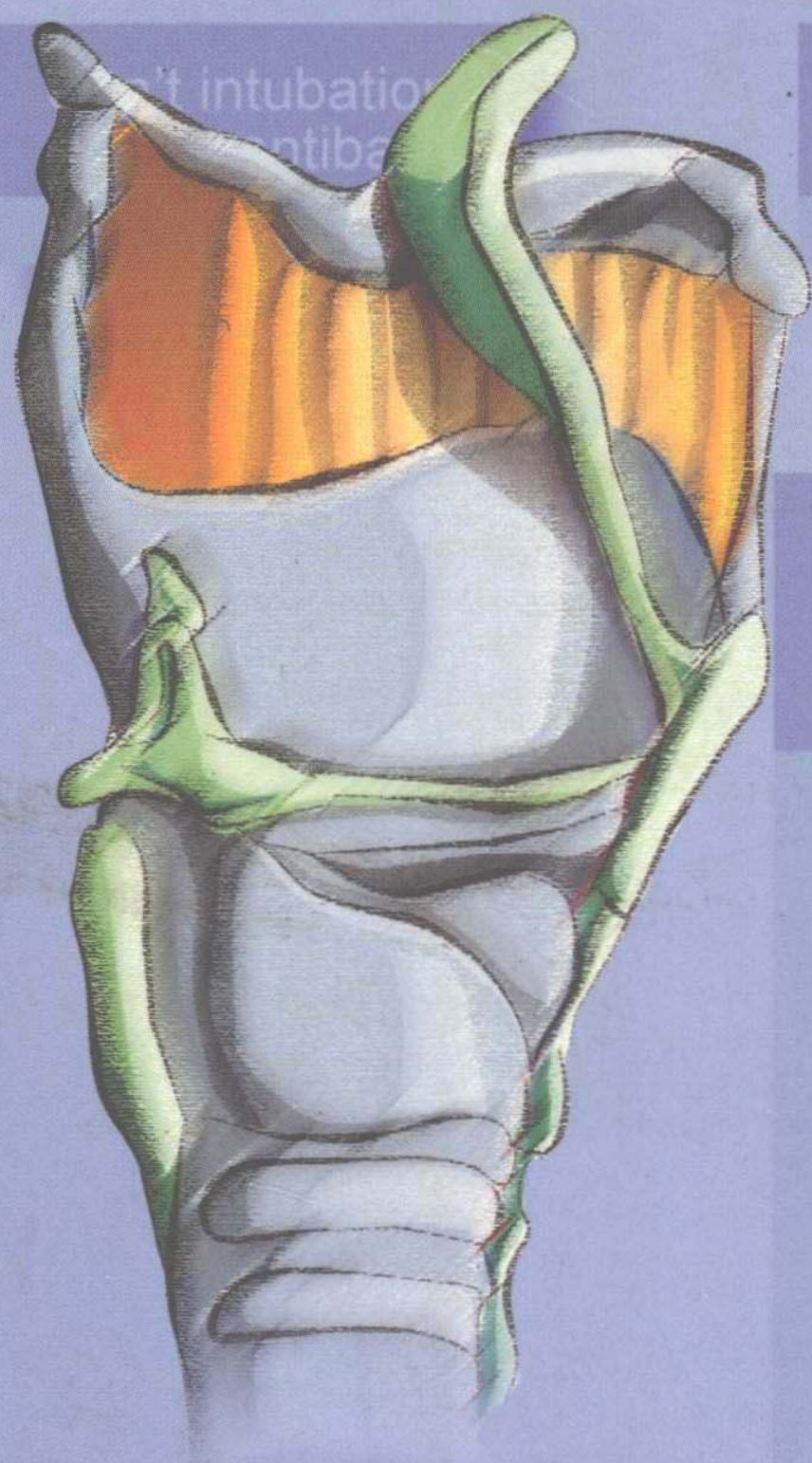


# AAALS Guide

## 實用高級呼吸道處置

### 臨床操作指引



主編 / 尹彙文  
編著 / 陳品堂  
許淑霞



合記圖書出版社 發行





# 實用高級呼吸道處置

## 臨床操作指引

主編 尹彙文

陽明大學臨床醫學研究所博士  
台北榮民總醫院麻醉部及外科加護中心主任  
中華民國重症醫學會秘書長  
ACLS指導員及聯合委員會委員

編著 陳品堂

中國醫藥大學醫學士  
台北榮民總醫院麻醉部總醫師

許淑霞

陽明大學醫學士  
台北榮民總醫院麻醉部主治醫師



合記圖書出版社 發行

實用高級呼吸道處置-臨床操作指引 / 尹彙文等  
編著. -- 初版. -- 臺北市：合記, 2004〔民93〕  
面；公分

ISBN 986-126-085-4(平裝)

1.急救

415.22

書名 實用高級呼吸道處置-臨床操作指引  
主編 尹彙文  
編著 許淑霞 陳品堂  
執行編輯 王雪莉  
發行人 吳富章  
發行所 合記圖書出版社  
登記證 局版臺業字第 0698 號  
社址 台北市內湖區(114)安康路 322-2 號  
電話 (02) 27940168  
傳真 (02) 27924702  
網址 <http://www.hochi.com.tw/>

總經銷 合記書局  
北醫店 臺北市信義區(110)吳興街 249 號  
電話 (02) 27239404  
臺大店 臺北市中正區(100)羅斯福路四段 12 巷 7 號  
電話 (02) 23651544 (02) 23671444  
榮總店 臺北市北投區(112)石牌路二段 120 號  
電話 (02) 28265375  
臺中店 臺中市北區(404)育德路 24 號  
電話 (04) 22030795 (04) 22032317  
高雄店 高雄市三民區(807)北平一街 1 號  
電話 (07) 3226177  
花蓮店 花蓮市(970)中山路 632 號  
電話 (03) 8463459

郵政劃撥 帳號 19197512 戶名 合記書局有限公司

西元 2004 年 5 月 10 日 初版一刷

本書定價 CNY280.00



## 院長序

ABCD是ACLS初次與再次評估的口訣。A及B是針對氣管及肺的處置；C及D是針對心血管系統的急救處置。一般而言，氣道的處置是相當危急，急救過程中產生缺氧現象可能導致醫療糾紛。氣道的急救處置需有完整的訓練，病患的安全才有保障。

ACLS二天的課程中，氣道的急救處置只佔一堂課，因此訓練內容只能偏重在插管技術及給氧方式的介紹，至於臨床上什麼狀況及什麼時機應該選擇何種最佳處置方式的決定，無法詳談它的整體概念。相對於院外急救，受限於急救器材取得的快慢和病患處理的早晚，有時急救無效，尚可諒解。在院內器材完備的情況下，急救的效果決定於訓練的品質與適時與否。

SARS疫情期間，麻醉專業醫療人員是負責SARS病人氣道的插管術，這個現象突顯在一般醫學教育訓練內容裡，氣道的急救處置較欠缺，醫療已進入全科全人的照護時代，第一線的緊急氣道處置不應該還是依循以往的照會方式，全靠麻醉專業醫療人員來執行。氣道急救處置需要完整的訓練，訓練之後，才能執行。執行之後，才有經驗。經驗是累積的，愈高愈能保障病患安全。AALS訓練課程的積極目標是保障病患安全。

本院尹彙文、陳品堂和許淑霞三位醫師在臨床工作之餘，編寫這本急救教學工具書，提供新進人員臨床操作指引，值得鼓勵，同時也希望同道先進，不吝指正。

台北榮總院長

李良雄



## 副院長序

知難行易，氣道的急救過程，分秒必爭，手操作的技術固然重要，在決策的決定上更是成敗關鍵，選擇了錯誤的器材，延誤了第一時間，終將造成不可挽回的悲劇。歷史是沒有如果的，生命應該也沒有，重症的處置也是，事後諸葛終究無法彌補一大堆如果的必然結果。只有事前虛擬反覆訓練，才是唯一的"補救"之道，所以說觀察是最積極的治療，教育訓練是最有效的投資，在急重症訓練更是鐵律。尤其在這波SARS的衝擊中，造成第一線急救醫護人員因為救別人卻反而要別人來救，還救不回來，站在醫學教育的角度來省思，毋寧是台灣醫學史上永遠的痛。

"教改"之前要先"改教"，也就是要改變教學的工具、邏輯與型式。急重症的訓練課程，其中的虛擬實境，一定要逼真，學員也要當真，才能到時玩真的。這本AALS訓練工具書，以中文編寫，把數位化多功能的"模擬人"（Simulator）當成真人，以模擬"實境"的訓練模式，不同於ACLS的"模擬人"更能假戲真做，應該絕對可以提高訓練的成效。接下來便是籌辦AALS的操作訓練課程，根據ACLS及AALS編寫各種綜合性的場景教案，提昇學員學習的興緻與效果，讓書本的知識能有半天的實際操作訓練。

在本書第三部份，數位化虛擬人之氣道訓練及ACLS操作訓練中，我們參考了澳洲等中心的經驗，在本院的急重症訓練課程中加入一部份這種教學模式，這可以替代在SARS疫情期間的急重症訓練，不必擔心大堂課的聚集訓練，造成感染的風險，而可以個別在中心的虛擬人進行數位化互動教學，這也是另一項重要的好處。

台北榮總副院長  
陽明大學急重症研究所所長

李建賢



## 師長序

氣道處置在急救訓練的內容中，一般都認為基本技術不難，大部份東方人的氣道也相對上處置比較容易，但是往往專家出手，功夫立見，可見訓練是很重要的，技巧更是精華所在。但奇怪的是，對於新進人員進入臨床前的氣道訓練，國內到目前都沒有一套較完整紮實的訓練課程，多半是紙上談兵，一旦處在真實情況，便慌了手腳。在進入21世紀，強調數位化學習，醫學倫理的主流趨勢下，善用數位模擬人的模型，設計一套為期半天的氣道訓練課程，是值得嘗試，進而驗證其成效。

目前超過1/3的美國醫學院擁有模擬人的模擬訓練中心，每年也有越來越多類似的中心成立，大部分都是用來作為訓練及教育，從舊式"See one, do one, teach one"的訓練模式，轉變成模擬實境的整合教育。曾有醫學教育家提出應加更重視利用模擬人的建議，他們認為利用這種方式更可促進醫學的終身學習。

在醫學倫理與病人安全的前提下，整合ACLS與AALS的訓練內容，強調虛擬人（Simulator）的訓練，利用數位化SimMan虛擬人，設計各種不同場景及目的的生動教案，希望能落實各級醫護人員的急重症訓練。

本書分成三部分，第一部份，第一至第七章細述各種氣道處置的技巧、方法與器材，偏重實證依據的decision-making訓練；第二部份，第八至十八章，強調技術操作的技巧，幫學員整理出常犯錯的陷阱，第三部份則是介紹利用數位化模擬人的訓練來加強ACLS及AALS的學習績效。有鑑於模擬人的各項優點，目前努力的方向為將氣道技術訓練、正確的臨床決斷及實境模擬三者合一，以提昇急救訓練成效！也希望經由這本書的發行，留給同道一個公評的依據，鼓勵年輕新進能加入修正傳承經驗，能提昇病人安全及醫療品質。

陽明大學醫學院院長

何積通

麻醉醫學會理事長

許中

重症醫學會理事長

謝毓光

急重症護理學會理事長

邱艷芳



# 作者序

在2003年與健盛、維謀和國良編寫完了一本以簡明易懂、強調流程化及操作口訣的ACLS的參考書後，就開始構思AALS的編寫邏輯及組織架構。我們無意標新立異，但是就急重症的訓練內容而言，AALS（Advanced Airway Life Support）相對於ACLS（Advanced Cardiac Life Support），是明確易懂的縮寫。這也正是我這十幾年來在急重症領域學習成長，直至今天當了老師，對這整個過程的一分用心。它一定是解剖圖解和操作流程要求更高的一本書，操作流程太繁瑣，圖示過於簡化，將使得新進學員無法充分意會學得氣道處置的技巧，它必須涵蓋氣道處置的專業經驗、最新實證知識與操作準則，才能建立學員整體的概念，才能有自信的處理臨床上的decision-making。在教材內容上，深淺及廣度的拿捏，的確有許多斟酌的空間，不過我們還是堅持信念，先跨出這一步，只為讓自己編寫一本中文的臨床氣道操作參考書的想法實現，為的是接受公評，為的是急重症新進人員。我們的用心是打破文字描訴實體的限制，以流程式的圖解，加強學員的學習效果。因為是第一版，做的不好，我們會努力繼續改進，只要對訓練品質能盡上一份心力就值得了。希望諸位先進同道，在專業及各種角度給予我們最嚴謹的指正，我們會隨時隨地依實證新知修正錯誤，讓這本書發揮它最大的功德。

我和淑霞在接受麻醉專科訓練至今也近18個年頭，在品堂大夫完成總醫師訓練後，嘗試著一起來整理並重新編輯一套比照我們之前已整理出版的ACLS訓練課程模式的氣道操作訓練課程：AALS，期能落實各站氣道操作課目的教學效果，讓學員不但學到技術上的特殊心得，更能有通盤的氣道處置流程的decision-making概念，希望對非麻醉專科的各級醫護人員，能有較好的氣道專業訓練，建立自信，提昇病人急救安全與品質，以補足ACLS在急重症氣道訓練內容上的不足。

這本書的編纂邏輯和我們上一本ACLS——臨床操作指引是一致的，是定位在工具書的形式而非參考書目，我們要讓參加訓練的新進學員能有一套前後一貫的教材，方便學員在事前預習而且事後"反覆的複習"，不因不同老師在實授課程中，迫於時間有限、教材軟體不具體、單以口述及示範，而使得不少的學員在完成訓練後，隔天就歸零了。尤其我們很用心於中文表達上的自我要求，要以儘可能淺顯、明確、生動、易記的用詞來描述操作的技巧及決



策過程，否則一定斷線，教學效果會大打折扣。這本臨床氣道操作的工具書是特別為了護理師及醫療相關急救人員的訓練編寫，當然，初版一定離理想還差很遠，希望各位前輩同道，持續地給我們指正與建議，這將是我們最需要的回饋。

在此要謝謝教學研究部何橈通主任及麻醉部蔡勝國主任以及郭正典主任的支持，在臨床技術中心成立之初，編列預算添購了籌辦此AALS訓練班所需各站的模擬人模型，及各種氣道處置設備及器材。從籌畫AALS訓練課程的構想到這一波SARS的衝擊，這一段過程中，提醒了我們自己，只有加快腳步，跟上時代，超越自己，絕對不要原地踏步才能免於被自己淘汰，台北榮總有此環境可以實現我們的一點理想，是我們最引以為傲的地方。急救是team work，編寫急救工具書當然也是team work，淑霞、品堂和我特別要謝謝黃英哲大夫及林佩玲小姐在編輯流程的統籌，徐文國先生在器材及操作步驟的拍攝，駱建宏、曾聖文先生及林佳慧小姐在模擬人操作的協助，更重要的是陳淑娟小姐在美編架構及流程圖的設計，以及我們台北榮總麻醉部同仁及外科加護中心輪訓實習醫師的修正與校稿，當然台北榮總臨床技術訓練中心的專科護理師巫春蓮、楊惠文及程雅琳小姐的大力配合協助，這本書才能在不算長的時間完成。

另外，我們要在此謝謝李德譽教授，陳國瀚、唐高駿、王志中、呂炳榮、汪志雄、陳昭良、吳世銓、蔡玉娟、孫維仁、侯清正及陳日昌、石明煌等各位主任先進在這幾年中，讓我們能將從一系列學會的氣道研討會上學到的啟發與指導、同儕討論及互動的心得及內容編輯在這本工具書。另外，由於陽明大學副教務長陳祖裕教授的支持，我們AALS已在PGY1的訓練課程中實際推展，目前看來，成效不錯，比以往又進了一階，我們會繼續改進這一套AALS的氣道急救訓練課程。我們同是盡我們專業的責任，各以不同的方式，提昇台灣醫學教育中氣道訓練的品質，以保障病患安全，減少醫療悲劇。當個醫生，沒有什麼比這更重要的了。

我希望也相信這是另一個開始，鼓勵我們優秀的後進以這一點點粗工的基礎，傳承接棒，陸續修正補充新的實證資訊及你們這一世代的教與學的邏輯，繼續教你們另一世代的新進，才是我們理想中的目標，"終身學習，不進則退"，以我現在專業的歷練可是深深的體會這句八股詞。

尹彙文 · 陳品堂 · 許淑霞



## Part I 氣道評估及處置流程

|   |                 |     |
|---|-----------------|-----|
| 1 | 氣道解剖結構與通氣/給氧    | 3   |
| 2 | 呼吸停止與呼吸窘迫的處理    | 11  |
| 3 | 困難氣道處置的預測評估     | 17  |
| 4 | 氣道輔助器材          | 37  |
| 5 | 暢通呼吸道的的方法       | 133 |
| 6 | 氣道處置流程          | 139 |
| 7 | 快速插管與Sellick操作法 | 147 |

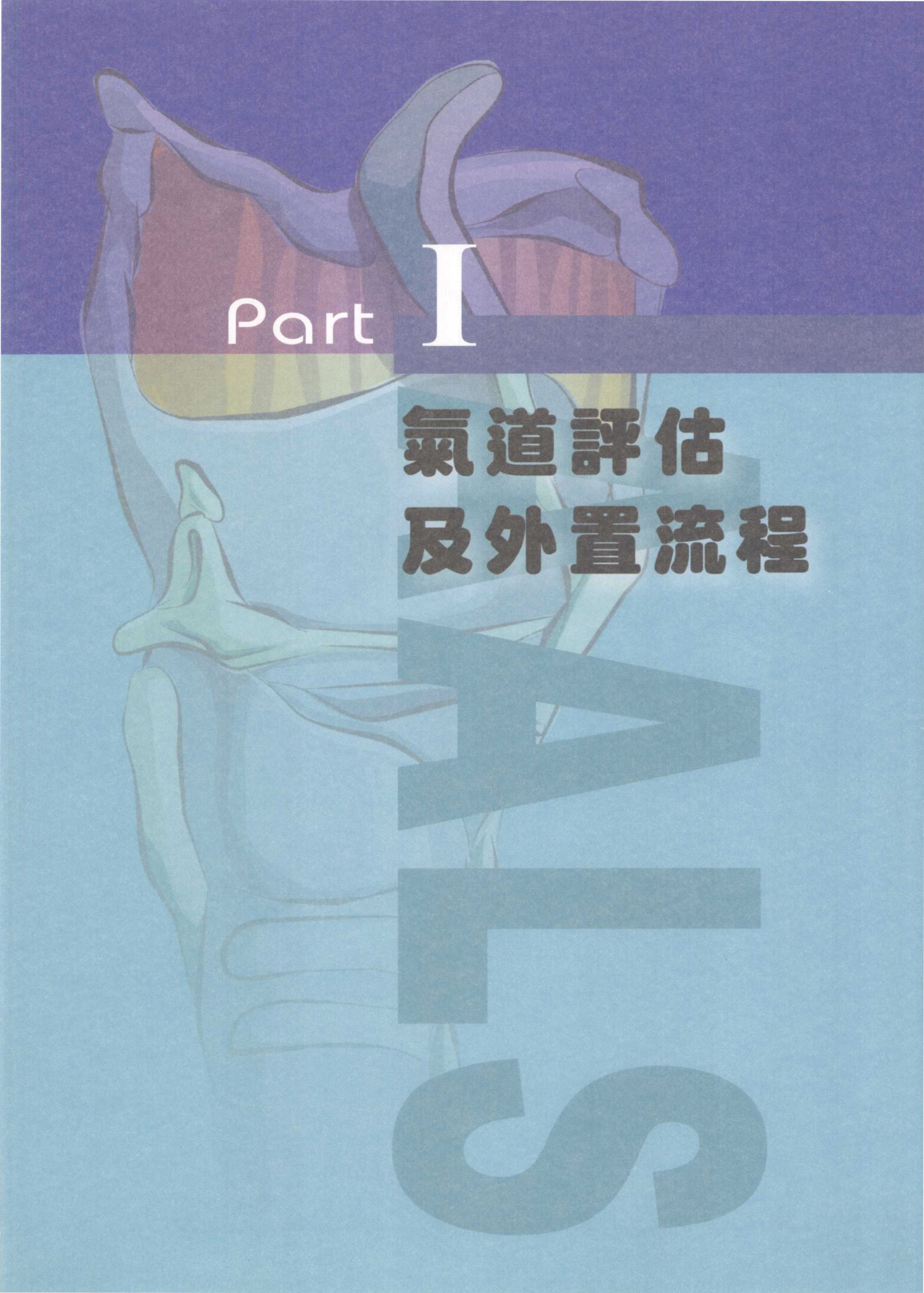
## Part II 操作技術

|    |           |     |
|----|-----------|-----|
| 8  | 氣道暢通及輔助器材 | 155 |
| 9  | 袋瓣罩 (BVM) | 165 |
| 10 | 喉罩 (LMA)  | 173 |
| 11 | 氣管內管插管    | 199 |
| 12 | 氣管食道聯合管   | 217 |
| 13 | 光源導引式插管   | 225 |
| 14 | 支氣管鏡協助插管  | 237 |
| 15 | 逆行性氣管插管   | 251 |
| 16 | 環甲膜切開術    | 263 |
| 17 | 經皮氣切術     | 275 |
| 18 | 單肺通氣      | 291 |

## Part III 未來急救訓練之展望

|    |                    |     |
|----|--------------------|-----|
| 19 | 氣道訓練的進展            | 309 |
| 20 | 結合ACLS及AALS的急救訓練課程 | 317 |





Part

I

**氣道評估  
及外置流程**







# 1

## 氣道解剖結構 與通氣/給氧

### Airway Anatomy and Ventilation/Oxygenation

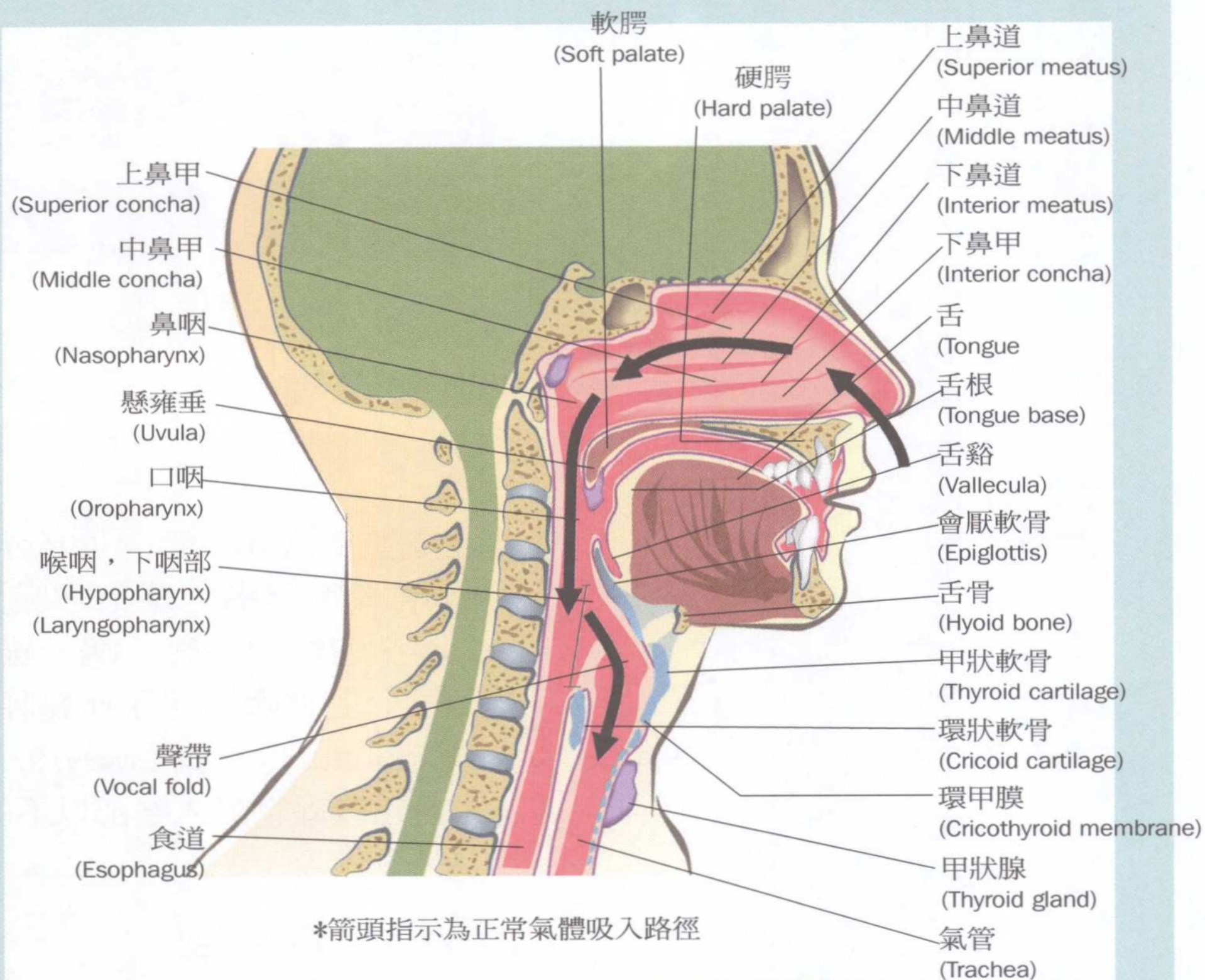
氣道處置(airway management)的氣道 (airway)，其實指的是上呼吸道 (upper airway)，包含口、鼻、咽、喉、氣管、支氣管。上呼吸道除了作為呼吸的通氣管道 (conduction pathway)外，亦用來防止食物或異物吸入喉部以下的氣道！

- 04 (一)氣道解剖
- 04 (二)咽喉部結構
- 05 (三)口咽喉結構及說明
- 06 (四)環狀軟骨
- 07 (五)環甲膜
- 07 (六)氣管結構及說明
- 08 (七)肺部結構

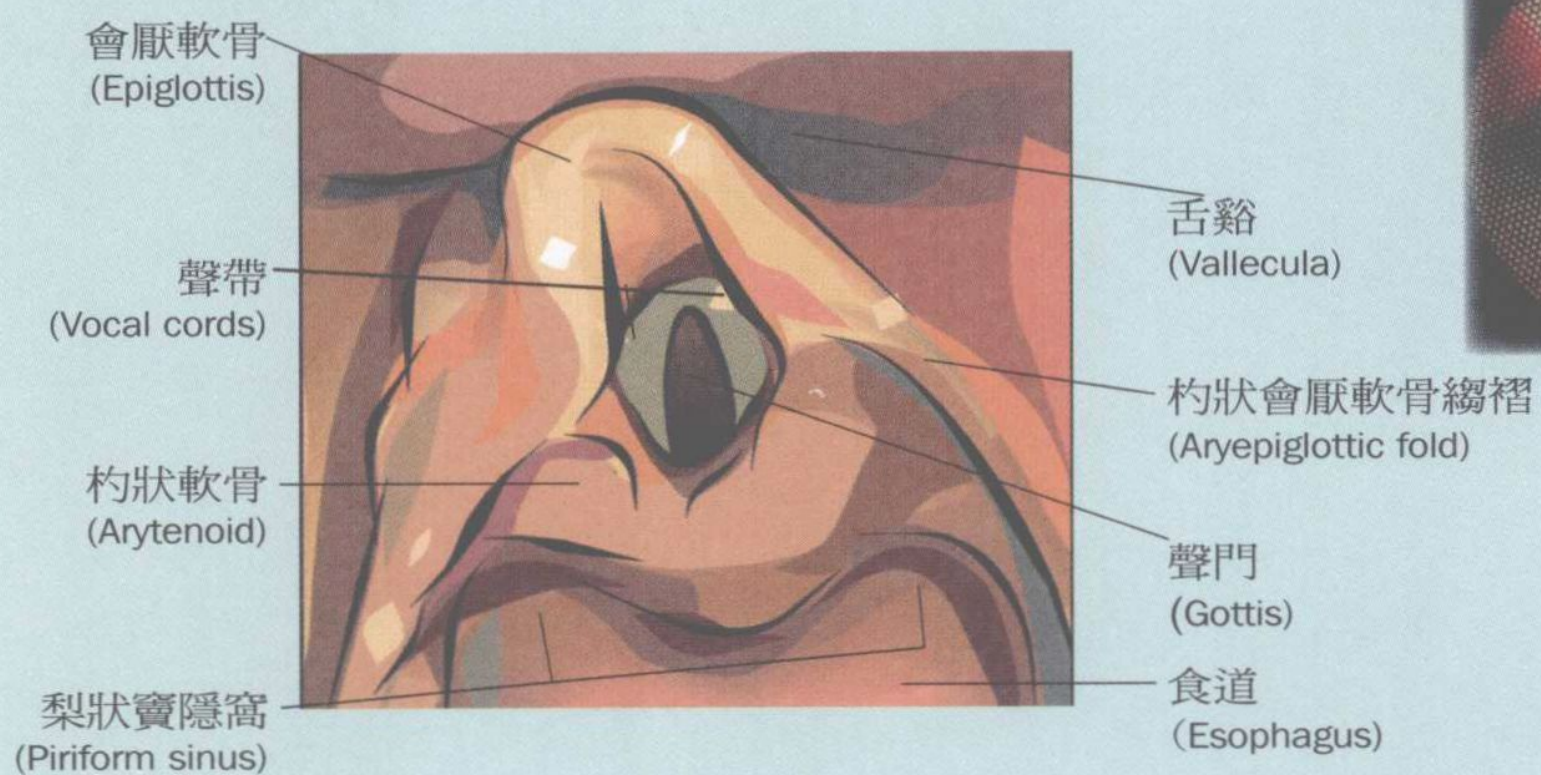


## 一. 氣道解剖

01



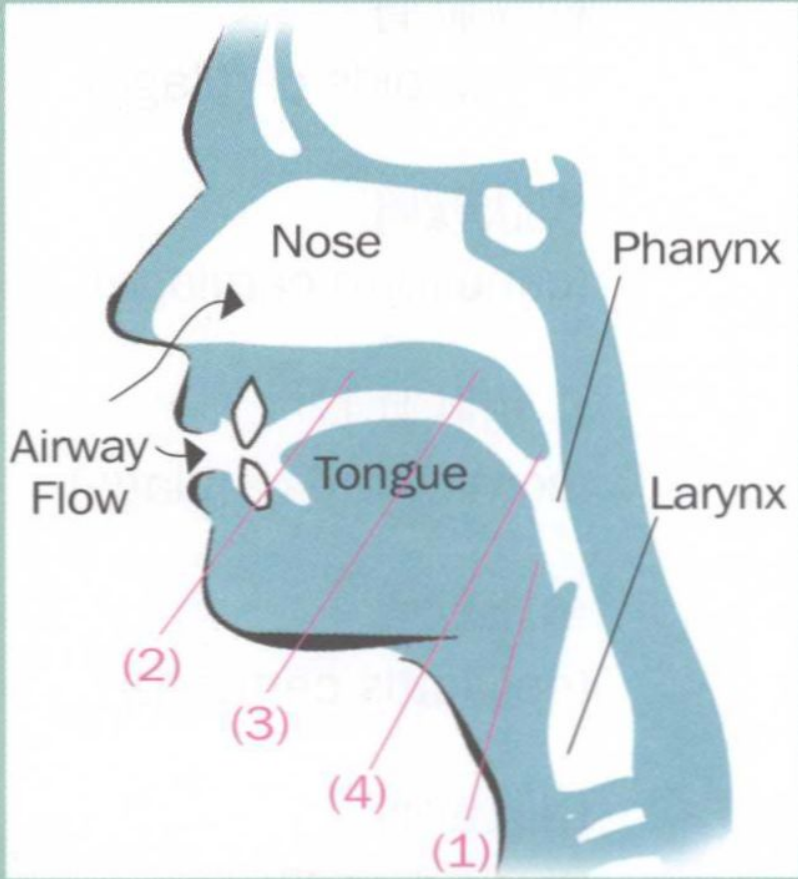
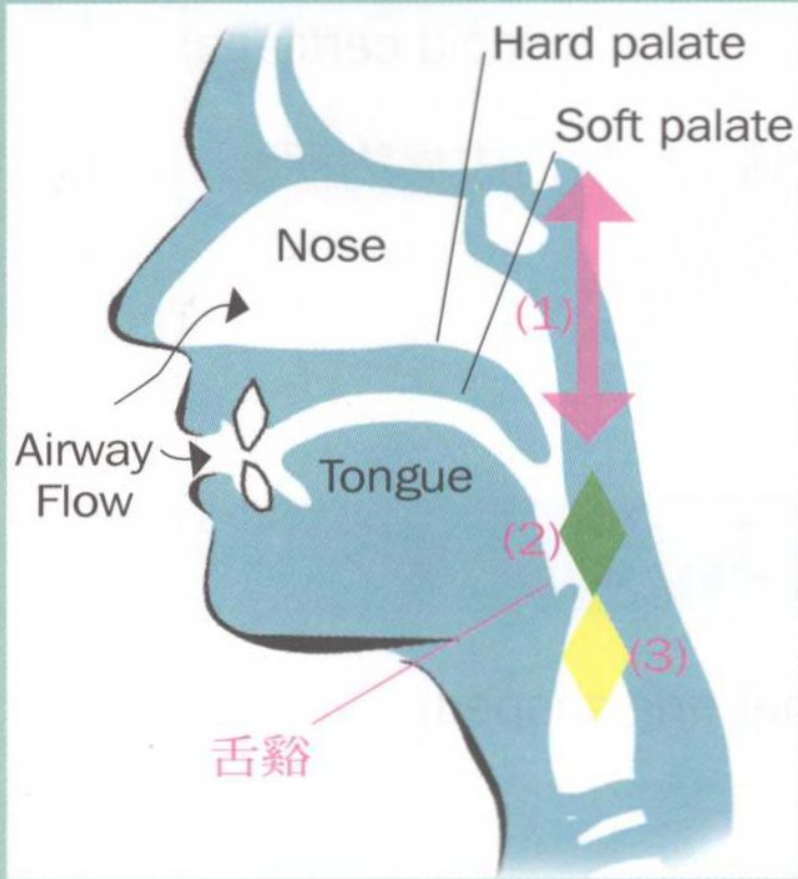
## 二. 咽喉部結構







### 三. 口咽喉結構及說明

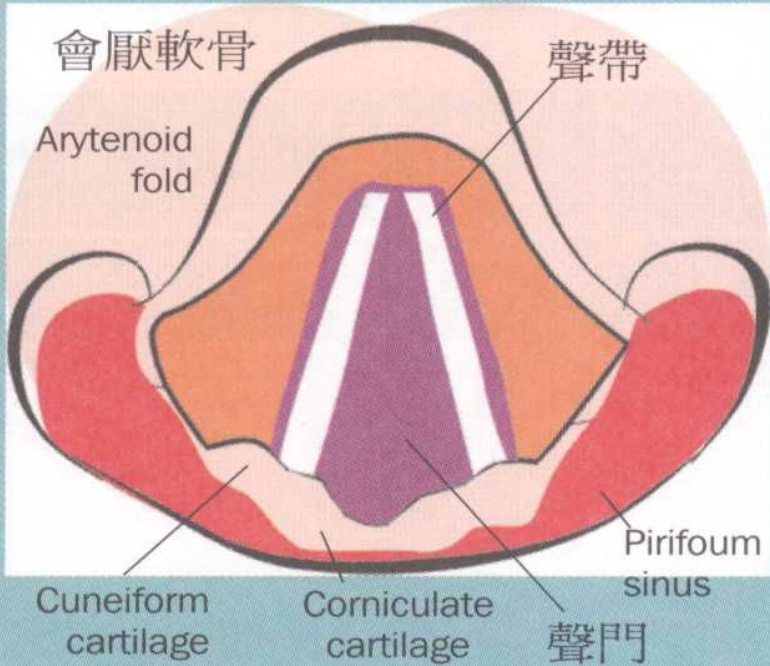
|                                                                                                  | 解剖名稱                                                     | 解剖部位                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|
| 鼻                                                                                                | 成人正常呼吸之通道                                                |                        |
|                                                                                                  | 上、中、下鼻道<br>(meatus)                                      |                        |
|                                                                                                  | 上、中、下鼻甲<br>(concha)                                      |                        |
| <div>口</div>  | 進食及呼吸之通道                                                 |                        |
|                                                                                                  | 舌                                                        | 進食、構音功能                |
|                                                                                                  | 舌根(tongue base) <sup>(1)</sup>                           | 失去呼吸道肌肉張力時，容易後墜阻塞呼吸道   |
|                                                                                                  | 硬腭(hard palate) <sup>(2)</sup>                           | 口腔前上部                  |
|                                                                                                  | 軟腭(soft palate) <sup>(3)</sup>                           | 口腔後上部                  |
|                                                                                                  | 懸壅垂(uvula) <sup>(4)</sup>                                | 軟顎最末端，呈紡錘狀             |
| <div>咽</div>  | 口、鼻之最終共同開口，食物及氣體進出通道                                     |                        |
|                                                                                                  | 鼻咽部(nasopharynx) <sup>(1)</sup>                          | 懸壅垂以上之咽部               |
|                                                                                                  | 口咽部(oropharynx) <sup>(2)</sup>                           | 懸壅垂至會厭軟骨               |
|                                                                                                  | 下咽部 <sup>(3)</sup><br>(hypopharynx)；亦稱<br>laryngopharynx | 會厭軟骨以下                 |
|                                                                                                  | 舌豁(vallecula)                                            | 舌根與會厭軟骨之間空隙，插管時喉頭鏡置放位置 |





01

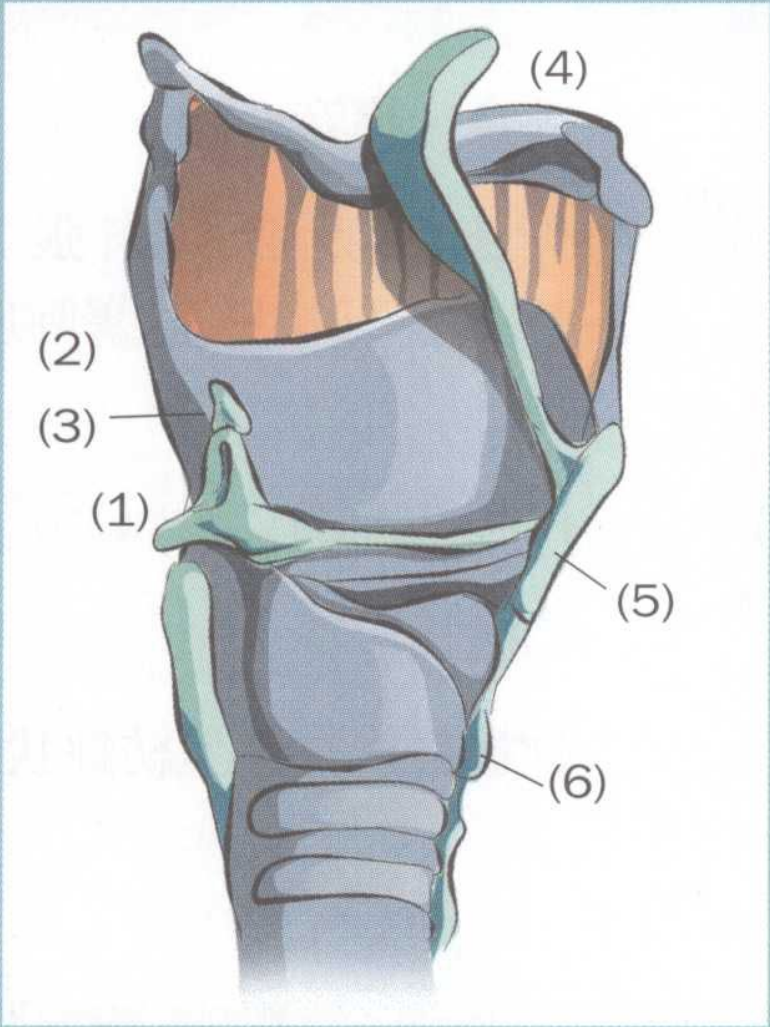
喉



氣體進入氣管之開口，主要由軟骨構成

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| 會厭軟骨(epiglottis) | 在吞嚥時，可以將聲門蓋住，避免嗆到或吸入食物 |
| 聲帶(vocal cords)  | 發聲構音結構，為聲門之兩側          |
| 聲門(glottis)      | 氣體進入氣管之開口，略呈三角形        |

喉部軟骨



控制喉部之發聲

|    |                                                 |
|----|-------------------------------------------------|
| 成對 | 杓狀軟骨 <sup>(1)</sup><br>(arytenoids cartilage)   |
|    | 楔狀軟骨 <sup>(2)</sup><br>(cuneiform cartilage)    |
|    | 小角狀軟骨 <sup>(3)</sup><br>(corniculate cartilage) |
| 單一 | 會厭軟骨 <sup>(4)</sup><br>(epiglottis cartilage)   |
|    | 甲狀軟骨 <sup>(5)</sup><br>(thyroid cartilage)      |
|    | 環狀軟骨 <sup>(6)</sup><br>(cricoid cartilage)      |

梨狀竇隱窩(piriform sinus)

喉部兩側下方隱窩，容易造成異物梗塞

食道

進食管道

四. 環狀軟骨(Cricoid cartilage)

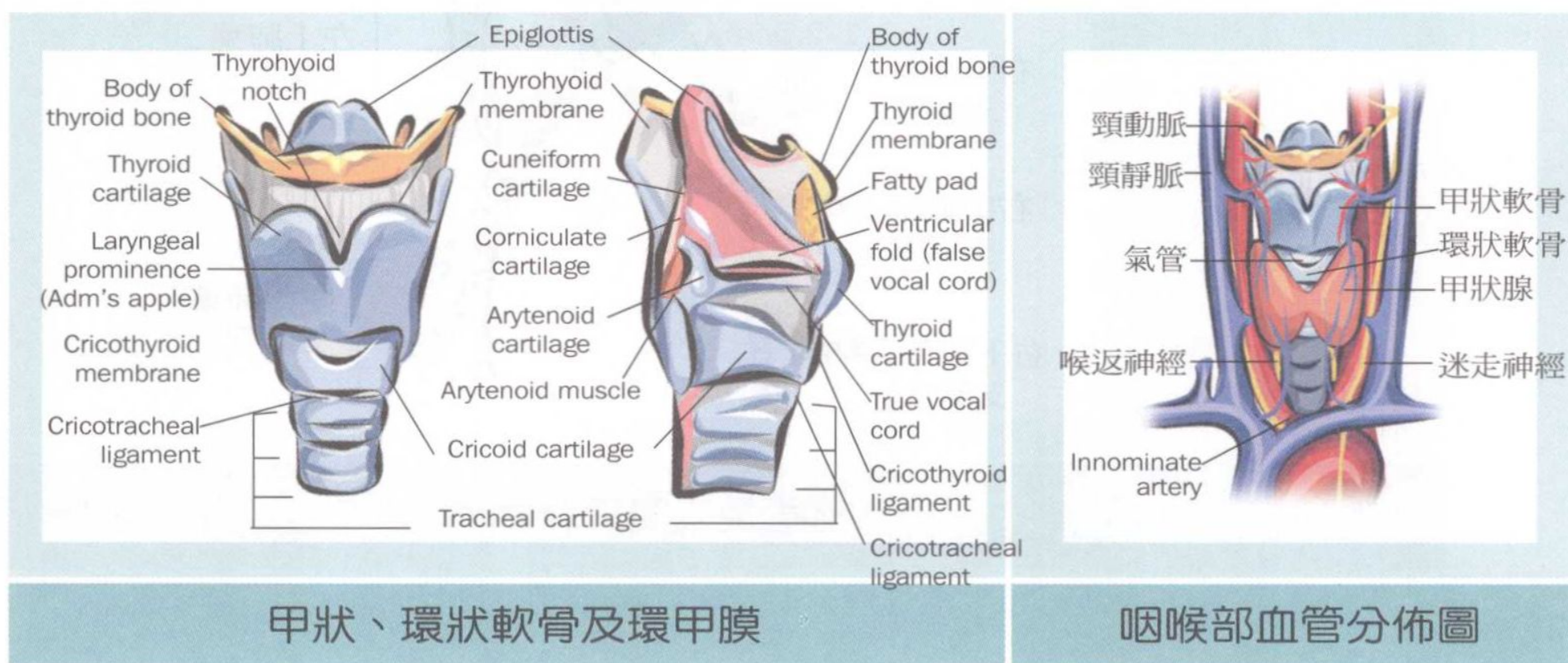
氣道中唯一一個環型軟骨，呈圖章戒指型(signet ring shaped)  
前矮後高  
前：1 公分  
後：2公分





## 五. 環甲膜(Cricothyroid membrane)

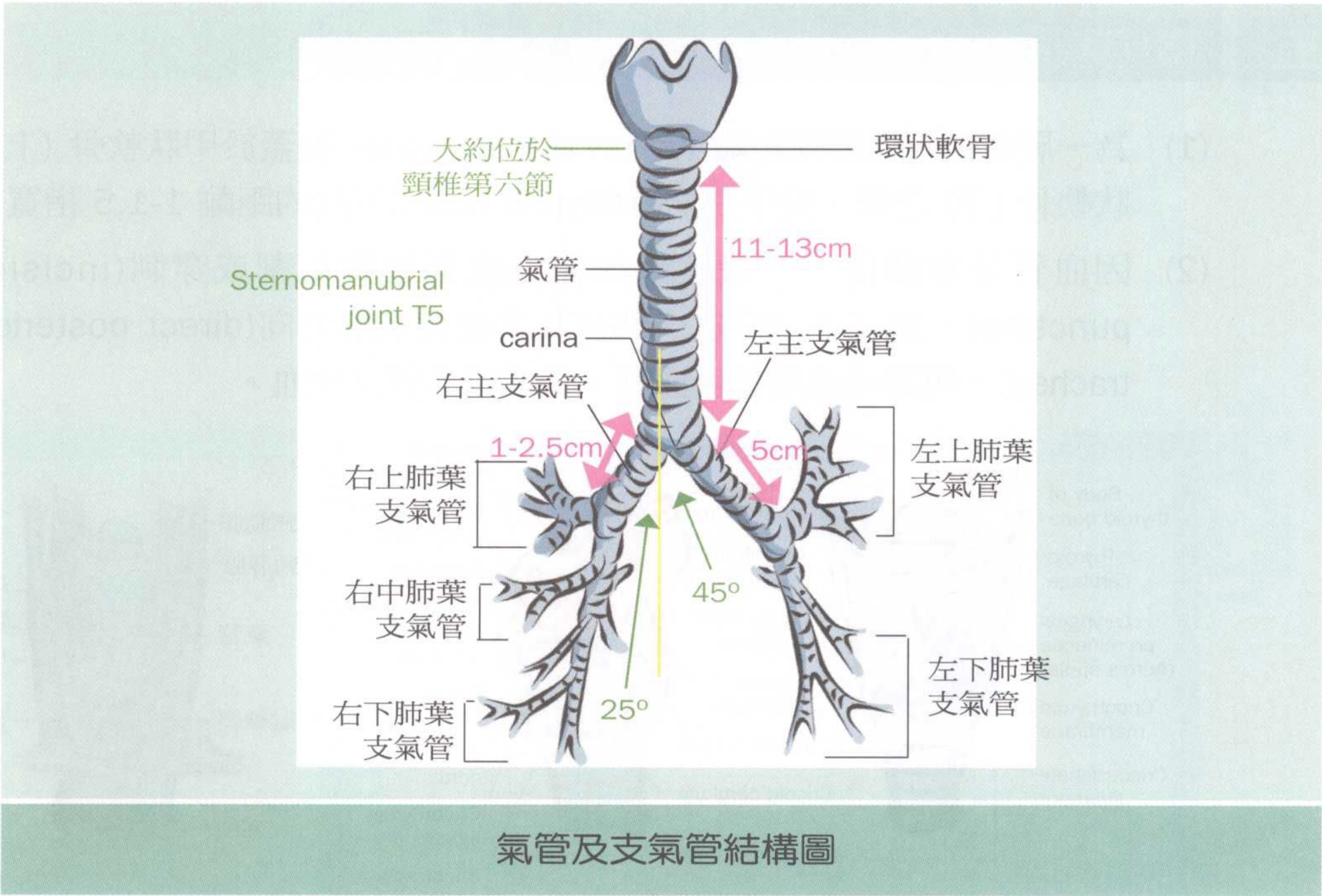
- (1) 為一層黃色彈性結締組織 (yellow elastic tissue) 覆蓋於甲狀軟骨 (上) 及環狀軟骨 (下) 之間，由甲狀切跡(thyroid notch)至此約距離 1-1.5 指寬。
- (2) 因血管分布關係，一般建議如需在此區域做切割或穿刺(incision or puncture)，選在下三分之一部位及直接向後的方向(direct posteriorly to trachea)，可避免直接傷害血管，造成不必要之出血。



## 六. 氣管結構及說明

|                     |                                                                                                                                                                                             |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 氣管(trachea)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>由17-18 個C 型軟骨(C shaped cartilage )組成</li> <li>由聲門始，終止於氣管隆凸(氣管嵴；carina)總長約15公分</li> <li>若由環狀軟骨至氣管隆凸總長約11-13公分</li> </ul>                              |
| 氣管隆凸(氣管嵴；carina)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>支氣管分支處，位於胸椎第五節(T5)</li> </ul>                                                                                                                        |
| 主支氣管(main bronchus) | <ul style="list-style-type: none"> <li>氣管於氣管隆凸下分為左右主支氣管(left and right main bronchus)</li> <li>右主支氣管(right main bronchus)因內徑較左主支氣管大，由氣管分出時角度較小 (較直)，所以當異物吸入或插管過深時，大部分都會進入右側主支氣管。</li> </ul> |





氣管及支氣管結構圖

七. 肺部結構

|                               |                                                        |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 肺葉(lobe)                      | 左肺：共兩葉(上、下)<br>右肺：共三葉(上、中、下)                           |
| 肺葉支氣管<br>(lobar bronchus)     | 至肺葉的支氣管分支                                              |
| 肺小葉<br>(肺節；lung segment)      | 在每個肺均有十個功能互相獨立無關聯的單位(獨立的血管、支氣管、肺組織)                    |
| 肺節支氣管<br>(segmental bronchus) | 供應肺小葉的獨立支氣管                                            |
| 肋膜(pleural)                   | 肺臟最外部雙層薄膜結構，可作為潤滑及幫助呼吸                                 |
|                               | 外層：壁層肋膜(parietal pleural)<br>內層：臟層肋膜(visceral pleural) |
|                               | 壁層及臟層肋膜之間正常時存在約 4-5 mmHg的負壓，在吸氣時扮演重要角色                 |