

## 기관 및 주기관지에서 발생한 기관지기형의 임상적 고찰

대구 파티마병원 내과

김준철, 김연재, 강병준, 윤영득, 이세영, 권영란, 이수옥, 정치영, 이병기

### The Clinical Evaluation of Anomalous Bronchi Arising From The Trachea and Main Bronchi

Jun Chul Kim, M.D., Yeon Jae Kim, M.D., Byung Jun Kang, M.D., Young Deuk Youn, M.D., Se Young Lee, M.D., Young Lan Kwon, M.D., Soo Ok Lee, M.D., Chi Yeong Jeong, M.D., Byung Ki Lee, M.D.

Departments of Internal Medicine, Fatima Hospital, Daegu, Korea

**Objectives** : To evaluate the clinical significance of abnormal bronchi originating from the trachea or main bronchi.

**Methods** : 21 patients (male:female ratio, 13:8; mean age, 58.2 years, range 34-77), who were diagnosed with major tracheobronchial anomalies by bronchoscopy from January 2001 to March 2005, were enrolled in this study. The anomalous bronchi consisted of 13 tracheal bronchi and 8 cardiac accessory bronchus. The clinical features, bronchoscopic findings, and outcomes were analyzed retrospectively.

**Results** : Common symptoms, including hemoptysis, cough and dyspnea, resulted from the underlying lung disease regardless of the bronchial anomalies. In this series of 13 tracheal bronchi, 7 cases originated from the trachea within 1cm of the carina (carinal type) and 6 cases originated at a higher level(tracheal type). Most patients had favorable outcome with conservative treatment for the underlying lung disease.

**Conclusion** : Most tracheobronchial anomalies are found incidentally in the process of diagnosing lung disease. The clinical outcome of patients with a bronchial anomaly depends on the underlying lung disease.

(*Tuberc Respir Dis* 2005; 59: 664-669)

**Key words** : Bronchial anomaly, Tracheal bronchus, Accessory cardiac bronchus

## 서 론

기관 또는 주 기관지에서 발생하는 기관지 기형은 엽 또는 구역 기관지에서 흔히 관찰되는 비정상 분지에 비해 매우 드물게 관찰되며, 기관성 기관지(tracheal bronchus)와 심장성 부속 기관지(cardiac accessory bronchus)가 대부분을 차지한다<sup>1</sup>. 기관성 기관지 가운데, 이소성 기관지가 기관 분기부 1cm 상방에 위치하는 경우를 기관형(tracheal type), 기관 분기부 1cm 이내에 위치하는 경우를 기관분기부형(carinal type)라 하며<sup>2</sup>, 기관지 수에 따라서 정상기관지보다 많은 경우 과다형(supernumerary type), 상엽

기관지 또는 상엽의 일부구역기관지가 기관에서 분지되는 경우를 전위형(displaced type)이라 한다<sup>3,4</sup>. 심장성 부속 기관지는 우상엽 기관지 기시부 반대편의 주기관지 또는 중간 기관지에서 기시되는 과다형의 기관지를 뜻한다<sup>5</sup>(Figure 1).

이와 같은 기관지기형은 증상이 없는 경우가 많아 기관지내시경, 기관지조영술, 및 흉부전산화단층촬영 등에서 우연히 발견되는 경우가 대부분이다<sup>1,6-8</sup>. 드물게는 기관지 기형에 동반된 기관지 협착 또는 기관지 확장증에 의해 반복적인 폐렴 또는 객혈을 초래하거나<sup>9-11</sup>, 기관 삽관 시 이소성 기관지의 폐쇄에 의한 폐허탈 혹은 우상엽의 과팽창으로 인한 폐렴과 기흉을 초래하여<sup>12-16</sup> 임상적으로 문제가 되는 경우도 있다.

저자들은 2001년 1월부터 2005년 3월까지 기관지내시경 검사에서 기관성 기관지 및 심장성 부속 기관지로 진단된 21예의 기관지 기형을 경험하였기에 빈도 및 내시경 소견과 임상상을 조사하여 그 임상적 의의를 고찰해 보고자 한다.

Address for correspondence : Yeon Jae Kim, M.D.,  
Departments of Internal Medicine, Fatima Hospital,  
576-31 Shinam Dong, Dong-Gu, Daegu, 701-010, Korea  
Phone : 053-940-7462 Fax : 053-954-7417  
E-mail : persimmonkim@lycos.co.kr  
Received : Aug. 22. 2005  
Accepted : Oct. 13. 2005

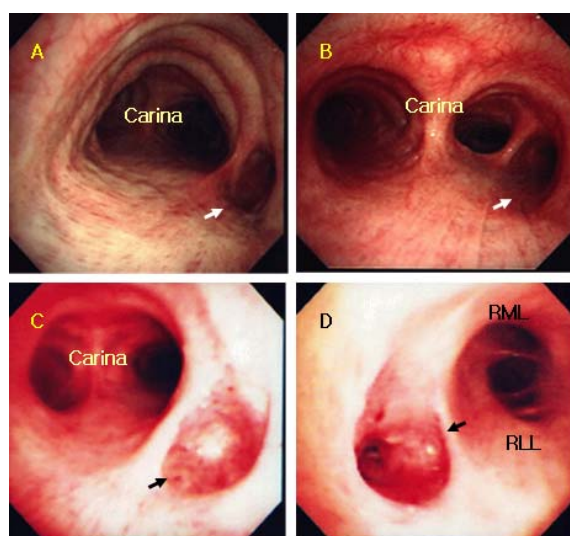


Figure 1. Types of tracheobronchial anomaly (arrow).

A : tracheal bronchus, tracheal, displaced type

B : tracheal bronchus, carinal, displaced type

C : tracheal bronchus, tracheal, supernumerary type

D : accessory cardiac bronchus

RML = right middle lobe, RLL = right lower lobe

## 대상 및 방법

2001년 1월부터 2005년 3월까지 기관지내시경을 시행한 2,380명의 환자 가운데, 13예의 기관성 기관지와 8예의 심장성 부속 기관지가 관찰되었던 21예를 대상으로 후향적인 의무기록 분석을 통하여 임상적 특성, 기관지 기형의 종류 및 형태학적 분포, 방사선학적 소견, 예후 등을 조사하였다.

## 결 과

기관지내시경 검사 상 기관지 기형의 빈도는 기관성 기관지가 0.54%, 심장성 부속 기관지가 0.34%였으며, 전체적으로 0.88%였다. 남자가 13예, 여자가 8예였으며, 평균연령은 58.2세였다(Table 1).

기관지 기형을 가진 21명의 환자에서 기저 폐질환으로 폐렴이 7예로 가장 많았으며, 만성 폐쇄성 폐질환, 기관지 탄분 섬유화증, 폐암, 활동성 폐결핵, 진균증, 그리고 폐농양 순이었다(Table 2). 내원 당시 주증상은 혈담이 8예, 기침이 7예, 호흡곤란이 4예, 흉통이 1예였으며, 1예에서는 특이한 호흡기 증상이 없었

Table 1. Epidemiology of bronchial anomaly (n=21)

Characteristics	Value
Incidence (n, %)	21 / 2,380 (0.88)
TB	13 (0.54)
ACB	8 (0.34)
Male / Female (n)	13 / 8
Age (yrs, range)	58.2 (34-77)

TB = tracheal bronchus

ACB = accessory cardiac bronchus

Table 2. Underlying pulmonary disease (n=21)

Disease	Number
Pneumonia	9
Chronic bronchitis	3
Destructive lung disease*	2
Lung cancer	2
Active pulmonary tuberculosis	1
Acute bronchitis	1
Fungal ball	1
lung abscess	1
Atelectasis	1

\* Caused by old pulmonary tuberculosis

Table 3. Main symptoms at initial presentation (n=21)

Symptom	Number (%)
Hemoptysis	8 (38.1)
Cough	7 (33.3)
Dyspnea	4 (19.0)
Chest pain	1 (4.8)
Asymptomatic	1 (4.8)

다(Table 3). 그러나, 기관성 기관지에서 기인한 우상엽의 말초형 폐암 1예와 수술을 위한 전신마취 과정에서 시행된 기관삽관 후 우상엽의 허탈이 관찰된 1예, 그리고 심장성 부속 기관지로부터 화농성 분비물이 배농되어 심장성 부속 기관지내 폐감염이 확인된 1예 등 3예에서 기관지 기형이 기저 폐질환과 직접적인 관련이 있었으며, 나머지 18예에서 기관지 기형이 기저 폐질환 또는 주증상에 대한 직접적인 원인은 아니었다. 단순흉부방사선 사진 소견은 경화성 병변이

Table 4. Finding of chest X-ray (n=21)

Finding	Number (%)
Consolidation	11 (52.4)
Mass	3 (14.3)
Atelectasis	3 (14.3)
Emphysema	1 (4.8)
Unremarkable finding	3 (14.3)

Table 5. Type of tracheal bronchus (n=13)

Type	Number
Location of opening	
Tracheal	6
Carinal	7
Number of bronchus	
Superumerary	5
Displaced	8

11예로 가장 많았으며, 종괴양 음영이 3예, 무기폐가 3예, 폐기종이 1예였으며, 3예에서 정상소견을 보였다(Table 4).

모든 환자들에서 기저 폐질환 또는 주 증상에 대한 원인규명을 위하여 기관지내시경 검사를 시행하였다. 기관성 기관지의 위치에 따른 분류에서 기관분기부형이 7예, 기관형이 6예에서 관찰되었으며, 기관지 수에 따라서는 과다형이 5예, 전위형이 8예였다(Table 5). 8예의 심장성 부속 기관지는 모두 우상엽 기관지 기시부의 반대편의 우측 주기관지 또는 중간 기관지와 경계부위에서 관찰되었으며, 6예에서는 맹낭(blind sac)의 형태를 보였다.

기관지 기형을 가진 환자들의 임상경과는 Figure 2와 같이, 기관성 기관지에서 기인한 우상엽의 말초형 폐암 1예는 우상엽 절제술을 시행하여 현재 재발없이 2년째 추적중이며, 중증폐렴을 가진 62세의 여자환자는 보존적인 치료에도 불구하고 병변의 악화로 사망하였으며, 결핵에 의한 파괴성 폐병변이 있었던 69세의 남자환자는 진단 2년 후 폐감염에 의한 급성악화로 사망하였다. 나머지 환자들은 기저 폐질환에 대한 보존적인 치료로 호전되어 현재 5개월에서 4년째 추적관찰중이다.

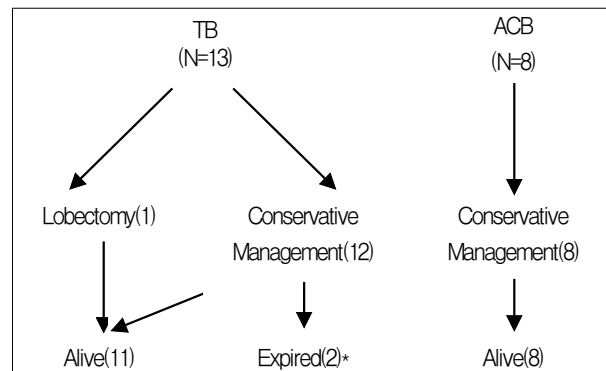


Figure 2. Clinical outcomes of patient with tracheobronchial anomaly.

\* Died of acute respiratory failure caused by exacerbation of underlying disease. TB = tracheal bronchus, ACB = accessory cardiac bronchus.

## 고 찰

기관지의 선천성 기형은 기관지 조영술 또는 기관지내시경 검사를 시행한 전체 환자의 1~12%에서 관찰된다<sup>1</sup>. 대부분 무증상으로 기저 폐질환의 진단을 위한 과정 중에 우연히 발견되며, 최근 기관지내시경의 보편화와 흉부 영상학의 발달로 그 빈도가 증가하고 있다<sup>17-19</sup>. 기관지내시경 검사시에 엽 또는 구역 기관지에서의 비정상 분지는 흔히 관찰할 수 있으나, 임상적인 문제가 거의 없어 간과해버리거나, 있다하더라도 의미를 두지 않는 경우가 대부분이다. 그러나 기관성 기관지 및 심장성 부속 기관지와 같이 기관 또는 주 기관지에서 발생하는 기관지 기형은 매우 드물게 관찰될 뿐 아니라, 객혈, 폐렴, 폐허탈 등 임상적인 문제를 초래하기도 한다<sup>9-16</sup>.

기관성 기관지는 기관분기부 상부의 기관의 측벽에서 기원하는 이소성 기관지를 말하며, 1785년 Sandifort가 기관에서 발생한 우상엽 기관지를 처음으로 기술을 하였다<sup>1</sup>. 그 빈도는 정확하지는 않으나, 기관지 조영술 또는 기관지내시경 검사의 2%정도로 보고되고 있으며<sup>1,19,20</sup>, 저자들의 경우에는 기관지내시경을 시행한 환자의 0.54%였다.

한편 정상적인 폐-기관지의 구조는 임신 4주경 배아 앞창자(embryonic foregut)의 전분열(anterior division)에서 시작된다. 인두(pharynx)에서 발생한 기

관기관지 계실은 두개의 주기관지로 분리된 후, 다시 점차적으로 구역기관지, 세기관지, 호흡기관지, 폐포로 분지되어 임신 6주경에 폐-기관지 구조의 형성이 완성된다. 기관지 기형의 발생도 역시 이 시기에 나타난다고 할 수 있으며, 그 발생기전은 명확하지는 않으나 퇴행설, 이동설, 그리고 선택설 등의 이론이 있다<sup>121</sup>. 기관성 기관지는 양, 염소, 돼지, 낙타, 기린 등과 같은 동물에서는 정상적으로 관찰되어 “pig bronchus”라고도 하며, 반지연골(cricoid cartilage)과 기관분기부사이의 전 기관에서 발생할 수 있으나 대개 기관분기부에서 상부 2cm이내의 기관에서 관찰된다. 기관지의 해부학적 위치 또는 수에 따라 기관성 기관지를 다음과 같이 분류할 수 있다. 첫째, 기관분기부 1cm 이내에 있는 기관분기부형과 기관분기부 1cm상방에 위치하는 기관형으로 분류할 수 있으며<sup>2</sup>, 둘째, 기관지의 수에 따라서 과다형과 전위형으로 나눌 수 있다<sup>3,4</sup>. 과다형은 우상엽 기관지가 정상적인 위치에 있으면서 이소성 기관지가 기관에서 분지되어 기관지 수가 정상보다 많은 경우를 말한다. 과다형의 이소성 기관지 가운데 기관지의 끝부분이 소실되어 맹낭의 형태를 취하는 경우를 기관계실(tracheal diverticula)이라고 하며, 공기가 통하는 기관지의 형태를 취하는 경우를 꼭대기쪽 부속 폐(apical accessory lung) 또는 기관엽(tracheal lobes)이라고한다<sup>19</sup>. 전위형은 우상엽 기관지 혹은 우상엽 기관지의 일부 구역 기관지가 기관에서 분지하는 경우로서 기관지의 수는 정상이다<sup>3</sup>. 일반적으로 전위형이 과다형보다 흔하며<sup>6,12</sup>, 저자들의 경우에서도 전위형이 8예로 과다형의 5예보다 많이 관찰되었다. 5예의 과다형은 모두 맹낭의 형태인 기관계실형이었으며, 13예 모두 기관분기부 2cm 상방 이내에서 관찰되었다.

기관성 기관지는 기관지협착증, 폐무발생증, 폐격리증, 비정상 분엽, 기관협착, 늑골, 척추 및 뇌 기형, 지라없음증(asplenism), 선천성 심질환, 다운 증후군 등 선천성 기형을 동반할 수 있다<sup>18,22</sup>. 특히 좌측의 기관성 기관지는 뇌기형과 같은 치명적인 선천성 기형의 동반으로 사산되거나 또는 소아 때 사망할 가능성이 높아 성인에서 발견되는 기관성 기관지는 거의 대부분이 우측에서 발견된다<sup>17</sup>. 실제 죽은 배아의 해부

학적 검사에서 기관성 기관지는 성인보다 더 많은 빈도로 발견되었으며, 좌측과 우측의 기관지 기형의 빈도는 거의 비슷하였다<sup>23</sup>. 저자들의 경우에서도 모두 우측에서 관찰되었으며, 심각한 전신적 기형을 동반한 예는 없었다. 심장성 부속 기관지는 1946년 Brock에 의해 처음으로 기술되었으며 우측 주기관지나 중간 기관지의 우상엽 기관지 기시부의 반대편에서 발견되는 과다형의 기관지를 뜻한다<sup>15,10</sup>. 중간 기관지에서 우측 주기관지보다 더 흔하게 발생하며, 대부분의 심장성 부속 기관지는 맹관(blind extremity)의 형태를 보인다. 유병률은 0.08-0.5%이며<sup>1,10,20</sup> 전체 기관지 기형의 16%를 차지한다<sup>15</sup>. 저자들에서 관찰된 심장성 부속 기관지는 모두 우중엽 기관지 상부의 중간 기관지에서 발견되었으며, 빈도는 전체 기관지내시경 검사의 0.34%였다.

기관지 기형에 의한 직접적인 호흡기 증상은 거의 없으며, 동반된 기저 폐질환에 의한 증상이나 이차적인 방사선 사진의 이상소견으로 내원하여 원인적 검사 과정 중 우연히 발견되는 경우가 많다. 특이 치료는 필요하지 않으며, 예후는 기저 폐질환의 경과에 따라 달라질 수 있으나 대부분 양호한 편이다. 그러나 기관지 기형에 동반된 기관지 협착 또는 기관지 확장증에 의해 반복적인 폐렴 또는 객혈이 발생하여 수술이 필요한 경우도 있고<sup>9-11</sup>, 기관 삽관 시 이소성 기관지의 폐쇄에 의한 폐허탈 혹은 우상엽의 과팽창이 일어날 수 있으며<sup>12-16</sup>, 기관성 기관지 입구에 발생한 폐암은 수술적 절제가 어려워질 수 있어 임상경과가 힘들어지는 경우도 있다. 저자들에서는 기저 폐질환으로 폐렴이 가장 많았으며, 주증상으로는 혈담 및 기침이 많았으나, 기관지 기형과 직접 연관된 호흡기 질환은 3예에서만 관찰되었다. 심장성 부속 기관지에 발생한 폐렴 1예는 보존적인 치료로 호전되었으며, 기관성 기관지에서 기인한 우상엽의 말초형 폐암 1예는 우상엽 절제술을 시행하였다. 화농성 척수염에 대한 수술을 위한 전신마취 과정에서 시행된 기관삽관 후 우상엽의 허탈이 관찰된 1예는 기관지내시경 검사로 우측 기관형의 기관성 기관지가 확인되었으며 기관지내시경 검사 후 3일째 호전이 되었다. 나머지 18예에서 2예는 기저 폐질환의 악화로 사망하였으나, 기

관지 기형이 증상이나 방사선사진의 이상소견과는 무관하였으며, 또한 기저 폐질환에 대한 직접적인 원인도 아니었다.

결론적으로 기관성 기관지와 심장성 부속 기관지와 같이 기관 또는 주 기관지에 발생하는 기관지 기형은 대부분 무증상으로 기저폐질환의 진단을 위한 검사과정에서 우연히 발견되며, 직접적인 폐질환을 유발하는 경우는 드물며 양호한 임상경과를 보이는 질환으로 예후는 기저 폐질환에 따라 결정되는 것으로 생각된다.

## 요 약

### 목 적 :

기관 또는 주 기관지에서 발생하는 기관지 기형은 엽 또는 구역 기관지에서 흔히 관찰되는 비정상 분지에 비해 매우 드물게 관찰되며, 기관성 기관지와 심장성 부속 기관지가 대부분을 차지한다. 특이 증상이 없는 경우가 많으며, 드물게 반복적인 폐렴을 유발하거나 기관 삽관시 기관성 기관지의 폐쇄에 의한 폐허탈 혹은 우상엽의 과팽창을 초래할 수 있다. 연자들은 최근 4년간 경험하였던 기관 또는 주 기관지에서 발생한 기관지 기형의 고찰을 통하여 그 임상적인 의의를 알아보고자 하였다.

### 방 법 :

2001년 1월부터 2005년 3월까지 기관지내시경 검사를 시행한 환자 가운데 기관성 기관지(13예)와 심장성 부속 기관지(8예)가 관찰되었던 21예를 대상으로 임상적 증상, 기관지내시경 소견 등을 후향적으로 분석하였다.

### 결 과 :

남자가 13예, 여자가 8예였으며, 평균연령은 58.2 (34-77)세였다. 내원시 주증상은 기침 7예, 객혈 8예, 호흡곤란 4예, 그리고 흉통 및 무증상이 각각 1예였으며, 18예에서 기관지 기형과는 관계없이 기저 폐질환에 의한 증상이었다. 기관성 기관지가 있었던 2예에서 각각 만성 파괴성 폐질환의 급성악화, 중증폐렴으로 인한 호흡부전으로 사망하였다. 기관성 기관지에서 기인한 우상엽의 말초형 폐암 1예는 우상엽 절제

술을 시행하였고, 심장성 부속 기관지에 국한된 폐렴 1예는 보존적인 치료로 호전되었으며, 기도삽관후 우상엽 폐허탈을 보인 환자는 기관지내시경 검사 3일후 폐허탈의 호전을 보였다. 모든 예에서 기관지 기형으로 인해 사망한 경우는 없었다.

### 결 론 :

기관 또는 주 기관지에서 발생하는 기관지 기형은 대부분 기저 폐질환의 진단을 위한 검사과정에서 우연히 발견되며, 양호한 임상경과를 보이는 질환으로 예후는 기저 폐질환에 따라 결정되는 것으로 생각된다.

## 참 고 문 헌

1. Ghaye B, Szapiro D, Fanchamps JM, Dondelinger RF. Congenital bronchial anomaly revisited, Radiographics. 2001;21:105-19.
2. Harris JH Jr. The clinical significance of the tracheal bronchus. Am J Roentgenol. 1958;79:228-34.
3. Foster-Carter AF. Broncho-pulmonary abnormalities. Br J Tuberc. 1946;40:111-24.
4. Inada K, Kishimoto S. An anomalous tracheal bronchus to the right upper lobe. Dis Chest. 1957;31:109-12.
5. Saad CP, Metha AC. Accessory cardiac bronchus. J Bronchol. 2002;9:311-2.
6. Bou-Khalil PK, Aboussouan LS, Mehta AC. Tracheal bronchus. J Bronchol. 1996;3:134-5.
7. Shipley RT, McLoud TC, Dedrick CG, Shepard JO. Computed tomography of the tracheal bronchus. J Comput Assist Tomogr. 1985;9:53-5.
8. Ritsema GH. Ectopic right bronchus : Indication of bronchography. AJR. 1983;140: 671-4.
9. McLaughlin FJ, Strieder DJ, Harris GBC, vawter GP, Eraklis AJ. Tracheal bronchus : Association with respiratory morbidity in childhood. J Pediatr. 1985; 106:751-5.
10. Michael P Kaene, James FM Meaney. Accessory cardiac bronchus presenting with hemoptysis. Thorax. 1997;52:490-1.
11. Kuo CW, Lee YC, Perng RP. Tracheal bronchus associated with lung cancer. Chest. 1999;116:1125-7.
12. Venkateswarlu T, Turner CJ, Carter JD, Morrow DH : The tracheal bronchus : an unusual airway problem. Anesth Analg. 1976;55:746-7.
13. Vredevise LA, Brechner T, Moy P : Obstruction of anomalous tracheal bronchus with endotracheal intubation. Anesthesiology. 1981;55:581-3.

14. I.D Conacher. Implications of a tracheal bronchus for adult anaesthetic practice. *Br J Anaesth.* 2000;85: 317-21.
  15. Kim YS, Kim DW, Cho DG. Failure to collapse right lung using a single lumen tube with bronchial blocker in a patient with congenital right tracheal bronchus. *Korean J Anesthesiol.* 2001;49:829-32.
  16. Ikeno S, Mitsuhashi H, Sato K, Hirabayashi Y, Akazawa S, Kasuda H, Shimizu R. Airway management for patients with a tracheal bronchus. *Br. J. Anaesth.* 1996;76:573-5.
  17. Le Roux BT. Anatomical abnormalities of the right upper bronchus. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1962;44: 225-7.
  18. Siegel MJ, Shackelford GD, Francis RS, McAllister WA. Tracheal bronchus. *Radiology.* 1979;130:353-5.
  19. Berrocal T, Madrid C, Novo S, Gutiérrez J, Arjonilla A, Gómez-León N. Congenital Anomalies of the Tracheobronchial Tree, Lung, and Mediastinum. *Embryology, Radiology, and Pathology. RadioGraphics.* 2004; 24:e17.
  20. Rhee KH, Lim CS, Ahn HS, Lee SO, Kim GH, Mun BS, Et al. A case of accessory tracheal bronchus in patient with bronchial asthma. *Korean J Allergy* 1997;17:580-5.
  21. Khurshid I, Anderson LC, Downie GH. Tracheal accessory lobe take-off and quadrifurcation of Right upper lobe bronchus. *J Bronchol* 2003;10:58-60.
  22. Won JH, Park JY, Kang TK, Park KS, Kim YJ, Kim CH, et al. A clinical experience of tracheal bronchus. *Tuberculosis and respiratory disease* 1998;46:583-6.
  23. Bremer JL. Accessory bronchi in embryos: Their occurrence and probable fate. *Anat Rec* 1932; 54:361-74.
-