

인천 지역 소아에서 기도 내 이물 흡인의 임상적 고찰

김 선,¹ 오경진,² 김정희,^{1,3} 선용한,² 임대현^{1,3}¹인하대학교 의과대학 소아청소년과학교실, ²가천대학교 의과대학 길병원 소아청소년과, ³인하대병원 알레르기질환 환경보건센터

Clinical characteristics of foreign body aspiration in children in Incheon city, Korea

Sun Kim,¹ Kyung Jin Oh,² Jeong Hee Kim,^{1,3} Young Han Sun,² Dae Hyun Lim^{1,3}¹Department of Pediatrics, Inha University School of Medicine, Suwon; ²Department of Pediatrics, Gachon University Gil Medical Center, Gachon University College of Medicine, Incheon; ³Environmental Health Center for Allergic Diseases, Inha University Hospital, Suwon, Korea**Purpose:** Foreign body aspiration in children is emergent and can cause serious complications. This study aims to show the clinical characteristics of foreign body aspiration and to analyze the clinical cases of delayed diagnosis to predict and prevent complications.**Methods:** We retrospectively reviewed the medical records of 63 children (48 in Inha University Hospital and 15 in Gachon University Gil Medical Center) who were diagnosed with foreign body aspiration through bronchoscopy from 1996 to 2017 in Incheon City, and analyzed clinical characteristics. Patients were divided into 3 groups: those were diagnosed within 24 hours, delayed after 24 hours, or delayed more than 7 days according to time elapse from the time of foreign body aspiration, and clinical characteristics of each group were compared.**Results:** Aspiration occurred in 58.7% at 1 year and 15.9% at 2 years. Cough (65.1%) and coarse breathing sound (41.3%) were most common, and radiologic findings were commonly presented as emphysema on the affected side (41.3%). Nuts were most common (42.9%), and there was no difference in the frequency between the right and left main bronchi. The documented history of foreign body aspiration was more frequently found in the early diagnosed group; however, sputum, fever, and complications were more frequent in the delayed diagnosed group.**Conclusion:** If a patient with respiratory disease has persistent fever or sputum, foreign body aspiration should be suspected. (*Allergy Asthma Respir Dis* 2018;6:303-309)**Keywords:** Foreign body, Aspiration, Respiratory, Child

서 론

기도 내 이물 흡인은 성인보다 소아에서 높은 발병률을 보이는 질환으로 심각한 경우 사망에 이를 수 있는 응급질환이다.^{1,2} 따라서 이물 흡인의 예방이 무엇보다 중요하지만 영아기를 지나 유아기에 접어들면서 고형 식이를 시작하고 활동성이 높아져 현실적으로 쉽지 않다. 또한 최근 어린 나이부터 양육 시설에 위탁하는 경우가

많아져 이를 예방하기는 더욱 어려울 것이다. 기도 내 이물흡인은 적절한 치료가 이루어지지 않을 경우 폐렴, 기흉 그리고 기관지확장증 등의 합병증으로 이행될 수 있기 때문에³⁻⁵ 조기 진단이 중요하다. 하지만 이물 흡인이 목격되지 않은 경우 임상적 증상이 폐렴이나 천식과 유사하고 대부분의 발생 연령이 자기표현에 어려운 영유아이기 때문에 적절한 진단과 치료가 어려운 경우가 많다.⁶⁻⁸ 이에 논문 저자들은 소아 기관지경술(bronchoscopy)이 가능한 인

Correspondence to: Dae Hyun Lim  <https://orcid.org/0000-0002-4558-3284>

Department of Pediatrics, Inha University Hospital, Inha University School of Medicine, 27 Inhang-ro, Jung-gu, Incheon 22332, Korea

Tel: +82-32-890-2843, Fax: +82-32-890-2844, E-mail: dyhunlim@inha.ac.kr

Co-correspondence to: Young Han Sun  <https://orcid.org/0000-0003-1527-6782>

Department of Pediatrics, Gachon University Gil Medical Center, Gachon University College of Medicine, 21 Namdong-daero 774beon-gil, Namdong-gu, Incheon 21565, Korea

Tel: +82-32-460-3324, Fax: +82-32-460-2362, E-mail: chdsyh@gilhospital.com

Received: May 23, 2018 Revised: September 26, 2018 Accepted: September 28, 2018

© 2018 The Korean Academy of Pediatric Allergy and Respiratory Disease
The Korean Academy of Asthma, Allergy and Clinical ImmunologyThis is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

천 지역 상급 종합병원 2곳에서 진단된 기도 내 이물 흡인 환자들을 후향적으로 분석하여 임상적 특징을 정리하고 진단된 시기에 따른 차이를 분석하여 적절한 치료를 위한 이해를 돕고자 한다.

대상 및 방법

1. 대상

1996년부터 2017년까지 인하대병원과 가천대학교 길병원에서 기도 내 이물 흡인으로 진단되어 소아청소년과와 이비인후과에서 기관지경술을 시행하고 치료를 받은 18세 미만, 63명(인하대병원 48명, 가천대학교 길병원 15명)의 환자를 대상으로 하였다.

2. 방법

환자들의 임상기록지를 후향적으로 검토하여 연령, 성별, 증상, 가슴 청진 소견, 가슴 X선 소견, 이물의 종류와 기관 내 위치, 진단과 제거까지 걸린 시간 그리고 합병증 유무를 분석하였다. 진단까지 걸린 시간은 기관지경술을 통한 이물 흡인의 확인 및 제거까지의 시간으로 하였고 조기 진단군과 24시간 이후 지연 진단군은 합병증 발생 예측 인자로서 치료까지의 만 24시간을 기준으로 하였다.⁹ 지연 진단군은 다시 7일을 기준으로 24시간 이후 지연 진단군과 7일 이후 지연 진단군으로 분류하여¹⁰ 24시간 이내 조기 진단군과 임상적 특징의 차이를 분석하였다.

3. 통계 분석

통계적 분석을 위해 IBM SPSS Statistics ver. 19.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)을 사용하였으며 조기 및 지연 진단군 사이의 빈도 차이에 대해 Pearson chi-square test를 이용하여 유의성 평가를 시행하였고, 평균값 비교 시 중간값 및 Mann-Whitney test로 유의성을 평가하였다. 통계적으로 *P* 값이 0.05 미만일 때 유의하다고 평

가하였다.

4. 연구 윤리

이 연구는 인하대병원 연구윤리심의위원회(Institutional Review Boards, IRB No. 2018-04-013-001)의 심의와 가천대학교 길병원 임상연구윤리심의위원회(Institutional Review Boards, IRB No. GBIRB2018-145)의 심의를 통과하였다.

결 과

1. 임상적 특징

연구에 포함된 총 63명의 환자 중 1세 이하의 환자가 6예(9.5%), 1세는 37예(58.7%), 2세는 10예(15.9%), 3세부터 6세 이하는 5예(7.9%) 그리고 6세 이상이 5예(7.9%)였다. 가장 어린 연령은 7개월이었고, 가장 많은 연령은 17세 2개월이었다. 1세에서 3세 이하의 환자가 47예(74.6%)로 대다수였고 이후 연령에서 감소하는 양상을 보였다. 7세 이상에서 기도 내 이물 흡인으로 진단된 5예 중 2예는 발치 과정에서 흡인된 경우였고 2예는 기저질환으로 뇌성마비를 가진 환자였다. 성별은 남아가 38예(60.3%)로 여아의 25예(39.7%)보다 많았고, 진단까지 걸린 시간은 기관지경술을 통한 직접적인 확인까지의 시간을 기준으로 하였고 이를 통한 이물 진단과 제거까지 걸린 시간은 24시간 이내가 30예(47.6%)로 가장 많았고 1일에서 3일까지가 11예(17.5%), 3일에서 7일까지가 6예(9.5%), 7일이 넘어서 진단된 경우가 16예(25.4%)였다. 7일 이후 진단된 환자 중에서 30일 이후에 진단된 경우가 7예(11.1%)였다(Table 1). 기관지경술을 시행한 의사가 소아과 의사인 경우가 43예(68.3%), 이비인후과 의사인 경우가 20예(31.7%)였다. 임상적 특징을 비교한 결과 연령의 중간값은 소아과 16.0개월, 이비인후과 23.5개월로 소아과에서 시행한 연령이 낮았다. 합병증 발생 유무는 두 군 간의 통계적 차이를 보이지 않았고, 재원일수의 중간값도 소아과 6.0일, 이비인후과 5.5일로 차이가 없었다(Table 2).

이물 흡인을 목격했거나 음식 섭취 간 사례 걸림, 입으로 가지고 놀던 물건이 없어져 흡인을 의심할 수 있었던 증례가 36예(57.1%)였으나 단순 모세기관지염, 폐렴이나 천식으로 전원된 경우도 27예(42.9%)였다.

Table 1. Characteristics of subjects (n=63)

Patients	No. of patients (%)
Distribution of age (yr)	
<1	6 (9.5)
1	37 (58.7)
2	10 (15.9)
3-6	5 (7.9)
≥7	5 (7.9)
Sex	
Male:female	38:25 (1.52:1)
Delay in diagnosis	
≤24 hours	30 (47.6)
1-3 days	11 (17.5)
3-7 days	6 (9.5)
>7 days	16 (25.4)

Table 2. Comparison of clinical characteristics between Pediatrics and Otolaryngology Departments which underwent bronchoscopy

Characteristic	Pediatrics (n=43)	Otolaryngology (n=20)	<i>P</i> -value
Age (mo)	16.0 (13.5-21.0)	23.5 (15.0-40.3)	0.053
Male sex	27 (62.8)	11 (55.0)	0.590
Hospital day (day)	6.0 (5.0-8.0)	5.5 (3.8-7.3)	0.778
Presence of complication	18 (41.9)	11 (55.0)	0.418

Values are presented as median (interquartile range) or number (%).

Table 3. Initial clinical features and chest X-ray finding of patients

Clinical features and findings	No. of cases (%)
Clinical symptoms	
Cough	41 (65.1)
Dyspnea	18 (28.6)
Wheezy respiration	17 (27.0)
Sputum	14 (22.2)
Fever	9 (14.3)
Cyanosis	5 (7.9)
Tachypnea	3 (4.8)
Foreign body sensation	1 (1.6)
Irritable	1 (1.6)
Vomiting	1 (1.6)
No symptoms	1 (1.6)
Clinical signs	
Coarse breathing sound	30 (47.6)
Decreased breathing sound	21 (33.3)
Wheezing	16 (25.4)
Crackle	9 (14.3)
Stridor	6 (9.5)
Clear breathing sound	4 (6.3)
Chest radiologic findings	
Emphysema	26 (41.3)
Consolidation	14 (22.2)
Atelectasis	8 (12.7)
Pneumothorax	2 (3.2)
Normal	10 (15.9)

내원 시 증상으로는 기침이 41예(65.1%)로 가장 많았으며 호흡곤란이 18예(28.6%), 쌽쌽거림(wheezy respiration)이 17예(27.0%)였다. 이외에도 가래가 14예(22.2%), 발열이 9예(14.3%), 청색증이 5예(7.9%), 빠른 호흡이 3예(4.8%)였으며 이물감을 호소한 경우도 1예(1.6%)였다. 또한 발열을 제외하고 구토와 같은 비호흡기 증상을 호소한 경우도 2예(3.2%)였다(Table 3).

신체검사에서 청진 소견은 이물 흡인 쪽 폐의 거친 호흡음(coarse breathing sound)이 30예(47.6%), 이물 흡인 쪽 폐의 호흡음 감소가 21예(33.3%) 그리고 쌽쌽거림이 16예(25.4%)로 많았으며 이외에도 거품소리(crackle sound)가 9예(14.3%), 그렁거림(stridor)이 6예(9.5%), 특이 소견이 없는 경우도 4예(6.3%)였다. 총 63예 전체에서 가슴 X선을 시행하였으며 기관지경술을 통한 이물 제거 전 가슴 컴퓨터단층촬영(computed tomography)은 총 66예 중 44예(66.7%)에서 시행하였다. 초기 시행한 가슴 X선 소견으로는 폐공기증(emphysema)이 26예(41.3%)였으며 다음으로 폐경화가 14예(22.2%), 무기폐가 8예(12.7%) 그리고 공기가슴증(pneumothorax)이 2예(3.2%)였다. 가슴 X선에서 이물을 확인할 수 있던 경우는 6예(9.5%)였으며 정상 소견도 10예(15.9%) 있었다(Table 3).

Table 4. Nature of foreign body in tracheobronchial tree (n=63)

Variety of foreign body	No. of cases (%)
Vegetables	41 (65.1)
Peanut	21 (33.3)
Bean	4 (6.3)
Walnut	3 (4.8)
Chestnut	1 (1.6)
Almond	1 (1.6)
Other fruit and vegetables	11 (17.5)
Nonvegetables	22 (34.9)
Tooth	4 (6.3)
Steel	4 (6.3)
Plastic	4 (6.3)
Fish bone	3 (4.8)
Snack	2 (3.2)
Stone	2 (3.2)
Drug	1 (1.6)
Pearl	1 (1.6)
Pencil particle	1 (1.6)

Table 5. Location of foreign body by site (n=63)

Location of foreign body	No. of cases (%)
Left main bronchus	29 (46.0)
Right main bronchus	27 (42.9)
Trachea	3 (4.8)
Peripheral bronchus	4 (6.3)

2. 이물의 종류와 기관 내 위치

기도 내 흡인 이물의 종류는 기관지경술을 통해 확인할 수 있었고, 전체 63예 중 식물성이 41예(65.1%), 비식물성이 22예(34.9%)였다. 식물성 이물 중 땅콩이 21예(33.3%)로 가장 많았으며 기타 과일 및 야채가 11예(17.5%), 콩이 4예(6.3%), 호두가 3예(4.8%) 그리고 밤과 아몬드가 각각 1예(1.6%)였다. 비식물성 이물 중에는 치아, 플라스틱, 금속이 각각 4예(6.3%), 생선 뼈가 3예(4.8%)로 많았으며 그 외 과자, 돌, 영양제, 연필심 조각, 진주 등이었다(Table 4).

총 63예 모두 진단, 치료적 기관지경술을 시행하였으며 제거한 이물의 위치는(단, 이물의 특성상 조각으로 나뉜 경우는 확인된 가장 깊은 곳을 이물의 위치로 정의하였다.) 좌측 주기관지 이물이 29예(46.0%)로 가장 많았으나 우측 주기관지의 27예(42.9%)와 차이를 보이지 않았다. 이외 기관 내 이물이 3예(4.8%) 그리고 하부기관지가 4예(6.3%, 우측 3예, 좌측 1예)로 나타났다(Table 5).

3. 조기 진단군과 지연 진단군의 임상적 특징 비교

조기 진단군과 24시간 이후 지연 진단군의 비교에서 총 63예의 환자 중 조기 진단군이 30예(47.6%), 24시간 이후 지연 진단군이 33예(52.4%)로 두 군 간 비율의 차이는 없었다. 24시간 이후 지연 진단

Table 6. Comparison of Clinical data between early diagnosed group and delayed diagnosed group after 24 hours of patients with foreign body aspiration

Variable	EDG (n=30)	DDG after 24 hr (n=33)	P-value
Age (mo)	17.5 (15.0–26.5)	20 (14.0–25.0)	0.978
Male sex	21 (70.0)	17 (51.5)	0.198
History of foreign body aspiration	24 (80.0)	12 (36.4)	0.001*
Clinical symptoms and signs			
Cough	20 (66.7)	24 (72.7)	0.784
Dyspnea	10 (33.3)	9 (27.3)	0.784
Fever	2 (6.7)	7 (21.2)	0.152
Sputum	3 (10.0)	12 (36.4)	0.018*
Coarse breathing sound	15 (50.0)	15 (45.5)	0.803
Decreased breathing sound	8 (26.7)	13 (39.4)	0.423
Crackle sound	4 (13.3)	6 (18.2)	0.735
Wheezing sound	8 (26.7)	9 (27.3)	1.000
Stridor sound	4 (13.3)	3 (9.1)	0.700
Chest X-ray findings			
Emphysematous change	11 (36.7)	16 (48.5)	0.446
Consolidation	6 (20.0)	9 (27.3)	0.564
Atelectasis	4 (13.3)	4 (12.1)	1.000
Visible foreign body	6 (20.0)	0 (0)	0.009*
Location of foreign body			
Right main bronchus	12 (40.0)	15 (45.5)	0.800
Left main bronchus	16 (53.3)	13 (39.4)	0.317
Trachea	2 (6.7)	1 (3.0)	0.601
Peripheral bronchus	0 (0)	4 (12.1)	0.115
Type of foreign body			
Vegetables	17 (56.7)	24 (72.7)	0.199
Nonvegetables	13 (43.3)	9 (27.3)	0.199
Laboratory findings			
WBC (/mm ³)	11,455 (8,825–15,443)	13,330 (10,363–15,488)	0.307
Neutrophil (%)	51.4 (41.8–65.8)	51.0 (28.7–63.3)	0.379
CRP (mg/dL)	0.15 (0.08–1.04)	0.41 (0.07–1.65)	0.088
Hospital day (day)	5.0 (3.0–7.0)	6.0 (4.0–8.0)	0.533
Presence of complication	9 (30.0)	20 (60.6)	0.023*

Values are presented as median (interquartile range) or number (%).

EDG, early diagnosed group; DDG, delayed diagnosed group; WBC, white blood cell; CRP, C-reactive protein.

군 중 1–3일까지 지연 진단군이 11예(17.5%), 3–7일까지 지연 진단군이 6예(9.5%) 그리고 7일 이후 지연 진단군이 16예(25.4%)였다. 조기 진단군과 24시간 이후 지연 진단군에서 성별에 차이는 없었다. 연령의 중간값은 조기 진단군 17.5개월, 24시간 이후 지연 진단군 20.0개월로 조기 진단군에서 상대적으로 어렸으나 통계적인 차이는 없었다. 흡인을 의심할 수 있는 병력이 있던 경우는 조기 진단군에서 지연 진단군보다 통계적으로 유의하게 높았다. 임상 증상에서 발열, 기침, 호흡곤란은 차이가 없었으나 가래는 24시간 이후 지연 진단군에서 유의하게 많았다. 폐렴 합병증의 발생 비율도 24시간 이후 지연 진단군에서 유의하게 높았다. 청진 소견과 가슴 X선에서는 두 군 간 유의한 차이는 없었다. 가슴 X선 사진에서 이물질

이 확인된 6예(치아 4예, 금속류 2예)는 모두 조기 진단군이었고, 이 물의 종류, 위치 그리고 초기 혈액검사 결과는 통계적 차이가 없었다(Table 6).

조기 진단군과 7일 이후 지연 진단된 군을 비교하였을 때는 7일 이후 지연 진단된 군이 조기 진단군에 비해 가래 증상과 내원 시 발열의 빈도에서 유의하게 높았다(Table 7).

조기 내원 시 기도 이물 흡인을 의심하지 못하고 다른 진단을 받았거나 진단이 지연된 27예를 분석하였을 때 폐렴과 같은 하부 기도감염이 총 16예(59.3%)로 가장 많았으며 상부 기도감염이 7예(25.9%) 그리고 천식이 4예(14.8%)였다(Table 8).

Table 7. Comparison of clinical data between early diagnosed group and delayed diagnosed group after 7 days of patients with foreign body aspiration

Variable	EDG (n=30)	DDG after 7 days (n=16)	P-value
Clinical symptoms and signs			
Cough	20 (66.7)	10 (62.5)	1.000
Dyspnea	10 (33.3)	3 (18.8)	0.493
Fever	2 (6.7)	6 (37.5)	0.015*
Sputum	3 (10.0)	7 (43.8)	0.020*
Coarse breathing sound	15 (50.0)	8 (50.0)	1.000
Decreased breathing sound	8 (26.7)	5 (31.3)	0.744
Crackle sound	4 (13.3)	3 (18.8)	0.681
Wheezing sound	8 (26.7)	5 (31.3)	0.744
Stridor sound	4 (13.3)	1 (6.3)	0.645
Laboratory findings			
WBC (/mm ³)	11,455 (8,825–15,443)	14,460 (11,875–20,135)	0.082
Neutrophil (%)	51.4 (41.8–65.8)	56.9 (43.2–64.7)	0.827
CRP (mg/dL)	0.15 (0.08–1.04)	1.46 (0.08–4.70)	0.094
Hospital day (day)	5.0 (3.0–7.0)	7.0 (6.0–8.5)	0.010*
Presence of complication	9 (30.0)	12 (75.0)	0.005*
Complication			
Pneumonia	5 (16.7)	8 (50.0)	0.036*

Values are presented as number (%) or median (interquartile range).

EDG, early diagnosed group; DDG, delayed diagnosed group; WBC, white blood cell; CRP, C-reactive protein.

* $P < 0.05$, statistically significant difference.

Table 8. Misdiagnosis or delayed-diagnosis proportion

Diagnosis	No. of cases (%)
Lower respiratory tract infection	16 (59.3)
Upper respiratory tract infection	7 (25.9)
Asthma	4 (14.8)
Total	27 (100)

4. 치료 경과와 합병증

총 63예 중 기관지경술을 통해 이물의 완전한 제거에 성공한 경우는 61예(96.8%)였으며 나머지 2예(3.2%)는 제거 실패 후 하부 기관지로 이행하여 외과적 치료를 시행하였다. 재원 일수는 조기 진단군과 24시간 이후 지연 진단군에서 의미 있는 차이가 없었으나 (조기 진단군 5.0일, 24시간 이후 지연 진단군 6.0일), 조기 진단군과 7일 이후 지연 진단군 사이는 통계적 차이가 있었다(조기 진단군 5.0일, 7일 이후 지연 진단군 7.0일) (Tables 6, 7).

총 29예(46.0%)에서 합병증이 있었다. 폐렴이 16예(55.2%)로 가장 많았고 무기폐가 8예(27.6%), 시술하면서 발생한 출혈이 2예(6.9%), 공기가슴증이 2예(6.9%) 그리고 기관지확장증이 1예(3.4%)였다(Table 9). 합병증 발생은 지연 진단군에서 높았다. 심각한 합병증 중 1예는 기저질환이 없는 22개월 남아로 마음을 먹는 중에 기도 폐색의 증상이 있어서 16시간만에 기관지경술을 시행하였으나 저산소뇌손상(hypoxic brain injury)으로 인한 경련증(status epilepticus)이 발생해 31일간 입원 치료 후 퇴원하였다.

Table 9. Type of complications

Diagnosis	No. of cases (%)
Pneumonia	16 (55.2)
Atelectasis	8 (27.6)
Bleeding	2 (6.9)
Pneumothorax	2 (6.9)
Status epilepticus	1 (3.4)
Total	29 (100)

고 찰

소아에서 기도 이물 흡인은 3세 이하의 영유아에서 많이 발생한다.^{7,11-13} 그 이유는 영아기에는 물건을 탐색하는 방법으로 입을 사용하고, 먹는 것과 먹지 않는 것을 구분하지 못하며, 송곳니가 없어 음식을 작게 나누지 못하고, 연하작용이 조화롭지 못하기 때문이다.¹⁴ 이번 조사에서도 1세 이후부터 3세 이전의 영유아에서 발생 빈도가 높음을 확인할 수 있었고 연령을 세분하여 확인한 결과 1세에서 가장 많고 2세가 두 번째로 많았다. 이는 1995년¹⁴과 2007년²의 국내 연구에서 두 번째 호발연령이 1세 미만으로 조사된 것과 차이가 있었다. 그 이유로 고형 식이를 시작하는 것이 1세 이후이며 영아에 비해 2세 이후 연령이 활동성이 많아 상대적으로 주의 깊은 양육이 어렵기 때문이라 생각했다.

성별에 따른 빈도는 남녀비는 1.52:1로 남아에서 높았고 이는 기

존 연구들의 결과와 동일하였다.^{13,15,16}

흡인된 이물의 종류는 음식 섭취와 연관된 식물성이 많았으며^{12,13,15} 비식물성 이물 중 과자, 생선 뼈, 약 등을 포함하면 전체의 74.6%가 구강 섭취와 연관된 물질이었다. 또한 땅콩, 호두와 같이 작게 부서지는 견과류가 전체 중 42.9%였고, 야채나 과일, 작은 금속 그리고 플라스틱이 많은 점을 볼 때 잘게 나뉘지고 동그란 모양, 장난감에서 분리될 수 있는 것들의 흡인 위험이 높았다.^{17,18}

이 연구에서는 이물의 종류에 따른 호발연령을 분석하였다. 특이할 점은 치아가 흡인된 환자의 연령이 40개월에서 121개월 사이로 다른 종류에 비해 높았다. 따라서 연령이 증가함에 따라 이물 흡인의 발생 빈도는 낮아지나 발치와 같은 특정 상황에서는 여전히 기도 이물 흡인의 가능성이 있어 주의해야 한다.

환자의 내원 당시 임상 증상은 기침, 호흡곤란, 쌕쌕거림, 가래와 같은 호흡기 증상이 많았으나 발열 및 구토 1예(1.6%)와 같은 중증으로 내원한 경우도 있었다. 특히 구토는 호흡기 증상이 아니지만 사례 걸림 이후에 자극으로 인하여 나타난 것으로 생각한다.

초기 진단군과 지연 진단군의 비교에서 내원 시 가래 증상이 지연 진단군에서 유의하게 많았고 7일 이후 지연 진단군에서 초기 발열의 빈도가 높았다. 이는 기도이물에 의한 이차적인 염증이 원인이라고 생각한다.^{9,11,18}

비정상 가슴 X선 소견은 다른 연구^{2,7,11,13}와 같이 이 연구에서도 일측성 폐기종이 11예(36.7%)로 가장 많았다. 그 이유는 기도 이물이 체크-밸브(check-valve) 기전으로 하부기도 폐쇄를 일으키기 때문으로 생각한다.^{2,12} 하지만 기도 이물 흡인의 환자들에서 정상 X선 소견을 포함하여 다양한 병변이 확인되기 때문에 가슴 X선만으로 기도 이물 흡인을 판단할 수는 없다.¹⁹

초기 시행한 혈액검사 중 C반응단백질(C-reactive protein)의 수치는 초기 진단군에 비해 7일 이후 지연 진단군에서 상대적으로 높았으나 통계적으로 유의하지는 않았다.^{7,12}

진단된 시기는 24시간 이내가 30예(47.6%), 24시간부터 3일까지가 11예(17.5%), 3일에서 7일까지가 6예(9.5%)로 시간이 지남에 따라 진단 빈도가 적어졌지만 7일 이상 진단이 지연된 경우는 16예(25.4%)로 증가하였다. 그 이유는 이물에 의한 2차적 염증이 발열의 발생 빈도를 높여 감염질환으로 착각하기 쉽기 때문이라 생각했다.^{17,20,21}

치료 경과와 합병증에 대한 결과에서 기관지경술로 완전히 기도 내 이물을 제거한 경우는 총 61예(96.8%)의 성공률을 보였다.^{2,7} 또한 기관지경술 시행 간 발생한 2예의 출혈은 일시적이었으며 5 mL 이하의 소량으로 경한 경과였다.¹⁸ 특이할 증례로 증상 발생 7주째 시행한 기관지경술에서 확인된 기관지확장증 1예가 있었다. 이같은 사례가 1998년 미국에서 보고된 바 있고,²² 2009년 국내 연구¹¹에서도 확인되었다. 이는 수 주 이상 정체된 이물에 의해 기관지확장증이 발생할 수 있다는 가설을 뒷받침한다.²³ 기관지경술 시행 후

병실로 이동하는 중에 발생한 공기가슴증 1예는 과도한 양압환기로 인한 것이었고 이를 통해 기관지경술 이후의 관리도 중요함을 알 수 있었다. 심각한 합병증 중 심정지 및 사망의 증례는 없었으나 급성폐색으로 발생한 저산소뇌손상으로 인한 경련중첩증의 경우, 빠른 진단 및 치료를 위한 지역 내 상급 종합병원의 역할이 매우 중요한 이유를 말해준다.

이물의 기도 내 위치는 좌측 주기관지(29예, 46.0%)와 우측 주기관지(27예, 42.9%)로 좌우에 차이가 없었다. 기관 내 위치한 이물은 3예(4.8%)로 상대적으로 적었으나 급성폐색으로 인한 심각한 합병증의 발생을 일으킬 수 있어 주의가 필요할 것으로 생각한다.²⁴ 심각한 합병증 1예의 경우 동전이나 콩과 같은 큰 이물에 의한 것이 아닌 상대적으로 작은 크기의 밥알로 인한 것으로 많은 양이 흡인됐을 때 급성폐색을 일으켰다.

기관지경술을 시행한 과로서 소아과와 이비인후과의 임상 결과를 비교하였을 때 소아과에서 시행한 군에서 환자의 나이가 어렸지만 통계적으로는 유의하지 않았다. 이는 처음 내원하는 과를 선택하는 데 있어 환자의 연령에 따른 보호자들의 선택이 반영된 것이라 판단했다. 그 외 성별, 제거 후 재원 일수 그리고 합병증의 발생 유무는 차이를 보이지 않았다. 하지만 두 상급종합 병원 간 진료 과정에서 차이가 존재하였는데 인하대학교병원의 경우는 총 43예의 증례 중 38예를 소아과 의사가 시행하였고 가천대학교 길병원에서는 이비인후과 의사가 협의진료를 통해 기관지내시경을 시행하였기 때문에 병원 간에 차이도 있어서 과 간의 차이를 분석하기에는 제한점이 있다.

2000년 이후 국내에서 보고된 기도 내 이물 흡인에 관한 연구들^{1,2,12}과 이 연구 결과를 비교했을 때 연령, 성별, 지연 진단군의 비율, 증상과 가슴 X선 등의 차이는 없었다. 이물의 종류에서 특이할 점으로 생선 뼈가 3예(4.8%) 있었다. 이는 연안지역이라는 인천의 지리적 특성 때문이라고 생각했다.

따라서 이번 조사의 궁극적 목적은 응급질환으로의 중요성에도 불구하고 발생 빈도가 적어 통계적 연구의 한계가 있는 소아의 기도 내 이물 흡인에 대해 처음으로 인천 지역 내 임상자료를 분석하여 질환의 지역적 특성을 정리하고 지금까지 보고된 국내의 논문들과 함께 의미 있는 결과를 공고히 함에 있다. 제한점으로는 첫째, 선행된 연구들과 같이 증례가 많지 않아 통계적 오차가 있을 수 있고, 둘째, 후향적인 장기간의 의무기록을 기반으로 하여 기록이 누락되고 병원 간의 진료적 절차와 기술의 차이가 있었다. 마지막으로 의료기관의 기관지경술을 주체적으로 시행하는 과의 차이가 있어 통계적 결과의 치우침(bias)이 존재할 수 있었다.

결론적으로 3세 이하 영유아는 스스로 증상을 설명할 수 없고 어려서부터 시작되는 단체생활로 인하여 보호자의 밀접한 관찰이 어렵기 때문에 기도 내 이물 흡입이 일어나는 상황을 놓치기 쉽다. 그래서 이물 흡인을 예방하기 위해서 흡인이 잘 되는 원형의 작은

크기의 단단한 식품이나 장난감을 가지고 노는 것을 제한하고 영유아를 돌보는 보호자는 각별하게 주의해야 한다. 기도 내 이물 흡인은 감염성호흡기질환과 임상 증상이 유사할 수 있기 때문에, 기침, 가래, 쌉쌉거림과 같은 증상이 지속되는 영유아에서는 주의 깊은 병력청취와 신체검사를 해야 하며 기도이물이 의심될 때에는 확진과 치료를 위한 기관지경술을 고려해야 한다. 기도 이물 흡인이 의심되는 환아에서 가래와 발열이 있을 때에는 합병증에 대한 적절한 대비가 필요하다.

REFERENCES

- Kim CM, Song JY, Kim JH, Kim KS, Hong SJ. Clinical study of childhood accidents from a hospital over ten years with regard to foreign body aspiration. *J Korean Pediatr Soc* 2002;45:1134-40.
- Son JA, Park SH, Jeong HS, Ahn KM, Lee SI. Diagnosis and clinical courses of 108 foreign body aspiration cases. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2007;17:117-26.
- Reilly JS, Cook SP, Stool D, Rider G. Prevention and management of aerodigestive foreign body injuries in childhood. *Pediatr Clin North Am* 1996;43:1403-11.
- Hammer J. Acquired upper airway obstruction. *Paediatr Respir Rev* 2004;5:25-33.
- Brown TC, Clark CM. Inhaled foreign bodies in children. *Med J Aust* 1983;2:322-6.
- Rodriguez H, Passali GC, Gregori D, Chinski A, Tiscornia C, Botto H, et al. Management of foreign bodies in the airway and oesophagus. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2012;76 Suppl 1:S84-91.
- Kang SH, Bae KS, Bang KW, Kim HS, Chun YH, Yoon JS, et al. Foreign body aspiration in 48 children: clinical manifestations and outcomes. *Allergy Asthma Respir Dis* 2016;4:107-13.
- Pasaoglu I, Dogan R, Demircin M, Hatipoglu A, Bozer AY. Bronchoscopic removal of foreign bodies in children: retrospective analysis of 822 cases. *Thorac Cardiovasc Surg* 1991;39:95-8.
- Chiu CY, Wong KS, Lai SH, Hsia SH, Wu CT. Factors predicting early diagnosis of foreign body aspiration in children. *Pediatr Emerg Care* 2005;21:161-4.
- Williams HE, Phelan PD. The "missed" inhaled foreign body in children. *Med J Aust* 1969;1:625-8.
- Jeong JH, Jin SM, Jeon YA, Sung KW, Koh YY. Clinical characteristics of long-standing foreign body in airway. *J Korean Pediatr Soc* 1999;42:186-94.
- Kim HY, Kong SG, Park HJ. Foreign body aspiration in children: 30-years experience in a single institution. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2009;19:383-91.
- Jeon GR, Choi BJ, Pai KS, Koh JH, Jeon YM, Lee SY. A clinical study of foreign body aspiration in children in suwon-kyungki province. *Pediatr Allergy Respir Dis* 2000;10:225-32.
- Passali D, Gregori D, Lorenzoni G, Cocca S, Loglisci M, Passali FM, et al. Foreign body injuries in children: a review. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2015;35:265-71.
- Lee BH, Lee HB, Moon SJ, Park CW. A clinical study of foreign body aspiration into the airway of children. *Pediatr Allergy Respir Dis* 1995;5:81-8.
- Ibrahim Sersar S, Hamza UA, AbdelHameed WA, AbulMaaty RA, Gowaeli NN, Moussa SA, et al. Inhaled foreign bodies: management according to early or late presentation. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005;28:369-74.
- Gregori D, Morra B, Berchiolla P, Salerni L, Scarinzi C, Snidero S, et al. Foreign bodies in the ears causing complications and requiring hospitalization in children 0-14 age: results from the ESFBI study. *Auris Nasus Larynx* 2009;36:7-14.
- Leiten EO, Martinsen EM, Bakke PS, Eagan TM, Grønseth R. Complications and discomfort of bronchoscopy: a systematic review. *Eur Clin Respir J* 2016;3:33324.
- Even L, Heno N, Talmon Y, Samet E, Zonis Z, Kugelman A. Diagnostic evaluation of foreign body aspiration in children: a prospective study. *J Pediatr Surg* 2005;40:1122-7.
- Park JH, Kim CY. Analysis of foreign body in the children's airway and follow-up study. *J Korean Pediatr Soc* 1993;36:169-77.
- Davies H, Gordon I, Matthew DJ, Helms P, Kenney IJ, Lutkin JE, et al. Long term follow up after inhalation of foreign bodies. *Arch Dis Child* 1990;65:619-21.
- Case records of the Massachusetts General Hospital. Weekly clinicopathological exercises. Case 31-1998. An eight-year-old boy with bronchiectasis. *N Engl J Med* 1998;339:1144-51.
- Karakoç F, Karadağ B, Akbenlioğlu C, Ersu R, Yildizeli B, Yuksel M, et al. Foreign body aspiration: what is the outcome? *Pediatr Pulmonol* 2002;34:30-6.
- Wiseman NE. The diagnosis of foreign body aspiration in childhood. *J Pediatr Surg* 1984;19:531-5.