

序

支气管鏡与食管鏡的应用,在我國虽然年代不多,但近年來,已經有了很大的發展。因为解放后的新中國,人民的物質文化生活逐漸提高,医藥衛生常識普遍增長。人民有了疾病,都要求而且有能力得到適當的治療。由於这些客觀的要求,医学也跟其他科学一样,有了空前的發展。隨着这种新的浪潮,支气管鏡及食管鏡已就成为診療上普遍应用的工具。

支气管鏡与食管鏡使用的初期,祇为取除气管和食管異物而已。近年來,支气管鏡与食管鏡檢查,已成为胸腔疾患在診斷与治療上不可缺少的一种方法。根据統計,近年對於气管和食管異物的取除,僅占支气管鏡与食管鏡的使用率的2%。此非由於異物的減少,而是証明了支气管鏡与食管鏡使用範圍的擴大。作者有鑒於支气管鏡与食管鏡使用的重要性,乃將我幾年來为教学而寫出的支气管鏡与食管鏡学講义,加以修改補充,編成这本小冊。

內容分为五章:第一、二兩章叙述气管、支气管与食管的解剖,着重於鏡檢的实用解剖。第三章經口內診鏡檢查法,將使用的專門器械,麻醉方法,手術步驟及各种鏡檢的適應症和禁忌症,都一一詳細叙述。第四章經口內診鏡使用法的应用,着重於支气管鏡与食管鏡檢查所見。第五章气管与食管異物。作者尽量多用插圖协助文字說明。全部約計八万字,插圖共七十餘幅,係以線條圖为主,旨在使讀者得到簡明的認識。線條圖大都採自外文参考書籍。个人学識淺薄,經驗不足,涉獵文献不多,难免叙述問題不够充实正確。尚望國內專家提出指正,得以改進。

梁福臨寫於

青島山东大学医学院耳鼻喉科。

1955年12月

目 錄

發展簡史	1
第一章 气管与支气管分支的解剖	5
气管	5
主支气管及分支	7
有關支气管鏡檢查的气管与支气管分支的实用解剖	10
支气管肺段	17
气管与支气管的運動	20
第二章 食管解剖	21
食管長度	21
食管直徑	23
食管方向	24
食管構造	25
食管運動	26
第三章 經口內診鏡檢查法	26
X線檢查	27
喉头X線檢查	27
气管、支气管与肺的X線檢查	27
食管X線檢查	28
經口內診鏡檢查所应用的器械	29
手術前病人的準備	40
麻醉	40
直達喉鏡檢查術的麻醉法	41
支气管鏡檢查術的麻醉法	42
食管鏡檢查術的麻醉法	43
可卡因急性中毒的處置	44
術前器械準備	44
病人的体位	45
直達喉鏡檢查術	46

手術步驟	46
直達喉鏡檢查術的困難	49
直達喉鏡檢查術的合併症	50
直達喉鏡檢查術後的護理	51
直達喉鏡檢查術的適應症	51
直達喉鏡檢查術的禁忌症	51
支氣管鏡檢查術	52
手術步驟	52
支氣管鏡檢查術的困難	56
支氣管鏡檢查術的合併症	57
支氣管鏡檢查術後的護理	57
支氣管鏡檢查術的適應症	57
支氣管鏡檢查術的禁忌症	58
食管鏡檢查術	59
手術步驟	59
食管鏡檢查術的困難	62
食管鏡檢查術的合併症	63
食管鏡檢查術後的護理	63
食管鏡檢查術的適應症	63
食管鏡檢查術的禁忌症	64
第四章 經口內診鏡使用法的应用	65
支氣管擴張	65
肺膿腫	66
肺萎陷	68
氣管及支氣管結核	69
氣管及支氣管腫瘤	71
食管化學傷	73
食管炎	73
食管狹窄	74
食管消化性潰瘍	74
賁門痙攣	74
食管憩室	75
食管結核	76
食管腫瘤	77
第五章 氣管及食管異物	78

發展簡史

1806 年德國法蘭克福 Bozzini 氏曾經第一次應用一種管形器械，作觀察人體內部體腔及管道的嘗試，當時曾遭受維也納醫學會的反对，認為是一種兒戲，為無用之舉，並不能達到一定的效果，但這一次的試驗，總是內診鏡檢查的開端。

1824 年波斯頓 Fisher 氏曾經試用一面凹鏡與雙凸面鏡，並用燈光作為光源進行內診檢查。

1853 年巴黎 Desormeaux 氏曾經苦心研究十三年之後，對於尿道與直腸的內診檢查始達成功，這是首次提高了內診鏡的檢查法。

1868 年德國 Kussmaul 氏在 Freiburg 科學會上，曾報告過他本人對於食管檢查獲得成功的經過。他曾利用一個吞劍者應用 Desormeaux 氏膀胱鏡作過食管檢查，所以毫無疑問的 Kussmaul 氏是第一次完成了食管鏡檢查。

1895 年德國 Kirstein 氏發明頭燈（圖 1）。

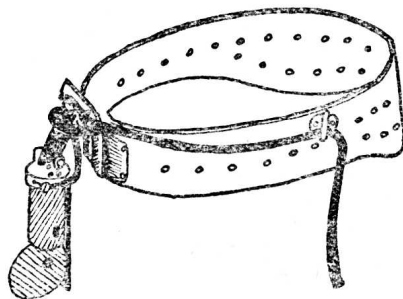


圖 1. Kirstein 氏頭燈

1897 年德國 Kirstein 與 Killian 兩氏借頭燈反射光，並用 Killian 氏的直管喉鏡（圖 2）檢查喉頭。又用 Killian 氏的裂開喉鏡（圖 3）插入 Killian 氏的支氣管鏡（圖 4），作支氣管與支氣管的檢查，獲得成功。同時 Killian 氏曾經取出過一個支氣管的異物。此

後 Killian 氏又藉头灯的反射理論，在內診鏡的近端附加上一个反射灯光的裝置(圖 5)。

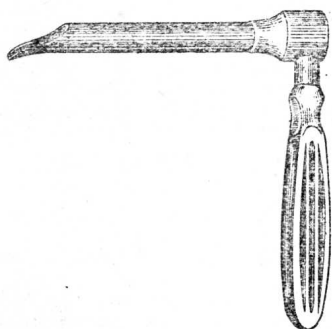


圖 2. Killian 氏直管喉鏡

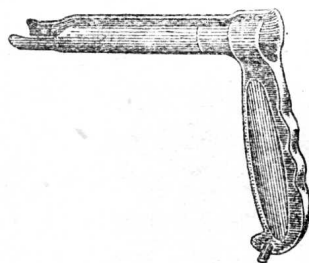


圖 3. Killian 氏裂開喉鏡

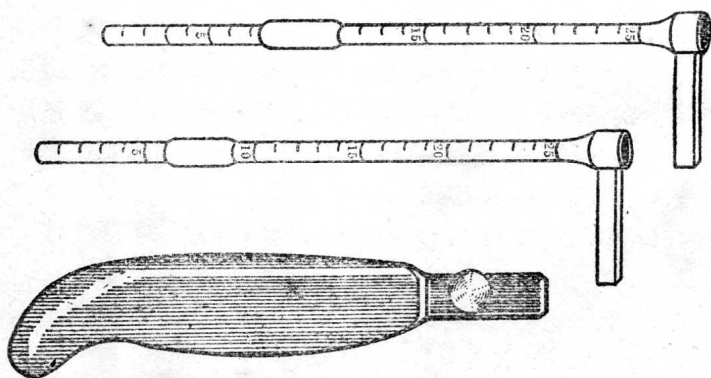


圖 4. Killian 氏支氣管鏡

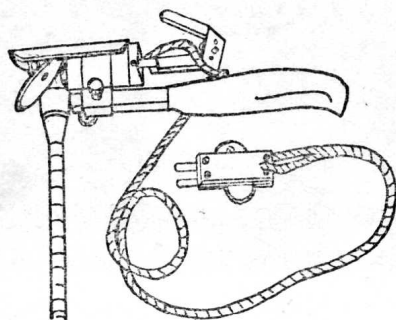


圖 5. Killian 氏反光支氣管鏡

从此就有第一个在近端有反光的食管镜器械出现。以后又有 Kahler 氏; Bruning 氏; Hasslinger 氏等人的研究改良(圖 6)。

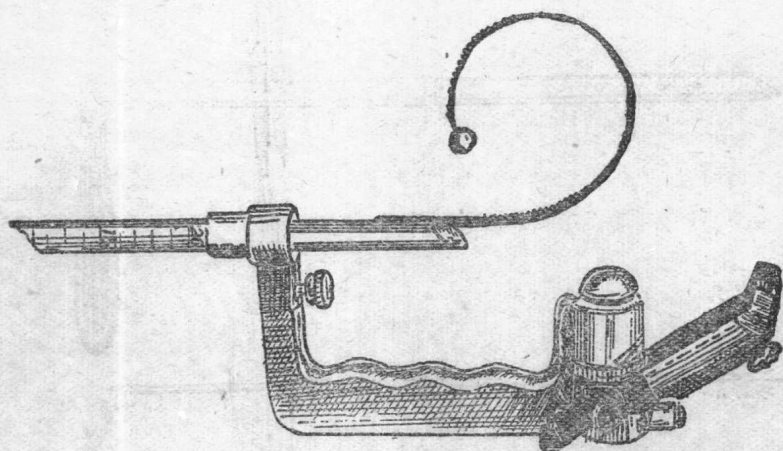


圖 6. Bruning 氏反光支气管鏡

1902 年 Einhorn 氏發明在食管鏡管壁上附加一條裝載燈心的細管, 灯泡放在食管鏡的遠端(圖 7)。

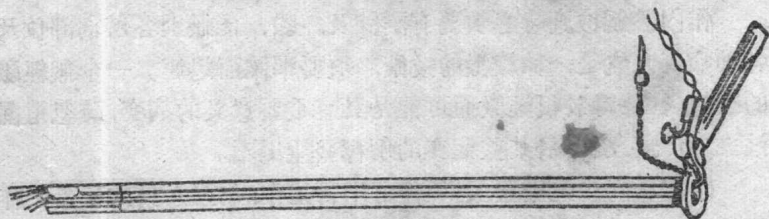


圖 7. Einhorn 氏食管鏡

1905 年 Chevalier Jackson 氏又改良了 Einhorn 氏器械, 成為現代一般应用的 Jackson 氏內診鏡(圖 8)。

Jackson 氏內診鏡的優點: 鏡管直徑較小, 使用便利, 不容易損傷病人体腔; 鏡的光源在遠端, 在進行深入檢查時, 視野比較光亮, 可以減少盲目插入的危險, 對病人比較安全。

在十九世紀末年, 那時使用支气管鏡與食管鏡的目的是以取氣道與食管異物為主。以後逐漸認識到使用內診鏡能直接窺視病

變部位、大小、形狀。對於氣管、支氣管、肺及食管疾病的診斷與治療，都具有非常重大的價值。

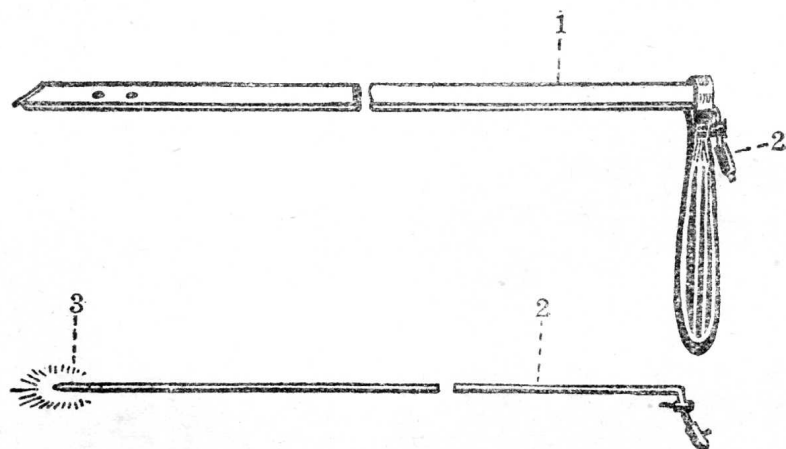


圖 8. Jackson 氏支氣管鏡

1. 支氣管鏡 2. 燈心 3. 燈泡

所以現在使用支氣管鏡與食管鏡作疾病的診斷與治療已占病例的98%。它已經远远超过於異物取除的用途。

作內診鏡檢查時必須要有訓練及經驗，能識別各解剖部位及各種病變。它是一種細緻的技術，須要準確而迅速。一個無經驗的醫師，往往對於很輕微而可能是具有重要意義的病變，疏忽遺漏過去；有時可能對於某些病變的解釋發生困難。

為完成內診鏡檢查，必須作好準備工作：加強人員的配備，作好病人的麻醉，器械要齊全，要檢查吸引機、電線、燈泡等是否好用。以便在操作進行中不發生任何障礙，而能達到順利完成檢查的目的。

第一章 气管与支气管分支的解剖

气 管

气管位於頸部正中線，介於甲狀腺、升主動脈及胸腺的後方与食管的前方。从頸部第六頸椎的水平面起始，上接喉頭，經胸腔入口到達胸部，在胸骨頸切迹以下稍向右側偏斜，共有 16—20 个不完整的軟骨环，其上部 6 个軟骨环在胸骨柄以上可以觸到，其餘 10—14 环，在胸腔之內，是活動的。气管的後面呈扁平狀，因此气管橫徑（成人男性 2 厘米）大於其前後徑（1.5 厘米）。一般成人在第五胸椎的上緣，从气管分支部分出左右兩主支气管（圖 9, 10）。气管分支部的水平面，依年齡而不同，初生兒的气管分支部与第三胸椎相对，6 歲兒童与第四胸椎相对，10 歲以後到成人的位置都是与第五胸椎相对。

气管長度：由环狀軟骨下緣到气管分支部，在成人全長約 10—12 厘米。由門齒到气管分支部的距离約 25—27 厘米。

气管構造：气管是一条軟骨膜样管，管壁由軟骨环支持以防塌陷，气管壁包括粘膜層，粘膜下層，軟骨及軟骨外的纖維肌層。

粘膜層：在寬闊的基膜上包括假複層纖毛柱狀上皮，其中參雜着杯狀細胞。在基膜下有一層網狀組織，內含淋巴球，此層之外，尚有一層參雜縱行彈力纖維的緻密層。

粘膜下層：为疏鬆的結締組織，內含漿粘液腺。腺管開口於粘膜，此層与軟骨环的軟骨膜相接。

軟骨外的纖維肌層：包括有血管、淋巴管及神經，此層与外軟骨膜相連接。

軟骨：是一系列馬蹄形的透明軟骨环，開口向背面，占气管壁的前三分之二。每个环皆为环行緻密的結締組織所圍繞。兩軟骨环之間为彈性纖維膜所連接。在背部軟骨环的開口处，有纖維及橫行的平滑肌組織，多半附着於軟骨环的末端，有時伸入軟骨的彈性纖維膜內。

气管的第一个软骨环最宽，由环状气管韧带连接到环状软骨下缘。第一软骨环常与第二软骨环相合并，而且它的末端常常分

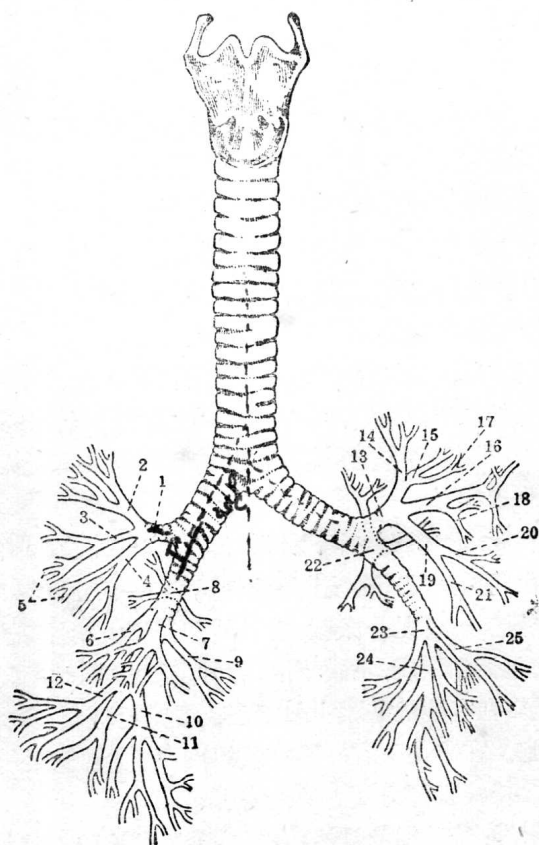


圖 9. 气管与支气管分支 (前面)

(右侧)

1. 右肺上叶支气管 2. 右肺上叶尖支 3. 右肺上叶後支 4. 右肺上叶前支
5. 前支和後支的腋支 6. 右肺中叶外侧支 7. 右肺中叶内侧支 8. 右肺下叶上支(尖支)
9. 右肺下叶内基底支 10. 右肺下叶後基底支 11. 右肺下叶前基底支 12. 右肺下叶外基底支

(左侧)

13. 左肺上叶支气管 14. 左肺上叶尖支 15. 左肺上叶後支 16. 左肺上叶前支
17. 後支的腋支 18. 前支的腋支 19. 左肺上叶下支(舌支) 20. 舌葉上支
21. 舌葉下支 22. 左肺下叶上支(尖支) 23. 左肺下叶前基底支 24. 左肺下叶後基底支
25. 左肺下叶外基底支

又。但其他的軟骨環也有時見兩環合併，或末端分叉。气管的最後一個軟骨環有一個三角形突起名气管隆凸（Carina）。从這裏分出左右兩主支气管。

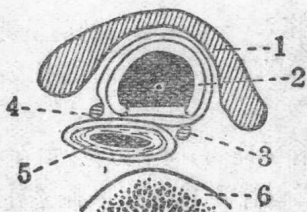


圖 10. 气管的前後關係（断面）

1. 甲状腺 2. 气管 3. 右喉返神經 4. 左喉返神經 5. 食管 6. 頸椎

主支气管及分支

右主支气管：

右主支气管較左主支气管短而寬，且較垂直，右主支气管可能是气管的連續部，而左主支气管可能是气管的分支。右主支气管与正中線成 25° 偏斜角。其長度平均約 2.5 厘米，管腔直徑約 1.4 厘米。

右主支气管發出三大支：即右肺上葉支气管，右肺中葉支气管及右肺下葉支气管，而右肺下葉支气管可能是右主支气管的連續部分。

右肺上葉支气管：

右肺上葉支气管多从右主支气管幹 0.5—1.0 厘米处分出，向上並向外側与右主支气管幹形成 90° 角。在右肺上葉支气管幹 1.0—1.25 厘米处則又分出三支，称肺段支气管，即右肺上葉尖支，後支及前支。

右肺上葉尖支为垂直支，向上並向外側，在其所管轄的領域構成右肺尖。此尖支又分为兩支，其向腋窩方向者称腋支，其他一支称为本支。此本支在發育異常者，可以独立成为一小葉，具有葉間肋膜，而与右肺上葉分离，称为奇葉。

右肺上葉後支又称尖下支为水平支，它向後並向外側，較水平

面略高。右肺上葉後支分出腋支及後支，後支又分出上下兩小支。

右肺上葉前支又稱胸支，向下向前並輕微偏向外側，分為外側支及前支。

右肺中葉支氣管：

在右主支氣管幹 2.5—3 厘米處的前壁發出右肺中葉支氣管，它與右肺下葉支氣管的上支所發源的部位差不多是在同一水平面。

右肺中葉支氣管呈向前、向下方位，正在右肺下葉支氣管幹的前面，在右肺中葉支氣管幹 1.0—1.5 厘米處又分出兩支，一為內側支，一為外側支；內側支向下並向前方，與右肺上葉前支取平行位；外側支向下並向外側，因其傾向腋窩方面，故亦稱為右肺中葉腋支。

右肺下葉支氣管：

右肺下葉支氣管為自右肺中葉支氣管開口以下的部分，共發出五分支：稱右肺下葉上支，內基底支，前基底支，外基底支及後基底支。

右肺下葉上支又稱尖支，在下葉支氣管後壁發出，其開口與右肺中葉支氣管開口差不多在同一水平面，有時僅低於中葉支氣管開口 3—6 毫米不等。上支向後方，在此上支幹 0.5—1 厘米處又分出三小支，向脊椎部者稱脊椎側支，向上部者為上支，傾向腋窩者為腋支。

在右肺下葉支氣管幹發出上支以下 1.5 厘米處，從其內側壁發出內基底支，其所管轄之領域恰與心包相鄰，故又名右肺下葉心支。

然後再向下 0.5 厘米處，則分出前基底支，外基底支及後基底支，此三基底支開口部高低相似。各基底支又分為兩小支，其上支均傾向腋窩部稱為各支之腋支。

左主支氣管：

左主支氣管較右主支氣管長而細，但位置比較水平，與正中線約成 75° 偏斜角，長約 5 厘米，直徑約 1.15 厘米。左主支氣管位於主動脈弓之下，食道之前（圖 11）。

左主支气管發出兩大支：即左肺上葉支氣管與左肺下葉支氣管，而左肺下葉支氣管可能是左主支氣管的連續部分。

左肺上葉支氣管：

左肺上葉支氣管是從左主支氣管幹5厘米處分出，呈向外側位，在1.0—1.5厘米處更分出兩支：一為上支（升支），一為下支（舌支）。

左肺上葉上支（升支），又分為三支：即尖支，後支又稱尖下支，及前支又稱胸支。此三支相當於右肺上葉的尖支，後支及前支。

尖支幾垂直上升直達肺之尖端，分為前、後兩支。

後支（尖下支）向上、向外側並微向後方，後支向外側分出腋支後，再發出兩後小支。

前支（胸支）是左肺上葉支氣管分支中最大的一支，有時與左肺上葉下支（舌支）合成為一總支。前支呈向前、向外及微向上方位，分出腋支後，再分為上、下兩小支。

左肺上葉下支（舌支）係在左肺上葉上支的前下方發出，為一細長支氣管。其所管轄之區域為左肺舌葉。它的方位略與左主支氣管平行。此下支（舌支）又分為二支：一為上支稱舌葉上支，一為下支稱舌葉下支，二支又各分為二小支，傾向腋窩者稱腋支。據 Brock 氏（1947）認為左肺舌葉及其舌葉支氣管正是相當於右肺中葉及其支氣管。

左肺下葉支氣管：

左肺下葉支氣管向下、向後並向外側，共發出四支：稱左肺下葉上支，前基底支，外基底支及後基底支；與右肺下葉支氣管的分支比較只缺少內基底支。

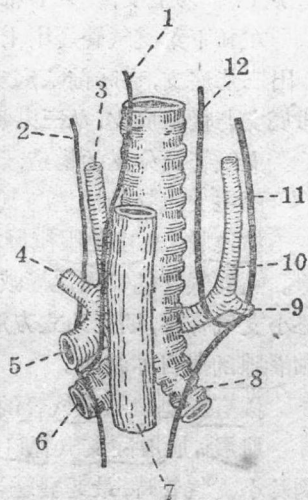


圖 11. 氣管與支氣管的周圍關係（後面觀）

1. 左喉返神經 2. 左迷走神經
3. 左總頸動脈 4. 左鎖骨下動脈
5. 主動脈弓 6. 左主支氣管
7. 食管 8. 右主支氣管 9. 右鎖骨下動脈
10. 右總頸動脈 11. 右迷走神經 12. 右喉返神經

左肺下葉上支又稱尖支，在左肺下葉支氣管幹尚不到1厘米處即發出上支，此上支幹很短，約0.5—1厘米長，在其終末又分為三小支：一為上支，一為脊椎側支，一為腋支。

左肺下葉支氣管發出上支以後，再向下約1.5—2厘米處，始發出三基底支，有時前基底支先發出後再向下1.0厘米，始發出外基底支與後基底支，從三基底支各皆發出一腋支。

支氣管及分支的構造：

兩主支氣管的構造與氣管相同，但以後的分支是有改變的。

粘膜層：上皮是假複層柱狀纖毛上皮，有杯狀細胞及漿粘液腺。隨支氣管的口徑逐漸減小，其上皮細胞的高度亦逐漸減低，到終小支氣管時，則變為立方形上皮，有纖毛，但杯狀細胞消失，而漿粘液腺的數目亦減少。

固有膜也是隨支氣管的分支口徑漸小而逐漸變薄。

肌層：肌層隨支氣管口徑的逐漸減小，反而相對地逐漸增厚，到終小支氣管時，最為發達。

軟骨：支氣管愈分支，軟骨逐漸不成環狀馬蹄形，而斷裂為不規則的軟骨片。支氣管口徑1毫米時，軟骨則完全消失。因此終小支氣管襯有單層柱狀或立方形纖毛上皮，但無杯狀細胞及腺體，肌肉增加，軟骨不存在，因有彈性纖維和肌肉，故粘膜發生縱行皺襞。

有關支氣管鏡檢查的氣管與支氣管 分支的實用解剖

氣管是自環狀軟骨下緣開始到氣管隆凸部，氣管隆凸在成人，其前面與第二肋軟骨之水平面對；在小兒與第三肋軟骨之水平面對；氣管隆凸之後面與第四第五胸椎相對（圖12）。

氣管的長度測量，國內有胡懋廉及李繼孝二氏測量400病例的統計（表1）。白種人有Chevalier Jackson氏（1934）的統計（表2）。還有Engel氏（1947）的統計（表3）。

氣管進入胸腔其位置輕微向右偏斜。有彈性，可因呼吸及吞嚥而有輕度的上下運動，亦可因輕微的壓力而稍稍移位。

从支气管鏡內看气管腔, 其後壁扁平, 在頸部因有甲状腺压迫之故, 管腔稍变为橢圓形。在胸部气管分支部上方因有主動脉弓橫跨之故, 管腔亦稍呈橢圓形。在病理情况下, 气管輪廓可能有各

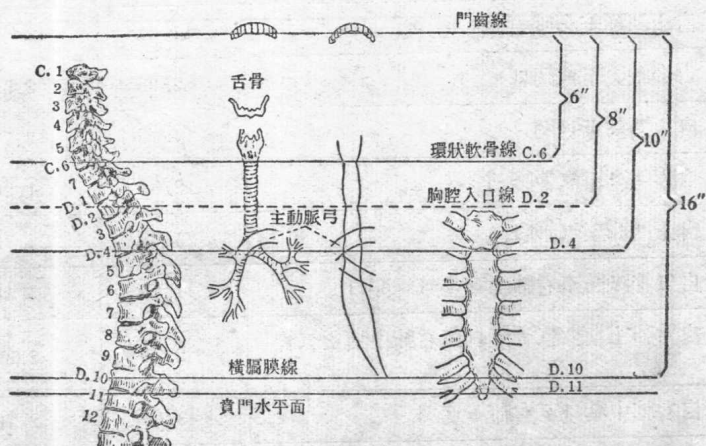


圖 12. 气管、支气管、食管与胸部各部分的解剖水平面

种改变, 甚而使管腔堵塞。气管与支气管的粘膜湿润, 並發亮光, 各个軟骨环在鏡下呈白色环状嵴, 各环間呈紅色溝狀。从支气管鏡內观察气管隆凸部为一呈矢状面的短而發亮的白色尖銳嵴, 在仰臥位見为垂直形, 位於气管腔中線偏左, 所以見右主支气管開口大於左主支气管開口。右側偏斜度較小, 故气管異物易落入右側支气管。

支气管鏡窺視, 左右兩主支气管腔与气管腔相似, 在兩主支气管的上段其軟骨环尚十分清晰可見, 至下段則逐漸不明顯。正常粘膜, 色澤为淡紅色, 微湿润。兩主支气管的長度見 Jackson 氏統計(表 4)。其管腔直徑的測量見 (Engel) 氏統計(表 5)。

表 1

气管支測量統計表

測 量 部 位	平 均 長 度	
	男性(厘米)	女性(厘米)
自上門齒至会厭尖	11.01	10.46
自会厭尖至声門口	2.98	2.66
自上門齒至声門口	14.12	12.75
自声門口至气管隆凸	12.89	11.26
自上門齒至气管隆凸	26.92	24.75
自气管隆凸至右肺上葉支气管開口	1.10	1.10
自右肺上葉支气管開口至右肺中葉支气管開口	2.49	2.36
自右肺中葉口至右肺下葉端	3.00	2.76
自上門齒至右肺下葉端	33.35	31.06
自气管隆凸至左肺上葉支气管開口	3.35	3.32
自左肺上葉口至左肺下葉端	3.38	3.14
自上門齒至左肺下葉端	33.47	31.34

註：擇自中華耳鼻咽喉科雜誌，1953，第二号，89 頁。

表 2

气管測量 (Jackson, 1934)

	成人男性	女性	小兒	嬰兒
气管直徑 (毫米)	14×20	12×16	8×10	6×7
气管長度 (厘米)	12	10	6	4
自上門齒至气管 (厘米)	15	13	10	9

表 3

气管测量 (Engel, 1947)

年 齡	气管長度 (厘米)	气管直径 (毫米)			
		Abt		Engel	
		前後徑	左右徑	前後徑	左右徑
月					
0—1	4.0	3.6	5.0	5.7	6.0
1—3	3.8	4.6	6.1	6.5	6.8
3—6	4.2	5.0	5.8	7.6	7.2
6—12	4.3	5.6	6.2	7.0	7.8
年					
1—2	4.5	6.5	7.6	9.4	8.8
2—3	5.0	7.0	8.8	10.8	9.4
3—4	5.3	8.3	9.4	9.1	11.2
4—6	5.4	8.0	9.2	—	—
6—8	5.7	9.2	10.0	10.4	11.0
8—10	6.3	9.0	10.1	—	—
10—12	6.3	9.8	11.3	9.3	12.4
12—14	6.4	10.3	11.1	—	—
14—16	7.2	12.7	14.0	13.7	13.5
成人	9.15	13.23	12.18	16.5	14.4

表 4

支气管测量 (Jackson, 1934)

	成人男性	女 性	小 兒	嬰 兒
右主支气管長度 (厘米)	2.5	2.5	2.0	1.5
左主支气管長度 (厘米)	5.0	5.0	3.0	2.5

表 5

支气管直徑 (Engel, 1947)

年 齡	右 主 支 氣 管		左 主 支 氣 管	
	前 後 徑	左 右 徑	前 後 徑	左 右 徑
月	毫 米	毫 米	毫 米	毫 米
1	4.4	4.1	4.0	3.8
3	5.6	4.7	4.0	4.1
5	6.1	5.9	4.9	4.3
12	6.5	6.8	4.5	5.6
年				
2	7.5	7.3	4.9	5.2
3	7.4	7.3	7.0	5.5
4	8.4	9.1	6.0	6.8
5	8.7	8.1	6.4	7.0
7	9.0	9.3	6.9	8.2
10	8.6	9.2	7.3	8.4
13	9.6	10.9	8.5	8.5
成人	14.0	14.4	11.5	11.1

各肺葉支气管開口的部位:

在各肺葉支气管開口部，也可見到与气管隆凸相似的白色尖銳小嵴。

支气管鏡深入右主支气管，在气管隆凸以下約0.5—1.0厘米处，於右主支气管的外側壁見一小垂直嵴，在小垂直嵴的右側即見到右肺上葉支气管開口。因右肺上葉支气管与右主支气管兩者形成90°角，故右肺上葉尖支、後支及前支的開口，往往不易窺見，必須应用特制支气管鏡的望远鏡(圖24)，始能窺視管內全貌。右肺上葉支气管開口与气管隆凸部的距离虽如上述，但有時差別甚大，有