

기도 흡인 위험도에 따른 성인의 기도 내 이물의 임상적 특징

경희대학교 의과대학 ¹동서신의학병원 호흡기내과, ²경희대학교병원 호흡기내과, ³동국대학교 의과대학 호흡기내과

김이형¹, 최천웅¹, 최혜숙³, 박명재², 강홍모², 유지홍¹

Clinical Features of Tracheobronchial Foreign Bodies in Adults according to the Risk of Aspiration

Yee Hyung Kim, M.D.¹, Cheon Woong Choi, M.D.¹, Hye Sook Choi, M.D.³, Myung Jae Park, M.D.², Hong Mo Kang, M.D.², Jee-Hong Yoo, M.D.¹

Department of Pulmonary and Critical Care Medicine, ¹East-West Neo Medical Center and ²Kyung Hee Medical Center, Kyung Hee University College of Medicine, Seoul, ³Dongguk University College of Medicine, Gyeongju, Korea

Background: We wanted to examine the clinical characteristics of adult patients with tracheobronchial foreign bodies (FBs) according to the risk of aspiration and the outcomes of intervention with using a fiberoptic bronchoscope.

Methods: From December 1994 through December 2004 at Kyung Hee Medical Center, we retrospectively analyzed the medical records of 29 adult patients with FBs that were identified by using a fiberoptic bronchoscope.

Results: 14 patients were not at risk of aspiration, whereas 15 had cerebrovascular diseases and they were at a high risk of aspiration. No history suggestive of FB aspiration was noted in 7 (24.1%) patients. Respiratory symptom(s) were noted in 22 patients, and these symptoms were cough (62.0%), dyspnea (44.8%), fever (20.7%), wheezing (13.8%), chest pain (10.3%) and hemoptysis (0.4%). Only 60% of those patients at a high risk of aspiration had symptom(s) (92.8% of those patients without a risk of aspiration had symptoms, $p=0.005$). Those patients at risk for aspiration had a longer duration of symptoms (median: 4 days vs. 2 days for those patients not at risk for aspiration, $p=0.007$) before diagnosis. Acute respiratory symptom(s) within 3 days after aspiration were more frequent in the patients without a risk of aspiration (9 vs. 4, respectively $p=0.048$). Chest x-ray revealed radiological abnormalities in 23 patients, and these were opacities suspicious of FB ($n=11$), pneumonia ($n=8$), air trapping ($n=5$) and atelectasis ($n=3$). There were no differences in radiological findings according to the risk of aspiration. FB aspiration developed most commonly during medical procedures (57.1% for the patients at risk) and during eating (35.7% for the patients without risk). The most common FB materials were teeth ($n=11$). Alligator jaw biopsy forceps ($n=23$) was the most commonly used equipment. All of the FBs were removed without significant complications.

Conclusion: This study underlines that a tracheobronchial FB in the patients who are at a high risk of aspiration are more likely to overlooked because of the more gradual onset of symptoms and the symptoms develop iatrogenically in many cases. (*Tuberc Respir Dis* 2008;64:356-361)

Key Words: Foreign body, Aspiration, Flexible bronchoscope

서 론

기도 내 이물 흡인은 연령, 성별에 관계없이 발생할 수

있으나 성인보다 소아에게 흔하여 기도 흡인의 80% 이상은 15세 이하의 소아에게 발생하는 것으로 알려져 있다^{1,4}. 소아의 경우 대개 이물 흡인의 호소가 있고 갑작스러운 기침과 호흡 곤란, 질식, 천명 등의 전형적인 급성 호흡기 증상을 보여 대부분 조속한 진단과 치료가 이루어진다. 그러나 성인에서 이물이 흡인되는 경우는 대개 의식 장애, 치과적 혹은 외과적 처치, 알코올이나 진정제의 과다 복용 등과 같은 병력이 있으며 건강한 정상 성인에서 발생하는 경우는 흔하지 않다⁵.

Address for correspondence: Jee-Hong Yoo, M.D.
Department of Pulmonary and Critical Care Medicine,
East-West Neo Medical Center, Kyung Hee University, 149,
Sangil-dong, Kangdong-gu, Seoul 134-727, Korea
Phone: 82-2-440-7701, Fax: 82-2-440-7707
E-mail: honglung@chol.com

Received: Apr. 14, 2008

Accepted: Apr. 24, 2008

기도 내 이물은 수 분 이내에 생명을 위협할 수 있는 응급상황을 초래하기도 하며 때로는 수 개월 혹은 수 년 동안 자각하지 못한 상태로 우연히 발견되기도 하고 경우에 따라서는 비가역적인 손상을 초래하는 등 다양한 임상 양상을 보일 수 있다. 따라서 가능한 기도 내 이물이 의심 될 경우 가능한 빨리 이물을 제거하는 것이 중요하다. 경직성 기관지경을 이용한 기도 내 이물 제거는 1897년 Gustav Killian에 의해 처음 시행된 이후⁶ 소아 및 성인의 기도 내 이물 제거를 위해 폭넓게 사용되고 있다. 그러나 1970년대부터 굴곡성 기관지경(flexible bronchoscope)이 보급되면서 이를 이용한 이물제거가 보편화되어 왔다^{2,4,5,7,8}.

본 연구에서는 굴곡성 기관지경으로 기도 내 이물이 확인된 성인 환자에서 기도 흡인의 위험 인자의 유무에 따른 임상적 특징과 이들 환자에서의 이물 제거 방법 및 결과를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

본 연구에 대해 임상 시험 위원회(International Review Board)로부터 승인을 받았으며 후향적 연구의 특성상 각 환자들로부터 동의서를 받지 않았다. 1994년 12월부터 2004년 12월까지 경희대학교 부속병원에서 굴곡성 기관지경을 시행하여 기도 내 이물이 확인되었던 20세 이상의, 29명의 성인 환자를 대상으로 면밀한 의무기록을 바탕으로 후향적 분석을 시행하였다. 의무 기록을 바탕으로 환자의 나이, 성별, 기도 흡인 가능성 유무, 기저 질환, 증상, 방사선학적 소견, 이물의 종류, 기도 이물의 위치, 시술 후 부작용 및 결과 등을 확인하였다. 기도 흡인으로부터 증상 발현의 기간이 3일 이하인 경우를 급성 호흡기 증상으로 정의하였다.

기관지경 검사는 프로토콜에 따라 시행되었다. 기관지경 검사 시작 전 4시간 이상 공복상태를 유지하였고, 전 처치로 atropine sulfate (대원, 한국) 0.5 mg과 lorazepam (일동, 한국) 2 mg을 근육 주사하고, 비강, 인두 및 후두를 2% lidocaine으로 구역반사가 소실될 때까지 국소마취 하였으며 마취가 끝난 후 환자를 바로 눕힌 후 구강을 통하여 기관지내시경검사를 시행하였다. 굴곡성 기관지경은 BF-T10과 BF-T20 모델(Olympus, Tokyo, Japan)을 사용하였다. 성대를 자극하지 않도록 주의를 하면서 내시경을 기관 내로 전진시키며 기관과 주 기관지에 2% 리도카인을 재차 살포하여 기침반사를 억제시키고 이후 병변의 상태를 확인하였다.

통계적 분석을 위해 컴퓨터 통계 프로그램인 SPSS Software version 13.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였다. 모든 자료는 중앙값 (범위) 표기하였고, 군간의 비교를 위해 chi-square test와 Mann-Whitney test를 시행하였고, p 값이 0.05 미만인 경우에 유의한 것으로 판정하였다.

결 과

1. 임상적 특징

Table 1은 대상 환자들의 특징을 나타내고 있다. 남자 24명, 여자 5명이었고, 나이는 58 (24~82)세였다. 이들 중 흡인 유발 가능성이 높은 기저 질환을 가지지 않은 건강한 성인은 14명(48.3%)이었고, 반면 흡인의 가능성이 높은 환자는 15명으로 이들은 모두 뇌혈관 질환 환자들이었다. 전체 환자 중 22명의 환자들에서 이물 흡인의 경험

Table 1. Clinical characteristics of patients with tracheo-bronchial foreign bodies (n=29)

	No risk of aspiration (n=14)	High risk of aspiration (n=15)	p
Age (yr)	41 (24 to 78)	65 (45 to 82)	0.001
Male (n)	12	12	1.000
History of aspiration (n, %)	11 (78.6)	11 (73.3)	0.542
Symptoms (n, %)	13 (92.8)	9 (60.0)	0.049
Cough	11	7	0.082
Dyspnea	10	3	0.007
Fever	4	2	0.291
Wheezing	3	1	0.272
Chest pain	3	0	0.100
Symptom duration (days)	2 (1~7)*	4 (2~14)	0.007
Symptom onset within 3 days (n)	9	4	0.048
Findings on chest x-ray (n)			
Normal	3	3	0.639
Suspicious foreign body	7	4	0.181
Pneumonia	4	4	0.617
Air trapping	3	2	0.465
Atelectasis	1	2	0.527

*Splinters of a shell aspirated accidentally in the period of Korean war was noted in 78-year old male without risk of aspiration. This case was excluded from the analysis of duration of symptom.

을 확인할 수 있었으나, 7명(24.1%)의 환자들에서는 과거 이물 흡인을 기억하지 못하거나 확인할 수 없었다.

대부분의 환자(22명)가 기침(18명, 62.0%), 호흡곤란(13명, 44.8%), 발열(6명, 20.7%), 천명(4명, 13.8%), 흉통(3명, 10.3%), 및 객혈(1명, 0.4%)을 호소하였으나 7명(24.1%)의 환자는 아무런 증상이 없었다. 흡인의 위험인자가 없는 환자들은 상대적으로 젊고(41세, 24~78) 대부분의 경우에서 증상(92.8%)이 발생한 반면, 흡인의 위험도가 높은 환자들은 60%에서만 증상이 발현되고 비교적 고령(65세, 45~82)이었다. 또한 진단되기까지 증상의 기간이 흡인의 위험도가 높은 환자들에서 유의하게 더 길었으며($p=0.007$), 특히 기관지경으로 진단되기까지 급성 호흡기 증상이 있었던 환자가 흡인의 위험도가 낮은 환자들에서 더 많았다(9명 vs. 4명, $p=0.048$). 대상 환자 가운데, 흡인 유발 질환이 없는 78세 남자 환자에서 한국 전쟁 당시 좌측 흉부에 맞은 포탄 파편이 좌하엽 기관지에서 우연히 발견되었는데 환자의 과거력에서 13년간의 객혈이 확인되었다. 이 환자의 경우는 증상 기간의 비교를 위해 통계 처리에서 제외하였다.

23명은 단순 흉부 방사선 촬영에서 이상 소견을 보였는데, 이 중 11명(47.8%)에서는 기도 내 이물이 단순 흉부 방사선 촬영에서 의심되었으며 폐렴, air trapping, 무기폐가 각각 8 (34.8%), 5 (21.7%), 3 (13.0%)명의 환자에서 확인되었다. 반면에 6명(34.5%)의 환자는 흉부 방사선 촬영 소견에서 특이 소견을 보이지 않았다. 두 환자군 간에 방사선학적 차이는 없었다.

Table 2. The locations of aspirated foreign bodies (n=29)

Location		No. of patients
Trachea		1
Right bronchi	RLL	10
	RUL	3
	BI	2
	Rt. main	1
	RML	0
Left bronchi	Lt. main	6
	LLL	4
	LUL	2

RLL: right lower lobe; RUL: right upper lobe; BI: bronchus intermedius; RML: right middle lobe; LLL: left lower lobe; LUL: left upper lobe.

2. 기도 내 이물의 위치 및 종류

16명의 환자(55.2%)에서 우측 기관지 이물이 확인되었고, 좌측 기관지 이물이 확인된 경우는 12예가 있었다. 1명의 환자에서 기관 이물이 확인되었다. 전체적으로 우하엽에서 발견된 경우가 10예(34.5%)로 가장 많았다(Table 2).

흡입된 이물질의 종류로는 치아가 12 (41.4%)예로 가장 많았고 음식물이 7예로 그 다음이었다(Table 3). 흡인의 위험인자가 없는 정상인에게는 주로 식사 혹은 작업 시에 이물 흡인이 많이 발생했고(64.3%), 흡인의 위험도가 높은 환자들에서 의학적 처치에 의한 이물 흡인이(57.1%) 식사보다 더 많은 빈도를 차지하였다(Table 4).

Table 3. The types of tracheobronchial foreign bodies (n=29)

Types of foreign bodies	No. of patients
Tooth including artificial tooth	12
Nuts	2
Cuttlefish	1
Rice cake	1
Kimchi	1
Bone of animals	2
Pin	2
Needle for acupuncture	1
Nail	1
Slinters of a shell	1
Cotton ball	3
Ball-pen	1
Stone	1

Table 4. The cases of aspiration into tracheobronchial trees in adults (n=29)

Situations of aspiration		No. of patients
No risk of aspiration (n=14)	Eating	5
	Working	4
	Dental procedure	1
	Sleeping	1
	Unknown	3
High risk of aspiration (n=15)	Eating	3
	Intubation of endotracheal tube	3
	Cleansing of T-cannula	2
	Dental procedure	2
	Accupuncture	1
	Unknown	4

고 찰

3. 기도 내 이물 제거 방법 및 결과

기도 내 이물이 의심되는 부위를 생리식염수로 세척하여 이물의 모양과 정확한 위치를 확인하였고, 이물의 종류 및 위치에 따라 이물을 제거하기 위한 도구의 종류를 검사자의 판단에 따라 선택하였다. 생선, 뼈 등과 같은 음식물, 못이나 바늘은 대개 alligator jaw biopsy forceps을 이용하여 제거하였고, 치아나 보철물과 같이 감자로 잡기가 어려운 이물은 W-shaped grasping forceps이나 basket type grasping forceps을 이용하였다.

기도 내 이물이 기관지 안에 박혀서 주위 기관지 벽의 부종으로 말미암아 고정되어 있는 경우에는 double joint curette을 이물 주위로 밀어 넣은 후 curette 을 굴곡시켜 약간의 힘을 주어 당겨서 기관지로부터 빠져 나오게 하거나, balloon catheter (Forgaty)를 고정된 이물 주위로 밀어 넣은 후 풍선을 부풀린 후 힘을 주어 당겨서 기관지로부터 빠져 나오게 한 후 W-shaped grasping forceps이나 Basket type grasping forceps을 이용하여 이물을 제거하였다. 또한, 기관지에서 빠져 나온 이물이 기구로 잘 잡히지 않고 기관지 점액으로 인해 미끄러져 중력에 의해 다른 기관지로 재흡인의 가능성이 큰 경우에는 환자의 머리 부분을 아래로 향하게 환자의 침대를 기울이게 하여 이물이 중력에 따라 후두부 쪽으로 내려 오도록 하였다.

모든 환자에서 기도 내 이물은 24시간 이상 지속되는 객혈 및 반대편 기관지로의 재흡인 없이 성공적으로 제거되었다. 기도 내 이물은 23명(79.3%)의 환자에서는 굴곡성 기관지 내시경을 통해 Alligator jaw biopsy forceps을 사용하여 제거되었고, W-shaped grasping forceps, Double joint curette이 각각 2명의 환자에서 사용되었다. 또한 Basket type grasping forceps과 Balloon catheter (Forgaty)가 각각 1명의 환자에서 사용한 경우가 각각 한 예였다(Table 5).

Table 5. The equipments used to remove foreign bodies

Equipments	No. of patients
Alligator jaws grasping forceps	23
W-shaped grasping forceps	2
Double-joint curette	2
Basket type grasping forceps	1
Balloon catheter (Forgaty)	1

기도 내 이물 흡인은 일상 생활과 밀접한 관계를 가지고 있다. 성인의 경우 치과적 치료나 그 외 의학적 처치, 신경학적 질환, 외상이나 음주, 수면제 등의 약물 과다 복용에 의한 의식 소실 등이 이물 흡인의 주원인으로 알려져 있다^{5,7,9}.

본 연구에서 흡인의 위험도에 따른 기도 흡인의 특징을 조사했는데, 방사선학적 특징이나 흡인의 과거력 유무에서 흡인 위험도에 따른 차이는 없었다. 그럼에도 불구하고 흡인의 위험도가 높은 군에서는 환자의 60.0% 만이 흡인에 의한 증상이 발생하였다. 더욱이 진단되기까지 더 오랜 증상 기간을 보이고 특히, 3일 이내로 정의된 급성 호흡기 증상의 발현이 더 적었다. 또한 흡인의 위험도가 높은 환자에서는 식사중보다도 의학적 처치가 가장 많은 빈도를 보였지만, 정상인에서는 식사 시에 가장 많은 빈도를 보여 흡인의 발생하는 경우에서도 차이가 있음을 보여주었다. 이러한 결과는 흡인의 위험도가 높은 환자들은 정상인에 비해 흡인에 의한 특이적 호흡기 증상의 발현이 적고, 그로 인해 기도 내 이물 흡인의 진단이 늦어짐으로 비가역적인 기도 변형을 초래할 위험성이 더 많다는 것을 의미한다. 또한 많은 경우에서 의료인에 의한 의학적 처치가 중요 원인으로 의학적 처치 과정에서 세심한 관리가 필요하다는 것을 보여주었다.

기도 내 이물은 초기에 진단하여 제거하는 것이 중요하며, 진단을 위해서는 무엇보다도 자세한 병력 청취와 이학적 검사로 기관지 내 이물의 존재 가능성을 의심하는 것이 가장 중요하다¹⁰. 기도 내 이물이 존재하는 경우, 이학적 검사에서 호흡음의 감소, 국소적 천명, 협착음 등의 소견과, 흉부 방사선 검사에서 폐쇄성 폐기종, 무기폐, 국소적 폐렴 소견, 기관지확장 등 다양한 양상으로 나타날 수 있는데, 때로는 이물이 비투과성 음영으로 나타나기도 한다^{5,11}. 하지만 방사선학적 소견이 정상인 경우도 전체 환자 중 6%에서 38%까지 이른다는 보고가 있으며 Debelja 등은 기관지 내시경으로 기도 내 이물이 확인된 성인환자 중 단지 55%만이 병력 청취 및 단순 흉부 방사선 검사로 기도 내 이물로 진단되었음을⁴ 보고하였는데, 본 연구에서도 전체 환자를 대상으로 했을 때, 환자의 24.1%는 흡인의 과거력이 없었고, 20.9%는 정상 방사선학적 소견을 보여주었다. 이는 소아의 경우는 100%에서 병력 청취 및 이학적 검진을 통해 기도 내 이물의 진단이 가능했다는 Martinot 등¹²의 연구와 대비되는 소견이다.

흡인의 기억이 없고 이물이 기도의 부분적 폐쇄를 초래한 경우 비특이적 증상을 보여 진단이 늦어질 수 있는데, 이런 경우는 소아보다는 성인에서 더 많은 빈도를 보고 결과적으로 이물이 오랫동안 기도 내에 존재하다가 반복적인 폐렴, 기관지 확장증, 감돈된 부분에 발생한 염증성 폴립 등의 합병증으로 진행된 후 발견되는 경우가 있다^{7,13}. 그러므로 소아에 비해 성인에서 — 특히 흡인의 위험도가 높은 성인 환자 — 기관지경 검사 및 흉부 전산화 단층촬영 등의 적극적인 검사가 필요하다. 본 연구에서 대상 환자들은 진단 및 치료 목적으로 흉부 CT촬영보다는 굴곡성 기관지경을 우선적으로 시행하였으며 모든 환자에서 합병증 없이 성공적으로 기도 내 이물을 제거하였다.

Limper 등의 보고에 의하면 흡인된 기도 이물의 가장 많은 원인은 음식물이며 그 중 콩류가 가장 많았다⁵. Lan 등의 보고에 의하면 뼈가 가장 흔한 흡인물이었다¹⁴. 본 연구에서는 가장 많은 흡인된 이물은 치아였으며 그 다음으로 음식물이었는데, 이러한 차이는 대상환자의 특성차이로 인한 것으로 판단된다. 즉, 본 연구의 경우 대상환자들 중 절반 이상이 중추신경계 이상 환자들로서 주로 치과 치료나 한방치료 등 다양한 의료 처치 중에 기도 내 이물 흡인이 발생한 특징이 있다.

이물 제거 시 적절한 장비의 선택은 각 환자의 특성, 기도 내 이물의 해부학적 위치 등에 따라서 결정되며¹⁵⁻¹⁷ grasper (forceps, gasping claws, baskets, snares, balloon-tipped catheters and magnets)의 선택은 이물질의 특성에 따라 결정하게 되는데 기도 내 이물의 모양이 둥글고 표면이 매끄러운 경우는 경직성 기관지경이 유용할 것이라고 생각되고 있으나, 본 연구에서는 치아, 땅콩 등 표면이 단단하고 매끄러운 경우에서도 alligator jaw forceps이나 W-shaped grasping forceps을 이용하여 성공적으로 이물을 제거할 수 있었다.

본 연구는 후향적 연구로 몇 가지의 문제점을 갖고 있다. 먼저 기도 흡인의 과거력을 의무기록에 의존하였으므로 흡인의 위험도가 높은 중추신경계 질환을 가진 환자에서 이물 흡인에 대한 과거력의 빈도가 낮았을 가능성이 있으며, 흡인의 위험도를 중추신경계 질환의 유무에 따라 단편적으로 이분화시켜 평가함으로써 흡인의 위험도가 세분화하지 못했다는 단점이 있다. 또한 대상 환자의 수가 많지 않아 본 연구의 통계적 결과의 의미를 파악하는데 제한점이 있을 수 있어 이러한 단점을 극복하기 위해서는 더 많은 수의 환자를 대상으로 한 연구가 있어야 할 것으로 보인다.

결론적으로 성인의 경우 기도 내 이물 흡인은 기도 흡인의 위험도에 따라 증상 발현의 빈도와 양상에서 차이가 있었고, 진단이 되기까지의 기간 및 흡인이 발생하는 경우에서도 차이가 있었다. 따라서 흡인의 위험도가 높은 환자들에서 기도 내 이물을 의심할 만한 징후가 있다면 굴곡성 기관지경 및 흉부 CT 검사 등의 적극적인 검사 및 치료를 조속히 시행하여야 할 것으로 하며 의학적 처치 시에 의료인에 의한 이물 흡인의 발생 유무를 확인하는 것이 중요할 것으로 사료된다.

요 약

연구배경: 국내에서 굴곡성 기관지경에 의해 기도 내 이물이 확인된 성인 환자에서 흡인의 위험도에 따른 임상적 특징 및 이물 제거 방법 및 결과에 대한 보고가 없어 본 연구를 계획하였다.

방 법: 1994년 12월부터 2004년 12월까지 경희대학교 부속병원에서 굴곡성 기관지경을 시행하여 기도 내 이물이 확인되었던 29명의 성인 환자를 대상으로 면밀한 의무기록을 바탕으로 후향적 분석을 시행하였다.

결 과: 14명은 흡인의 위험인자가 없었던 반면 15명은 흡인의 위험도가 높은 중추신경계 질환을 가지고 있었다. 전체 환자 중, 7명(24.1%)은 흡인에 대한 과거력이 없었다. 22명의 환자가 호흡기 증상이 확인되었는데, 기침(62.0%), 호흡곤란(44.8%), 발열(20.7%), 천명(13.8%), 흉통(10.3%) 및 객혈(0.4%) 순이었다. 흡인의 위험인자가 없는 환자의 92.8%가 증상이 발생한 반면 흡인 위험도가 높은 환자에서는 60%에서만 증상이 발생하였다($p=0.005$). 또한 진단이 되기까지 증상 발생 기간이 각각 4일과 2일로 흡인 위험도가 높은 환자들에서 더 길었고($p=0.007$), 3일 이내의 급성 호흡기 증상이 발생한 경우가 더 적었다($p=0.048$). 6명(20.9%)의 환자가 단순 흉부 방사선에서 이상 소견이 없었던 반면 23명에서는 이물의 음영(11명), 폐렴(8명), air trapping (5명) 및 무기폐(3명) 등의 소견이 관찰되었다. 흡인의 위험도에 따른 기도 내 이물에 의한 방사선학적 특징에는 차이가 없었다. 흡인 위치로는 우측 기관지가 16예로 가장 많은 빈도를 보였고 우측 하엽 기관지가 가장 흔한 위치였다. 흡인 이물의 종류로는 치아가 11예로 가장 많은 빈도를 보였다. 흡인의 위험도가 높은 환자들에서 의학적 처치가 기도 내 이물 흡인이 발생하는 가장 흔한 경우였다. 모든 대상 환자의 기도 내 이물은 큰 부작용 없이 성공적으로 모두 제거되었으며 alligator

jaw biopsy forceps이 이물 제거를 위해 가장 많이 사용되었다.

결론: 본 연구는 흡인의 위험도가 높은 환자에서는 이물 흡인의 과거력이 명확하지 않고 비전형적인 호흡기 증상을 보이는 경우가 많아 진단이 지연되거나 간과될 가능성이 높고 특히 의학적 처치 시 가장 많이 발생한다는 것을 보여주었다. 따라서 흡인의 위험성이 높은 환자에서 이물 흡인에 대한 적극적인 검사와 주의가 필요할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

1. Rafanan AL, Mehta AC. Adult airway foreign body removal. What's new? Clin Chest Med 2001;22:319-30.
2. Ramirez-Figueroa JL, Gochicoa-Rangel LG, Ramirez-San Juan DH, Vargas MH. Foreign body removal by flexible fiberoptic bronchoscopy in infants and children. Pediatr Pulmonol 2005;40:392-7.
3. Lamaze R, Trechot P, Martinet Y. Bronchial necrosis and granuloma induced by the aspiration of a tablet of ferrous sulphate. Eur Respir J 1994;7:1710-1.
4. Debeljak A, Sorli J, Music E, Kecelj P. Bronchoscopic removal of foreign bodies in adults: experience with 62 patients from 1974-1998. Eur Respir J 1999;14:792-5.
5. Limper AH, Prakash UB. Tracheobronchial foreign bodies in adults. Ann Intern Med 1990;112:604-9.
6. Killian G. Meeting of the Society of Physicians of Freiburg. Dec 17, 1897. Muchen Med Wschr 1898;45:378.
7. Yoo JH, Yoon KH, Kang HM. Fiberoptic bronchoscopy for removal of endobronchial foreign bodies in adults. Tuberc Respir Dis 1991;38:116-8.
8. Bolliger CT. Interventional bronchoscopy. Schweiz Rundsch Med Prax 1994;83:1378-82. German.
9. Fulginiti J 3rd, Dedhia HV, Kizer J, Timberlake G. Retrieval of an aspirated bullet fragment by flexible bronchoscopy in a mechanically ventilated patient. Chest 1993;103:626-7.
10. Pirozynski M, Zaleska J, Polubiec-Kownacka M. Use of fiberoptic bronchoscopy for removal of foreign bodies from the lower respiratory tract. Pneumonol Alergol Pol 1994;62:254-9. Polish.
11. Kim IG, Brummitt WM, Humphry A, Siomra SW, Wallace WB. Foreign body in the airway: a review of 202 cases. Laryngoscope 1973;83:347-54.
12. Martinot A, Closset M, Marquette CH, Hue V, Deschildre A, Ramon P, et al. Indications for flexible versus rigid bronchoscopy in children with suspected foreign-body aspiration. Am J Respir Crit Care Med 1997;155:1676-9.
13. Chang JH, Kim SK, Chung KY, Min DW, Shin DH, Lee HL, et al. A case of bronchial obstruction due to occult aspiration of a tooth. Tuberc Respir Dis 1993;40:442-8.
14. Lan RS. Non-asphyxiating tracheobronchial foreign bodies in adults. Eur Respir J 1994;7:510-4.
15. Mayr J, Dittrich S, Triebel K. A new method for removal of metallic-ferromagnetic foreign bodies from the tracheobronchial tree. Pediatr Surg Int 1997;12:461-2.
16. Saito H, Saka H, Sakai S, Shimokata K. Removal of broken fragment of biopsy forceps with magnetic extractor. Chest 1989;95:700-1.
17. Kwon KS, Park MY, Kim KC, Yeom KH, Lee CS, Jung KY, et al. A case of pneumonia due to occult aspiration of a twig. Tuberc Respir Dis 1996;43:108-12.