

人工氣道更換導管：簡單的概念，潛在更大的危險

編輯部

使用人工氣管更換導管(airway exchange catheters;AEC)可增加更換氣管內插管(endotracheal tubes; ETTs)之安全性。這是一種長的、小口徑的、中空、半堅硬的導管，在拔除氣管內插管前，先插入氣管內插管中。在拔管後，AEC 可作為一條導管以人工的方式供給氧氣，亦可作為重覆插管的通條。在外科加護中心病患重覆插管比率高達 19%，所以 AEC 的使用選擇非常重要，而且被美國麻醉醫師學會正式確認。

美國麻醉學期刊有一篇 Benumof 的個案報告提醒我們，雖然使用 AEC 的概念是很簡單的，若不嚴格遵循一些簡單的原則及注意和臨床細節，其併發症將會威脅生命。這些併發症分為二部分：(1)氣體的進入超過氣體的排出，導致氣體傷害 (barotrauma)，(2)穿越 AEC 無法成功插入新的 ETT。

當氣體的進入量超過排出量，就會造成肺過度膨脹、張力性氣胸、縱膈積氣、皮下氣腫。這通常發生在進入的氣體相當多而排出氣體的空間非常小。故氣體以 jet ventilation 方式通過 AEC 進入肺部，最初時應該以附加的調節器限制 jetventilator 壓力在 25 磅/立方英吋(psi)，並且要限制吸氣時間少於一秒鐘。即使是最小的 AECs，在 25psi 壓力下，一秒鐘吸氣時間有接近 1.0 的氧氣吸入(當一條長的導管置入氣管內時，進入的氣體是非常的少)，將可提供維持生命的換氣支持。當臨床判斷病情有需要，則可使用附加調節器的 jet ventilator 隨著呼吸漸漸增加肺部潮氣容積。

如果圍繞著 AEC 的環狀氣體排出空間少於 4mm 口徑的 ETT，則因呼氣時間明顯延長而無法換氣，因此這 ETT-AEC 的組合就不能使用。最後，AEC 使用者必須知道插入 AEC 的深度，不只是增加插入的深度致增加氣管支氣管束穿孔的危險性，而且也會減少包圍 AEC 環狀空間氣體的排出。一般原則，在成人 AEC 的深度不能超過 26cm，當遇到阻力時也不可繼續插入 AEC。

即使是有使用 AEC 經驗者，在使用 50psi 壓力之 jetventilation 都有 11%氣體傷害發生率(在 45 例個案中有 5 件)，甚至有一例是在 20psi 壓力下發生。考慮氣體的傷害，低壓力、吸氣時間短、呼氣時間長和避免過深的插管深度是非常重要的。另外麻醉者必須警覺保持上呼吸道通暢，在喉頭出聲時不要使用 jet ventilation。如果使用喉鏡，則無法經過 AEC 插入氣管內插管的危險性將大大減少。理想的喉鏡，可幫助看清楚聲門上的通道及所遭遇到的阻力。氣管內插管頂端無法通過咽喉通常是因為碰到右邊的聲帶或是杓狀軟骨，正確的操作技術是 90 度逆時鐘方向旋轉氣管內插管(3 點鐘向 12 點鐘方向旋轉)。使用 AEC 有許多好處，但是一些原則和細節必須注意，並且安全正確的運用。就如許多常規一樣，簡化和了解如何減少嚴重合併症，就是有效的 AEC-ETT 組合。

[譯者評]插氣管內管是一項侵入性處置，若不謹慎以正確的技術執行，往往容易造成患者氣管支氣管的黏膜損傷出血，甚至穿孔的危險性也亦容易伴隨感染的發生。對重覆插管的病患而言，使用 AEC 無疑增加了插管過程的安全性，減少對患者的傷害，也可縮短插管所需要的時間，更可暫時以人工的方式供給氧氣，提供維持生命的換氣支持。但即使 AEC 提供了

如此方便的設計，仍然有賴於使用者正確的操作、熟練的技巧去執行，才能減少合併症的發生。

就使用 AEC 造成氣體傷害而論，以目前筆者工作的醫院中只有在小兒科患者少數使用 AEC 以 jetventilation 提供氧氣支持，相信在台灣使用的案例很少。因為 jetventilation 能提供的潮氣容積太少，對成人患者效益不大所以很少使用。而穿越 AEC 無法成功插入新的氣管內插管，除了與操作者正確而熟練的技巧有關外，另外就是患者本身氣管支氣管的缺陷和狹窄等因素所影響。無論如何注意使用 AEC 的原則和細節，安全正確的運用，就能將傷害減到最少。[顏碧秋摘評]

參考文獻

1. Benumof JL: Airway exchange catheters: simple concept, potentially great danger. *Anesthesiology* 1999; 91: 342-4.
2. Cooper RM: Extubation and changing endotracheal tube, airway management: principles and practice. In: Benumof JL, eds. Philadelphia: Mosby. 1996: 864-85.
3. Delima L, Bishop M: Lung laceration after tracheal extubation over a plastic tube changer. *Anesth Analg* 1991; 73: 350-1.