

## 환기형 기관지경술을 이용한 기도내 이물의 진단과 치료

울산대학교 의과대학 서울아산병원 이비인후과학교실

김범규 · 강진욱 · 김용재 · 남순열

=ABSTRACT=

### Diagnosis and Treatment of Bronchial Foreign Body by Ventilating Bronchoscopy

Beom Gyu Kim, MD, Jin Wook Kang, MD, Young Jae Kim, MD,  
Soon Yuhl Nam, MD.

*Department of Otolaryngology, Asan Medical Center,  
University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea*

Aspirated and ingested foreign bodies continue to present challenges to otolaryngologists. The major discussions were the accurate diagnosis and speedy, safe removal of foreign body. Many diagnostic tools have been tried and removal of foreign bodies has been facilitated by technical improvements with rod lens telescope, video endoscope, flexible fiberoendoscope and safer anesthesia. In spite of these advances, more than 3000 children's death occur per year in the world because of foreign bodies and untold number of patients survive with variable sequelae.

In these study, 59 consecutive cases of children and adults with tracheobronchial foreign bodies were reviewed from 1992 to 2001. We studied the history, symptoms, auscultatory radiologic, bronchoscopic finding and post operative complications. 71% (42 cases in 59cases) of patients had foreign body aspiration history or choking crisis. In 64% (38cases) cough was observed. 81% (48case) had abnormal finding in chest auscultation and 78% in chest X-ray. Computed tomography was done in 12 cases, all were founded foreign body shadow.

Main site of foreign body was right main bronchus (41%, 24cases) and most frequent foreign body was peanut (36%, 21cases). 4 experienced ICU (intensive care unit) care. 2 cases were failed to remove foreign. In these cases 1 case was improved by steroid therapy and physical therapy and the other was treated with thoracotomy. We concluded the the morbidity and mortality were much correlated with speedy decision making and experienced skill of operator.

**Key Words** : Bronchoscopy, foreign body

---

교신저자 : 김 범규, 주소 : 서울시 송파구 풍납동 388-1(우,  
138-736) 울산대학교 서울아산병원 이비인후과학교실  
전화 : 02-3010-3710(Fax : 02-4898-2773)  
E-mail : kbgyu2@hanmail.net  
난의표제 : 기관지이물의 진단과 치료

### 서론

기도내 이물질의 흡입은 특히 소아에선 치명적인 결과를 초래할 수 있다. 미국의 경우 매년 약 300명

이상의 환자가 이로 인해 사망에 이른다고 알려져 있다. 최근 각종 내시경술의 발달로 과거에 비해 쉽고 안전하게 기도이물을 제거할 수 있게 되어 사망률과 합병증 발생률이 많이 감소하였지만 환자나 시술자, 마취의사 간에 사전에 충분한 상의와 준비가 필요하며 긴밀한 협조가 이루어져야 한다. 특히 합병증의 예방을 위해서는 환자에 대한 정확한 상태파악과 시술자의 숙달된 기관지경 조작술이 필요하며, 제거 후에도 발생 가능한 합병증들의 지속적인 관찰과 치료가 필요하다. 이에 기도 내 이물환자에 대한 본원의 임상 데이터와 환기형 기관지경을 이용한 진단과 치료방법, 실패한 사례 및 합병증들에 대해 고찰해 보았다.

## 대상 및 방법

1992년 1월부터 2001년 12월까지 서울아산병원 이비인후과를 방문하여 기도내 이물 진단하에 환기형 기관지경술 혹은 굴곡형 기관지경술을 시행받은 환자 59명을 대상으로 의무기록을 후향적으로 분석 및 고찰하였다. 이들 환자의 나이, 성별, 술전·술후 증상 및 합병증, 방사선학적 소견, 이물의 특징과 위치, 환기형 기관지경으로도 확인이 안된 사례와 이물 제거에 실패한 사례에 대해서 분석하였다.

## 결 과

본원에서 환기형 또는 굴곡형 기관지경술을 시행 받은 환자들의 연령분포를 보면 8개월에서 67세 이었고 평균 연령은 8.8세 이었다. 남녀 성별비는 남자가 36명(61%), 여자가 23명(39%)으로 남자가 많았다. 병력상 이물을 흡입한 것이 목격된 경우는 42례(71%)이고 불확실한 환자는 17례(29%)이었다. 흡입 병력이 불확실한 17례중 2례에서 이물이 확인되지 않았으며(12%) 병력상 이물 흡입의 가능성이 있는 42례중 4례(10%)에서 이물을 확인할 수 없었다(표 1). 이들 환자들의 주증상은 기침, 천명, 호흡곤란 등의 순으로 나타났다(표 2). 진단을 위해 시행한 방사선학적 검사로는 전례에서 단순흉부촬영, 방사선 투시검사(Fluoroscopy, C-arm) 1례, 기관지 조영술

Table 1. Relation with foreign body detection vs aspiration history

Foreign body/Aspiration history	Yes	No
Detected	38	15
Not detected	4	2
Total	42	17

Table 2. Chief complaint of foreign body aspirated patients in preoperative state

Chief complaint	Case
Cough	38
Stridor (Wheezing)	6
Dyspnea	5
Choking	5
Fever	3
Cyanosis	1
No symptom	1
Total	59

1례, 전산화 단층촬영 12례를 시행하였다. 단순흉부 촬영상에서 이물이 확인된 경우는 13례(22%) 이었고 이물이 직접적으로 보이지는 않았으나 비정상적인 폐소견을 보인 경우는 34례(58%), 정상적인 소견을 보인 경우는 12례(20%)였다. 정상적 소견보인 12례 중 5례(42%)에서 기관지경술을 통해 이물이 확인되었다. 전산화단층촬영을 시행한 12례중 2례(17%)에서 이물이 의심되는 병변을 발견할 수 있었다. 나머지 증례에서는 다양한 소견을 보였다. 기도 이물 진단하에 굴곡형 기관지경을 시행한 환자는 5례(8%)이었으며, 4례는 협조가 가능한 성인이었으며 1례는 10살의 소아였다. 호흡기내과에서 5례중 3례에서는 특별한 문제없이 국소마취하에 이물이 제거되었다. 나머지 2례에서는 impaction에 의해 제거가 불가능하였으며 1례는 경성기관지 내시경을 통해 제거하였으며 다른 1례에서는 thoracotomy를 시행하여 제거하였다. 나머지 54례(92%)의 환자들은 전부 1차적으로 환기형 기관지경술을 시행하였다. 이중 기관지경술로도 기도이물이 확인이 되지 않은 례가 6례(11%), 확인은 되었지만 제거에 실패한 경우가 2례(4%)가 있었다(Case 1, 2). 이물이 확인되지 않은 6례의 환자들은 스테로이드와 Physical

Table 3. Sites of foreign body by bronchoscopy

Site	Case
Right main bronchus	24
Left main bronchus	19
Both main bronchus	2
Subglottis	2
Right secondary bronchus	2
Left secondary bronchus	4
Total	53

Table 4. Foreign bodies removed by bronchoscopy

Foreign body	No. of patients
땅콩	21
옥수수	4
장남감	4
밤	3
나사못	3
잣	3
기타 플라스틱	2
닭뼈	2
의치	2
치아	1
보철물	1
과자	1
크레파스	1
기타 금속	1
미상	3
합계	52

Table 5. Simple radiologic finding

Finding	No. of patients
Air-trapping	20
Normal	12
Pneumonic infiltration	6
Consolidation (collapse)	6
Foreign body shadow	5
Subsegmental atelectasis	4
Midline shifting, air-trapping	2
Tracheal narrowing	1
Lung collapse, pleural effusion	1
Pleural effusion	1
Hydrothorax, atelectasis	1
Total	59

Table 6. Chest CT finding in foreign body aspirated patients

Finding	No. of cases
Foreign body shadow	6
Air space consolidation	3
Air-trapping+ consolidation	1
Consolidation+ pleural effusion	1
Bronchopneumonia	1
Total	12

Table 7. Comparison of simple X-ray with CT finding in foreign body aspirated patients

Patients number	Simple X-ray finding	CT finding
1	Normal	Foreign body shadow
2	Normal	Foreign body shadow
3	Air-trapping	Foreign body shadow
4	Air-trapping	Foreign body shadow
5	Pneumatic infiltration	Bronchopneumonia
6	Pneumatic infiltration	Bronchopneumonia
7	Consolidation	Atelectasis, air-trapping
8	Consolidation	Atelectasis, air-trapping
9	Collapse, effusion	Collapse, effusion
10	Air-trapping	Emphysematous lung
11	Consolidation, air-trapping	Consolidation
12	Air-trapping	Consolidation

therapy를 통한 보존적 요법으로 치료되었다. 확인된 이물의 위치는 우측 주기관지가 24례 (41%)로 가장 많았고 좌측 주기관지 19례 (32%), 좌측 두 번째 기관지 4례 (7%) 등의 순으로 발견되었고 (표 3). 이물의 종류는 땅콩이 21례 (36%)로 가장 많았다 (표 4). 술전 방사선 소견으로는 단순 흉부 촬영상 증가된 폐 음영의 소견이 20례로 가장 많았다 (표 5). 전산화 단층촬영상으로는 기관내 음영소견이 6례로 가장 많았다 (표 6). 흉부 단순촬영과 전산화 단층 촬영을 동시에 시행한 증례의 각각의 소견은 잘 일치하지 않는 소견이었다. (표 7).

### 증례 1 (10/F)

내원 당일 치과에서 발치를 하던중 뿜힌 치아가 기도로 흡입되어 응급실로 내원하였다. 내원 당시 약간의 기침증상 외에는 특이증상이 없었으며 활력증



Fig 1. Preoperative finding of simple chest PA & Lt lateral view  
In left main bronchus white opacity was found

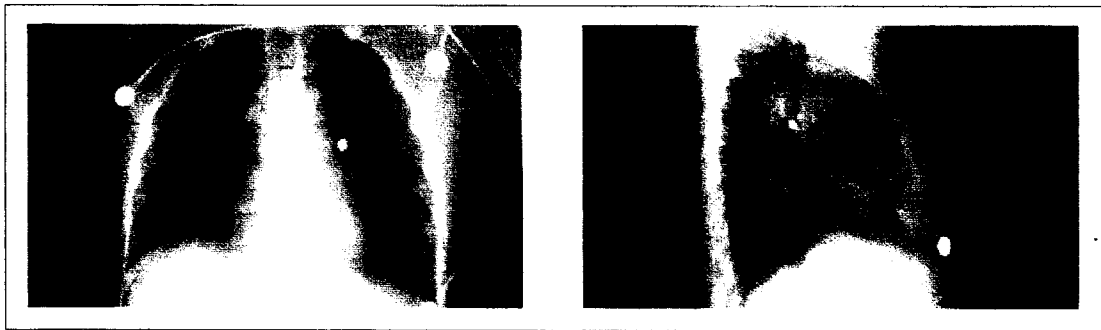


Fig 2. Postoperative simple chest PA and Rt lateral view  
Displacement of white opacity (tooth) was shown in left bronchus for dislodgement of bronchial foreign body

후도 정상범위였다. 폐음소견상 좌측 폐음이 약간 감소된 소견 보였으나 나음(wheezing)은 들리지 않았고, 늑골하 함몰등의 아학적 소견도 관찰되지 않았다. 흉부단순촬영상 좌측 주기관지에서 좌상엽과 하엽으로 분지되는 경계부위에서 약 1x1cm 크기의 이빨모양의 음영이 관찰되었다(그림 1). 입원 다음날 전신마취하에 환기형 기관지경술을 이용하여 이물 제거를 시도하였다. 제거도중 이물이 forceps에서 빠져나가면서 기관지경 시야에서 더 이상 확인되지 않았다. C-arm을 이용한 Fluoroscopy상 좌측 상엽의 lingual segment 부위로 이빨의 위치가 바뀐 것이 관찰되었다. 위치가 깊고 어려워 내시경으로 더 이상 접근할 수 없었다. 환자의 체위를 바꾸어가며 이물의 위치를 바꾸어보려 하였으나 움직이지 않았다. 기관지경술을 통한 이물제거에 실패하고 수술을 마치고 나왔다. 술후 단순흉부촬영상에서도 lingual segment 입구 부위에 계속 남아있는 것이 확인되었다(그림 2). 다음날 호흡기내과에서 굴곡형 기관지경

술을 이용하여 제거하고자 하였다. 국소마취하에 시행하였으나 폐좌엽의 lingual lobe에 단단히 박혀있는 양상보여 제거에 실패하였다(그림 3). 입원 4일째 다른 합병증은 없는 상태에서 보호자 원하여 타병원으로 전원되어 환기형 기관지경술 1차례, 굴곡형 기관지경술 1차례 재시도하였으나 이물제거에 실패하여 흉부외과에서 lateral thoracotomy 통해 기관지 절개술(bronchotomy) 시행하여 이물을 제거할 수 있었다.

### 증례 2 (14mo/M)

호흡곤란을 주소로 내원한 환자로 내원 15일전부터 땅콩을 먹은이후 시작된 기침증상이 있었다. 흡입에 의한 가사병력은 없었다. 청진 소견상 좌측 폐음의 감소가 관찰되었으나 단순 흉부촬영상에서는 좌측폐영역이 국소적인 무기폐 소견과 과환기되는 소견을 보였다. 다음날 환기형 기관지경술을 이용하여

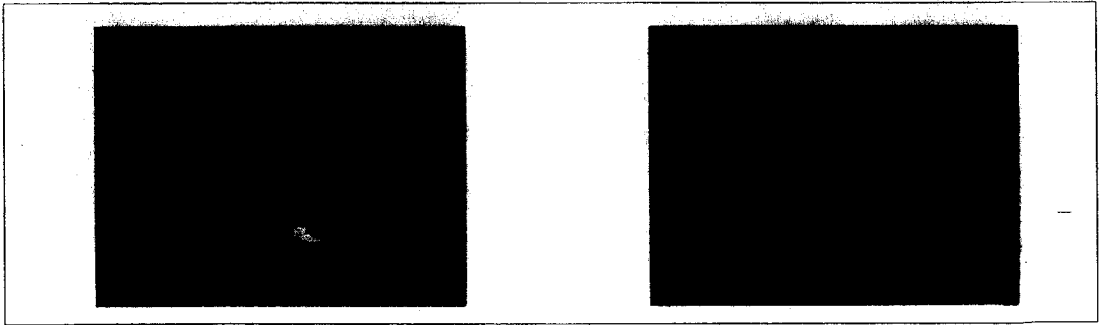


Fig 3. Impaction of foreign body(tooth) was found in left bronchus.

좌측 2차 기관지 말단에서 망공 1/4조각을 확인하였으나 4×250 size의 rigid bronchoscope는 내강이 넓어서 진행이 되지 않아 실패하였으며 3.5×200 size는 길이가 짧아서 실패하였다. 술후 스테로이드 치료와 체외변동등의 물리치료를 병행하여 청진소견과 방사선학적으로 호전됨을 확인 후 퇴원하였다.

## 고 찰

소아에 있어서 기도이물은 때때로 심각하거나 치명적인 결과를 초래할 수 있다<sup>1)</sup>. 우리나라에선 60년대 이후부터 지속적인 보고는 되고 있으나 아직 정확한 통계처리가 되어있진 않으나 미국의 경우 매년 기도이물에 의해 약 300명에 가까운 환자가 사망에 이른다고 보고되고 있다<sup>2), 3)</sup>. 따라서 기도이물은 조기진단과 정확하고 신속한 치료가 요구되며 타과와도 긴밀한 협조를 필요로 한다. 하지만 가끔씩 이러한 이물의 진단자체가 어렵고 늦어지는 상황이 발생하고 있다. 우선 이물흡입이 보호자에 의해 직접 관찰되지 않은 경우가 많으며 증상이 천식이나 폐렴, 혹은 상기도 감염에서 오는 증상과 명확히 구별이 안되는 경우도 있다<sup>4)</sup>. 이처럼 기도이물이 의심되어 시행해 볼 수 있는 진단법으로 병력, 이학적 검사, 흉부방사선 촬영, CT, MRI, 페스칸, 기관지 조영술, 방사선 투시검사등 여러방법들이 있으나, 정확성과 비용면에서 만족한 만한 검사는 없다고 보고되어 있다<sup>5)</sup>. 본인에서의 진단률을 계산해 보면 단순흉부촬영상에서 기도이물에 합당한 소견이 나온 경우가 33례(56%)

였으며, 컴퓨터단층촬영영상에선 75%의 진단률을 보이고 있으나 민감도와 특이도에 많은 차이를 보이고 있었으며 결국 기관지경술을 통한 확인단계가 필요하였다. 한 보고에 따르면 증상과 방사선학적인 소견상 기도이물이 의심되는 환자에 있어서 theophylline을 투여하여 기관지확장을 일으킨 후 나옴의 감소나 소멸이 일측성으로만 나타나는 것으로 친식과 기관지 이물의 감별을 시도하기도 하였다<sup>6)</sup>. 하지만 기침, 나옴, 호흡곤란을 호소하는 환자에 있어 이물 흡입의 병력이 확실하게 확인되지 않는 경우 기도이물을 의심하는 것은 어려운 일이다. 특히 이물의 종류와 기간에 따라 증상이 다르게 발현되는 경우가 있어 진단에 어려운 점이 있다. 본인에서도 흡입의 병력과 증상, 이학적 소견으로 6례에서 기도이물을 의심하였지만 환기형 기관지경으로 이물 없음을 확인한 사례(11%)가 있었다. J.E.Barrios등은 100명의 기관지물 환자를 후향적으로 연구하여 질식과 같은 병력소견이 가장 높은 민감도와 특이도를 보이며(97%, 63%) 다른 증상들과 방사선학적인 검사와 청진소견은 비교적 높은 민감도를 보이지만 낮은 특이도를 보인다고 발표하였다<sup>6)</sup>. 이에 질식의 병력이 있는 환자의 경우 방사선 소견이 정상이라도 기관지 내시경으로 확인을 하여야한다고 주장하였다. 하지만 시술 자체만의 합병증 발생도 고려해야 하는데, David V. Wagner등의 보고에 의하면 1-5%정도에서 치아나 기관지의 손상이나 이물을 놓치는 경우가 발생되며, 수술후에도 무기폐나 폐렴, 기관지종등의 합병증이 나타난다고 보고하였다<sup>7)</sup>. 이러한 합병증의 빈도는 기도이물이 위치한 기간이 길면

길수록 증가한다는 사실도 보고하였다. 최근들어 과거에 비해 합병증의 빈도가 줄어들고 있는 추세이며 이는 최근 새로 시도되고 있는 방사선학적 방법들과 기구의 발달에 기인한 것으로 볼 수 있다. 본원에서 술식으로 인한 합병증은 1례가 있었고, 이도 병원개설 초기에 있었던 사례이다.

A.K.Gupta는 전산화 단층촬영을 이용한 기도이물의 진단적 효용성에 대해 발표하여 많은 관심을 끌었다<sup>8)</sup>. J.E.Lim-Dunham은 Fluoroscopy를 이용하여 기도이물의 위치를 쉽게 진단할 수 있다고 주장하였다<sup>9)</sup>. 치료시에 있어서는 Deskin R. 등이 optical forcep을 사용하여 이물을 제거하는 방법을 보고하였다<sup>10)</sup>. 또한 기도이물 진단하에 바로 강제형 기관지경술을 시행하였지만 이물이 발견되지 않은 경우도 26%나 된다고 보고되기 때문에 이학적 검사와 방사선 검사상 기도이물 진단이 확실하지 않을 때는 굴곡형 기관지경술을 먼저 시행하는 것이 바람직하다고 보고하는 저자들도 있다<sup>11)</sup>.

기관지내 이물의 제거에 있어 기관지경을 시행하는 시기는 환자의 상태에 따라 다르며 모든 환자가 다 응급상황은 아니다. 호흡곤란이 있는 경우에는 긴급하게 시행하여 이물을 제거하여야 하며, 이물의 흡인 사실이 비교적 조기에 발견되고 호흡곤란 등의 증상이 없는 경우에는 6시간 이상의 금식시간이 경과한 후 시행하는 것이 안전하다. 경성 기관지경술을 이용하여 이물을 제거할 때에는 전신마취하에서 환기형 기관경을 주로 사용하는데, 이때는 술자와 마취의사, 보조술자간의 신속하고 긴밀한 협조가 무엇보다도 중요하다. 기관지경술을 통한 이물제거시 가능하면 30분 이내의 짧은 시간 안에 끝내는 것이 술후 성문하부종, 기관지부종 같은 합병증의 빈도를 줄일 수 있으며, 이물이 제거된 후에도 기관지염, 폐렴 등의 문제가 지속될 수 있으므로 이에 대한 관찰 및 보존적 치료가 필요하다. 연성 기관지경술에 의한 이물 제거는 전신 마취가 필요없고 관찰 부위가 넓어 비교적 말초부위의 이물을 제거할 수 있다는 장점이 있으나, 기침반사의 유발로 호흡곤란을 초래하거나 이물의 위치가 쉽게 변할수 있으며 기구 사용에 제한이 있는 등의 단점이 있어 유소아에게는 적용하기 힘들다고 한다<sup>12)</sup>. 따라서 본원에서도 기도이물로 의심되

는 대부분의 환자들은 경성 기관지경술을 시행하고 있다. 이처럼 방사선학적, 내시경적 기술의 발달로 진단과 치료에 많은 발전이 있다고 하지만 가장 중요한 것은 시술자의 경험과 기술이라 할 수 있다. 본원에서 이물제거에 실패한 2례는 모두 시술자의 경험이 많지 않았던 시기였다. 이물을 잡는 순간 손끝의 느낌으로 확인하고 적절한 압력으로 forcep에 일정한 힘을 가해 빼내는 기술과 환자와 기관지경을 적절한 각도에 위치시켜 기관지에 손상없이 이물에 도달하는 것은 많은 경험을 필요로 한다. 또한 이물을 제거한 뒤 반드시 전 기관지를 다시 한번 확인하는 단계를 거쳐야하는 것도 시술자의 주의와 경험이라 생각한다.

## References

1. 김영호, 정명현, 강상훈 등 : 유소아 기도이물의 임상적 고찰. 한이인지 36(6) : 1321-6, 1993
2. 김광현, 동현중, 정하원 등 : 기도이물 200례에 대한 임상적 고찰. 한이인지 34(4) : 808-5, 1991
3. Michael AF, Macmurray JS : Unique presentation of a bronchial foreign body in an asymptomatic child. Ann Otol Rhinol Laryngol 2001; 110 : 495-97
4. Friedman EM : Tracheobronchial foreign bodies, Otolaryngol Clin North Am 2000; 33(1) : 179-85
5. Caglayan S, Erkin S, Coteli I, Oniz H : Bronchial foreign body vs asthma. Chest 1989; 96(3) : 509-11.
6. Barrios JE, Gutierrez C, Lluna J : Bronchial foreign body : should bronchoscopy be performed in all patients with choking crisis? Pediatr Surg Int 1997; 12 : 118-20.
7. Inglis AF, Wagner DV : Lower complication rates associated with bronchial foreign bodies over the last 20years. Ann Otol Laryngol 1992; 101 : 61-66.
8. Gupta AK, Berry M : Detection of a radiolucent bronchial foreign body by

- computed tomography. *Pediatr Radiol* 1991; 21 : 307-8.
9. Lim-Dunham, JE : The interrupted bronchus : A fluoroscopic sign of bronchial foreign body in infants and children. *AJR* 1999; 173 : 969-72.
10. Deskin R, Young G. Hoffman R : Management of pediatric aspirated foreign bodies. *Laryngoscope* 1997; 107 : 540-3.
11. Wood RE, Gauderer MW, Flexible fiberoptic bronchoscopy in the management of tracheobronchial foreign bodies in children : The value of a combined approach with open tube bronchoscopy. *Journal of Pediatric Surgery* 1984; 19 : 693-98.
12. Martinot A, Closset M, Marquette CH et al : Indications for flexible versus rigid bronchoscopy in children with suspected foreign-body aspiration. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155 : 1676-1679.
13. Richard EB, Dale GJ, Michael EM : Bronchoscopic removal of aspirated foreign bodies in children. *J Pediatr Surg.* 1994; 29(5) : 682-4.