

汐止國泰護理科
新進人員到職教育訓練



氧氣療法

授課大綱



預估時間	授課方式	內容
25分	口授 光碟片	氧氣治療的目的、給氧的方法及來源、給氧的設備介紹、氧療合併症及危險性、氧療評估與護理
15分	口授 操作示範/實物	介紹並示範院內各類氧療用具及其銜接方式
15分	回覆示教	操作臨床案例常見氧療用具
15分	情境討論	依臨床案例情境討論氧氣治療的相關護理問題及護理措施

氧氣治療目的

目的	1. 預防或緩解血氧過低 (hypoxemia) 現象	避免發生不可逆性的生理與組織損傷
	2. 減輕心、肺負荷	維持體內的恒定狀態，提升病患生活功能
	3. 提升動脈血氧分壓	
給氧方式	低流量系統	鼻導管(cannula) 單純型面罩(simple mask) 霧氣面罩(aerosol mask) 罩臉式面罩(facial tent) 氣切罩(tracheal mask)
	高流量系統	非再吸入面罩(Non-rebreathing mask)、 呼吸器(Ventilator)等



給氧方法-

1. 低流量系統 (LOW FLOW SYSTEM)

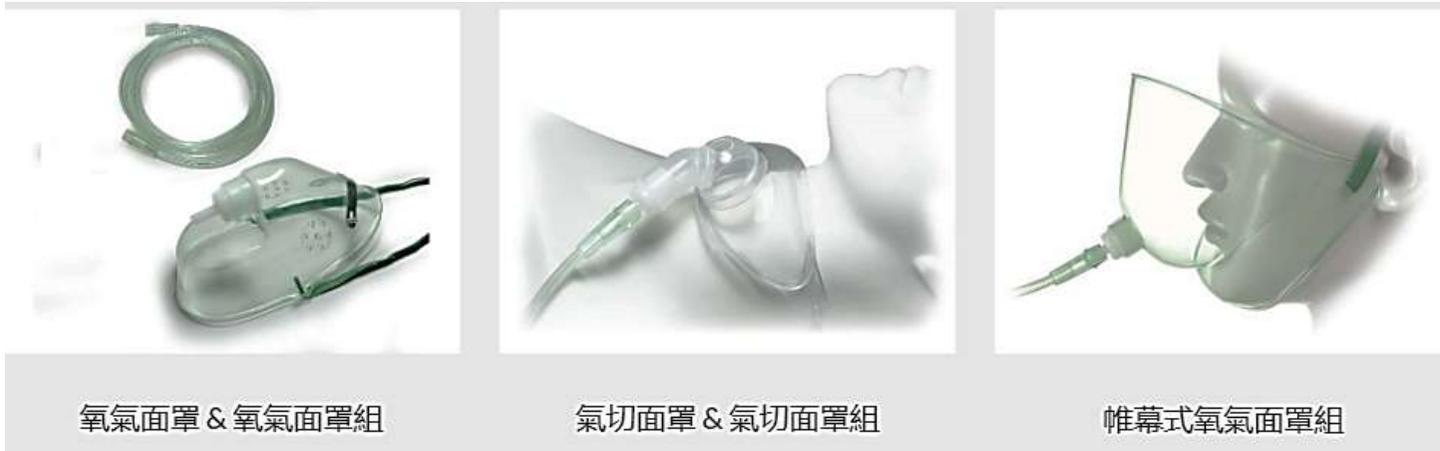
- 給予的氣體流量低於病患的呼吸流量，所以病患所吸入的氧氣濃度會被大氣所稀釋，因此給氧的濃度不固定。
- 氧氣濃度則受病人的呼吸型態、速率、氧氣流量及儲留氧氣空間之影響。
- 如鼻導管(cannula)、單純型面罩(simple mask)、霧氣面罩(aerosol mask)、罩臉式面罩(facial tent)、氣切罩(tracheal mask)。



給氧方式-

2. 高流量系統(high flow system)

1. 主要是針對病人的呼吸狀態提供氧氣，滿足病人吸氣所需的氣體流量
2. 可選擇氧氣濃度，氧氣之濃度、溫度及濕度皆穩定
3. 如非再吸入面罩(Non-rebreathing mask)、呼吸器(Ventilator)等



氧氣來源-

小氧氣鋼瓶/小桶氧氣

■ 小氧氣鋼瓶(PSI)剩餘量使用時間對照表

流速/氣體壓力	500 PSI	小氧氣鋼瓶流速時間對照表 (流量表壓力單位: PSI)									
		氣體壓力 可用時間 流速 (min)	500 PSI	600 PSI	700 PSI	800 PSI	900 PSI	1000 PSI	1100 PSI	1200 PSI	1300 PSI
2L/min	約80分	1 L/min	136	162	190	216	244	272	298	326	352
3L/min	約55分	2 L/min	68	81	95	108	122	136	149	163	176
		3 L/min	45	54	63	72	81	91	99	109	117
5L/min	約30分	4 L/min	34	41	48	54	61	68	75	82	88
		5 L/min	27	32	38	43	49	54	60	65	70
		6 L/min	23	27	32	36	41	45	50	54	59
8L/min	約20分	7 L/min	19	23	27	31	35	39	43	47	50
		8 L/min	17	20	24	27	31	34	37	41	44
		9 L/min	15	18	21	24	27	30	33	36	39
10L/min	約15分	10 L/min	14	16	19	22	24	27	30	33	35
		15 L/min	9	10	12	14	16	18	20	22	23

以上所得數據皆為公式計算得出，僅供參考；若壓力無法充裕供應來回之輸送，請務必多備一筒或更新滿筒。

氧氣來源

- 中央氧氣：氧氣壓力錶在護理站前方牆面（**評鑑會問**）
 - **綠燈**：表示壓力正常
 - **紅燈**：併警告聲響，表示壓力異常，需通知中控室(**7070**)



氧流量與氧濃度(FiO₂)之關係

Delivery Device 運送裝置	Oxygen flow rate(L/min) 氧流量	Estimated FiO ₂ * 氧濃度
Low Flow Systems 低流量系統		
Nasal cannula 鼻導管	1	0.24
	2	0.28
	3	0.32
	4	0.36
	5	0.40
	6	0.44
Simple face mask 氧氣面罩	5-6	0.40
	6-7	0.50
	7-10	0.60
Partial rebreathing mask	6-10	0.35-0.60

*Assumes normal V_E

Delivery Device 輸送裝置	Minimal O ₂ Flow Rate	FiO ₂ Set At
High Flow System Non-rebreathing mask	6-10	0.60- 1.00



供氧設備及銜接

由設備至病人端	Nipple	潮濕/噴霧瓶	蛇形管	T型接頭	病人端設備
大氧氣筒 + 普通流量錶 或 中央氧氣 + 中央流量錶	V		O ₂ 雙頭管		鼻導管或普通面罩
		潮濕瓶	O ₂ 雙頭管		鼻導管或 單純型面罩
		噴霧瓶	V	V(附白蓋)	單純型面罩
		噴霧瓶	V		噴霧面罩或臉罩
		噴霧瓶	V		氣切罩
		噴霧瓶	V	V	氣切套管/氣管內管
中央氧氣 + 雙接頭流量錶		呼吸器(VELA、PLV、T-bird)			

氧療途徑—鼻導管(nasal cannula)

- 為氧療中最舒適，較易接受的一種
- 無法很精確的提供氧氣濃度
 - $1L = 4\%$
 - 預估氧濃度公式： $20\% + (\text{氧氣流量數} \times 4\%)$
- 氣體濕化： Δ 經潮濕瓶，尤其 $> 4 L/min$
 - Δ 避免鼻腔乾燥、頭痛不適
- 戴法：前端兩個出口，順勢置入鼻孔中，導管掛雙耳並固定於病人下巴
- 注意皮膚評估，避免壓力性損傷發生



氧療途徑--氧氣面罩(O₂ mask)

- 可提供較高氧濃度，適用張口呼吸病患
- 病患易因不適而拒用，可換罩臉式面罩
- 氧流量必須 **>5 L**，防二氧化碳積留面罩內
- 氣體濕化：
 - 經潮濕瓶或噴霧瓶接蛇形管用
 - 須常拭淨面頰及面罩內濕氣
- 戴法：依醫囑，先開氧氣流量
 - 將面罩尖(鼻)端朝上戴上
 - 依病人臉型，調整尖端形狀
 - 鬆緊帶固定於腦後



氧氣面罩



氧氣簡單型面罩



噴霧面罩



氧氣簡單型面罩

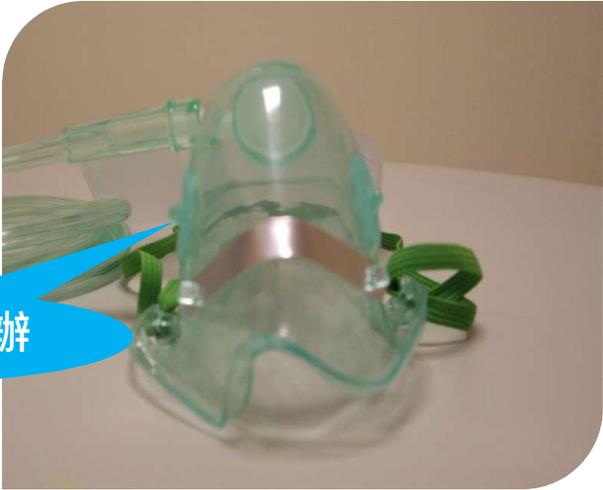


噴霧面罩

罩臉式面罩(FACIAL TENT MASK)



Non-rebreathing非再吸入面罩



吐氣單向活瓣



貯氣袋



吐氣單向活瓣

吸氣單向活瓣

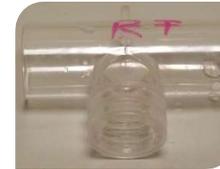
氧療裝置--經人工氣道

- 人工氣道有二：氣管內管、氣切套管
- 氧療途徑：

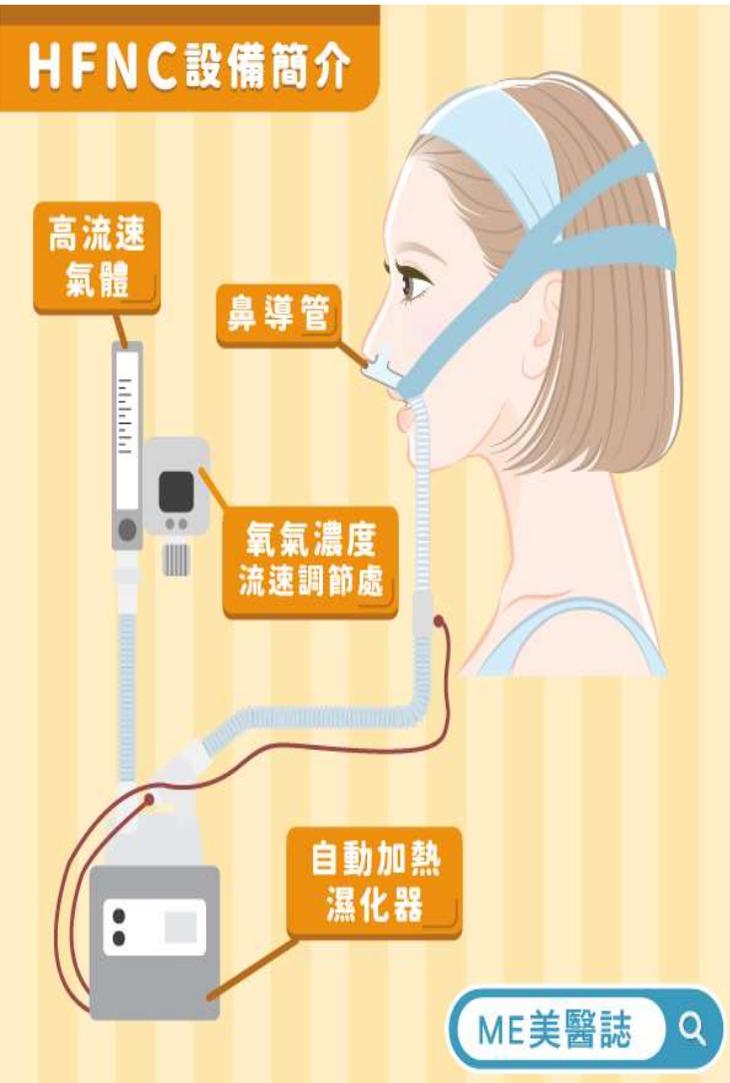
1. T-piece

- T型接頭 + 蛇形管（一般蛇型管+短蛇型管）
- T接頭吐氣端**絕不可堵塞**，否則病人會因無法呼氣，導致CO₂積留致死
- 血中CO₂較低時，可於T型接頭之吐氣端接一小段蛇形管，以減少CO₂過度排出

2. Trachea mask氣切罩：彎度較平的一邊朝向病人頭側

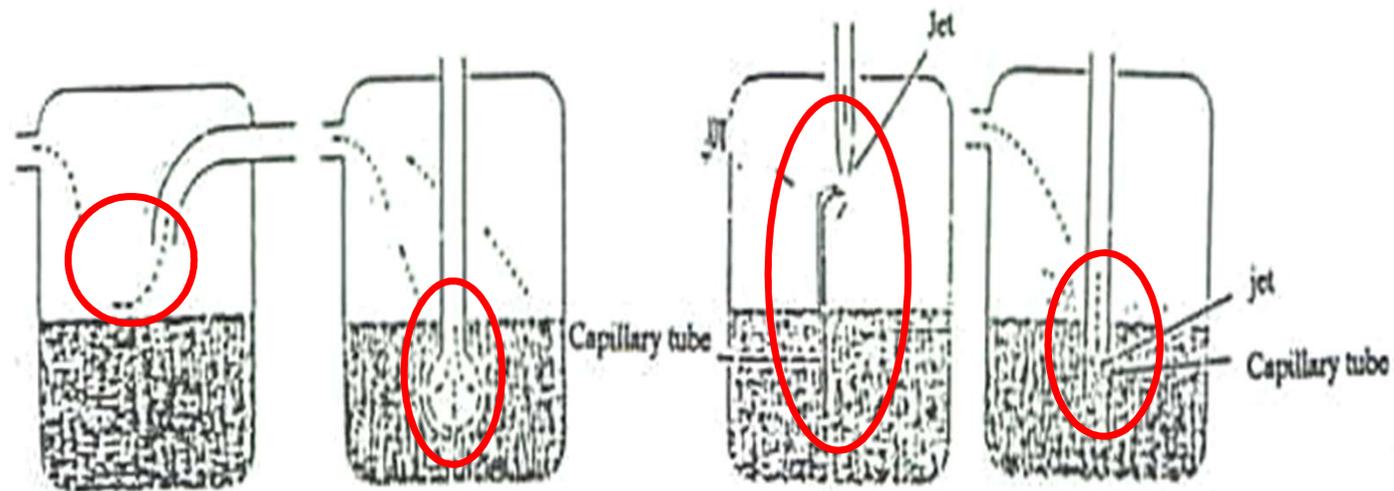


氧療裝置—高流量鼻導管



氧氣濕化原理

- 氣體濕化程度，依裝置而定
- 常見裝置如下



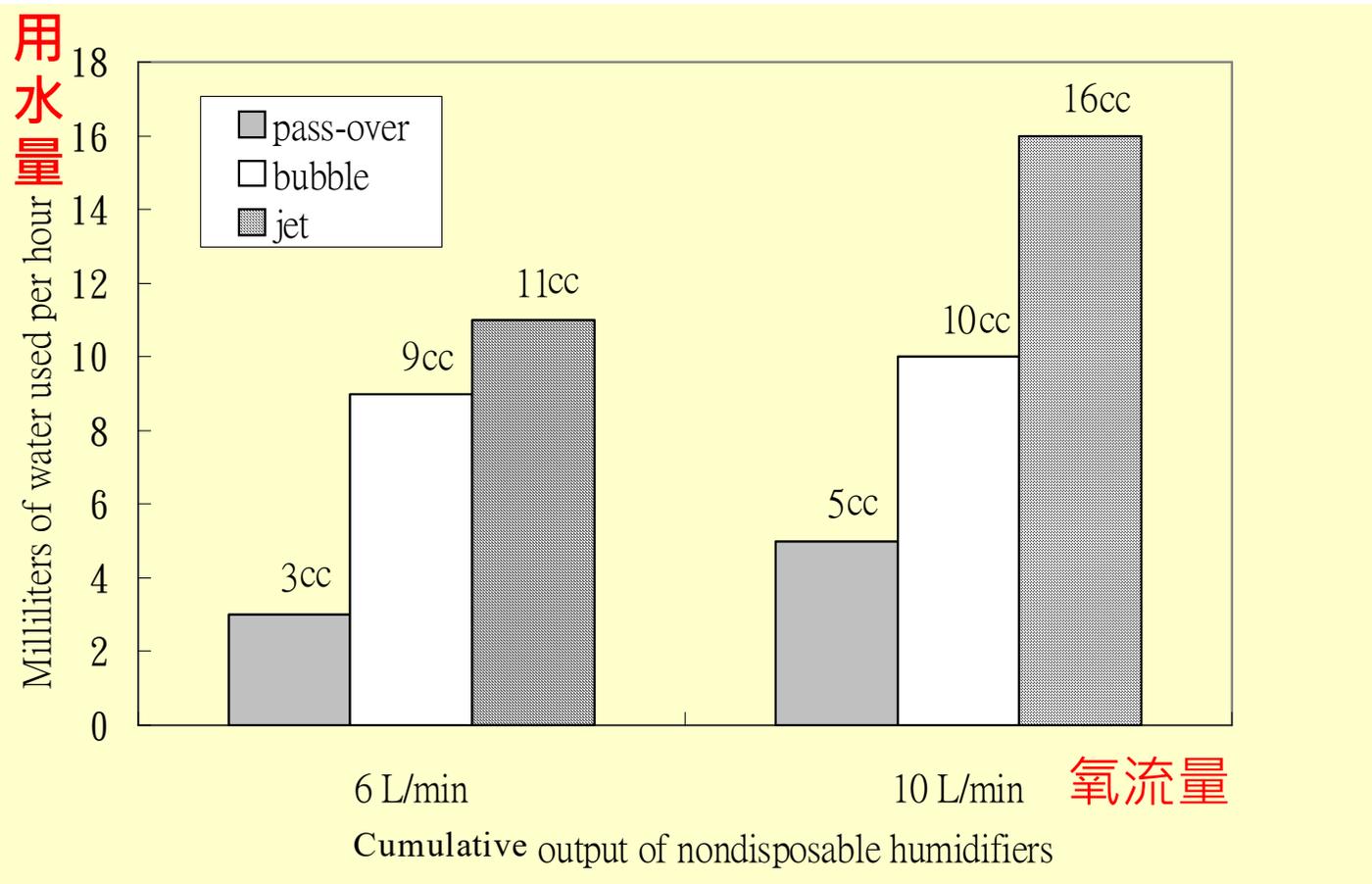
a. Pass over

b. Bubble

c. Jet

d. Underwater jet

潮濕器之耗水量



潮濕器種類



噴霧器(NEBULIZER)

➤目的

- 提高吸入氣體之濕度，減少對氣管粘膜之刺激，並稀釋痰液以利排出。

➤適用情況

- 病人痰液粘稠不易排出時
- 插有人工氣道之病人
 - ET tube
 - Tracheostomy tube



噴霧器之原理-1/3

➤ 應用博努利(Bernoulli's)定律：

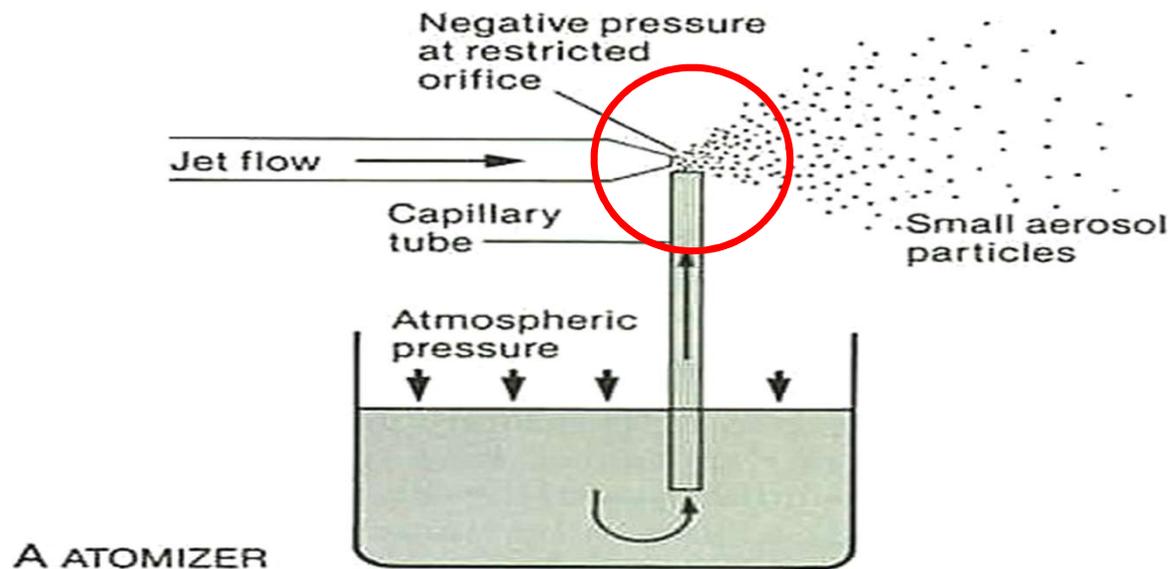
- 流體以一定的速度經大管道前進，當**管道變窄**，**其流速會加快**，而管壁所受壓力會減少，形成負壓會帶動小管道旁邊的空氣或水分繼續前進。

- 白努利於1738年的理論，描述流體沿著一條穩定、非粘滯、不可壓縮的流線移動行為。
- 速度較快的氣流，壓力較小。
- 丹尼爾·白(伯)努利(Daniel Bernoulli，1700年2月9日—1782年3月7日)，生於荷蘭格羅寧根，著名數學家。



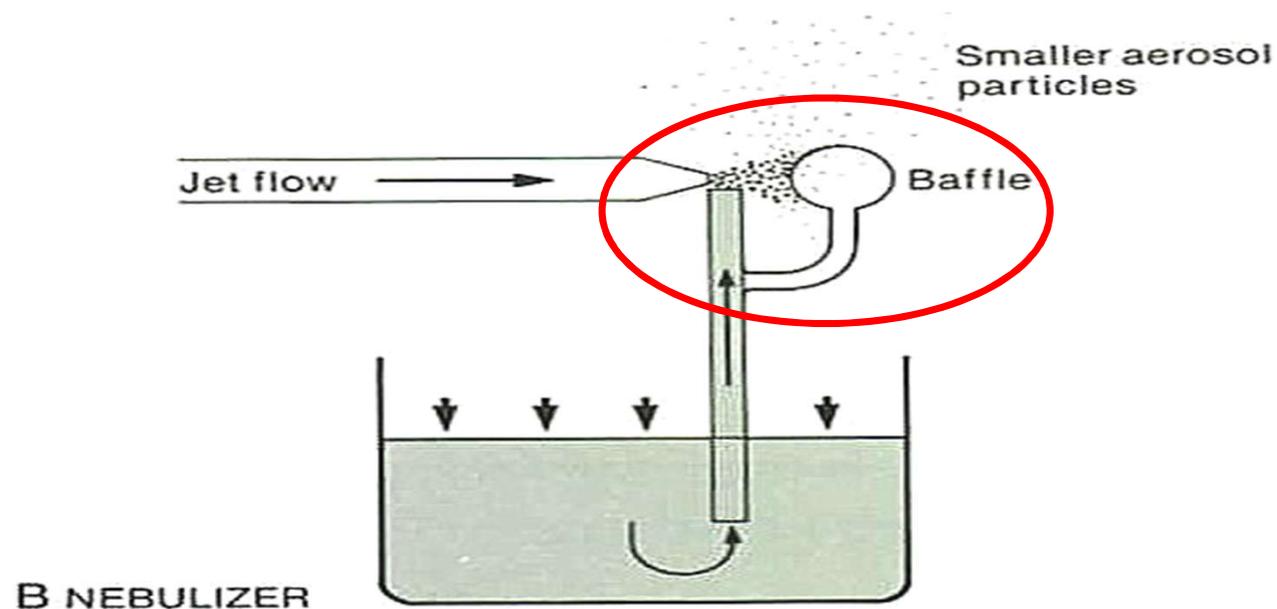
噴霧器之原理-2/3

- 氣流經噴氣口出來，在噴氣口處產生一低於大氣壓力的區域，液體在負壓的作用下沿著毛細管上升，在噴氣口處與氣流相遇，**氣流衝激液體，產生霧氣**。

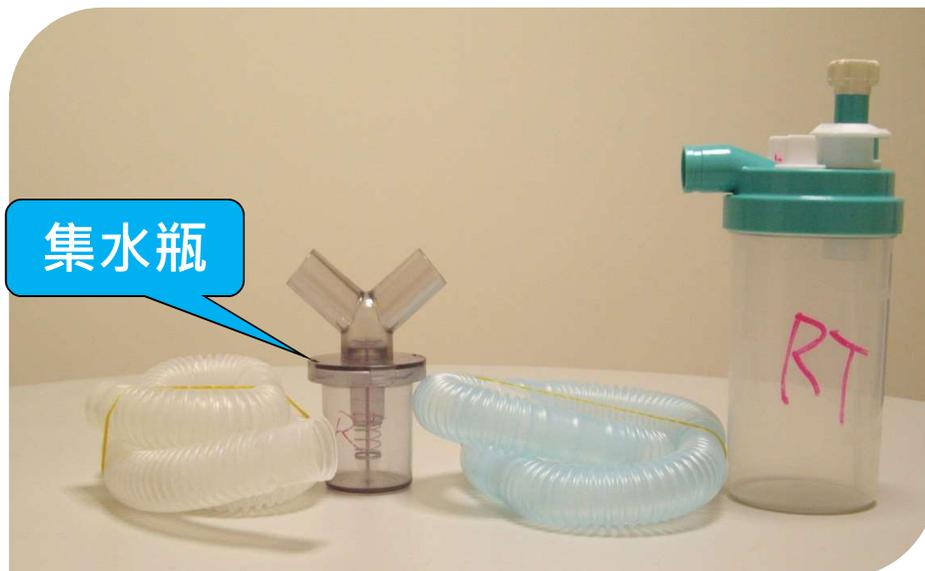


噴霧器之原理-3/3

- 若在噴氣口前面附加一個**阻礙物**以分裂霧氣粒子，則會使霧氣的分子變得更小

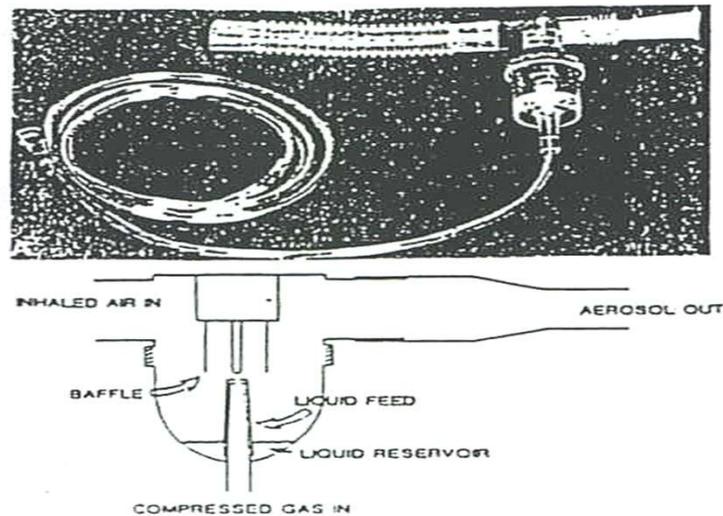


本院常見噴霧器



小量噴霧器(Jet nebulizer)

- **目的：**散佈藥物到呼吸系統，達治療效果
- **作用原理：**與大型噴霧器同
- **適用下列藥物的吸入治療：**
 - 氣管擴張劑
 - 粘液祛除劑



小量噴霧器使用方法-1/2

- 將藥物放入 Nebulizer Kit 中
- 依醫囑混合或稀釋藥物
- 設定氧氣流速 **6~8 L/min** 
- 讓病人**坐起**效果較佳
- 連接口含片 (mouth piece) 或面罩 (mask)
- 若使用面罩則教導病人張口吸氣；若使用口含片則教導病人**雙唇密合**
- 教導病人於治療時，**用手緊握著 Nebulizer Kit**，**以保持適當的溫度**

小量噴霧器使用方法-2/2

- 教導病人慢慢的吸氣至正常的潮氣量
- 教導病人偶而做深吸氣，當達到肺容積時閉氣1~2秒鐘，有助霧氣能深達肺泡
- 定期輕拍 **Nebulizer Kit**，以降低死腔中之藥量 (dead volume)
- 持續治療直到沒有霧氣產生
- 監測病人有否出現副作用及療效



氧療評估與護理-1/3

1.核對病人姓名，解釋給氧目的及注意事項

2.協助病人採舒適的姿勢(半坐臥姿)

3.依醫囑調整
氧氣流量

a.使用鼻
導管時

O₂流量每↑1L/min，FiO₂約↑4%

流速在5L/min時，與普通面罩5L之氧濃度均40%，故可考慮使用普通面罩

流量不宜超過 6L / min

b.經面罩
或T型
接頭時

在面罩或蛇形管前端，應有霧氣逸出

氧氣流速不宜低過 **5L / min**，否則面罩內之 CO₂不易排出，亦無法達到噴霧效果



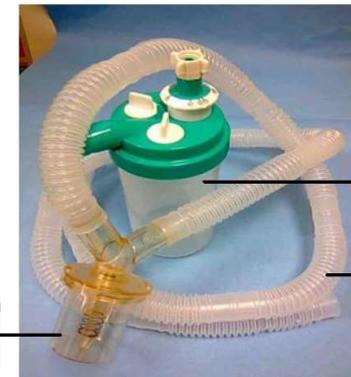
氧療評估與護理-2/3



定時巡視病人，監測生命徵象

評估氧氣療效

1. 監測動脈血氧分壓值
2. Vital signs
3. 四肢膚色..



1. 噴霧器
2. 蛇形管

集水瓶

- 檢視給氧系統正常運作情況
- 蛇形管內水份積聚，須經常**將蛇形管拉直**，**反噴霧瓶方向**逐步將水分排出
- 若**沒有噴霧產生**，可檢查流量設定、nipple或管路之銜接、噴霧器零件完整與否
- 需隨時補充蒸餾水，以維持水位在**100cc以上**，補充時應倒棄剩水

氧療評估與護理-3/3

氧氣治療用物(潮濕瓶、噴霧瓶、蛇形管及T接頭)

➤與供應室更換，潮濕瓶則寄消

停止氧氣治療時

鼻導管及面罩

依廢棄物分類丟棄

中央系統之潮濕瓶

與供應室交換後存放

一般潮濕瓶

寄消後存放

氧氣流量錶

以75% Alcohol 清潔擦拭後存放；隔離病人使用後，先送供應室消毒再收存

* * 隨時觀察病人停用氧氣後之情形

氧療的合併症及危險

合併症	氧誘發的通氣不足：如慢性阻塞肺疾病
	早產兒的水晶體後纖維增生或視網膜炎
	去氮吸收性肺擴張不全
	中樞神經系統異常：高壓氧時會有肌肉顫抖
	肺的氧中毒：肺組織局部損傷
	精神上依賴
	呼吸道黏膜乾燥
危險	火災、爆炸
	設備功能障礙

記 錄

護理及給藥治療記錄單，需記錄下列情形：

給氧之原因，例如	呼吸形態、速率、唇肢顏色
	ABG's 或 SPO ₂ 值
	病患主訴：呼吸困難、胸悶
給氧方式	鼻導管、氧氣面罩、氣管內管...
氧氣使用的流量及濃度	O ₂ mask & nebulizer 35-100% 6-15 L/min prn
使用時間	prn if SOB, oxymeter prn
評估療效及停止後的情形	SpO ₂ : 100% , RR smooth



與呼吸道相關的護理診斷（問題）

	護理診斷（問題）	導因
#1	低效型呼吸型態	與呼吸道阻力增加有關
		與分泌物過多、呼吸道狹窄有關
#2	氣體交換障礙	與換氣/灌注不吻合有關
#3	呼吸道清除功能失效	與分泌物粘稠、無效的咳嗽有關

護理目標



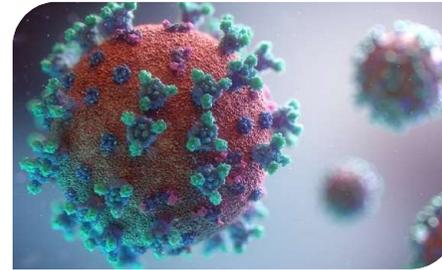
- | | |
|---|-------------|
| 1 | 維持呼吸道通暢 |
| 2 | 維持充分的睡眠與休息 |
| 3 | 維持足夠的營養及液體量 |
| 4 | 緩解焦慮感 |
| 5 | 瞭解疾病及保健相關知識 |
| 6 | 正確使用藥物 |
| 7 | 預防合併症發生 |

高流量氧氣鼻導管及非侵襲性陽壓呼吸器

HEATED HIGH-FLOW NASAL CANNULA OXYGEN THERAPY AND NONINVASIVE POSITIVE PRESSURE VENTILATION

➤ 高流量氧氣鼻導管全配系統的優點： (新光胸腔科林嘉謨主任)

1. 提供穩定的高濃度氧氣，協助患者度過「喘」的階段
2. 可控制溫濕度，患者咳痰比較容易
3. 經由鼻腔送氧，降低患者口鼻噴濺，減少環境汙染與醫護感染。
4. 而根據國外研究，COVID-19患者使用HFNC，可降低2至3成的插管率。



高流量氧氣鼻導管

HEATED HIGH-FLOW NASAL CANNULA OXYGEN THERAPY AND NONINVASIVE POSITIVE PRESSURE VENTILATION

- 當無症狀COVID-19感染者出現血氧濃度低於94%時，會先給予傳統氧氣治療，無法把血氧提升到目標值95%以上，才需改用HFNC介入。
- 傳統的氧氣治療，每分鐘最高給氧量為15公升，而HFNC則可提到高每分鐘40到60公升，因為它能精準給予患者氧量，加上吐氣末陽壓(PEEP)，可以撐住肺泡，改善肺泡擴散功能。

Adjusting FiO₂	21% (room air)	100%
Temperature	37° C	
Humidification	Humidification initially should be set at 100%	



謝謝聆聽 喵



Thank you for your attention