□ 원 저 □

肺兩側上葉의 內視鏡的氣管分枝形態 및 命名法에 관한 研究

서울대학교 醫科大學 內科學敎室

金 建 烈

= Abstract =

Bronchofiberscopic Study of Bronchial Branching Patterns of Both Upper Lung and the Method of their Nomenclature

Keun-Youl Kim, M.D., M.P.H., FCCP

Dept. of Internal Medicine, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea

Bronchofiberscopic evaluation of both upper lung bronchopulmonary segmental branching pattern was performed in 100 subjects who admitted to Seoul National University hospital during the period of January 1985 to April 1985.

The results are summarized as follows with the review of the nomenclature method of both mid- and lower lung bronchial branching patterns.

1) Right upper lobe bronchial branching pattern showed 8 kinds of pattern with the prevalence of Y-type: 29.9%, B^1, B^{2+3} : 17%, B^{1+2}, B^3 type: 17%, inverted Y-type: 16%, respectively.

2) For naming the right upper lobe segmental and subsegmental opening, the identification of RB^2a , as a landmark point, is considered most objective.

3) Left upper lobe branching patterns showed $B^{1+2}a+b, c, B^3a, b+c$: 49.4%, $B^{1+2}a+b, B^{1+2}c, B^3a, b+c$: 35%, $B^{1+2}a+b, B^3$: 8.9%, respectively.

4) For naming the left upper lobe segmental and subsegmental opening, the identification of $LB^{1+2}a$, as a landmark, is considered most objective method.

5) The objective method of nomenclature of Right middle lobe, Right lower lobe, Left lingular lobe and left lower lobe were summarized and formulated as a proposed method.

머 리 말

肺臟의 氣管枝分岐形態 및 그 命名法에 對해서는 Jackson-Huber 나 Boyden, 그리고 日本의 Japanese Committee on the Nomenclature for Bronchial Branching 1950¹⁾ 등이 通用되어 右側肺의 $RB^{1\sim10}$ 과 左側肺의 $LB^{1\sim10}$ 등으로 二次氣管枝(Segmental Bron-

chus)까지 어깨 番號로서 命名되어 왔다^{1,2,7)}. 그러나 1970年度以後, 屈曲性氣管枝內視鏡(Flexible Bronchofiberscope)이 臨床에 導入되어 Ⅲ次~Ⅴ次氣管枝까지 可視範圍가 넓어짐에 따라 좀더 자세한 命名法이 要求되고 있다. 그리고 屈曲性氣管枝內視鏡의 臨床利用이 胸廓外科, 耳鼻咽喉科, 氣管支科, 診斷放射線科, 胸廓內科醫師等 各科專門醫에 의해서 擴大實施되고 있어 潛在氣管枝癌 등 早期病變을 診斷索出하여 異狀部位를 點指할 수 있는 共通用語가 切實히 必要한 단계가 되었다. 1970年度에 日本肺癆學會가 제정한 命名法²⁾에는

本論文의 요지근 1985년 5월 3일, 第19次 大韓氣管食道學會席上에서 口演되었고, 1984年度 서울대학교병원 임상연구비 지원으로 이루어 졌음.

Fig. 1. Bronchial branching patterns of RUL.

Fig. 2. Photographic picture and depiction of both upper lung segmental openings.

I 次氣管枝(Lobar Bronchus) 以下 II 次氣管枝(Segmental Bronchus)는 $B^1 \sim 10$ 으로, III 次氣管枝인 Subsegmental Bronchus는 a, b, c로, IV 次氣管枝는 i, ii로, V 次氣管枝는 α, β 로 分類하여 命名하는 것을 제정한 바 있다. 그러나 人體의 肺臟은 左右別로 뿐만 아니라 同側에서도 上葉, 中葉, 下葉間에 氣管枝分岐形態의 큰 變異度를 보이고 있어 體系의 命名法이 정리되어 認定通用되기 前에는 나라마다 或은 各科專門醫間에 서로 다른 方法으로 命名을 하고 있어 혼돈을 초래할 가능성이 많다⁸⁾. 실지로 1974년에 日本東京의 池田가 提示해준 命名法과⁹⁾ 1983년에 美國 Iowa 大學의 Zavala

가 提示하는 方法⁴⁾에 차이가 있음을 알고 이 方面의 조사와 整理가 必要함을 共感할 수 있다. 최근에 Oho⁴⁾ (日本)가 提示한 方法은 좀더 구체적으로 정리되고 있으나, 우리나라대로 우리나라에서 조사된 자료를 中心으로 氣管枝分岐形態와 그 命名法에 對한 調査와 整理를 시도하여 소기의 結果를 얻었기에 發表함.

對象 및 方法

조사대상은 1985年 1월부터 4月사이에 서울大學校病院 內科에 入院하여 屈曲性氣管枝內視鏡檢査를 받은 患者中, 兩側肺上葉分岐部의 관찰이 可能했던 100例를 對象으로 하였고 그中 男子가 67名, 女子가 33名이었고, 年齡分布는 41歲~50歲間이 24%, 51歲~60歲間이 29%, 61歲~70歲間이 22%로 41歲~70歲間이 大部分(75%)의 檢査對象이었다. 檢査方法은 통상적인 局所마취下의 氣管枝內視鏡檢査 과정으로서^{5,9)} 마취는 2% Lidocain의 噴霧吸入마취후에 Olympus B.F. 2TR 屈曲性氣管枝鏡으로 관찰, 조사하였으며 檢査者는 3年以上 氣管枝內視鏡을 실시해오는 內科專門醫에 依해서 施行되었으며 檢査者間의 異見을 조정하기 위하여 사전 교육과 所見의 판돈기준을 사전결정하였다.

結 果

右側肺上葉의 氣管枝分岐形態는 第1圖의 描寫圖에 圖示된 바와 같이 8가지 形態로 관찰되었으며 第1-(e)

Table 1. Right Upper Lobe Bronchial Branching Patterns and their Prevalence

Standard type of right side (Trifurcation pattern)	10.3%
Y-type	29.9
Inverted Y-type	16.1
B ¹ , B ²⁺³ type	17.2
B ¹⁺² , B ³ type	17.2
B ¹ a+b, B ²⁺³ type	6
Linear trifurcation	2.3
others	1

(N=100 subjects)

Table 2. Left Upper Lobe Bronchial Branching Patterns and their Prevalence

Standard type of left side (B ¹⁺² a+b, c, B ³ a, b+c)	49.4%
B ¹⁺² a+b, B ¹⁺² c, B ³ a, b+c	35
B ¹⁺² a+b, B ³	8.9
B ¹ B ² B ³ pattern	2.3
unclassifiable	4.6

(N=100 subjects)

圖의 例示는 第 2-(a)圖의 사진과 같다. 그리고 分岐形態別觀察頻度는 第 1 表에 表示된 바와 같다.

左側肺上葉의 氣管枝分岐形態는 第 3 圖의 圖示와 같이 5가지 形態로 관찰되었으며 第 3-(a)圖의 例示는 第 2-(b)圖의 사진과 같다. 그리고 分岐形態別觀察頻度는 第 2 表에 表示된 바와 같다.

總括 및 考案

氣管枝分岐形態는 兩側肺上葉間에 차이가 뚜렷하고 右側中葉과 左側舌葉間의 현저한 차이와 左右下葉間의 해부학적 구조상의 차이 때문에 氣管枝內視鏡檢査者間에 많은 混亂이 있을 뿐만 아니라 복잡한 命名方法이 引用되고 있다^{1,2,10)}. 特히 Ⅱ次氣管枝인 Segmental Bronchus 以下부터는 복잡한 分岐形態로 계속 分葉하고 있어 標準化된 命名法이 定立되기까지는 어떤 早期病變을 索出한 後에도 再檢하는 경우의 再現性을 얻기가 어렵게 된다. 특히 최근에는 末梢細氣管枝의 形態學的研究로서 Terminal Bronchiole 이나 Respiratory Bronchiole 까지 內視鏡의 관찰을 하고 選擇의 細氣管枝造影術(Selective Alveolar Bronchography)까지 실시하고 있어⁶⁾ 氣管枝內視鏡의인 末梢細氣管枝의 部位別命名이 切實히 必要하다. 肺葉中에서는 兩側上葉의 分岐形態가 특히 變異性이 많아서 氣管枝內視鏡檢査의 初心者일수록 部位診斷에 어려움을 겪게 됨을 경험하고 있다. 內視鏡의으로 氣管枝를 관찰할때는 우선 Carina로부터 시작해서 右上葉의 3分葉과 Longitudinal Spur의 특징, 右中葉의 thick Horizontal Spur와 적은 Oblique Spur의 특징, 右下葉의 前, 中, 後로 배열된 A, L, P Segments(A: Anterior, L: Lateral, P: Posterior)의 특징 등으로 Ⅱ次氣管枝의 部位別診斷이 可能하다. 左側上葉에서는 右側에서보다 약간 복잡한 形態를 取하는데 큰 Longitudinal Spur가 우선 관찰目標가 되고 이 Spur의 내측상부의 LB¹⁺²등을 찾아야 되고 左側舌葉의 Oblique Spur의 특징, 左下葉의 前,

Fig. 3. Bronchial branching patterns of LUL.

Table 3. Nomenclature for Segmental Bronchi¹³

RUL:	B ¹ : R. apicalis
	B ² : R. lobi superioris dorsalis
	B ³ : R. lobi superioris ventralis
RML:	B ⁴ : R. medius lateralis
	B ⁵ : R. medius medialis
RLL:	B ⁶ : R. lobi inferioris superior
	B ⁷ : R. mediobasalis
	B ⁸ : R. ventrobasalis
	B ⁹ : R. laterobasalis
	B ¹⁰ : R. dorsobasalis
LUL:	B ¹⁺² : R. apicodorsalis
	B ³ : R. lobi superioris ventralis
R. lingualis:	B ⁴ : R. lingualis superior
	B ⁵ : R. lingualis inferior
LLL:	B ⁶ : R. lobi inferioris superior
	B ⁸ : R. ventrobasalis
	B ⁹ : R. laterobasalis
	B ¹⁰ : R. dorsobasalis

中, 後로 배열된 A, L, P, Segments의 특징등으로 部位別 II次氣管枝의 위치를 진단하게 되는데 II次氣管枝의 Segmental Bronchus를 右側에서 10곳(RB^{1~10}), 左側에서 10곳(LB^{1+2~10}) 등 20個部位(때로 19個部位)의 II次氣管枝分岐를 확인하게 된다(第3表).

右側肺上葉(RUL)의 B¹, B², B³ 확인에는 大部分의 경우 같은 平面에 보이는 3개의 Segmental Opening으로 큰 longitudinal fold에 接해있는 後面(下部)의 開口를 RB²로 확인하고 B²의 外側上方向의 것이 B¹, B²의 前方(內側)의 것이 B³로서 正해질 수가 있다. 이런 方法으로서 결정된 RUL의 分岐形態別 觀察頻度는 8個形態로서 右側上葉標準形이 10.3%, Y形이 29.9%, 逆Y形이 16.1%, B¹, B²⁺³形이 17.2%, B¹⁺²B³形이 17.2%, B¹a+b, B²⁺³形이 6%, 일직선狀으로 나열된 경우(Linear Trifurcation)가 2.3% 등으로 比較的 變化도가 많은 分岐形態를 보이고 있다. RUL에서의 III次氣管枝인 Subsegmental Branch의 命名으로서의 a, b, IV次氣管枝의 i, ii, V次氣管枝의 α, β等 次下級氣管枝로 分枝되면서의 命名에 對해서는 第4表에 表示된 바와 같다. 卽 RUL인 경우 RB²를 前述한 方法으로 확인하고 RB¹과 RB³를 正하고 RB²a[B² Subsegment 中 下部(後面)에 있는 것]부터 시작해서 counter-clockwise 方向(外側)으로 돌면서 RB²b와 RB²c를 定

하게 된다. 그리고 같은 方法으로 IV次氣管枝인 i, ii와 V次氣管枝 α, β을 定할 수가 있다. 左側肺上葉(LUL)의 B¹⁺²a+b, c, B³a, b+c(標準形)部位를 찾기 위해서는 우선 左側上葉部를 들여다 보면서 큰 longitudinal fold를 확인하고 그 內側(Medial Side)上部에 있는 Subsegmental opening에서의 Horizontal Spur와 外側(lateral Side)上部에 있는 Subsegmental opening에서의 Horizontal Spur를 확인하므로써 B¹⁺²a+b와 B³b+c를 各各 定할 수가 있다. 이런 方法으로 관찰된 LUL의 分岐形態의 形態別觀察頻度는 5가지 종류로서 B¹⁺²a+b, c, B³a, b+c形(左側上葉標準形)(圖2-a)이 49.4%, B¹⁺²a+b, B¹⁺²c, B³a, b+c形(圖2-b)이 35%, B¹⁺²a+b, B³形(圖2-c)이 8.9%, B¹, B², B³形(圖2-d)이 2.3% 등을 보여 右側 못지 않게 많은 變化도를 보이고 있다. III次氣管枝인 a, b,에 對해서는 第4表에 表示된 바와 같이 內側上部의 LB¹⁺²a로부터 始作해서 counter-clockwise 方向으로 돌면서 a, b, c로, a속에서는 i, ii로, i속에서는 α, β로 命名할 수가 있다.

右側中葉(RML)의 Subsegments의 命名法에 對해서는 「Converse N」라는 특수例가 적용되는데 이는 RML의 해부학적 특징에 유래하고 있다. 卽 檢査者が RML를 들여다 보면 右(外)上側에서 左(內)下側方向으로 向하는 큰 oblique Spur를 경계로 RB⁴와 RB⁵가 區分되어 있는 것을 볼 수 있고 RB⁴의 Subsegment는 제일 右(外)側에 있는 RB⁴a를 起點으로 N字를 꺾꾸르 써내려가는 方向으로 內下向으로 RB⁴b, RB⁴a, RB⁴b 등으로, RB⁴a의 Subsegment는 다시 RB⁴aia 등 次下級細氣管枝分岐形式으로 命名할 수가 있다(第4表). 左側의 舌葉의 命名도 Lingular Segment의 독특한 해부학적 구조때문에 別途의 例로서 적용되는데 Lingular Segment를 들여다 보면 RML에서와 같이 內上側에서 外下側으로 向하는 큰 Oblique Spur를 경계로 左側의 LB⁴(Superior Lingular Segment)와 右側의 LB⁵(Inferior Lingular Segment)로 區分되고, LB⁴中 가장 外(左)下部에 있는 LB⁴ai를 起點으로 clockwise Rotation 方向으로 a, b, 순으로 命名하게 된다.

兩側肺下葉部 Subsegment 命名은 他部位에 比해서는 원칙에 준한 定石命名法이 그대로 적용되는 部位로서 右側인 경우는 가장 뒷쪽(後面)에 있는 RB¹⁰ai로부터 시작해서 外側(Counterclockwise)方向으로 a, b, a속에서는 i, ii, i속에서는 α, β式으로 命名하게 되고 左側인 경우는 LB¹⁰ai으로부터 外側(clockwise)方向으로 a, b로, a속에서는 i, ii으로, i속에서는 α, β로 命名할 수가 있다. 다만 左側下葉인 경우 右側下葉과

Table 4. Nomenclature Method of Bronchial Subsegments

		Upper lobe	RML & Lingular	Lower lobe
Rt	start	RB ² a	RB ⁴ a	RB ¹⁰ a
	Direction	laterally counter-clockwise	Converse N	laterally counter-clockwise
	further division	a,b, i,ii	a,b, i,ii	a,b, i,ii
Lt	start	LB ¹⁺² a	LB ⁴ a	LB ¹⁰ a
	direction	counter-clockwise	laterally clockwise	laterally clockwise
	further division	a,b, i,ii	a,b, i,ii	a,b, i,ii

비교해서 차이가 있는 것은 RB⁷ 에 해당하는 LB⁷ (Mediobasal Segment)이 없다는 것이 된다.

結 論

1985年 1월부터 4월까지 서울大學校病院 內科에 入院하여 屈曲性內視鏡檢査를 받은 患者를 對象으로 調査된 氣管枝分岐形態의 形態別頻度와 命名法調査에서 다음과 같은 結論을 얻었다.

1) 右側肺上葉의 分岐形態는 8가지 형태로 관찰되었으며 Y形이 29.9%, B¹, B²⁺³ 形과 B¹⁺²B³ 形이 各各 17%, Inverted Y形이 16% 등으로 比較的 變形이 많은 편이었다.

2) 右側肺上葉의 分岐形態를 命名하기 위해서는 먼저 Posterior Segment 인 RB²a 를 기초로 部位診斷을 始作함이 객觀性 있는 方法이라고 판단된다.

3) 左側肺上葉의 分岐形態는 5가지 形態로 관찰되었으며 LB¹⁺²a+b,c, B³a,b+c 形이 49.4%, B¹⁺²a+b, B¹⁺²c, B³a,b+c 形이 35%, B¹⁺²a+b, B³ 形이 8.9%에서 관찰되었다.

4) 左側肺上葉의 分岐形態를 命名하기 위해해서는 LB¹⁺²ai 를 기초로 시작함이 객觀性있는 方法이라고 판단된다.

5) 兩側肺 上, 中, 下葉 分岐形態의 命名法에 對해서 정리하였다.

Igaku-Shoin, Tokyo 1974.

- Oho, K and Amemiya, R: Practical Fiberoptic Bronchoscopy. Igaku-Shoin, Tokyo, New York, 1984.
- Personal communication with S. Ikeda. Tokyo, Japan 1974.
- Personal communication with D. Zavala, Iowa, USA, 1983.
- 金建烈: 肺癌에 對한 氣管枝鏡檢査 및 細胞診. 대한의학협회지 27:(1), 1984.
- Tanaka M, et al: A New Bronchofiberscope for the study of Diseases of very peripheral airways, Chest 85:590, 1984.
- Stradling P: Diagnostic Bronchoscopy, 3rd ed. Churchill Livingstone Edinburgh, London & New York 1976.
- Norris C, Tucker G, et al: 293rd Chevalier Jackson Basic course in Bronchoesophagology at the Dept. of Laryngology & Bronchoesophagology, Temple Univ. School of Medicine, March 19~24, 1979.
- 姜鴻模 外: 氣管支內視鏡을 利用한 各種肺疾患의 診斷에 關한 臨牀的 考案. 대한내과학회잡지 24:(5) 357, 1981.
- Norris, C: Bronchology, Otolaryngology, Vol IV, Chapter 30, 1976, Medical dept. Harper & Row Publishers Inc, USA.

REFERENCES

- Ikeda S: Atlas of Flexible Bronchofiberscope.