasopharynx

Central apnea

Pneumothorax

---

- Walsh, B. K., Brooks, T. M., & Grenier, B. M. (2009). Oxygen therapy in the neonatal care environment. *Respir Care*, 54(9), 1193-1202.
- Lodeserto, F. J., Lettich, T. M., & Rezaie, S. R. (2018). High-flow Nasal Cannula: Mechanisms of Action and Adult and Pediatric Indications. *Cureus*, 10(11), e3639. doi:10.7759/cureus.3639

# Indications of HFNC

<b>Adult</b>	<b>Pediatric</b>
Acute hypoxemic respiratory failure	Bronchiolitis
Hypercapnic respiratory failure, COPD	Asthma Pneumonia Croup
Acute heart failure/pulmonary edema	Congenital heart diseases (hemodynamic balance)
Pre and post-extubation oxygenation	Post-extubation phase
Obstructive sleep apnea	Obstructive sleep apnea
Use in the emergency department	
Do not intubate the patient	

- Oczkowski, S., Ergan, B., Bos, L., Chatwin, M., Ferrer, M., Gregoretti, C., . . . Scala, R. (2022). ERS clinical practice guidelines: high-flow nasal cannula in acute respiratory failure. *European Respiratory Journal*, 59(4), 2101574. doi:10.1183/13993003.01574-2021

# Hazards of HFNC

---

## Hazards

---

### Risk of HFNC failure

Delay intubation

Higher ICU mortality rate (Ait Hamou et al., 2022)

### Complications

Thermal injury

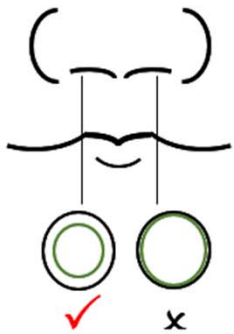
Gastric distention

Microbial contamination

---

# Select of patient's interface

50%~70%



設備	MR850		Airvo 2		
	流量(L/m)		流量(L/m)		
尺寸	RT330		RT265		
			XS	0.5-8	4-8
		S	0.5-9	4-9	
		M	0.5-10	4-10	
		L	0.5-23	4-15	2-20
		XL	0.5-25	4-15	2-25
		XXL	1-36	N/A	10-50

成人	 鼻導管介面		S	10-60	10-60	
			M	10-60	10-60	
			L	10-60	10-60	
	 氣切管介面			10-60	10-60	
		 面罩介面轉接頭				10-60

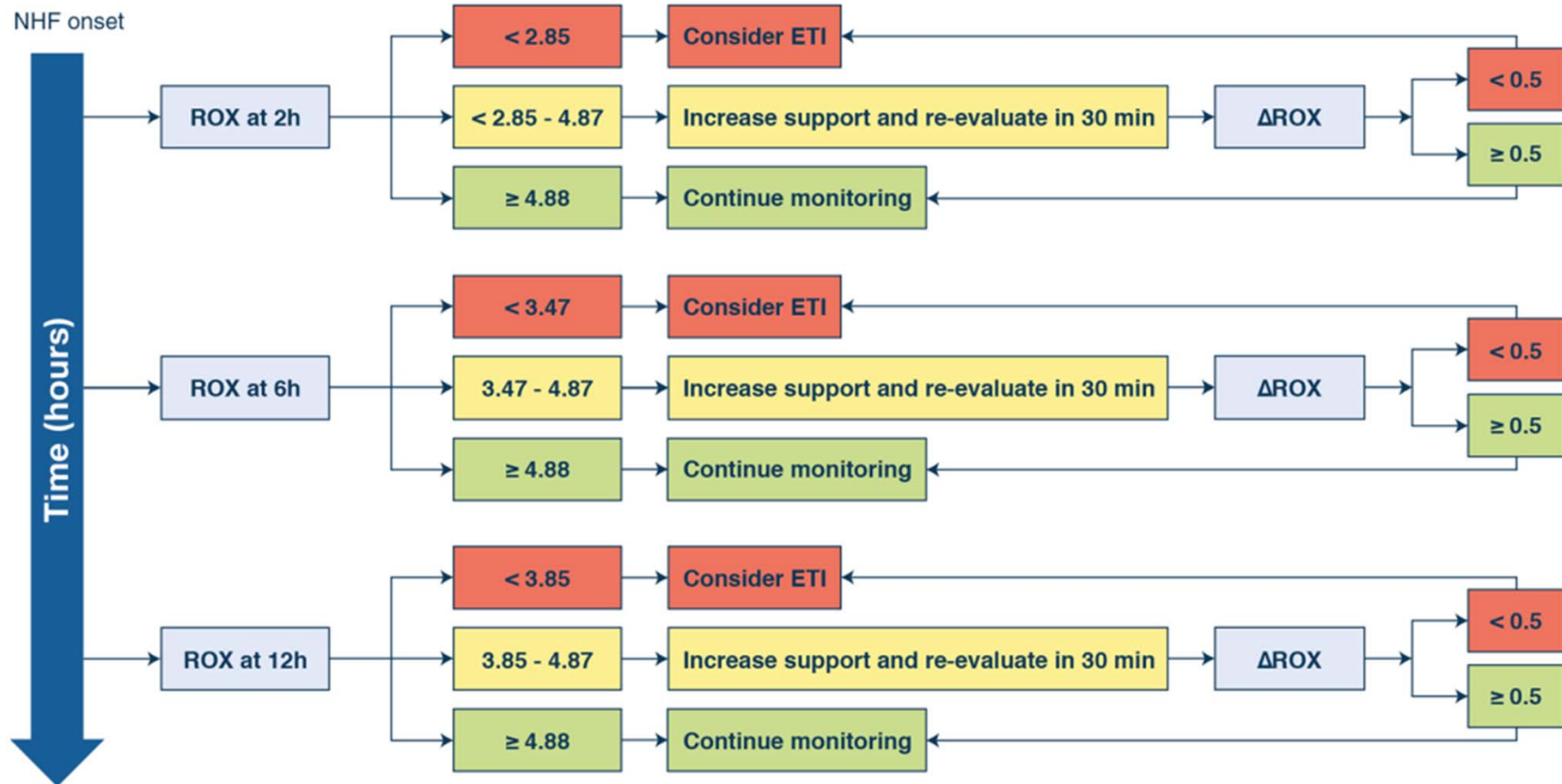


# Assessment

$$ROX = \frac{SpO_2/FiO_2}{RR}$$

2H	6H	12H	All times
<2.85	<3.47	<3.85	>4.88
Intubate	Intubate	Intubate	Observe

# Assessment

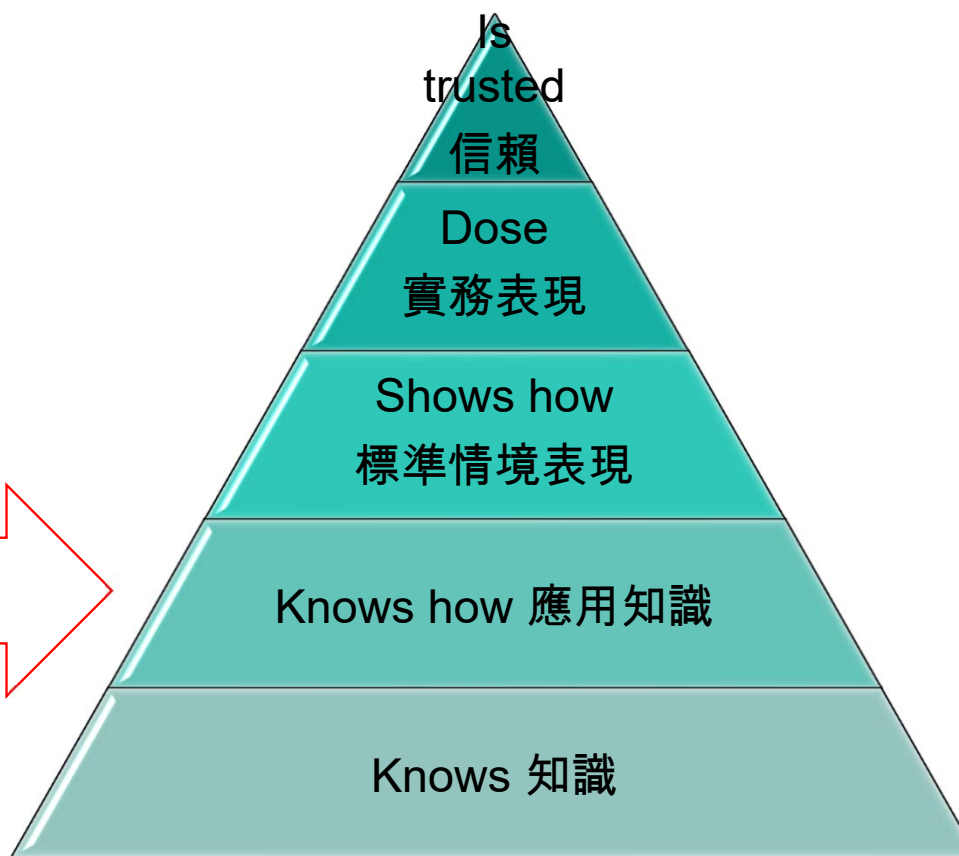


# 闖關遊戲

設計理念：

學生完成線上知識點自主學習後，以闖關遊戲方式檢驗學習成效，可依題目難易度設置不同得分點，可單人或多位學員輪流作答，以總得分和完成時長為評估依據。

闖關遊戲




















行為

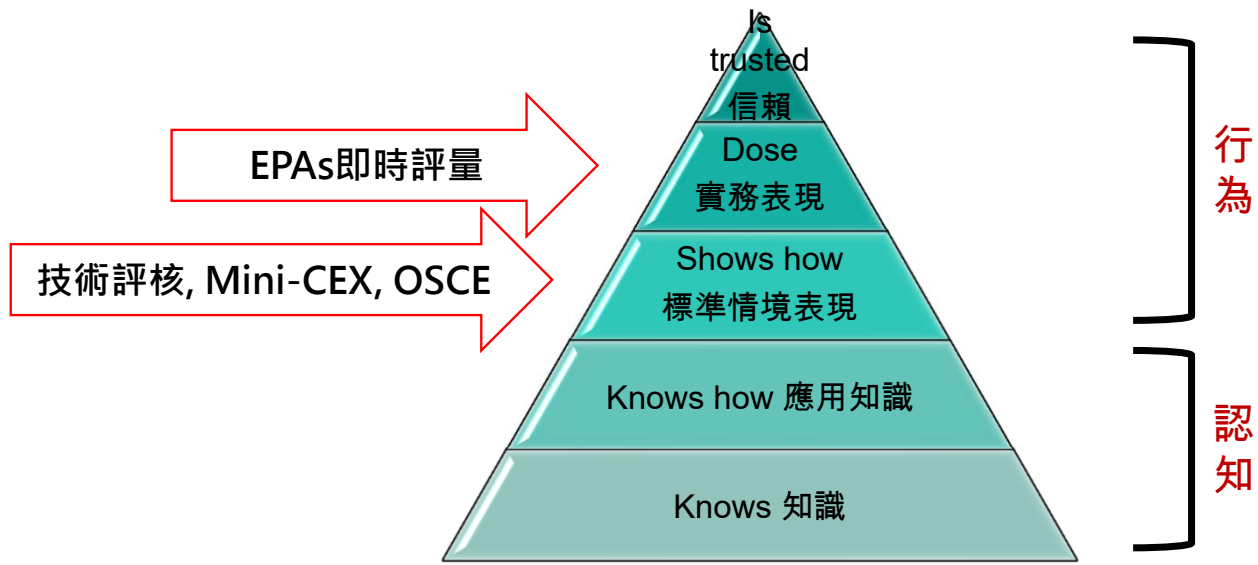
認知

# Oxygen Master

Ten Cate, O., Carraccio, C., Damodaran, A., Gofton, W., Hamstra, S. J., Hart, D. E., . . . Schumacher, D. J. (2021). Entrustment Decision Making: Extending Miller's Pyramid. *Acad Med*, 96(2), 199-204. doi:10.1097/acm.0000000000003800

<p>Go</p>  					
	<p>Chance</p> <h1>Oxygen Master</h1> <p>Fortune</p>				
					
					

<p>Go</p> 	<p>請說出HFNC於氧氣治療中的分類</p>	<p>請問高流量氧氣系統的定義為何?</p>	<p>請說出5項插管的適應症</p>	<p>請問異常呼吸型態有哪些?</p>	<p>請問呼吸窘迫徵象有哪些?</p>
<p>請說出ROX index 判斷時機</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 25px; padding: 20px; width: 15%;">Chance</div> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0 20px;">Oxygen Master</div> <div style="border: 2px solid black; border-radius: 25px; padding: 20px; width: 15%;">Fortune</div> </div>				<p>請問成人 使用HFNC之禁忌症為何?</p>
<p>請問ROX index如何計算?</p>					<p>請問兒童 使用HFNC之禁忌症為何?</p>
<p>請問顯示“check for blockage”時需如何處理?</p>	<p>請問顯示“check for leak”時需檢查那些地方?</p>	<p>請問如何切換Airvo 2成人與小兒模式?</p>	<p>請問在挑選HFNC鼻導管介面時須注意什麼?</p>	<p>請問Airvo 2的成人介面有哪些?</p>	<p>請問錯誤 使用HFNC可能的危害為何?</p>











# 臨床情境模擬(以Airvo 2為例)





實作示範/教學影片、小組討論與模擬演練

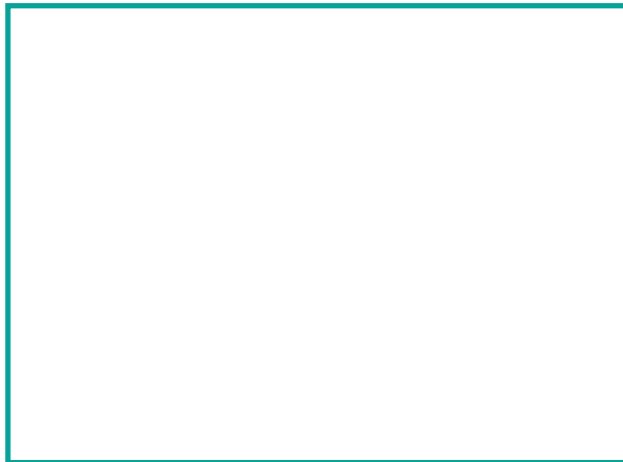
- Airvo 2設備使用操作：組裝管路、參數設定、故障排除
- 操作技術評核：技術評核表
- 臨床情境模擬：Mini-CXE, OSCE

# Airvo 2 管路組裝

1	2	3	4
準備用物	插上插座與連接 O2 piping	裝上 water chamber	連接管路
			

5	6	7	8
連接鼻導管(或其他介面)	插上無菌蒸餾水	開機	設定溫度、流量
			

9	10	11	12
連接氧氣管並調整 FiO2	為病人戴上裝置並固定管路	觀察病人使用情形並依情況調整	洗手後上紀錄
			



- 無菌蒸餾水
- Airvo 2 管路組
- 鼻導管 or 其他介面
- 氧氣雙頭管



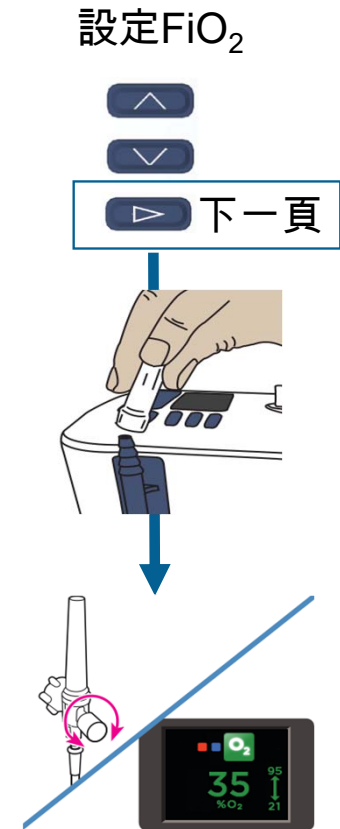
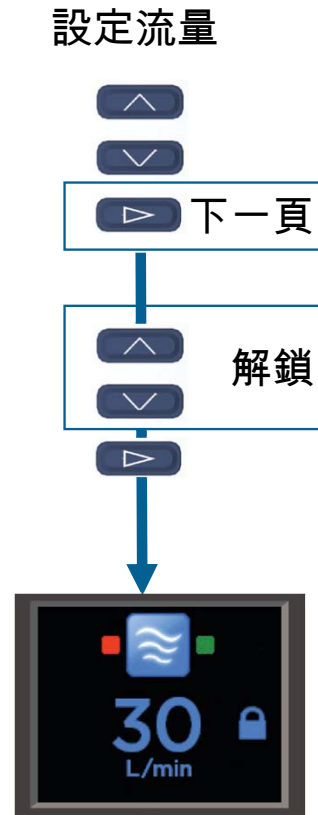
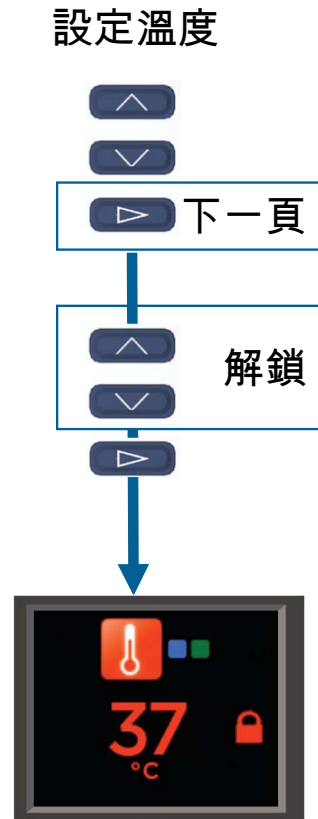
# 教學影片



影片連結：<https://youtu.be/ocjA3qsQ7CE>



# Airvo 2 參數設定



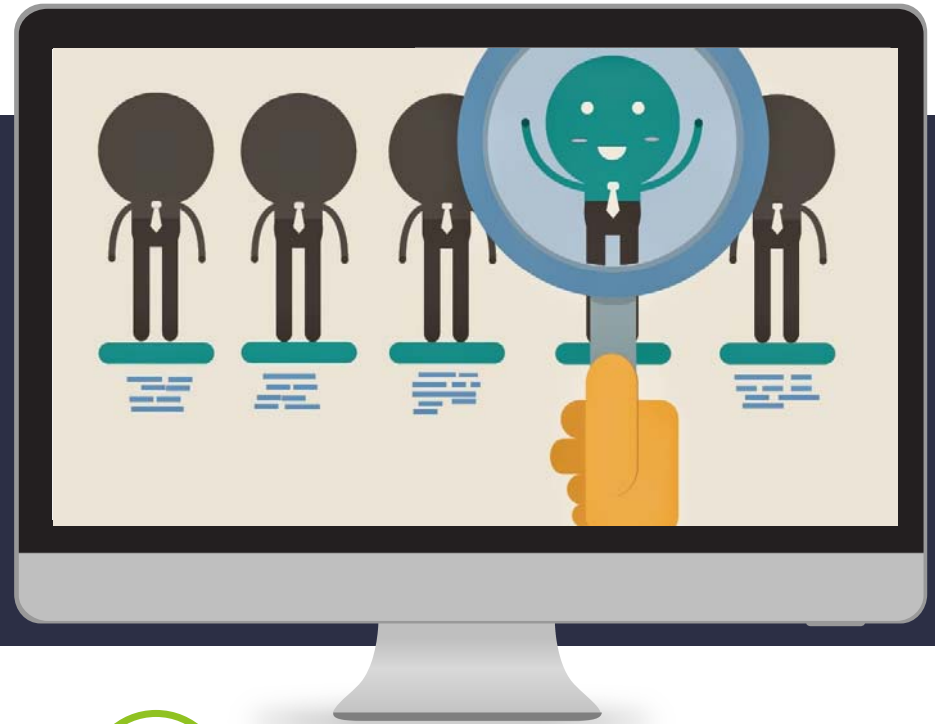
# 教學影片



影片連結 : [https://youtu.be/Fmh7-\\_GsdU0](https://youtu.be/Fmh7-_GsdU0)

# 評核工具

- ✓ 技術評核表
- ✓ Mini-CEX
- ✓ OSCE
- ✓ EPAs即時評量



技術評核表



Mini-CEX



OSCE



EPAs即時評量

# 技術評核表

(一) 氧氣治療技術評核表

姓名：\_\_\_\_\_ 職稱：\_\_\_\_\_ 職號：\_\_\_\_\_

評估內容	評核日期及結果					備註
	/	/	/	/	/	
<b>1. 治療前準備：能說出或執行</b>						<b>目的：</b> 預防或改善低血氧 <b>適應症：</b> 1. PaO <sub>2</sub> < 60 torr or SaO <sub>2</sub> < 90% (FiO <sub>2</sub> 0.21) 2. 急性照護疑有低血氧 3. 嚴重外傷 4. 急性心肌梗塞 5. 短期治療或手術 <b>合併症：</b> 1. PaO <sub>2</sub> > 60 torr, CO <sub>2</sub> 高的病人可能換氣抑制 2. FiO <sub>2</sub> > 0.5, 可能發生肺擴張不全、氧毒性、纖毛及白血球功能抑制 3. Paraquat 中毒和使用 bleomycin, 謹慎用氧 4. 新生兒需 PaO <sub>2</sub> < 80 torr, 避免視網膜病變 5. 氧濃度增高會增加火災的危險 6. 使用噴霧及濕氣系統, 可能會細菌污染 7. 使用支氣管鏡雷射, 氧濃度要小以避免氣管內燃燒。 <b>監測：</b> 1. 病人生理狀況 2. 氧濃度調整 (FiO <sub>2</sub> < 0.4, 12hr; > 0.4, 8hr; AMI 72hr 或 COPD, 2hr) 3. 給氧裝置, 每天一次 4. 監測次數增加 (如: 臨床不穩或 FiO <sub>2</sub> ≥ 0.5, 加濕或加溫)
(1) 檢查警囑：O <sub>2</sub> Therapy (氧氣濃度、氧氣流量)						
(2) 說出目的						
(3) 說出適應症、合併症						
(4) 準備用具：氧氣流量表、氧氣治療設備用物						
(5) 正確組裝用具、檢查氧氣濃度						
(6) 確認病人						
<b>2. 執行治療</b>						
(1) 洗手						
(2) 協助病患採舒服的姿勢						
(3) 評估治療前生命徵象、呼吸音、呼吸型態、血氧飽和濃度						
(4) 決定給予氧氣治療的裝置						
(5) 正確執行氧氣治療						
(6) 調整適當氧氣流量						
(7) 教導病人合宜的呼吸型態、維持適當的換氣功能						
<b>3. 監測</b>						
(1) 觀察氧氣流量是否正確						
(2) 觀察用氧後生命徵象、呼吸音、呼吸型態、血氧飽和濃度或 SpO <sub>2</sub>						
(3) 觀察病人有無發紺						
(4) 校正後之氧氣分析儀檢查給氧濃度						
<b>4. 結束治療</b>						
(1) 正確填寫呼吸治療記錄						
(2) 記錄評估結果						
(3) 洗手						
評核者簽名						

說明：1. 評核結果：V 示通過，X 示未通過；若未通過，該項目需於 2 週內再評核至 V。

2. 本評核結果列入考績項目之一。

# Mini-CEX

## (二) Mini-CEX 評估表

學員姓名：\_\_\_\_\_ 職級：UGY PGY 其他\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

教師姓名：\_\_\_\_\_ 職級：臨床教師 組長

病人資料： (生理)男  (生理)女 年齡：\_\_\_\_\_ 病歷號：\_\_\_\_\_

主要診斷：\_\_\_\_\_ 地點：一般病房 急診 其他\_\_\_\_\_

評估重點：體制下的臨床工作(SBP) 人際關係與溝通技巧(ICS)

呼吸照護知識(RCK) 跨領域團隊合作照護(IPP) 病人照顧(PC)

專業素養(PROF) 從工作中學習與成長(PBL1)

難易度：難 適中 易

評估項目	未 評估	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. 面談技巧：</b> <input type="checkbox"/> 稱呼病人 <input type="checkbox"/> 自我介紹 <input type="checkbox"/> 對病人說明目的 <input type="checkbox"/> 有效地使用問題或引導以獲得所需資訊 <input type="checkbox"/> 對病人情緒及肢體語言能有適當的回應										
<b>2. 理學檢查：</b> <input type="checkbox"/> 告知病人檢查目的及範圍 <input type="checkbox"/> 注意檢查場所隱密性 <input type="checkbox"/> 正確操作及實施必要步驟 <input type="checkbox"/> 合理次序 <input type="checkbox"/> 適當且審慎處理病人不適感										
<b>3. 人道專業：</b> <input type="checkbox"/> 表現尊重 <input type="checkbox"/> 同理心(感同身受) <input type="checkbox"/> 建立良好醫病關係與信賴感 <input type="checkbox"/> 能注意並處理病人是否舒適 <input type="checkbox"/> 注意守密 <input type="checkbox"/> 對病患尋求相關訊息的需求能適當滿足										
<b>4. 臨床判斷：</b> <input type="checkbox"/> 能判斷相關的檢查結果 <input type="checkbox"/> 鑑別診斷之能力 <input type="checkbox"/> 合理性 <input type="checkbox"/> 邏輯性 <input type="checkbox"/> 臨床處置之益處與風險										
<b>5. 諮詢技巧：</b> <input type="checkbox"/> 解釋檢查或處置的理由 <input type="checkbox"/> 解釋檢查結果及臨床相關性 <input type="checkbox"/> 有關治療處置之衛教 <input type="checkbox"/> 能詢問病患有關問題 <input type="checkbox"/> 適當回應病患問題										

<b>6. 組織效能：</b> <input type="checkbox"/> 按優先順序處置 <input type="checkbox"/> 及時 <input type="checkbox"/> 歷練簡潔 <input type="checkbox"/> 給予有效處置 <input type="checkbox"/> 不浪費資源										
<b>7. 整體評量：</b> <input type="checkbox"/> 對病人的態度(愛心、同理心、利他) <input type="checkbox"/> 知識淵博 <input type="checkbox"/> 整合資料與判斷的能力 <input type="checkbox"/> 整體有效性 <input type="checkbox"/> 臨床技術熟練 <input type="checkbox"/> 負責任										

A. 評分標準建議			
未達預期標準： 1-3分	0分：無法評核 1分：皆未做到	2分：無法傾聽無法獲得足夠資訊	3分：獲得粗略資訊
符合預期標準： 4-6分	4分：做到≥3項，獲得需要資訊	5分：做到≥3項，獲得需要資訊，包含精神層面	6分：做到3-4項，獲得需要資訊，包含精神層面
高於預期標準： 7-9分	7分：做到≥5項，獲得需要資訊，包含精神層面	8分：皆有做到，表現流暢	9分：皆有做到，表現流暢且能回應病人非語言的表達
B. 教師回饋意見			
_____ _____ _____			
受訓學員簽名：_____		臨床教師簽名：_____	

# OSCE & EPAs 即時評量

## (三) 氧氣治療 OSCE 評核表

測驗項目：經鼻高流量氧氣治療(HFNC)

病史詢問                       理學檢查

醫病溝通與衛教             單項技能操作

病情解釋及臨床處置

測驗時間：8分鐘

姓名：\_\_\_\_\_ 准考證編號：\_\_\_\_\_ 評核日期：\_\_\_\_\_

滿分：24 分  
 總分：\_\_\_\_\_分

評分項目:(10-15 項)	評量考生			
	0 沒有做到	1 部分做到	2 完全做到	註解
單項技能操作與衛教是否包括下列項目				
1. 自我介紹及核對病患				
2. 確認病患意識狀況、呼吸型態、呼吸音、心跳、血氧(SpO <sub>2</sub> )				
3. 確認病患是否有痰、痰量、顏色				
4. 操作前有無洗手				
5. 能適時提供氧療設備:NC/VM/NRM 等				
6. 確認病人，是否可正確組裝氧氣用具：氧氣流量錶，如用 NC 墊片貼近皮膚				
7. 再次確認病患意識狀況、呼吸型態、呼吸音、心跳、血氧、動脈血液氣體分析(ABG)，評估是否符合 HFNC 適應症				
8. 提供更換 HFNC (如 Airvo 2, blender system)				
9. 可以正確組裝 HFNC device				
10. 可以正確使用 HFNC				
11. 再次確認病患生命徵象、呼吸型態、呼吸音、血氧				
12. 安撫病患，與病患解釋後續可能的處理方式				

您認為考生整體表現如何：

整體表現	說明	差 1分	待加強 2分	普通 3分	良好 4分	優秀 5分
	評分					

評分考官簽名：\_\_\_\_\_

## (四) (EPA-7) 呼吸窘迫病人之處置\_可信賴專業活動即時評量表

評核日期：\_\_\_\_\_年\_\_月\_\_日 教師：\_\_\_\_\_ 病歷號：\_\_\_\_\_

姓名：\_\_\_\_\_ 職級：實習生、PGY、其他(說明\_\_\_\_\_)

標題：呼吸窘迫病人之處置

觀察之臨床情境：

1. 經鼻高流量氧氣治療(High Flow Nasal Cannula, HFNC)

2. 非侵襲性正壓呼吸器(Noninvasive Positive Pressure ventilation, NIPPV)

3. 侵襲性正壓通氣呼吸器調整：

3.1 壓力調節容積控制通氣(pressure regulated volume control ventilation, PRVC)

3.2 氣道壓力釋放通氣(airway pressure release ventilation, APRV)

3.3 其他模式：

4. 肺泡再擴張術(recruitment maneuver, RM)

5. 俯臥姿(prone position)

6. 吸入性一氧化氮(inhaled nitric oxide, iNO)

7. 高頻震盪呼吸器(high-frequency oscillatory ventilator, HFOV)

8. 體外循環(extracorporeal membrane oxygenation, ECMO)呼吸器設定

9. 其他：

接獲通知病人呼吸窘迫，須執行改善氧合或通氣相關醫囑時，須執行之任務：

- 辨識醫囑及病人
- 執行相關感染管制規定
- 評估主客觀資料，辨識病人呼吸窘迫症狀及治療需求
- 選擇並提供病人呼吸支持設備
- 照護過程進行監測
- 評估照護結果
- 提供醫療團隊資訊(如：參與查房討論)或記錄病例

-限制：傳統氧氣治療非適用範圍

信賴等級：(以打勾V表示，觀察學員執行，過類似情境時您認為此學員勝任之程度)

	I. 學習者在旁觀察	II. 教師直接觀察	III. 教師間接觀察	IV. 可獨立執行	V. 可對其他人進行教學
信賴等級評估 (Level)					
整體評估					

回饋參考內容

- 辨識醫囑及病人正確性
- 遵守感染管制規定
- 評估病人主客觀資料、確認呼吸功能
- 選用適當呼吸支持模式
- 正確執行處置流程步驟
- 評估處置後之反應
- 觀察是否以病人為中心之照護，與醫療團隊充分溝通合作(參考對應之核心能力，綜合判斷是否能勝任專業活動)

質性回饋(其他)：

# 教學活動安排

查檢表	
60分鐘	
準備活動	
場地	
SOP/工作手冊	
網路資源	
輔助教材、講義	
評量工具(評核表)	
所需設備	
師資角色與分工	

線上自主學習	操作技術評核	闖關遊戲	實作示範	
30分鐘	10分鐘	20分鐘	30分鐘	10分鐘
發展活動 前	發展活動 前	發展活動 中	發展活動 中	發展活動 後
線上課程	技術評核表	Oxygen Master	臨床情境模擬	自評表
教學影片			Mini-CEX, OSCE	輔導補強計畫
實作示範教具及設備準備		床邊教學	觀察評量	教學活動反思
5分鐘		20分鐘	10分鐘	10分鐘
發展活動 前		發展活動 中	發展活動 中	教師總結
高流量供氧設備(Airvo 2)、專用管路及鼻導管、無菌蒸餾水		呼吸窘迫病人判斷處置流程	EPAs即時評量表	師生討論、ADAPT回饋方式
其他氧氣治療設備:NC,SM,VM,NRM		SOP/工作手冊		教師會議



# 情境案例

## COVID-19 positive

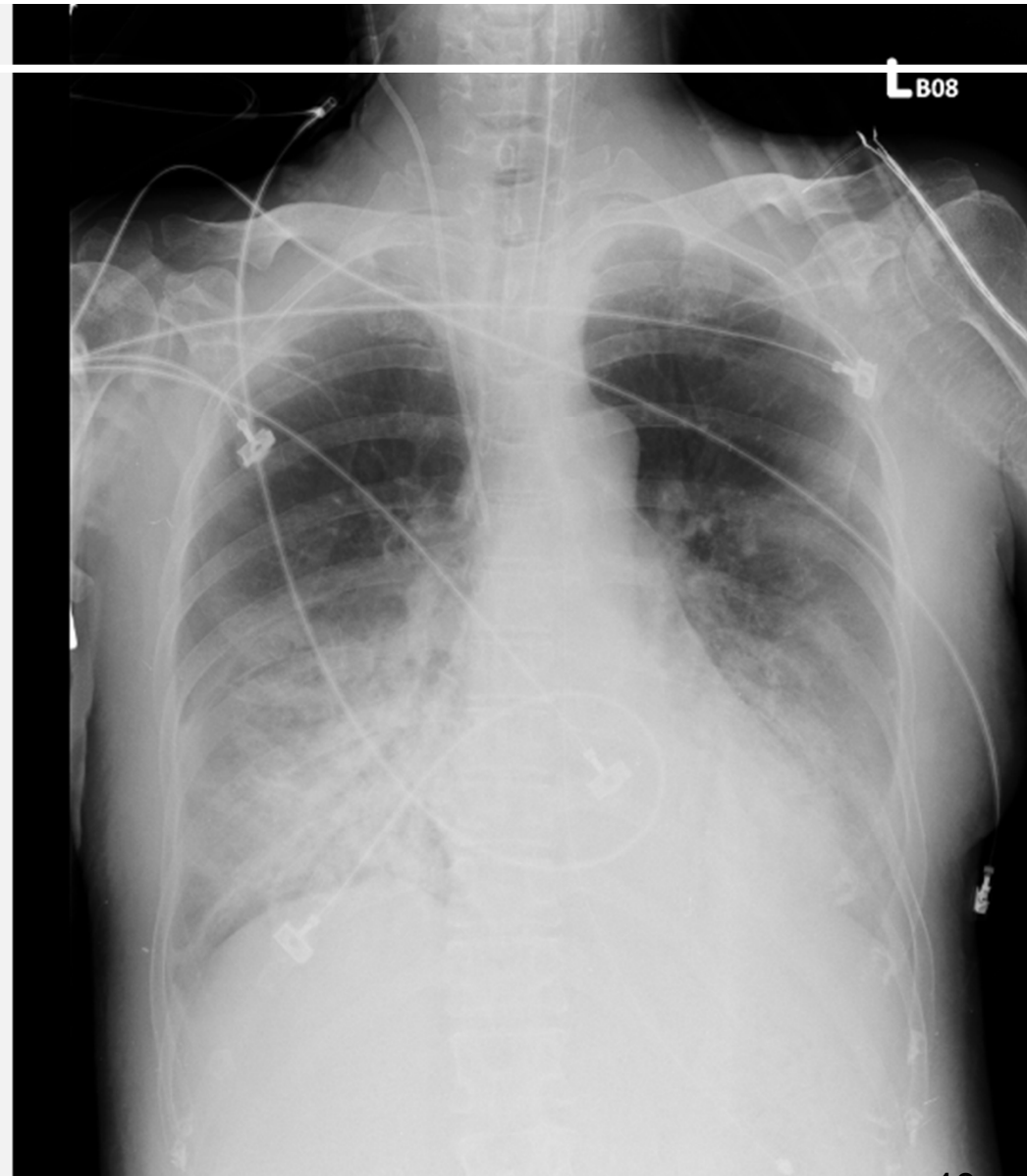


一位28歲COVID-19確診女性病患(CT=17)，此次因發燒三天、主訴呼吸喘入院。病患入院後淺快呼吸(RR>28bpm)，胸腹起伏不協調。使用NRM 15L/m下SpO<sub>2</sub>:88%，動脈血氧分析結果為PH 7.40/PaO<sub>2</sub> 68/PaCO<sub>2</sub> 25/HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 19.5/BE -6.1,HR:116bpm,BP:124/89mmHg。病患意識清楚，CXR顯示雙側肺浸潤。值班醫師通知呼吸治療師協助評估HFNC的使用。

ABG

COVID-19 RT-PCR

CXR





# 補充—健保給付條件

## (住院病人)濕化高流量氧氣治療健保給付條件(110-5修正規定)

<p>成人 (&gt;18歲)</p>	<p>A.急性缺氧性呼吸衰竭，且需同時符合下列各項條件： (a)當以10L/m或更高的流速供應氧氣至少十五分鐘，P/F ratio<math>\leq</math>300時 (b)RR&gt;25次/分，呼吸困難或呼吸窘迫 (c)PaCO<sub>2</sub><math>\leq</math>45 mmHg B.呼吸衰竭拔管後，預防再次插管使用，並有下列任一情形： (a)曾插管二十四小時以上之病人，且有下列任一高危險因子者：年紀六十五歲以上、APACHE II &gt; 12分、BMI&gt;30 Kg/m<sup>2</sup>、呼吸道清除功能失效、困難脫離呼吸器病人或插管大於七天病人 (b)經臨床負責醫師判定有再度發生呼吸衰竭之可能</p>
<p>兒童 (<math>\leq</math>18歲)</p>	<p>A.缺氧性呼吸衰竭或呼吸窘迫，並有下列任一情形者： (a)血氧飽和濃度SpO<sub>2</sub><math>\leq</math>94% (b)呼吸窘迫症狀(呼吸急促、使用呼吸輔助肌、鼻翼扇動、點頭式呼吸、胸凹或矛盾式呼吸等) B.脫離侵襲性或非侵襲性呼吸器後，預防再次使用呼吸器時使用</p>

# 個別化教學建議及設計

## 改編教材

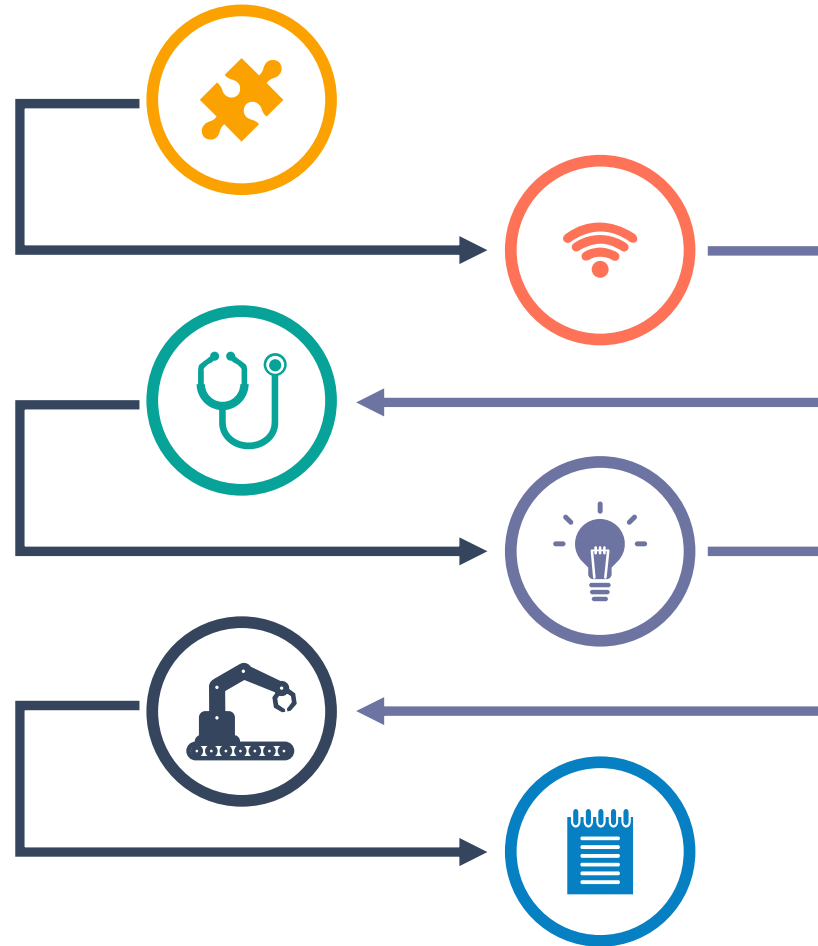
- 教材改編，重點編纂
- 淺化、簡化 or 加深加廣
- 設計互動遊戲

## 模擬臨床情境

- 角色扮演
- Mini-CEX/OSCE/ EPAs

## 精熟學習

- 選定教材
- 全班/全體教學
- 施測
- 深化學習：挑戰性及刺激性



## 電腦化教學

- 線上課程
- 影片教材

## 獨立學習

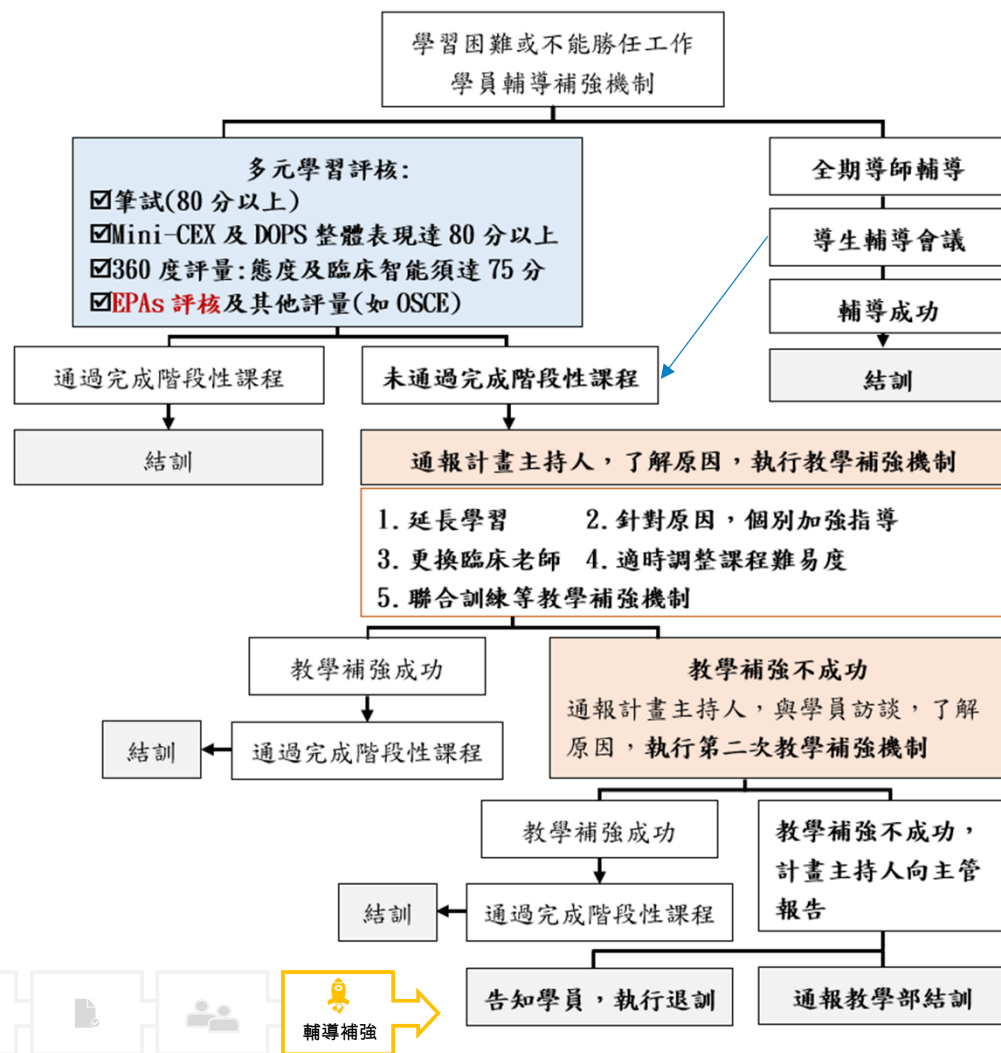
- 個別化(不同能力、程度與需要)
- 不同主題
- 多元形式

## 學習檔案

- 學習護照
- 學生自評、互評
- 教師評量



# 輔導補強機制



1. 依受訓學員之臨床學習情形，定時(每季)及不定期執行檢討會。
2. 受訓學員有學習困難，經補強機制二次後，仍未達到標準者，得執行退訓。
3. 學習困難之定義:筆試後測分數低於80分、臨床技能操作不通過，任一項不通過即須補考。
4. 不能勝任工作之情事：考績丙等、臨床嚴重錯誤、遲到早退、口出惡言等等。
5. 教學補強機制:請假(事病假等)超過一週，則受訓期程順延，若在一週內，學員可與臨床教師溝通，擇期補課或調整課程，以完成訓練。



讓我們手牽手 共同精進 呼吸治療師 教學品質