기도 이물에 관한 임상적 고찰

순천향대학교 의과대학 천안병원 이비인후과학교실
정윤영・오천환

Clinical Study of Foreign Bodies in the Air Passage

Yoon Young Chung, M. D., Cheon Hwan Oh, M. D.
Department of Otolaryngology, Chunan Hospital,College of Medicine, Soonchunhyang University

=Abstract=

Aspiration of a foreign body in the airway is a common pediatric accident and is usually accompanied by respiratory distress and life-threatening problem. Early diagnosis and removal of foreign body in the airway is imperative to prevent most serious complications but is difficult due to the difference in the nature, location, type and configuration of foreign bodies.

The authors have experienced 17 cases of foreign bodies in the airway at the Department of Otolaryngology, Chunan Hospital, College of Medicine, Soonchunhyang University from July 1982 to December 1989.

The results were as follows ;

1) The most common age was from 2 to 5 years old in 9 cases. The incidence of sex is higher in male than in female.

2) In duration of lodgement, there was most frequent within 1 day in 7 cases(41.2%) and the longest duration was 16 days.

3) The most common main symptom, sign and auscultation finding were dyspnea 10 cases (58.8%), chest retraction 5 cases(29.4%) and decreased breath sound 10 cases(58.8%).

4) In chest X-ray finding, 7 cases were abnormal and most common finding was pneumonia.

5) Types of foreign bodies were vegetables 6 cases(37.6%), mucous plug and plastics in order.

6) In location, there were right main bronchus 6 cases(37.5%), trachea 5 cases(31.3%), larynx 3 cases(18.8%) and left main bronchus 2 cases(12.5%)

7) Foreign body induced complications were developed in 6 cases(37.5%) ; pneumonia 5 cases and pneumomediastinum 1 case, and all of postoperative complication was penumonia 5 cases(31.3%).

8) Foreign bodies were removed with direct laryngoscopy 3 case, rigid bronchoscopy 6 cases and ventilating bronchoscopy 7 cases.

I. 서 론

기도이물은 주로 소아에서 부모의 부주의로 인해 돌발적으로 발생하여, 호흡장애를 일으켜 환자의 생명을 위태롭게 하는 질환이므로 응급조치를 요하고 심각한 합병증을 유발할 수도 있기 때문에 결코 경시해서는 안되며, 연령의 차이, 이물의 종류와 형태가 다양하고 체류부위가 달라 진단이 극히 어렵고, 이물제거도 난해하므로 항상 낙관할 수 없는 위험성이 잠재하고 있다.

이에 저자들은 기도이물이 의심되었던 환자를 대상으로 임상적 분석을 하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

II. 대상 및 방법

1982년 7월부터 1989년 12월까지 순천향대학교 의과대학 천안병원을 내원하여, 기도 이물이 의심된 환자 17례를 연령 및 성별분포, 체류기간, 증상 및 이학적 검사소견, 흉부 단순 X-선소견, 이물의 종류와 체류부위, 이물 제거방법 및 합병증에 대하여 분석 검토하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

III. 결 과

1. 연령 및 성별분포

성별로는 남자 12례(70.6%), 여자 5례(29.4%)였으며, 남녀비는 2.4 : 1로 남자에 많았고, 연령별로는 5세이하가 11례(64.7%)로 대부분을 차지하였으며, 6세에서 10세사이는 4례(25.5%), 11세이상은 2례였고, 최연소는 9개월, 최고령은 45세였다(Table 1).

Table 1. Age and Sex distribution

Sex / Age(yr)	Male	Female	Total(%)
~ 1	1	1	2(11.8)
2~ 5	7	2	9(52.9)
6~10	2	2	4(23.5)
11~	2	-	2(11.8)
Total(%)	12(70.6)	5(29.4)	17(100.0)

2. 체류기간

흡인병력후 혹은 증상발현후부터 이물제거까지의 기간은 1일이내가 7례(41.2%)로 가장 많았으며, 다음이 2~5일로 6례(37.6%)였고, 최장 체류기간은 16일로 1년 4개월된 남아에서 좌측 주기관지에 땅콩이 들어 갔던 예로, 증상이 늦게 나타나고 부모의 주의 부족으로 발견이 늦었던 경우였다(Table 2).

Table 2. Duration of foreign bodies

Duration(day)	No. of cases(%)
~ 1	7(41.2)
2~ 5	6(37.6)
6~10	1(5.9)
11~	1(5.9)
Unknown	2(11.8)

3. 증상 및 이학적 검사소견

주증상은 호흡곤란이 10례(58.8%)로 가장 많았고, 기침(52.9%), 청색증(11.8%), 질식, 발열, 가래, 거친호흡 순이었으며, 청진소견은 10례(58.8%)에서 호흡음 감소가 있었고, 3례(17.7%)에서 천식음이 들렸으며, 4례(23.5%)는 정상이었다.

이학적 검사상 흉벽함몰은 5례(29.4%)에서 나타났고, 플라스틱 1례에서 피하기종이 있었고, 후두내 소고기이물 1례는 질식되어 혼수상태로 응급실로 내원하였다.

4. 흉부 단순X-선소견

흉부 단순X-선검사상 정상 10례(58.8%), 폐렴 3례(17.7%), 폐기종 2례(11.8%), 무기폐 1례(5.9%)였으며, 조개껍질 1례에서 이물음영이 보였다(Table 4).

5. 이물의 종류

17례중 16례에서 기도이물이 있었고, 1례는 이물이 발견되지 않았다. 16례중 식물성이 6례(37.6%)로 땅콩이 4례, 콩과 밤조각이 각각 1

Table 3. Main symptoms, signs and auscultation findings

Findings	Cases(%)
Dyspnea	10(58.8)
Cough	9(52.9)
Asphyxia	2(11.8)
Cyanosis	2(11.8)
Fever	2(11.8)
Sputum	2(11.8)
Noisy respiration	2(11.8)
Hoarseness	1(5.9)
Sore throat	1(5.9)
Chest retraction	5(29.4)
Subcutaneous emphysema	1(5.9)
Stupor	1(5.9)
Decreased breath sound	10(58.8)
Normal	4(23.5)
Asthmatoid wheezing	3(17.7)

Table 4. Chest X-ray findings

Findings	Cases(%)
Normal	10(58.8)
Pneumonia	3(17.7)
Emphysema	2(11.7)
FB radiopacity	1(5.9)
Atelectasis	1(5.9)
Total	17(100.0)

FB : foreign body

례였고, 특별한 이물이 없는 mucous plug가 4례였으며, 플라스틱 장난감이 3례, 동물성으로 소고기, 생선가시, 조개껍질이 각각 1례였다(Table 5).

6. 흡인병력

흡인병력이 명확한 예는 9례로 모두 이물이 발견되어 제거되었고, 흡인병력이 확실하지 않았던 8례는 mucous plug 4례, 조개껍질, 콩, 플라스틱 장난감과 이물이 없던 경우가 각각 1례였다(Table 6).

7. 이물의 체류부위

제거된 기도이물 16례의 체류부위는 주기관

Table 5. Types of foreign bodies

Type		No. of cases(%)	Total(%)
Vegetable	peanut	4(25.0)	
	bean	1(6.3)	
	chestnut	1(6.3)	6(37.6)
Plastic	plastic bullet	3(18.8)	3(18.8)
Others	mucous plug	4(25.0)	
	fish bone	1(6.3)	
	shell	1(6.3)	
	eat	1(6.3)	7(43.8)
Total			16(100.0)

Table 6. Inhalation history and removal

History \ Removal	FB present	FB absent	Total(%)
Certain	9	-	9(52.9)
Uncertain	7	1	8(47.1)
Total	16	1	17(100.0)

FB : foreign body

Table 7. Locations of foreign bodies

Location		No. of cases(%)
Larynx		3(18.8)
Trachea		5(31.3)
Main bronchus	Rt	6(37.5)
	Lt	2(12.5)
Total		16(100.0)

지 8례(50.0%), 기관 5례(31.3%), 후두 3례(18.8%)순 이었고, 주기관지의 좌우비는 1 : 3으로 우측에 많았다(Table 7).

8. 합병증

합병증은 11례에서 나타났는데, 이중 이물에 의한 경우가 6례(37.5%)로 폐렴 5례(31.3%), 종격동 기종 1례(6.3%)였고, 술후 합병증은 5례(31.3%)로 모두 폐렴이었다.

9. 제거방법

17례중 환기형 기관지경술을 7례(43.8%), 강직형 기관지경술을 6례(37.6%), 후두직달경술을 3례(18.8%)에서 시행하여 제거하였으며, 2례는 기관절개를 하고 기관절개창을 통해 이물을 제거하였다(Table 9).

Table 8. Complications

Complication	No. of cases(%)
Preop. peneumonia	5
pneumomediastium	1
Postop. pneumonia	5

Table 9. Methods of removal

Method	No. of cases(%)
Direct laryngoscopy	3(18.8)
Rigid bronchoscopy	6(37.6)
Ventilating bronchoscopy	7(43.8)
Total	16(100.0)

Ⅳ. 고 찰

기도이물의 원인적 요소로 1) 연령, 성별, 직업, 생활정도 및 거주상태 등의 개인적 요소, 2) 수면상태, 음주상태 및 간질발작 등에 대한 정상방어기전의 장애, 3) 감정상태, 활동상태 및 자세 등에 따른 생리적 요소, 4) 기도이물 자체의 성상, 5) 치아의 상태 및 외과적 요소, 6) 자신 또는 보호자의 부주의, 소아에 있어서 방어기전의 미발달로 Jackson[25]은 분석하였다.

연령별로 보면 5세이하가 64.7%로 김 등[5], 박 등[10], 홍 등[16]의 보고와 같이 과반수 이상을 차지하였다. 그 이유로 Daniilidis 등[22], Rothmann 등[30]과 Yousif[32]는 대부분 소아에 있어서 이물을 입에 넣고 있을 때 웃거나, 울거나, 갑자기 넘어져 급한 심호흡으로 기도로 흡인되는 수가 많으며, 구토 등이 일어날때 보호자가 당황하여 수지로 성급히 이물을 제거하려 하여 기도이물이 발생되는 등 부주의가 가장 많은 원인이 된다고 하였으며, 소아가 기기 시작할 때 절정에 달했다가 차차 감소한다고 하였다. 생후 6개월 이전에는 치아가 아직 발달되어 있지 않고 물건을 포착하는 능력이 제한되어 있기 때문에 극히 드물어[13] 저자들의 경우에서는 9개월, Blazer 등[19]은 6개월, Cotton 등[21]은 10개월, Berger 등[18]은 15개월 소아가 최연소였으나 Daniilidis 등[22], McGuirt 등[28]과 Rothmann 등[30]은 5개월 소아에서도 보고하였다.

성별로는 남자 12례(70.6%), 여자 5례(29.4%)로 남자에 더 많아 다른 통계보고와 비슷하였다[17,10]. 이는 저연령층의 남아가 여아보다 상대적으로 활동성이 많다는 것에 기인한다고 생각한다[4,11,19].

이물의 흡인병력후 혹은 증상발현후부터 제거까지의 체류기간은 1일이내가 7례(41.2%)로 가장 많아 다른 보고의 40~60%와 유사하였으나[5,12], 나 등[7]의 86.6%, 손 등[11]의 64.3%보다 낮았고, 김 등[4]의 34.8%, Harboyan 등[23]의 19.47%, Daniilidis 등[22]의 28.89%, Blazer 등[19]의 34%보다 높은 것으로 나타났다. 가장 길었던 체류기간은 손 등[11]의 5개월, Aytac 등[17]의 3년보다 짧아 16일로, 좌측 기관지내에 땅콩이 있었던 예였다. 체류기간이 짧은 경우는 호흡곤란, 동통, 연하곤란 등의 자각증상이 심한 경우가 대부분이었으며, 이물제거가 늦은 경우는 어린아이가 말을 못하거나 부모의 꾸지람이 두려워 알리지 않았거나, 부모의 무지로 이물흡인을 모른체 경과했거나 자연배출을 기다린 경우, 자각증상이 없는 경우, 진단이 어려워서 지연되거나 일반 호흡기질환으로 오진한 경우였다.

진단은 병력, 이학적 검사소견, 흉부 X-선검사 및 기관지경검사로 대별할 수 있으며 이중 병력이 가장 중요하다. 저자들의 경우 52.9%에서 흡인병력이 있어, 김 등[5]의 80.8%, 박 등[9]의 77.4%보다 낮았으나, 환자 모두에서 이물을 발견할 수 있었다. 흡인병력이 없거나 불확실한 경우는 대개 10~25%이나[20,29] 저자들의 경우는 47.1%로 훨씬 높았으며, 김 등[2]은 흡인병력이 명확하지 않은 13례중 1례에서 이물을 발견하지 못하여 저자들과 비슷한 의견이었다.

증상은 이물이 흡인되면 발작적 기침이 초기증상으로 나타나고, 기관을 통과하여 좌우기관지 어느 쪽이든 삽입, 정지되면 무증상기가 있다가 질식, 구토, 호흡곤란, 천명 등이 생기며 드물게 동통 등이 나타나지만 이물의 성상, 크기, 체류부위에 따라 다양하여 후두이물의 경우 기도를 폐쇄하면 질식이 일어나나 부분적으로 폐쇄되었을 경우에는 애성, 기침, 연하통, 호흡곤란, 청색증 등의 증상을 볼 수 있다.기

관이물의 증상은 기침, 천식 등의 증상이 초기에 생기고, 금속이물은 기관지를 폐쇄하지 않으면 수개월동안 증상이 없는 수도 있다. 이러한 증상중 가장 위험한 것은 후두경직이다[9]. Kim 등[26]에 의하면 가장 현저한 3 주요증상과 소견은 기침, 천식음 및 흡기감소라고 하였으며, 재발성 무기폐 혹은 폐기종 등은 기도이물을 의심할 수 있는 3가지 장기병력이라고 하였다. 조 등[14], Blazer 등[19]과 Harboyan 등[23]은 기침, 호흡곤란 순으로 증상이 나타났다고 하였으나, 박 등[9], 윤 등[12], 홍 등[16]은 호흡곤란, 기침 순이라고 하였고 저자들의 경우는 후자에 속하였다. 그러나 McGuirt 등[28]은 천식음과 기침이 같은 비율로 생겼으며, Rothmann 등[30]은 천식음이 가장 많다고 하였다. 청진소견은 대다수에서 호흡음 감소가 나타났으며, 그외에 천식음, 거친 호흡음 등이 발견될 수 있고, 정상소견도 있을 수 있다고 하였다[16,19,28]. 저자들의 경우 호흡음 감소가 58.8%였고 23.5%에서는 정상이었다. 이학적 검사소견은 흉벽함몰이 가장 많아 다른보고와 유사하였으나[23,26], 플라스틱이물로 인한 피하기종과 후두이물로 인한 질식으로 발생된 혼수상태도 1례씩 있었다.

이물이 의심되면 기본적으로 흉부 단순 X-선검사를 하여야 한다. 흉부 X-선상 이물의 음영이 나타나거나 혹은 이물에 의한 이차적인 소견인 횡격막운동, 양폐의 배기, 심장상의 저위유무 등이 나타나 대부분 진단이 가능하지만, X-선소견이 정상이라하여 기도이물이 없는 것으로 판단하여서는 안된다[4,30]. 김 등[2], Blazer 등[19], Harboyan 등[23], Rothmann 등[30]은 폐기종이, 김 등[5], 홍 등[16]은 무기폐가, 조 등[14]은 이물음영이, 김 등[4]은 폐렴이 가장 많이 나타났으나, 정상소견도 조 등[14], Daniilidis 등[22]은 30%이상 나타났다. 저자들의 경우 정상소견을 보인 경우가 58.8%로 다른 보고들보다 높게 나타났으며, 폐렴 17.7%, 폐기종 11.8%, 무기폐와 이물음영 5.9%순으로 이차적변화는 적었다. 정상 흉부 X-선소견이라도 치료에 반응이 없는 상기도감염, 폐렴, 기관지천식, 백일해로 진단된 경우 또한 장기간의 기침, 천명, 및 흡기감소의 3대증상이 있으면서 흡인병력이 확실할 때 기관지경검사를 할 필요가 있다고 하였다[4,18]. 저자들은 이물이 의심되는 환자 모두에서 진단과 치료를 위하여 기관지경을 실시하였다. 다른 진단방법으로 흉부투시진단법, 폐주사, 전산화단층촬영법이 사용되고 있다[17,18].

이물의 종류별로 보면 식물성이 가장 많아, 대다수의 보고에서 50%이상으로 저자들의 37.6%보다 많았으나, 천 등[15]은 어골, Yousif 등[32]은 수박씨, 김 등[3]과 손 등[11]은 플라스틱이 가장 많다고 하였다. 생활양식, 교육정도, 환경 및 연령에 따라 다르게 나타날 수 있으나 대부분 식물성 특히 콩종류가 많고 근래에는 플라스틱 어린이용품의 증가로 플라스틱류가 증가하고 있어 저자들의 경우 18.8%를 차지하였다. 또한 저자들은 Harboyan 등[23]이 3례를 보고한 것과 같이 특별한 이물없이 기관지를 막고있는 mucous plug를 4례 경험하였다.

체류부위는 후두, 기관, 기관지로 구분하며, 이물의 종류 및 크기에 따라 다소 차이는 있으나, 일반적으로 가볍고 클수록 상기도에, 무겁고 작은 이물일수록 하기도에 잘 체류된다[10]. 저자들은 기관지에 50%로 가장 많았고, 다음으로 기관, 후두 순으로 김 등[5], 박 등[10]의 보고와 같았으나, 김 등[4]은 기관에 가장 많다고 하였다. 기관지의 좌우비는 1 : 3으로 우측에 많아 김 등[4], 윤 등[12], Harboyan 등[23]과는 일치하였고, 천 등[15], 홍 등[16], Daniilidis 등[22]의 좌측에 더 많다는 보고와는 상반되었다. 우측 기관지에 더 많은 이유는 Jackson 등[25]에 의하면 우측 기관지가 내경이 좌측보다 크고, 기관축에 대한 각도가 작고, 흡기량이 더 많으며, 기관구의 수축력이 더 많이 작용하며, 분기부의 위치가 약간 좌측으로 치우쳐있기 때문이라고 하였다. Daniilidis 등[22]은 소아는 누워서 이물을 우측손으로 잡고 있을때 흡인을 잘하며, 이런 상황에서는 기관과 좌측 기관지의 각도가 작아져서 좌측 기관지에 많다고 하였다.

합병증은 박 등[8]에 의하여 연령, 이물의 종류, 체류기간, 수술조작등과 연관이 있고, 강 등[1]은 합병증의 발생률과 연령과는 뚜렷한 상관관계는 없으나 금속류나 어골류 보다 플라

스틱이나 식물성에서, 체류기간이 길수록 발생률이 높았다고 하였다. 이물에 의한 합병증은 김 등[2], 윤 등[12], 홍 등[16]은 폐렴이 강 등[1]은 폐기종이 가장 많다고 하였다. 발생률은 김 등[6]의 14.7%, 김 등[2]의 18.4%등 낮은 것부터, 강 등[1]의 80.6%, Rothmann 등[30]과 Kim등[26]의 81%등 높은 것까지 다양하다. 저자들은 37.5%에서 발생하여 이중 폐렴이 5례로 가장 많았다. 술후 합병증은 홍 등[16], Harboyan 등[23]에 의하면 후두부종이 가장 많고 폐렴, 기흉, 기관지염이 있으며, 김 등[2]과 김 등[6]은 심박동정지도 경험하였다고 하였다. 저자들은 모두 폐렴으로 5례를 경험하였다.

이물제거법은 자연객출법과 후두이물인 경우 후두직달경술, 기관 및 기관지이물인 경우 시행하는 기관지경이 있고, 기관지경으로 실패한 경우 개흉술을 시도한다. 대부분 완전제거가 가능하여 김 등[2]은 97.7%, Law 등[27]은 89%, 박 등[9]은 77.4%의 성공률을 보이고, 실패한 경우 강 등[1]은 8.8%, Rothmann 등[30]은 1.3%, Holinger 등[24]은 0.8%에서 개흉술을 하였다. 저자들은 후두이물 3례는 후두직달경술로, 기관 및 기관지이물은 강직형과 환기형 기관지경으로 제거하였으며, 모두 이물이 제거되었고 개흉술을 한 경우는 없었다. 호흡곤란이 심하고 경구적으로 제거가 어려운 2례는 기관절개를 하고 기관절개창을 통하여 이물을 제거하였다.

V. 결 론

저자들은 1982년 7월부터 1989년 12월까지 순천향대학교 의과대학 천안병원에 내원하여 기도이물이 의심된 17례를 대상으로 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1) 연령은 2~5세가 9례(41.2%)로 가장 많았으며, 남자 12례, 여자 5례로 남자가 많았다.

2) 체류기간은 1일이내가 7례(58.8%)로 가장 많았으며, 최장 16일이었다.

3) 주 증상은 호흡곤란이 10례(58.8%)로 가장 많았고, 청진소견상 호흡음 감소가 10례(58.8%), 이학적 검사소견은 흉벽함몰이 5례(29.4%)로 가장 많이 관찰되었다.

4) 흉부 단순 X-선검사상 7례(41.2%)에서 이상소견을 보였으며, 이중 폐렴이 가장 많은 빈도를 보였다.

5) 이물의 종류는 식물성이 6례(37.6%)로 가장 많았고, mucous plug, 플라스틱류 순이었다.

6) 이물의 체류부위는 우측 기관지 6례(37.6%), 좌측 기관지 2례(12.5%), 기관 5례(31.3%), 후두 3례(18.8%)순이었다.

7) 합병증은 이물로 의한 경우가 6례(37.5%)로, 폐렴 5례, 종격동 기종 1례였고, 술후 합병증은 5례(37.3%)로 모두 폐렴이었다.

8) 이물은 후두직달경술(3례), 강직형 기관지경술(6례), 환기형 기관지경술(7례)하에 제거되었다.

References

1) 강일태, 김종선, 신기철 등 : 소아의 기관 및 기관지이물의 합병증. 한이인지 25 : 525~528, 1982

2) 김광현, 이무훈, 김상윤 등 : Ventilating bronchoscopy하에 의한 기관이물 제거술. 대한기식회 초록집, 서울 9 : 5, 1984

3) 김운석, 장철호, 김정헌 등 : 식도 및 기도이물의 통계적 고찰. 한이인지 27 : 307~311, 1984

4) 김종훈, 김중강, 이우녕 : Ventilating bronchoscopy하에 제거한 기도이물. 한이인지 31 : 827~833, 1988

5) 김주형, 태형, 신용성 등 : 기도이물의 임상적 고찰. 한이인지 31 : 657~662, 1988

6) 김진영 : 식도 및 기도이물의 통계적 고찰. 한이인지 16 : 1~7, 1973

7) 나인국, 장승훈, 박영민 등 : 식도 및 기도이물의 통계적 고찰. 한이인지 31 : 466~472, 1988

8) 박순재, 이병돈, 박자룡 등 : 이비인후과 영역의 이물에 관한 통계적 고찰. 한이인

지 29 : 848~858, 1986
9) 박용구, 송기준, 김홍곤 등 : 기도이물의 임상적 고찰. 한이인지 25(2) : 357~362, 1982
10) 박춘근, 이상철, 엄재욱 등 : 이비인후과 영역의 이물에 대한 고찰. 한이인지 31 : 984~992, 1988
11) 손영규, 양희찬, 추희숙 등 : 식도 및 기도 이물의 통계적 고찰. 한이인지 25 : 529~536, 1982
12) 윤동빈, 서정열, 김훈 : 식도 및 기도이물의 통계적 고찰. 한이인지 31 : 657~662, 1988
13) 이화식, 송인구, 이기주 등 : 최근 경험한 기도이물 7례. 한이인지 25 : 759~766, 1982
14) 조진규 등 : 기도 및 식도이물의 통계적 고찰. 최신의학 8 : 537~540, 1965
15) 천표, 장병일, 추광철 등 : 식도 및 기도이물에 대한 통계적 고찰. 한이인지 19 : 277~281, 1976
16) 홍성태, 김춘길, 유홍균 : 유소아의 기도이물에 대한 임상적 고찰. 한이인지 29 : 859~866, 1986
17) Aytac A, Yurdakul Y, et al : Inhalation of foreign bodies in children, Report of 500 cases. The journal of Thoracic and Cardiovascular surgery 74 : 145~151, 1977
18) Berger PE, Kuhn JP, Kuhns LR : Computed tomography and the occult tracheobronchial foreign body. Radiology 134 : 133~135, 1980
19) Blazer S, Navey Y, Friedman A : Foreign body in the airway, A review of 200 cases. Am J Dis Child 134 : 68~71, 1980
20) Campbell Dn, Cotton EK, Lilly JR : A dural approach to tracheobroncheal foreign bodies in children. Surg 91 : 178~182, 1982
21) Cotton EK, Abrams G, Vanhoutte J, et al : Removal of aspirated foreign bodies by inhalation and postural drainage, A survey of 24 cases. Clin pediatr 12 : 270~276, 1973
22) Daniilidis J, Sumconidis D, Triaridis K, et al : Foreign body in the airways, A review of 90 cases. Arch otolaryngol 103 : 570~573, 1977
23) Harboyan G, Nassif R : Tracheobronchial foreign bodies, A review of 14 years experience. J Laryngol Otol 84 : 403~412, 1970
24) Holinger PH : Foreign bodies in air and food passage, Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 66 : 193~210, 1962
25) Jackson C and Jackson CL : Bronchoesophagology. Philadelphia, Saunders Co, 1950
26) Kim IG, Brummitt WM : Foreign body in the airway, A review of 202 cases. Laryngoscope 6 : 347~354, 1973
27) Law D, Kosloke AM : Management of tracheobronchial foreign bodies in children, A reevaluation of postural drainage and bronchoscopy. Pediatrics 58 : 362~367, 1976
28) McGuirt WF, Holmes KD, Feetis R, et al : Tracheobronchial foreign bodies. Laryngoscope 98 : 615~618, 1988
29) Ono J : Foreign bodies in the air and food passages in the Japanese. Arch Otolaryngol 81 : 416~420, 1965
30) Rothmann BF, Boeckman CR : Foreign bodies in the larynx and tracheobronchial tree in children, A review of 225 cases. Ann Otol 89 : 434~436, 1980
31) Slim MS, Yacoubian HD : Complications of foreign bodies in the tracheobronchial tree. Arch Surg 92 : 388~393, 1966
32) Yousif DA, Mohamad AA, Hammed RA : Nonvegetable foregien body in bronchopulmonary tract in children. J of Laryngol Otol 3 : 289~297, 1975