

初級救護技術員（EMT-I）訓練

4.1 氧氣治療與抽吸

講師:彰化秀傳醫院急診部
童春濱 部長



氧氣治療的目的

- 1.治療低血氧
- 2.減少呼吸系統及心肌作功
- 3.減少因低血氧引起的臨床症狀

血氧過低的徵候與症狀

會影響組織氧合功能及影響到血紅素攜帶氧氣的不足，刺激無氧代謝造成乳酸中毒，引起更多器官的功能不足。

中樞神經系統

躁動、混亂、判斷力降低、不安、盜汗。

呼吸系統

呼吸困難、嚴重的呼吸加快、呼吸輔助肌使用

骨骼肌肉

蒼白、冰冷、微血管填充慢。

心血管系統

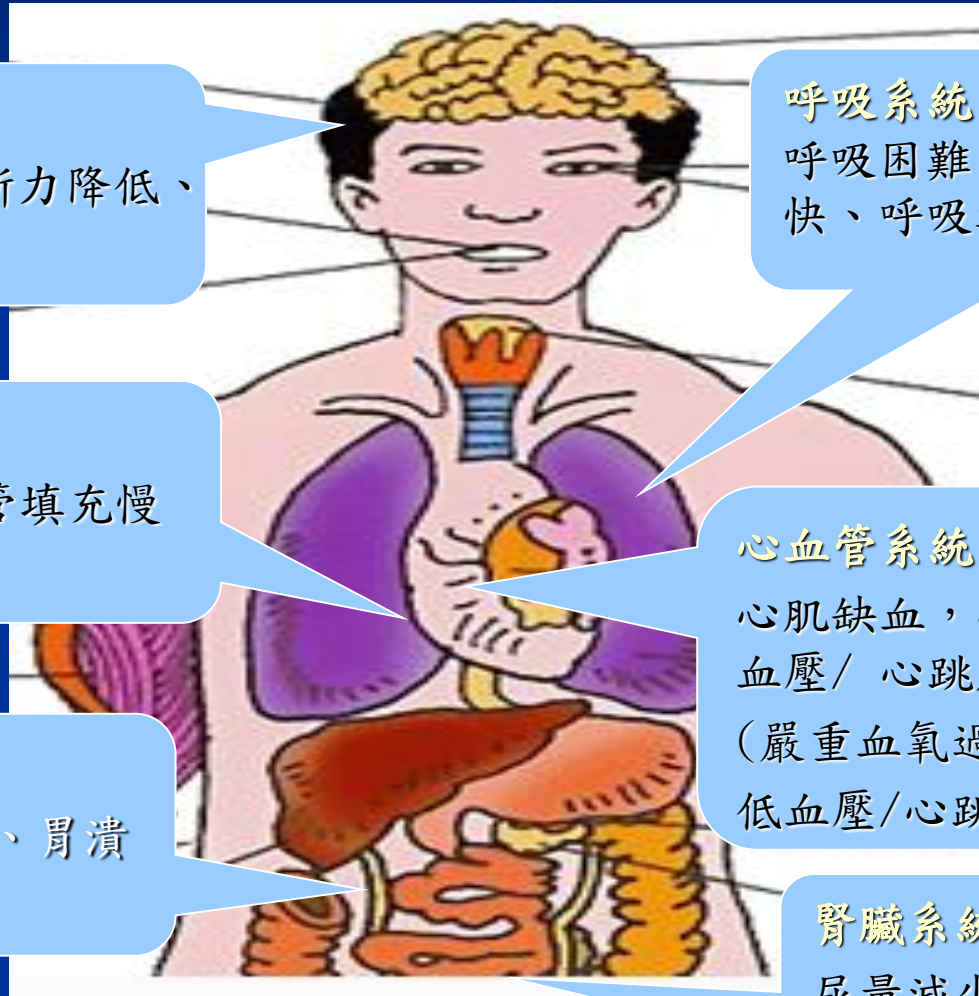
心肌缺血，心跳節律障礙、高血壓/心跳加快、
(嚴重血氧過低時)
低血壓/心跳減慢。

腸胃系統

缺血、腸蠕動減緩、胃潰瘍、胃出血。

腎臟系統

尿量減少、嚴重時急性腎小管壞死。



氧氣供應裝置 (Oxygen Delivery Devices)

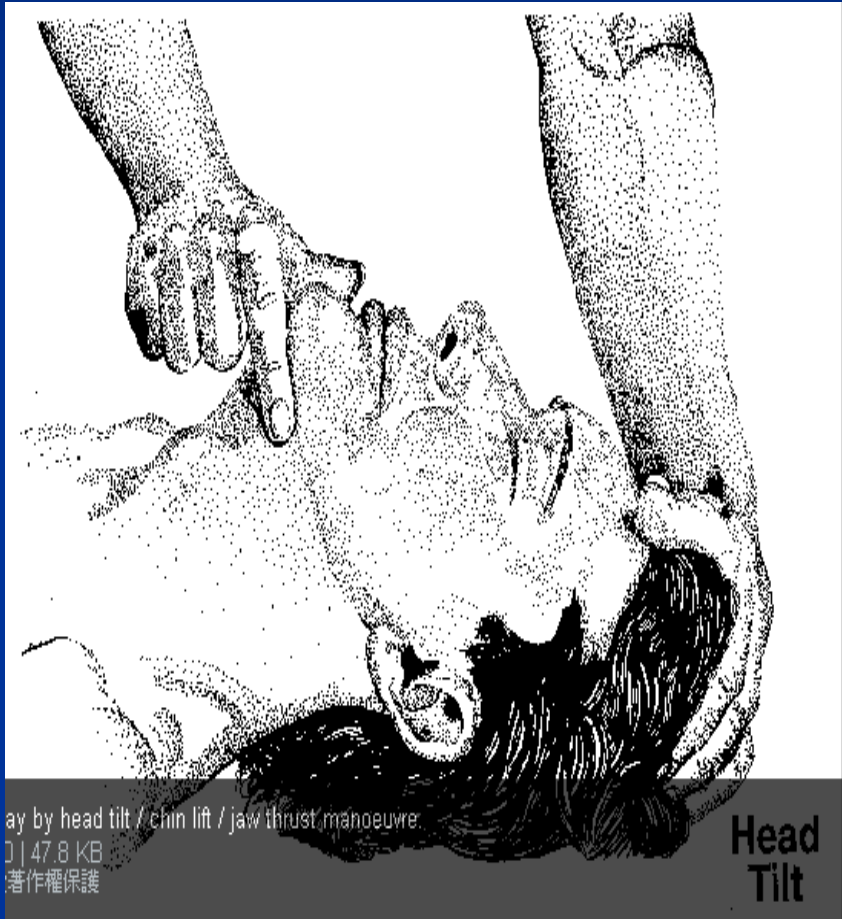
- 低流量供應系統 (low flow system) —
 - Nasal cannula
 - Simple mask
- 儲存袋 (reservoir) —
 - Partial rebreathing mask (PRM)
 - Non-rebreathing mask (NRM)
- 高流量供應系統 (high flow system) — ($>3\text{MV}$)
 - Venturi
 - All-purpose
 - T-piece

Instrument	Flow rate	F ₁ O ₂	Complication	Indication
Nasal cannula	1-6 L/min	24-44% (variable)	提供不穩定F ₁ O ₂ ； 導管阻塞，鼻腔乾燥不適，皮膚刺激	(1) 平順呼吸且只須低濃度氧使用時： CAD (2) 長期需氧治療者： stable COPD
Simple mask	6-10 L/min	40-60% (variable)	提供不穩定F ₁ O ₂ ； 皮膚刺激；易形成死腔(dead space)呼吸	(1) 張口呼吸或用鼻導管不適者 (2) 呼吸較費力需較高氧氣濃度使用時
Partial or Non-rebreathing mask	10-15 L/min	70-90% (variable)	提供不穩定F ₁ O ₂ ； 皮膚刺激；易形成死腔(dead space)呼吸	呼吸費力需極高氧氣濃度使用時
Venturi mask	2-15 L/min	24-60% (fixed)	皮膚刺激；恐懼不適；吵雜	呼吸急促但需要精準氧氣濃度者如 COPD

(A) Airway Open & Jaw thrust

一般民眾;醫護人員

醫護人員



使用輔助呼吸道

- 半昏迷或尚具gag reflex的病患，使用鼻咽呼吸道管(nasopharyngeal airway)
- 在昏迷的患者或為避免已給予氣管內管插管的病患會咬緊氣管內管，可使用口咽呼吸道管 (oral airway)

Airway-1

- 半昏迷或尚具gag reflex
- Nasal airway
- 鼻尖到耳垂

Nasal airway:

Nose tip to earlobe

8.0~9.0id

7.0~8.0id

6.0~7.0id



Airway-2

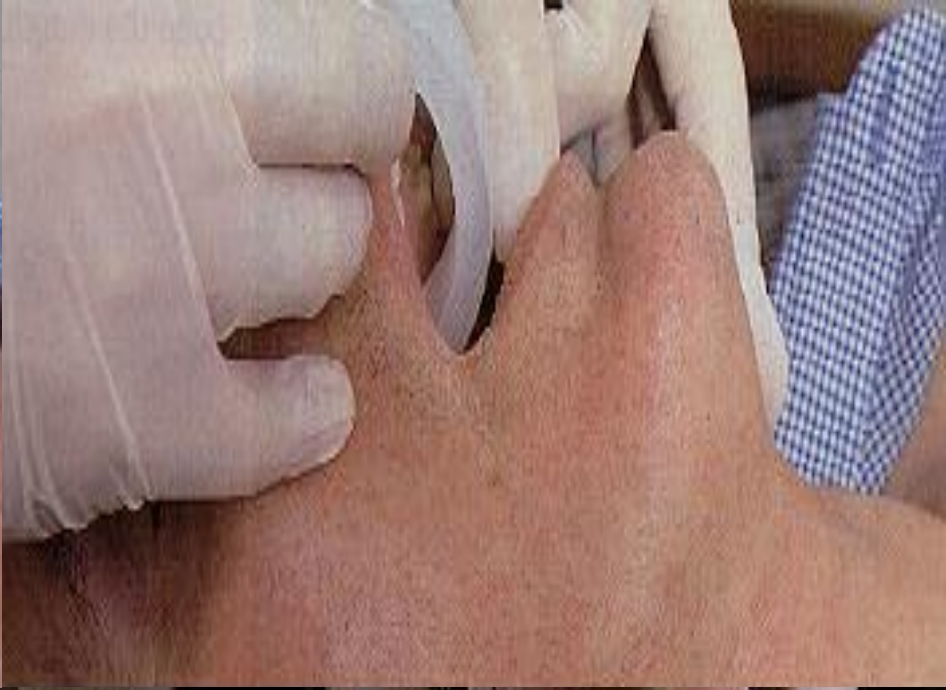
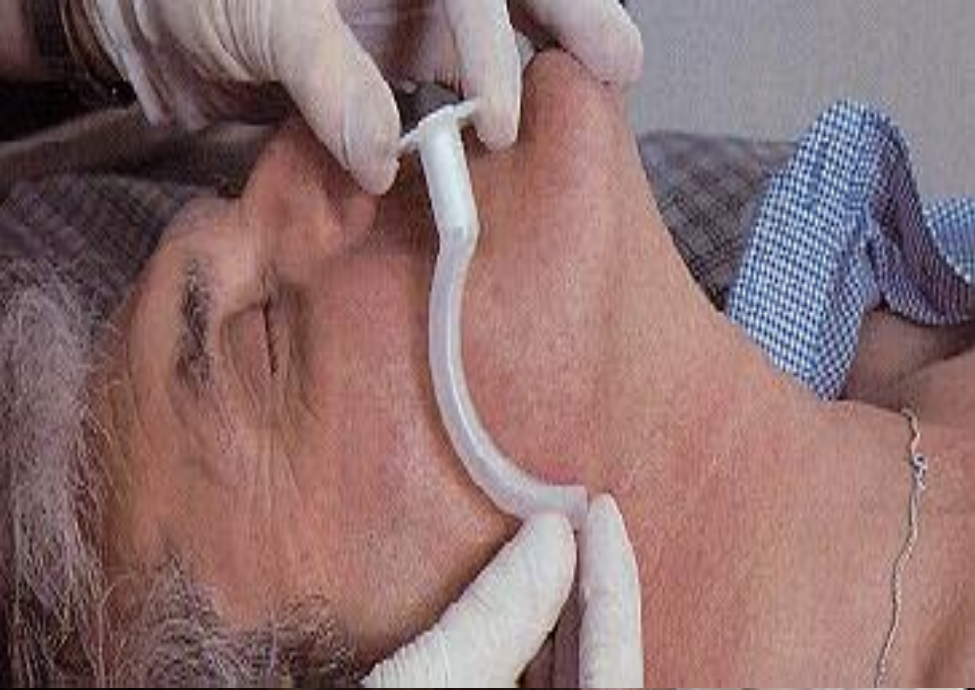
- 昏迷或不具gag reflex
- Oral airway
- 嘴角到耳垂

100mm (Guedel N.5)

90mm (Guedel N.4)

80mm (Guedel N.3)





應選擇何種氧療法



氧氣治療

- Low flow or variable-performance equipment
- high-flow or fixed-performance equipment

Low flow equipment

- 乃是給予病人一固定的氧氣流量，但此氧氣流量並不保證是大於病人的每分鐘換氣量
- 因此病人在用力吸氣的同時，亦吸入了部份room air，而稀釋了所給予的氧氣
- 病人所獲得的 F_iO_2 是variable的

High flow equipment

- 乃是給予病人大於三倍minute ventilation量的氧氣
- 因此可保證病人所吸入的氧氣，不受room air所稀釋
- 維持一定的FiO₂

Low flow equipment

- minute ventilations 少於 10 l/min
- 呼吸速率 少於 20~25 breaths/min
- tidal volumes 少於 700~800 ml
 - nasal cannula
 - Simple mask
 - Partial rebreathing mask
 - Nonrebreathing mask

給氧

- 鼻導管 (nasal cannula)
 - 給氧1-6 L/min 流量
 - 氧氣濃度 24-44 % (每增加1 L /min 流量，氧氣濃度增加 4%)
 - 可合併潮溼瓶使用



給氧

- 簡單型氧氣面罩（Simple mask）
 - 給氧6-10 L/min 流量
 - 氧氣濃度 40-60 %

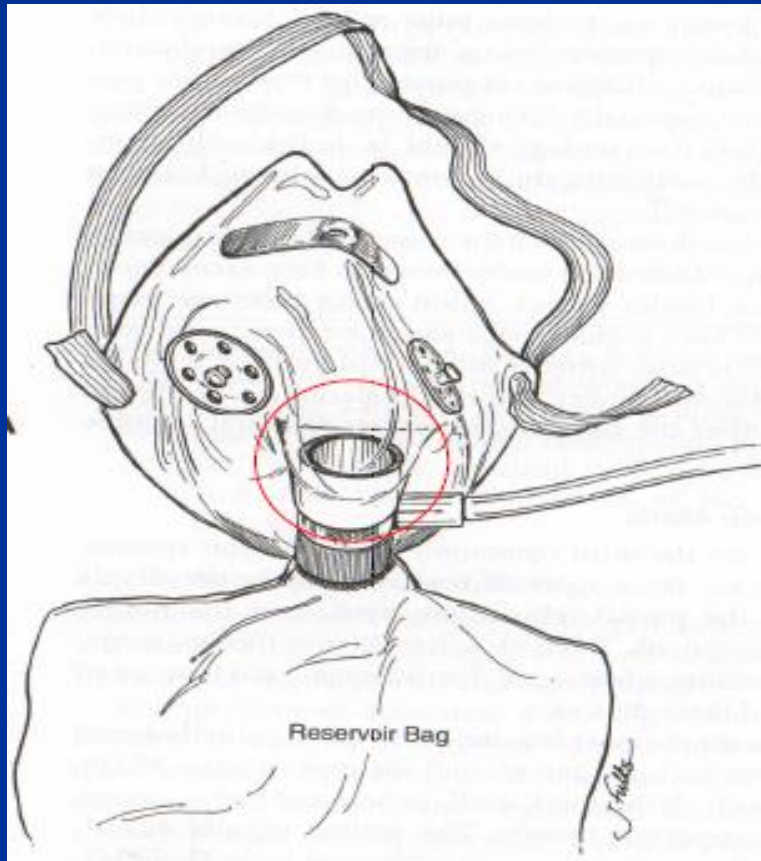


給氧

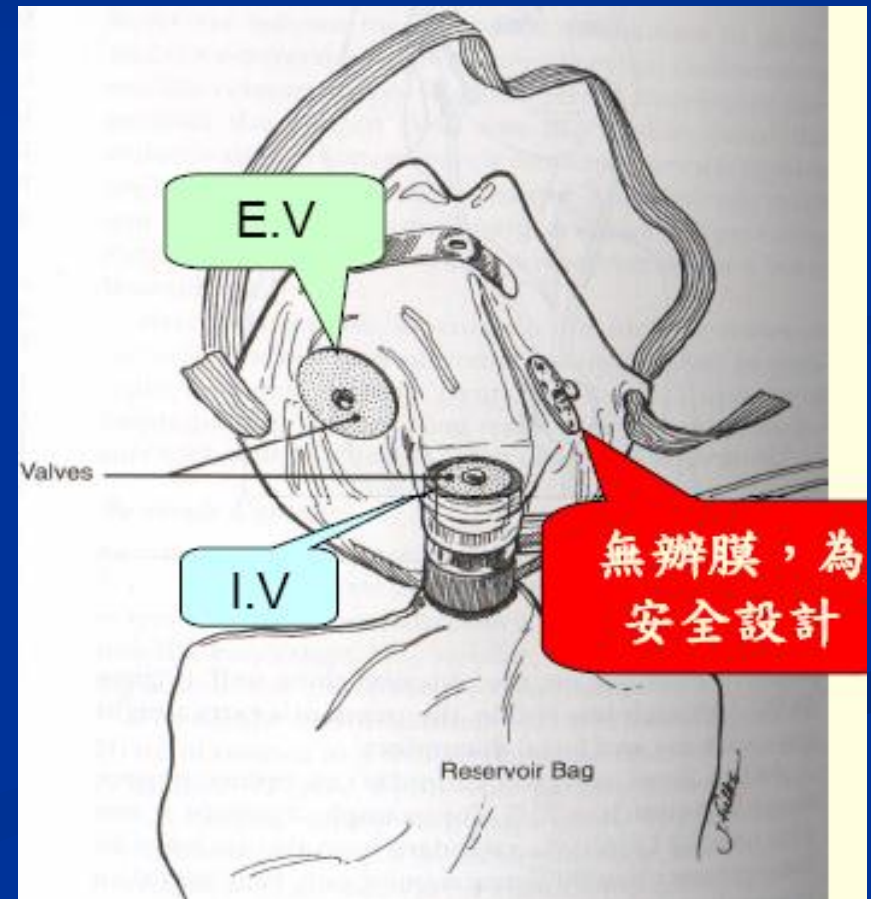
- 有氧氣貯留袋的重複吸面罩: FiO_2 60~80%
- 有氧氣貯留袋的不重複吸面罩: FiO_2 80~100%
- 心臟停止: 100% FiO_2



(Partial Rebreathing Masks, PRM)



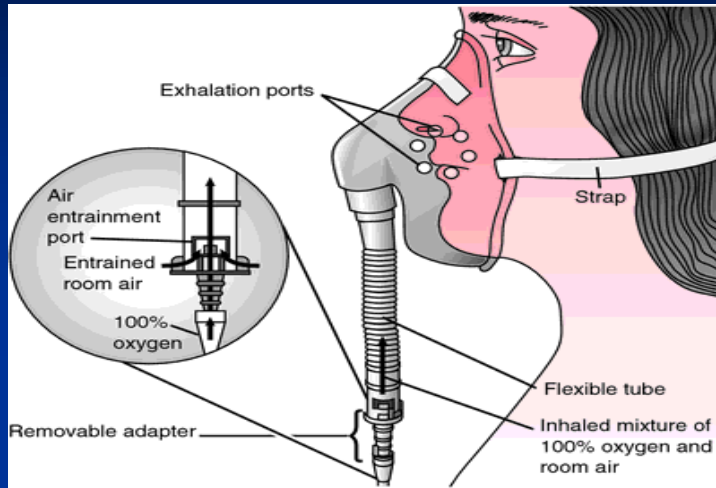
(Non-rebreathing Masks, NRM)



High flow equipment

- Bag-valve-mask or anesthesia bag system
- Air-entrainment venturi masks
- High-flow air/oxygen system
- Aerosol nebulizer attachments ; 例如 aerosol mask , face tent , T-piece , tracheostomy collar 或 tracheostomy mask 。
- 由於 high flow system 能提供固定的 FiO_2 , 故它可適用於需要固定 FiO_2 的病人 (e.g.: emphysema) 或需要 high concentration FiO_2 的病人 (e.g.: ARDS) 。

氧氣治療



凡德里面罩給氧法



凡德里面罩（venturi mask）：
應用白努利原理，因供應氧氣的口徑縮小，側邊的空氣藉此混入
供應流速2-15L/min
提供24-60%濃度的氧氣。



High flow system



手動式甦醒器-甦醒球由來

AMBU 是一家醫療器材行的名字... 以開發面罩與甦醒器 (Bag-Valve-Mask; BVM) 出名。由於他們是第一家開發BVM的公司很多人誤會 AMBU 就是 BVM 的正確名字。

手動式甦醒器-甦醒球(1)



成人專用甦醒球

1500ml

手動式甦醒器-甦醒球(2)



小兒專用甦醒球

750ml

手動式甦醒器-甦醒球(3)



嬰兒專用甦醒球
250ml

E-C clamp technique & Two rescuer bag-mask ventilation



On Endotracheal tube



Preparation

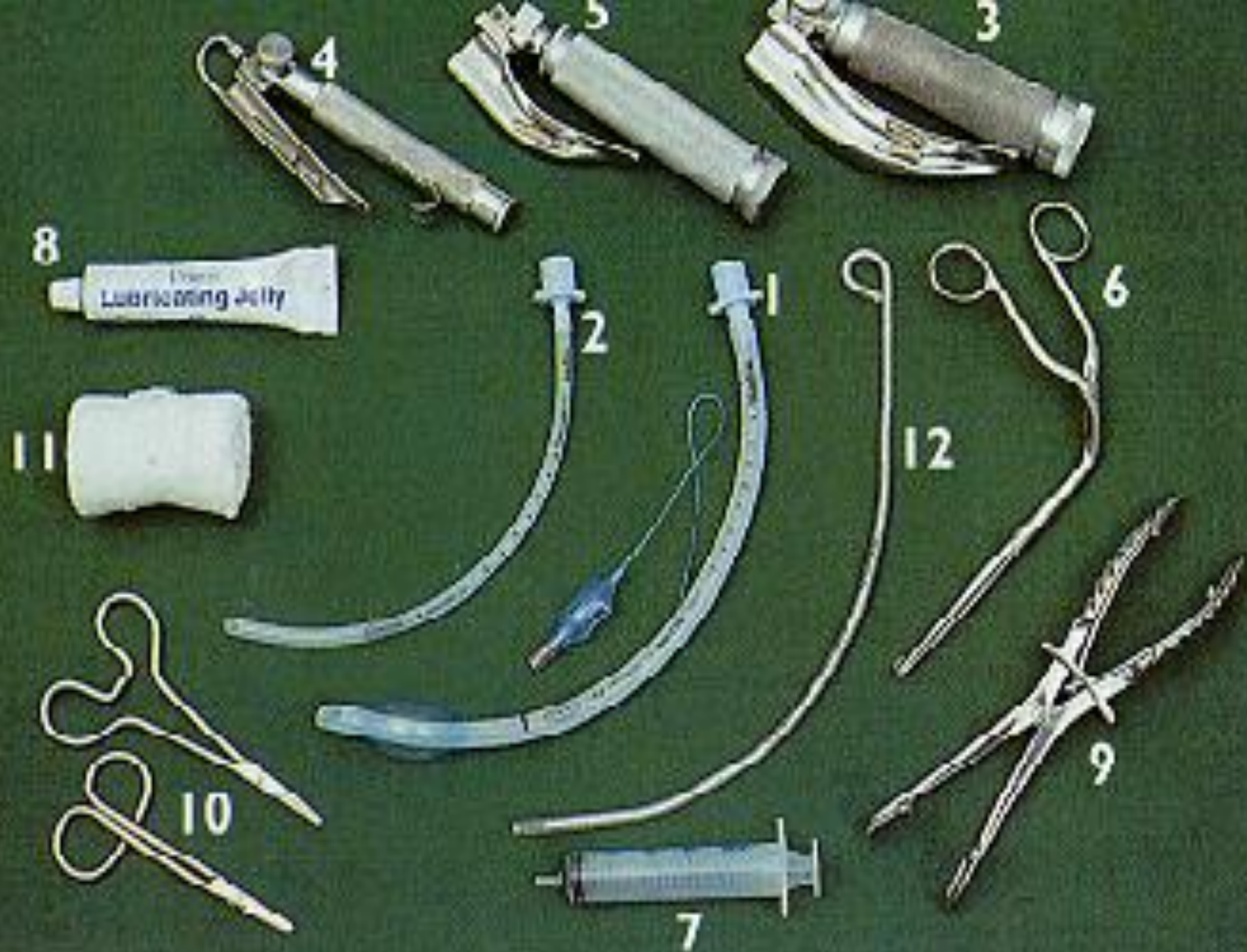
S—Suction

O---Oxygen

A---Airway equipment

P---Pharmacology

ME---Monitoring equipment





Definitive airway

絕對通暢呼吸道時機及適應症

- 無法用其他方法來維持呼吸道暢通
- 保護呼吸道以避免異物的吸入
- 無法以平常供給氧氣的方式來維持適當血氧濃度的病患
- 急性呼吸性酸中毒
- 嚴重休克
- 意識昏迷且無法維持呼吸道暢通
- 需要過度換氣以降低顱內壓力的病患

確定式的氣道 (Definitive Airway)

- 氣管內管插管(經鼻及經口)
- 外科氣道(環狀軟骨切開術及氣管切開術)

臨床案例

- 吳先生75歲男性病人，有高血壓病史，因呼吸喘、發燒入急診求治，胸部X光檢查：雙側肺浸潤，收入院治療。
- 生命徵象 37.2°C 、100、28次/分、142/85mmHg
- 評估意識、呼吸型態、有無用力呼吸徵象
- 血氧89%(Saturation)

應該提供什麼氧氣治療呢?



臨床案例

- 2/3吳先生血色素8.9gm/dl，給予輸血治療。
- 2/5 出現呼吸喘症狀加劇。不久，意識變得混亂及躁動，呼吸次數32次/次，呼吸費力、盜汗、使用呼吸輔助肌，血氧83%。
- 更換為非再吸入性面罩（non rebreathing mask）。
- 血氧85-86%，呈現嚴重缺氧症狀，給予緊急插管處置。認為是發生**ARDS**（急性呼吸窘迫症候群），後即轉送ICU



成人常用之呼吸器

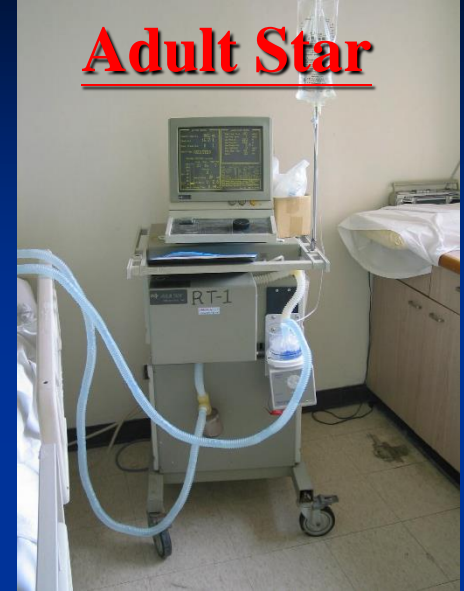
7200 series



SERVO-i



Adult Star



Bird 8400 sti



900 series

NPB-840





Servo-300



Vela



Evita4

E
V



HFOV 3100B



BIPAP V60



BIPAP Vision



BIPAP STD-30

適用對象

- 無人工氣道者：

- **BiPAP**



- 有人工氣道者（氣管內管、氣切）：

- **侵襲性呼吸器**

7200、AD/ST、900、300、VELA、8400、N840、EVITA、SERVO-I etc



Suction

- Adult: 12–18Fr
- Child: 8–10 Fr
- Infant: 5–8 Fr

Suction

Suction pressure

central suction:

Adult: 150–200 mmHg ◦

Child: 80–120 mmHg ◦

Infant: 60–100 mmHg ◦

Portable suction:

Adult: 5–10 cmHg ◦

Child: 0–5 cmHg ◦

Suction

- 1.前後給予100% O₂ 1-2分鐘。
- 2.每次抽吸最好間隔3分鐘。
- 3.常規抽痰避免進餐一小時左右,以防引起嘔吐致吸入性肺炎。
- 4.注意有無缺氧、心律不整、黏膜機械性傷害、感染、肺萎縮、猝死等合併症。
- 5.抽痰管直徑勿超過氣管插管或氣切套管直徑1/2-2/3。

抽痰技術

(一) 用物準備：

- 抽痰機、抽痰管、抽痰手套、給氧裝置（氧氣筒或氧氣機）、清水瓶。

■ (二) 抽痰方法：

1. 洗手。
2. 打開抽痰機，調整適當壓力（依抽痰機廠牌不同，壓力單位會有不同），撕開抽痰管包裝，將接頭前端接上抽吸管路。
3. 一手戴上無菌手套，取出抽痰管。
4. 以無吸力狀態將管子置入氣切管內，管子插入深度不超過12~15公分。
5. 以未戴手套之拇指按住接頭開口使管路呈抽吸狀態，再以旋轉方式將抽痰管抽出。
6. 若分泌物過多需再次抽吸時，二次之間需間隔1~3分鐘，（若有使用呼吸器者需接上呼吸器讓病人呼吸2~3次後再執行下一次抽吸）。
7. 抽完痰後，應抽吸清水以沖淨抽痰管路。

注意事項(1/2)：

1. 抽痰前，視情況可先於拍痰，以利痰液排出。
2. 灌食後30分~1小時內，儘量避免抽痰以避免病人嘔吐發生。
3. 原使用氧氣的病人，在抽痰前後1分鐘需給予高濃度氧氣30秒~1分鐘後，再調回原來濃度。
4. 抽痰順序如下：氣切管→鼻→口腔，且每次抽吸時間不超過10~15秒。
5. 抽完痰後視情況予以口腔護理，以增進病患之舒適。
6. 注意痰液之顏色、性質、量。

注意事項(2/2)：

7. 若病人意識不清或無法配合者，可以口咬器或壓舌板協助抽痰，預防病人咬扁抽痰管或咬傷嘴唇，導致出血。
8. 抽痰機之蓄痰瓶：每天清洗，瓶內放少量清水及3% Lysol 20cc。
9. 清水瓶消毒液泡法：清水500cc 加3% Lysol 15cc 於每次抽完痰後再抽吸此溶液，以清潔整個抽痰管路。
10. 抽痰的連接管：定期3 個月更換，髒了即更換。
11. 抽痰管：單次使用後丟棄。
12. 若無法抽吸請檢查抽吸壓力、接管固定處正確或有無機器故障情形。

敬請指教

