

## 식도 이물 환자에서 중증 합병증의 발생의 위험요인

단국대학교 의과대학 소화기내과학교실

박성준 · 전승민 · 신현덕 · 신정은 · 김석배 · 김홍자 · 송일한

### Risk Factors for Severe Complications in Patients with Esophageal Foreign Bodies

Seong Jun Park, Soung Min Jeon, Hyun Deok Shin, Jeong Eun Shin, Suk Bae Kim, Hong Ja Kim, and Il Han Song

*Division of Gastroenterology and Hepatology, Department of Internal Medicine, Dankook University Medical College, Cheonan, Korea*

**Background/Aims:** Complications by ingested foreign bodies are uncommon, since successful removal by endoscopy occurs in most cases. However, severe complications, such as perforation, can result in death. The aim of this study was to determine the risk factors associated with severe complications in patients with esophageal foreign bodies.

**Methods:** This study involved 298 patients who underwent successful removal of an esophageal foreign body between January 2001 and December 2014 at Dankook University Hospital. Medical records were reviewed retrospectively. Severe complications were defined as laceration, unstopable bleeding with simple irrigation, or perforation. Risk factors for severe complications were analyzed using multivariate logistic regression.

**Results:** The most common foreign bodies in adults and pediatrics were fish bones (52.0%) and coins (61.0%). Complications included erosion, ulcer, laceration, bleeding, and perforation. Using multivariate analysis, the type (fish bone, odds ratio [OR] = 2.306,  $p = 0.004$ ) and size ( $> 25$  mm, OR = 2.614,  $p = 0.001$ ) of the obstruction and duration of impaction ( $> 24$  hours, OR = 1.887,  $p = 0.035$ ) were risk factors for severe complications including laceration, bleeding, and perforation. For perforation, duration of impaction ( $> 24$  hours, OR = 41.700,  $p = 0.005$ ) was a statistically significant risk factor. In two patients, delayed perforation occurred despite successful endoscopic removal of the foreign body.

**Conclusions:** Patients with esophageal fish bone foreign bodies, foreign bodies larger than 25 mm, and a duration of impaction longer than 24 hours should be treated carefully considering the possibility of severe complications. Specifically, patients with a duration of impaction longer than 24 hours should be closely observed due to increased risk of perforation and potential delayed perforation even after successful endoscopic removal. (Korean J Med 2015;89:537-547)

**Keywords:** Foreign bodies; Complications; Esophageal perforation; Risk factors

Received: 2015. 5. 17

Revised: 2015. 6. 30

Accepted: 2015. 9. 16

Correspondence to Soung Min Jeon, M.D.

Division of Gastroenterology and Hepatology, Department of Internal Medicine, Dankook University Medical College, 119 Dandae-ro, Dongnam-gu, Cheonan 31116, Korea

Tel: +82-41-550-7671, Fax: +82-41-556-3256, E-mail: davidsmj@hanmail.net

Copyright © 2015 The Korean Association of Internal Medicine

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 서 론

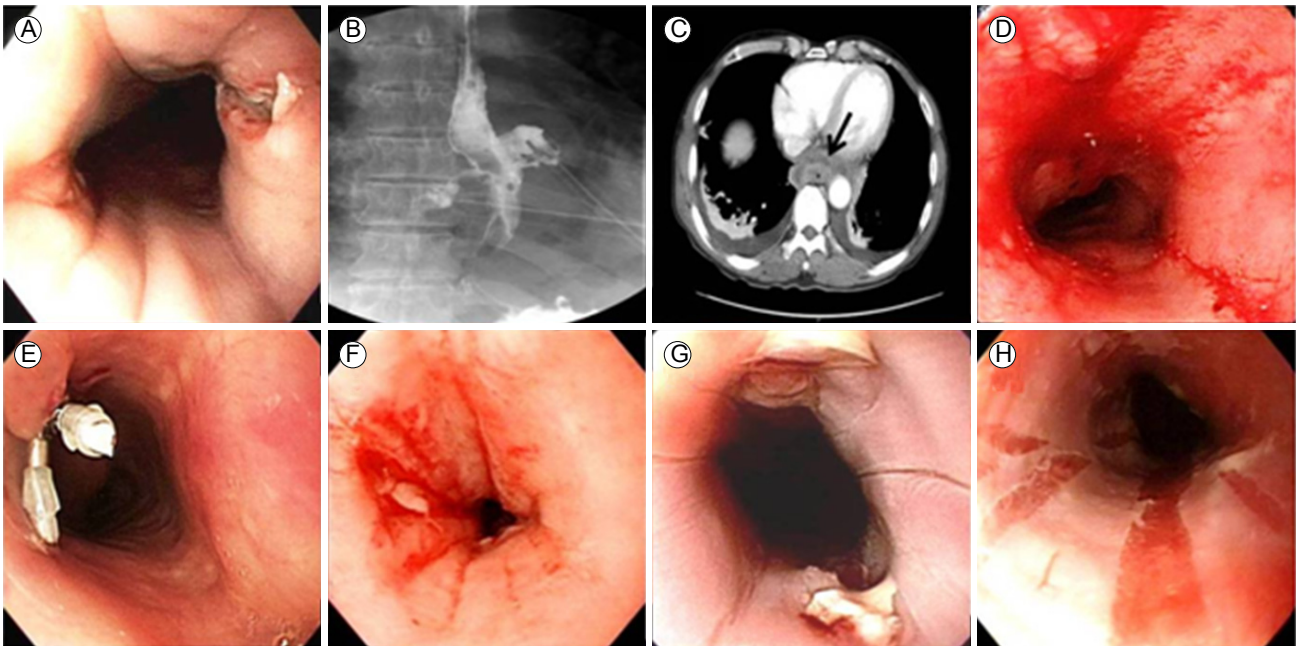
이물 섭취는 임상에서 드물지 않게 경험하는 질환 중 하나로, 특히 6개월에서 6세 미만의 소아에서 우발적으로 발생하는 경우가 많다[1]. 그러나 종종 성인들도 이물 섭취로 인해 병원을 방문하는데, 특히 정신질환자 또는 정신박약자, 고령의 환자, 수감자 등에서 주로 나타난다[2]. 대부분의 이물은 연동운동에 의해 7-10일 이내에 식도를 통과하여 위장관으로 내려간다[3]. 하지만 일부 환자들의 경우 이물이 식도에 끼이거나 박혀서 내원하게 되는데, 이와 같은 경우 대부분의 이물은 합병증 없이 내시경적으로 제거가 가능하지만, 천공, 출혈, 열상과 같은 중증 합병증이 생길 경우 심각한 결과를 초래할 수도 있다. 미국에서 발생하는 이물 섭취 환자들 중 많게는 1% 정도에서 수술적 치료를 필요로 하며 매년 약 1,500명이 이물 섭취로 인한 합병증으로 사망한다[4,5]. 최근 보고된 연구들에서도 이물 섭취 및 합병증 발생의 빈도는 감소하지 않고 있다[6,7]. 따라서 식도 이물 환자의 합병증 및 합병증을 일으키는 위험요인들에 대한 이해가 필요하며 이를 통해 고위험군 환자를 선별하여 합병증의 예방 및

조기진단과 조기 치료를 도모해야 한다. 본 논문에서는 식도 이물 환자에서 중증 합병증을 일으킬 수 있는 위험요인을 규명하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 대상

2001년 1월부터 2014년 12월까지 단국대학교병원을 방문한 298명의 식도 이물 환자들을 대상으로 연구를 시행하였다. 이물감을 주소로 내원하였으나 내시경적으로 이물이 확인되지 않은 환자들은 분석에서 제외하였다. 또한, 식도 폐쇄나 운동장애로 이물 배출 장애가 있는 경우나, 환자의 기저 질환으로 인하여 내시경적 치료가 불가능하여 식도 이물의 특성을 확인할 수 없는 경우도 제외하였다. 모든 환자들은 내시경적 또는 수술적인 방법을 통해 성공적으로 이물을 제거하였다. 모든 내시경 시술은 환자 및 보호자에게 서면으로 작성된 사전동의를 구한 후에 시행되었다. 본 연구는 1989년 개정된 Helsinki declaration guideline에 근거하여 단국대학교 병원 의료연구윤리 심의 위원회(IRB 승인번호 1412123)의 심



**Figure 1.** Various complications in patients with impacted esophageal foreign bodies. (A, B) In patients with perforation, a deeply lacerated mucosa on endoscopy (A) and leakage of contrast on radiology (B) were seen. (C) Arrow indicates the site of esophageal perforation by a foreign body. Delayed perforation occurred even after successful endoscopic removal of foreign bodies. In a patient who did not show any symptoms or suspicious findings on CT at the time of endoscopic removal, mediastinal inflammation and pleural effusion on follow-up CT were found, together with sudden chest pain, 12 hours after endoscopic treatment. (D, E) Incessant bleeding that was unstoppable with irrigation was controlled by hemoclipping. (F-H) Laceration (F), ulcer (G), and erosion (H) were also seen after endoscopic removal of the impacted esophageal foreign bodies. CT, computed tomography.

의를 받았다.

### 방법

본 연구는 대상 환자들의 내시경 촬영 사진과 동영상, X선 촬영, 임상기록 등 모든 가능한 진료기록들에 대하여 후향적으로 조사하여 분석하였다.

식도 이물 섭취에 의한 합병증은 천공(perforation), 출혈(bleeding), 열상(laceration), 궤양(ulcer)과 미란(erosion)으로 정의하였다. 이 중에서 내시경적 이물 제거술 후 추가적인 내시경적 또는 수술적 치료가 필요할 수 있는 경우를 중증 합병증(severe complication)으로 정의하였는데, 천공, 출혈, 열상을 포함하였다. 추가적인 치료 없이 내시경적 이물 제거술만으로 충분한 치료가 되었다고 판단되는 경우, 즉 궤양과 미란을 경증 합병증(mild complication)으로 분류하였다(Fig. 1). 천공은 내시경적 이물 제거술 후 육안적 천공이 관찰되는 경우나 영상의학적 검사에서 종격동 기흉이 관찰되는 경우로 정의하였고, 출혈은 식염수세척만으로 멈추지 않아 헤모클립(hemoclipping)이나 에피네프린(epinephrine) 주입을 통한 지혈과 같은 특수한 치료가 필요한 경우로 정의하였다. 열상은 점막과 점막하층에 세로로 찢어져 결합이 있는 경우로 정의하였다. 위 합병증들과 연관된 가능한 위험 요인을 분석하기 위해 기존의 연구들[8-13]에서 제시된 위험요인들, 즉 환자의 나이, 이물의 종류(type), 이물의 크기(size), 이물의 해부학적인 위치(anatomical location), 이물의 방사선 투과성(radiopacity), 이물을 섭취한 시점으로부터 내시경 치료 시까지 경과된 시간(duration of impaction)을 변수로 하여 분석하였고, 다변량 로지스틱 회귀분석에서는 기존의 연구에서 제시된 변수들과 함께 본 연구에서 단변량 분석을 통해 확인된 변수들을 대상으로 하였다.

이물의 모양은 날카로운 것(sharp), 모서리가 날카로운 것(sharp-cornered), 둥근 것(round), 모서리가 둥근 것(round-cornered)으로 구별하였다. 해부학적인 위치는 구인두와 이상와 누공(oropharynx and piriform fossa), 윤상인두근과 대동맥궁을 기준으로 근위부위인 상부식도(cricopharyngeus and upper esophagus), 대동맥궁에 의한 생리적 협착부위 주변의 중부식도(mid-esophagus), 대동맥궁 원위부위인 하부식도(lower esophagus) 네 부분으로 나누었다. 이물의 종류는 크게 유기물과 무기물로 나누어, 생선가시나 동물뼈, 닭뼈, 음식물 덩어리, 조개 껍질, 과일 씨의 유기물로, 동전, 의치(dentures), 알약 껍질(pill wrapper), 플라스틱, 금속 등을 무기물로 분류하였는데, 이 중 배터리, 고무 지우개, 바둑알, 머리핀, 시계,

주사위 등의 드문 이물들은 묶어 기타 무기물로 표시하였다. 모든 이물은 내시경적으로 제거한 후 다시 촬영하여 종류, 크기, 모양 등을 확인하였다. 이물의 방사선 투과성은 단순 X선 촬영상 이물의 확인 여부에 따라 분류하였다. 본 연구에서 15세 이하를 소아환자로 정의하였는데, 이는 15세 이하의 환자는 소아과에서 내시경 시술을 시행하였기 때문이다.

### 통계분석

통계 프로그램 SPSS (-version 20.0; IBM Co., Armonk, NY, USA)를 사용하여 기술적 통계 분석을 시행하였고 범주형 변수(categorical variables)들에 대한 카이제곱검정(chi-square test)을 통해 식도 이물 환자들의 중증 합병증에 대한 위험 요인을 분석하였다. 전체 합병증, 중증 합병증, 천공 세 개의 합병증 군에 대하여 단변량 분석(univariate analysis)을 통해 의미 있는 변수를 확인하였고, 다변량 회귀분석(multivariate logistic regression)을 통해 합병증을 일으키는 독립적인 위험요인에 대해 분석하였다. 모든 통계학적 유의성은 *p* 값이 0.05 미만일 때로 정의하였다.

## 결 과

### 환자들의 임상적 특징

총 298명의 식도 이물 환자들이 연구에 포함되었다. 그들의 평균 나이는 42.4세였으며 15세 이하의 소아가 77명, 15세 이상의 성인이 221명이었고, 그 중 60세 이상이 94명이었다. 남자가 167명(56.7%), 여자가 129명(43.3%)이었다. 이물 섭취는 우연히 섭취한 경우(98.3%)가 대부분이었다(Table 1).

### 이물의 특징과 합병증

이물의 종류는 다양하게 나타났다. 생선 가시는 전체 이물 중 39.6%, 합병증이 발생한 환자의 45.2%로 가장 많았다. 이어서 동물의 뼈(19.5%), 동전(15.8%), 닭뼈(8.7%)가 뒤를 이었다. 이물의 종류를 성인과 소아로 나누어 보면, 성인에서는 생선 가시(52.0%), 동물의 뼈(25.8%), 닭뼈(11.8%) 순이었고, 소아에서는 동전(61.0%)과 육류나 음식 덩어리(9.1%)가 흔하였고, 성인에 비해 생선 가시나 동물의 뼈 등은 많지 않았다(Table 1). 형태는 날카로운 경우가 대부분(68.5%)이었고, 이는 생선 가시와 동물의 뼈가 주 종류였기 때문인 것으로 보인다. 크기는 199개(66.8%)는 25 mm 이하, 99개(33.2%)는 25 mm 이상이었다. 이물이 있었던 가장 흔한 위치는 윤상인두근과 상부 식도(71.8%)였다. 213명(71.5%)의 환자는 이

**Table 1. Clinical characteristics of the patients**

	Pediatric (Age ≤ 15 yr)	Adult (Age > 15 yr)	Total
Number (%)	77 (25.8)	221 (74.2)	298 (100.0)
Age, yr, mean ± SD (range)	3.8 ± 3.4 (1 <sup>a</sup> -12)	55.8 ± 16.1 (22-92)	42.4 ± 26.7 (1 <sup>a</sup> -92)
≤ 5	59 (76.6)	-	59 (19.8)
6-15	18 (23.4)	-	18 (6.0)
16-30	-	12 (5.4)	12 (4.0)
31-45	-	52 (23.5)	52 (17.4)
46-60	-	63 (28.5)	63 (21.1)
61-75	-	64 (29.0)	64 (21.5)
> 75	-	30 (13.6)	30 (10.1)
Sex, number (%)			
Male	51 (66.2)	118 (53.4)	169 (56.7)
Female	26 (33.8)	103 (46.6)	129 (43.3)
Reason for ingestion of FB			
Accidental ingestion	77 (100.0)	216 (97.7)	293 (98.3)
Psychiatric patient <sup>b</sup>	0 (0.0)	3 (1.4)	3 (1.0)
Prison inmate	0 (0.0)	2 (0.9)	2 (0.7)
Complication, number (%)			
Perforation	0 (0.0)	9 (4.1)	9 (3.0)
Bleeding <sup>c</sup>	0 (0.0)	6 (2.7)	6 (2.0)
Laceration	5 (6.5)	80 (36.2)	85 (28.5)
Ulcer	0 (0.0)	29 (13.1)	29 (9.7)
Erosion	38 (49.4)	74 (33.5)	112 (37.6)
None	34 (44.2)	23 (10.4)	57 (19.1)
Common foreign bodies (%)			
Fish bone	3 (3.9)	115 (52.0)	118 (39.6)
Animal bone	1 (1.3)	57 (25.8)	58 (19.5)
Coin	47 (61.0)	0 (0.0)	47 (15.8)
Chicken bone	0 (0.0)	26 (11.8)	26 (8.7)
Meat/food lump	7 (9.1)	3 (1.4)	10 (3.4)

SD, standard deviation; FB, foreign body.

<sup>a</sup>The youngest patient was 10 months old.

<sup>b</sup>Psychiatric patients had schizophrenia.

<sup>c</sup>Bleeding was defined as incessant bleeding that did not stop with simple irrigation and that required special treatment, such as hemoclipping and epinephrine injection for hemostasis.

물을 섭취한지 24시간 이내에 병원을 방문하였다. 82명(28.5%)의 환자는 24시간 이상 경과한 이후에 내원하였는데, 천공은 8명, 열상은 35명에서 발생하였고, 출혈은 없었다. 24시간 이후 내원 환자들은 대부분 72시간 이내에 내원하였으나, 12명의 환자는 72시간 이후에 내원하였고, 이 중 7일이 경과한 이후에 내원한 환자도 있었다.

241명(81.0%)의 환자들에서 합병증이 발생하였고 그 중 100명(33.6%)에서 중증 합병증이 발생하였다. 중증 합병증은 열상이 85명, 출혈이 6명, 천공이 9명 발생하였다. 중증 합병증과 경증 합병증은 이물의 종류, 형태, 크기, 이물 섭취로부터 경과한 시간에 있어서 통계적으로 유의하게 차이를 보였다(Table 2).

**Table 2. Characteristics of foreign bodies according to the complications**

	No complication (n = 57)	Complication (n = 241)	p value	Severe complication <sup>a</sup> (n = 100)	Mild complication <sup>b</sup> (n = 141)	p value	Total (n = 298)
Type, number (%)			< 0.001			< 0.001	
Organic							
Fish bone	9 (15.8)	109 (45.2)		62 (62.0)	47 (33.3)		118 (39.6)
Chicken bone	1 (1.8)	25 (10.4)		5 (5.0)	20 (14.2)		26 (8.7)
Animal bone	8 (14.0)	50 (20.7)		19 (19.0)	31 (22.0)		58 (19.5)
Meat/Food lump	5 (8.8)	5 (2.1)		0 (0.0)	5 (3.6)		10 (3.4)
Seed of fruit	2 (3.5)	3 (1.2)		1 (1.0)	2 (1.4)		5 (1.7)
Shell	0 (0.0)	2 (0.8)		1 (1.0)	1 (0.7)		2 (0.7)
Inorganic							
Coin	25 (43.9)	22 (9.1)		0 (0.0)	22 (15.6)		47 (15.8)
Denture	1 (1.8)	6 (2.5)		2 (2.0)	4 (2.8)		7 (2.3)
Pill wrapper	0 (0.0)	4 (1.7)		4 (4.0)	0 (0.0)		4 (1.3)
Plastic	0 (0.0)	4 (1.7)		0 (0.0)	4 (2.8)		4 (1.3)
Metal	0 (0.0)	2 (0.8)		2 (2.0)	0 (0.0)		2 (0.7)
Others <sup>c</sup>	6 (10.5)	9 (3.7)		4 (4.0)	5 (3.6)		15 (5.0)
Shape, number (%)			< 0.001			< 0.001	
Sharp	18 (31.6)	186 (77.2)		87 (87.0)	99 (70.2)		204 (68.5)
Sharp-cornered	2 (3.5)	9 (3.7)		9 (9.0)	0 (0.0)		11 (3.7)
Round	29 (50.9)	28 (11.6)		1 (1.0)	27 (19.2)		57 (19.1)
Round-cornered	8 (14.0)	18 (7.5)		3 (3.0)	15 (10.6)		26 (8.7)
Size, number (%)			0.013			< 0.001	
≤ 25 mm	46 (80.7)	153 (63.5)		46 (46.0)	107 (75.9)		199 (66.8)
> 25 mm	11 (19.3)	88 (36.5)		54 (54.0)	34 (24.1)		99 (33.2)
Location, number (%)			< 0.001			0.082	
P	8 (14.0)	15 (6.2)		7 (7.0)	8 (5.7)		23 (7.7)
UE	23 (40.4)	191 (79.3)		80 (80.0)	111 (78.7)		214 (71.8)
ME	16 (28.1)	23 (9.5)		12 (12.0)	11 (7.8)		39 (13.1)
LE	10 (17.5)	12 (5.0)		1 (1.0)	11 (7.8)		22 (7.4)
Duration of impaction, number (%)			< 0.001			0.025	
≤ 24 hours	56 (98.2)	157 (65.1)		57 (57.0)	100 (70.9)		213 (71.5)
> 24 hours	1 (1.8)	84 (34.9)		43 (43.0)	41 (29.1)		85 (28.5)
Radiologic opacity, number (%)			0.240			0.210	
Radiopaque	42 (73.7)	158 (65.6)		61 (61.0)	97 (68.8)		200 (67.1)
Non-radiopaque	15 (26.3)	83 (34.4)		39 (39.0)	44 (31.2)		98 (32.9)

P, oropharynx and piriform fossa; UE, cricopharyngeus and upper esophagus; ME, mid esophagus; LE, lower esophagus.

<sup>a</sup>A severe complication was defined as perforation (n = 9), incessant bleeding (n = 6), and laceration (n = 85).

<sup>b</sup>Mild complications included ulcer (n = 29) and erosion (n = 112).

<sup>c</sup>Others included buttons, disk batteries, erasers, baduk stones, hairpins, dices, and watches.

**Table 3. Characteristics of foreign bodies in patients with perforation**

Patient number (Age/sex)	Type	Shape	Size (mm)	Location	Duration of impaction (hr)	Treatment
Patient 1 (35/M)	Metal	Sharp-cornered	80	ME	≤ 24	Operation
Patient 2 (56/M)	Fish bone	Sharp	36	UE	24-48	Conservative Tx
Patient 3 (61/F)	Pill wrapper	Sharp-cornered	35	UE	24-48	Conservative Tx
Patient 4 (54/M)	Fish bone	Sharp	35	UE	24-48	Conservative Tx
Patient 5 (51/M)	Fish bone	Sharp	44	UE	48-72	Operation
Patient 6 <sup>a</sup> (64/F)	Fish bone	Sharp	35	UE	48-72	Conservative Tx
Patient 7 <sup>a</sup> (53/M)	Fish bone	Sharp	40	LE	72-120	Conservative Tx
Patient 8 (67/F)	Fish bone	Sharp	35	UE	120-168	Conservative Tx
Patient 9 (78/M)	Fish bone	Sharp	40	UE	> 168	Conservative Tx

M, male; ME, mid esophagus; F, female; UE, upper esophagus; Tx, treatment; LE, lower esophagus.

<sup>a</sup>In two patients, delayed perforation occurred 8 and 12 hours after the retrieval of foreign bodies.

### 이물의 내시경적 제거

내시경적 치료의 방법과 사용된 기구들은 이물의 성상과 위치에 따라 다양하였다. 오버튜브(Overtube)의 유도 하에 제거한 경우가 흔하였고(83명, 27.9%), 투명 캡(transparent cap)을 이용한 경우(62명, 20.8%), 보조 장비 없이 겸자(55명, 18.5%), 조직검사용 포셉(40명, 13.4%), 올가미(10명, 3.4%), 그물망(17명, 5.7%)으로 제거한 경우, 바스켓(Basket)을 이용한 경우(4명, 1.3%) 등이 있었다. 25개(8.4%)의 이물은 제거하지 않고 위장관 내로 밀어 넣었다. 두 명의 환자에서 내시경적 이물 제거에 실패하였고 수술적인 방법으로 이물을 제거하였다.

### 천공된 경우

총 9건의 식도 천공이 있었다. 6명이 남자, 3명이 여자였으며, 4명은 60세 이상이었다(Table 3). 2명의 환자는 이물을 제거할 당시에는 내시경이나 영상의학적 검사에서 천공이 확인되지 않았으나, 이물 제거 후 8시간, 12시간이 각각 경과한 이후에 통증 및 호흡곤란 등의 증상이 발생하여 시행한 추적 흉부 computed tomography상 지연성 천공이 확인되었다. 생선 가시가 천공을 일으킨 가장 흔한 원인하였고, 금속이 한 건, 모서리가 날카로운 알약 껍질(pill wrapper)이 한 건을 차지하였다. 모든 이물의 모양은 날카롭거나 날카로운 모서리를 가졌으며, 크기는 모두 25 mm 이상이었고, 가장 작은 것이 35 mm였다. 9개 중 7개의 이물이 상부식도에 위치하였다. 한 명의 천공 환자만이 이물 섭취 후 24시간 이내에 내원하였고, 8명의 환자는 이물 섭취 24시간 이후에 내원하였는데, 이 중 48시간 이내가 3명, 48-72시간 사이가 2명, 3일 이후에 내원한 경우가 3명이었다. 한 명의 환자는 약 7

일이 경과한 이후에 내원하였는데, 초기에는 증상이 경미하였으나, 점점 흉통이 심해져 내원한 경우였다. 7명의 환자는 보존적 치료를 시행하였지만 2명의 환자는 수술을 시행하였다. 천공이 발생한 환자는 모두 충격동염이 발생하였는데, 이 중 7명은 경증으로 내과적 치료와 함께 관찰하였고, 2명의 환자는 천공의 범위가 넓고 충격동염이 심했으며 심한 통증 및 호흡곤란 등의 증상을 호소하여 수술을 시행하였다.

### 합병증의 위험 요인

다변량 회귀분석을 통해 식도 이물의 합병증에 대한 독립적인 위험요인들을 분석하였다(Table 4).

식도의 미란, 궤양, 열상, 출혈, 천공을 모두 포함하는 전체 합병증의 독립적인 위험 요인으로서는 이물의 종류가 생선 가시인 경우, 이물의 위치가 상부식도인 경우, 이물 섭취로부터 경과한 시간이 24시간 이상인 경우로 나타났다. 한편, 중증 합병증, 즉 열상, 출혈, 천공과 관련된 독립적인 위험 요인은 생선 가시, 이물의 크기가 25 mm보다 큰 경우, 이물 섭취로부터 24시간 이상 경과한 경우였다. 천공만을 단독으로 분석했을 때 이물 섭취로부터 경과한 시간이 유일하게 의미 있는 천공의 위험 요인으로 나타났는데(OR 41.7,  $p = 0.005$ ), 24시간, 48시간, 72시간을 기준으로 각각 분석하였을 때, 24시간 이상 경과한 경우가 통계학적으로 유의한 위험요인으로 나타났다(OR 41.7,  $p = 0.005$ ). 환자의 성별과 나이는 합병증 발생과 무관하였다. 60세 이상 환자와 60세 이하 환자들을 비교하였을 때 합병증 발생에 차이를 보이지 않았다. 생선 가시는 모든 합병증과 중증합병증의 독립적인 위험요인이었다. 크기가 25 mm 이상일 때 중증 합병증이 증가하는 것으로 나타났다. 이물 섭취로부터의 경과기간이 24시간 이상인

**Table 4. Multivariate analysis of the risk factors for severe complications and perforation in patients with impacted esophageal foreign bodies**

Variables	OR	95% CI		p value
		Lower	Upper	
<b>All complications<sup>a</sup></b>				
Gender (male vs. female)	1.205	0.491	2.481	NS
Age (> 60 vs. ≤ 60 yr)	2.342	0.980	5.593	NS
Type of FB (fish bone vs. others)	2.795	1.130	6.913	0.026
Size of FB (> 25 vs. ≤ 25 mm)	1.318	0.569	3.051	NS
Location of FB (above vs. below UE)	3.709	1.875	7.334	< 0.001
Duration of impaction (> 24 vs. ≤ 24 hr)	18.137	2.421	135.896	0.005
Radiopacity (radiopaque vs. non-radiopaque)	1.010	0.479	2.131	NS
<b>Severe complications<sup>b</sup></b>				
Gender (male vs. female)	1.513	0.912	2.801	NS
Age (> 60 vs. ≤ 60 yr)	1.391	0.779	2.482	NS
Type of FB (fish bone vs. others)	2.306	1.299	4.093	0.004
Size of FB (> 25 vs. ≤ 25 mm)	2.614	1.473	4.641	0.001
Location of FB (above UE vs. below UE)	1.469	0.713	3.027	NS
Duration of impaction (> 24 vs. ≤ 24 hr)	1.887	1.046	3.404	0.035
Radiopacity (radiopaque vs. non-radiopaque)	0.761	0.436	1.329	NS
<b>Perforation</b>				
Gender (male vs. female)	6.261	0.751	34.835	NS
Age (> 60 vs. ≤ 60 yr)	0.343	0.053	12.747	NS
Type of FB (fish bone vs. others)	1.786	0.224	28.367	NS
Size of FB (> 25 vs. ≤ 25 mm)	1.271	0.000	-	NS
Location of FB (above vs. below UE)	5.243	0.372	73.926	NS
Duration of impaction (> 24 vs. ≤ 24 hr)	41.700	3.069	566.578	0.005
Radiopacity (radiopaque vs. non-radiopaque)	1.462	0.251	8.520	NS

OR, odds ratio; CI, confidence interval; NS, not significant; FB, foreign bodies; UE, upper esophagus.

<sup>a</sup>All complications included erosion, ulcer, and severe complications.

<sup>b</sup>Severe complications included laceration, bleeding, and perforation.

경우는 모든 합병증, 중증합병증, 천공 단독에 대해 모두 관련이 있어 가장 강력한 위험요인으로 나타났다.

## 고 찰

식도의 이물은 대부분 저절로 배출되거나 내시경으로 쉽게 제거할 수 있어 이로 인한 합병증은 매우 드물지만, 천공 또는 출혈 및 열상 등의 심각한 합병증은 감염을 유발하거나 다른 이차 합병증을 유발하여 수술 등의 치료가 필요한 경우도 있다[7,8]. 따라서 식도 이물에 의한 합병증과 관련된 위험요인을 알고 치료하는 것이 중요한데, 이에 대한 몇몇

보고들이 있었다[9-15]. 그러나 이전 연구에 따르면 식도 이물 섭취로부터 경과된 시간이나 식도 이물의 종류와 크기, 식도 이물의 위치, 이물의 방사선 투과성, 환자의 나이 또는 기저질환 등 지나치게 많은 인자들이 위험요인으로 제시되고 있다. 또한, 연구마다 위험요인들이 서로 상이한 경우가 많은데, 이는 이전 연구들이 소아 환자에 집중되어 있거나 소아 환자와 성인 환자를 구별하지 않고 분석한 경우, 환자의 기질적 원인에 의해 식도 이물 배출 장애가 있는 경우를 포함시키거나 환자의 기저질환으로 인하여 내시경적 치료가 불가능한 경우를 포함한 연구, 식도 이물에 의한 합병증을 식도 천공에서 표재성 미란까지 지나치게 광범위하게 정의

한 경우 등 다양한 환자군을 분석했기 때문인 것으로 추측된다. 특히, 이러한 보고들은 서양인의 식도 이물에 대한 연구가 많은데, 서양인과 섭취하는 음식물의 종류가 다른 국내의 경우 식도 이물의 종류가 다를 수 있어 국내 환자를 대상으로 한 연구가 필요하다.

본 연구는 비교적 많은 수(298명)의 환자를 대상으로 하였고, 기질적 원인에 의해 발생한 식도 이물의 경우를 배제하였으며, 내시경적 식도 이물 제거술을 시행한 환자들만을 모아 국내에서 식도 이물에 의한 합병증 유발의 위험 요인을 파악하였다. 또한, 성인과 소아의 환자군을 나누어 각각 가장 호발하는 식도 이물의 종류를 분석하였다. 특히, 본 연구의 특징은 식도 이물에 의한 합병증을 식도 미란이나 궤양과 같은 경증 합병증과 열상, 출혈, 천공 등의 중증 합병증으로 나누어, 전체적인 합병증의 위험 요인뿐만 아니라, 중증 합병증 및 천공의 위험 요인을 각각 따로 분석하였다는 점이다. 이러한 이유는 미란이나 궤양 등 경증 합병증은 식도 이물 제거술 후 자연적으로 회복될 수 있으나, 열상이나 출혈, 천공 등의 중증 합병증은 식도 이물을 제거한 이후에 추가적인 내시경적 시술이나 수술이 필요할 수 있기 때문에 이러한 심각한 합병증의 위험요인을 알고 적절히 대처하는 것이 필요하기 때문이다. 따라서 본 연구는 식도 이물에 대한 역학적 분석과 합병증발생의 위험인자 분석뿐만 아니라, 식도 이물로 내원한 환자에서 이물 제거술 후 추가적인 내시경 시술이나 외과적 수술이 필요할 수 있는 중증 합병증의 위험인자를 확인했다는 점에서 의의가 있다.

본 연구에서 전체 대상 환자 298명 중 15세 미만의 소아 환자는 77명(25.8%)으로 기존 연구의 30-35%에 비해 소아 환자의 비율이 비교적 적었다. 이는 식도 이물로 내원한 모든 환자가 아니라, 내시경적 이물 제거술이나 수술로 이물 제거를 시행한 환자를 대상으로 하였기 때문인 것으로 추측된다. 소아 환자의 경우 기존의 보고에서 우발적인 이물 삼킴이 많았는데[1,2], 본 연구의 경우에도 모든 소아 환자(100%)가 우발적인 식도 이물 삼킴에 의해 내원하였다. 또한, 성인의 경우에도 대부분(97.7%) 우발적인 이물 삼킴으로 내원하였는데, 그 외의 성인 환자는 정신질환자, 정신박약자, 또는 수감자였다.

한편, 기존의 연구에 따르면 식도 이물의 발생률과 합병증의 발생률은 모두 환자의 나이가 증가할수록 증가한다고 보고하였으나[11,13,15], 본 연구에서는 15세 이상의 성인 환자 중 31-45세 23.5%, 46-60세 28.5%, 60-75세 29.1%로 연령별로 환자들이 골고루 분포되어 있었으며, 식도 천공이 발생

한 9명의 환자들도 나이가 51-78세로 다양하고, 환자의 나이와 전체 합병증, 중증 합병증, 천공의 발생 연관성을 발견할 수 없었다. 이러한 차이는 본 연구가 식도암 환자와 아칼라지아 환자와 같이 식도 이물 배출 장애가 있는 경우는 배제하였고, 환자의 기저질환으로 인해 내시경적 식도 이물 제거술이 불가능한 경우에도 그 대상에서 제외하였기 때문인 것으로 추측되는데, 나이가 많을수록 내시경적 이물 제거술을 시행 받기 힘든 기저질환이 있거나 식도 배출 장애를 유발할 수 있는 기질적 원인을 가지고 있을 가능성이 많기 때문이다.

환자의 성별은 기존의 연구에서 합병증 발생의 위험요인이 아니었고, 본 연구에서도 위험요인이 아니었다. 그러나 천공 환자 9명 중 6명이 남자 환자였는데, 이는 식도 이물로 인해 내시경적 제거술을 시행 받은 환자가 전체적으로 여자(43.3%)보다 남자(56.7%)가 많았기 때문이다.

식도 이물의 종류로는 소아 환자의 경우에는 동전이 가장 많았고, 성인의 경우에는 생선 가시가 가장 많았는데, 전체적으로는 생선 가시가 가장 많았고, 그 다음으로 동물의 뼈였다. 이는 이전에 서양에서 보고된 결과와는 차이가 있지만[2-5, 10, 16, 17], 중국인을 대상으로 한 연구나[9, 13] 기존 국내의 연구와는 동일한 결과이다[11, 14]. 호발되는 식도 이물에 대한 연구자들간의 차이는 연구 대상군이 다르고, 특히 동서양의 식습관의 차이에서 비롯된 것이라 생각된다. 식도 이물의 종류와 합병증 발생과의 연관성은 매우 높아 생선 가시의 경우 미란, 궤양 및 열상, 출혈, 천공을 모두 포함하는 전체 합병증 발생률과 연관성이 있었으며(OR 2.795,  $p = 0.026$ ), 특히, 중증 합병증의 위험요인이기도 하였다(OR 2.306,  $p = 0.004$ ). 본 연구에서 천공이 발생한 9명의 환자에서 7명은 생선 가시를 삼킨 경우였다. 이는 생선 가시가 모양의 특성상 날카로운 부위가 많고, 생선 가시는 크기가 작더라도 모양에 의해 날카로운 부위가 식도 점막에 박혀 있는 경우가 많기 때문에 열상이나, 출혈, 천공이 발생할 가능성이 높기 때문이다.

식도 이물의 크기는 전체 합병증 발생의 위험 인자는 아니었으나(OR 1.318,  $p = 0.528$ ), 이물의 크기가 25 mm 이상인 경우에 중증 합병증 발생의 위험인자였다(OR 2.614,  $p = 0.001$ ). 이러한 결과는 이물의 크기가 클수록 천공, 출혈, 열상뿐만 아니라 미란이나 궤양을 포함하는 모든 합병증이 증가한다는 기존의 보고[5, 16, 17]와 차이가 있는데, 본 연구는 서양의 연구와 달리 동물뼈보다는 생선 가시가 많았고, 이러한 생선 가시는 크기보다는 크기가 작더라도 날카로운 모양때문에 심각한 합병증을 유발할 수 있기 때문으로 생각한다. 하지만



본 연구에서 보여준 분명한 결과는 25 mm 이상의 크기가 큰 이물은 열상, 출혈, 천공 등 중증 합병증 발생의 위험요인이라는 점이다.

식도는 정상적으로 세 곳에 협소 부위가 있는데, 윤상인 두근으로 구성된 상부식도괄약근 부위, 대동맥궁이 지나가는 중부식도 부위, 하부식도 괄약근이 있는 부위이다. 따라서 이러한 해부학적 협소 부위에 이물이 잘 걸린다. 기존의 연구에 따르면, 이러한 해부학적 구조물 중 상부식도괄약근부위에 이물이 위치할 경우 합병증 발생률이 증가하였다[9-11]. 본 연구에서도 상부식도괄약근부위와 대동맥궁 근위부위인 상부식도에 위치한 경우 전체 합병증의 발생률이 높았다(OR 3.709,  $p = 0.001$ ). 그러나 이물의 위치는 중증 합병증의 위험요인은 아니었는데(OR 1.469,  $p = 0.297$ ), 기존의 연구는 합병증의 범위를 미란에서 천공까지 광범위하게 정의하였으나, 본 연구에서는 추가적인 내시경 또는 수술적 치료가 필요한 심각한 합병증만을 대상으로 다시 분석하였을 때 식도 이물의 위치는 중증 합병증이나 천공의 위험요인이 아니었다.

식도 이물 섭취 후 내시경 치료시점까지의 경과한 시간은 기존의 많은 연구에서 합병증과 관련된 중요한 위험요인으로 제시하고 있는데[9-14], 본 연구에서도 식도 이물 섭취 후 24시간이 지나면 경증 합병증을 포함한 모든 합병증뿐만 아니라(OR 18.137,  $p = 0.005$ ), 중증 합병증의 발생률을 증가시켰다(OR 1.887,  $p = 0.035$ ). 특히, 식도 이물 섭취 후 24시간 이상의 경과시간은 천공의 유일한 위험인자로(OR 41.700,  $p = 0.005$ ), 천공이 발생한 9명의 환자 중 8명은 24시간을 지나 내원하였고, 이 중 7일 이후에 내원한 환자도 있었다. 24시간을 경과한 환자 중 48시간 경과한 경우와 72시간 경과한 경우를 서로 비교해 보면 통계학적으로 유의한 차이가 없었는데, 이로 미루어 일단 24시간이 경과하면 모두 유사한 위험도를 보이고, 경과 시간과 천공의 발생 사이에 정량적인 비례 관계는 적을 것으로 추측된다.

이물의 방사선 투과도가 합병증 발생과 연관이 있다는 기존의 몇몇 보고가 있었으나[9,10,13], 다른 연구에서는 연관이 없다는 보고도 있어[11,12,14,16], 이는 아직 논쟁의 여지가 있다. 본 연구에서도 이물의 방사선 투과도는 전체 합병증 발생의 위험요인이 아니었고, 중증 합병증 발생의 위험요인도 아니었다.

이물의 제거 방법으로는 소아나 성인 모두 다양한 기구를 이용한 내시경적 제거술을 시행하였고, 일부는 환자의 협조가 어려워 수술실에서 전신마취 하에 내시경적 이물 제거술을 시행하였다.

본 연구에서 9명의 환자는 내시경적 이물 제거술 이후 영상의학적 검사에서 식도 천공이 관찰되었는데, 7명은 날카로운 생선 가시에 의한 것이었고, 한 명의 환자는 모서리가 날카로운 알약 껍질을 통째로 삼켜 발생한 경우, 다른 한 명은 긴 금속을 삼킨 경우였다. 천공이 발생한 환자에서 식도 이물의 크기는 35-80 mm로, 모두 25 mm 이상이었으며, 모양은 날카롭거나, 장경이 긴 경우였다. 이들 환자들은 대부분 이물 섭취 후 24시간이 경과된 이후에 내원하였으며, 두 명의 환자는 천공으로 인해 추가적인 수술이 치료가 필요하였다. 특히, 주목할 점은 천공이 발생한 9명의 환자 중 2명의 경우 내시경적 식도 이물 제거술을 성공적으로 마치고, 당시에는 내시경이나 영상의학적 검사에서 천공이 확인되지 않았으나, 각각 8시간과 12시간이 지난 후 흉통을 호소하였고, 추적 영상의학적 검사상 지연성 천공이 발견되었다. 따라서 중증 합병증의 위험요인인 생선 가시를 삼킨 경우, 이물의 크기가 25 mm보다 크고, 이물 섭취 후 24시간이 경과한 경우라면 성공적으로 내시경적 이물 제거술을 시행했다 하더라도, 지연성 천공 등의 심각한 합병증 발생 가능성을 항상 염두에 두고 세심한 관찰이 필요할 것이다.

본 연구는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 단일 기관의 자료를 후향적으로 분석하였다는 점이다. 그러나 그 대상 환자가 298명으로 비교적 많고, 내시경적 제거술을 시행했던 환자들만을 대상으로 하였기에 비교적 기록이 상세하며, 내시경상 관찰된 이물의 특성과 식도 점막의 상태를 명확히 확인할 수 있어 정보의 신뢰성이 높다. 둘째, 식도 이물의 특성이 다름에도 불구하고 성인과 소아의 자료를 함께 분석했다는 점이다. 기존의 연구에서 소아의 기준은 각 연구자마다 다양한 분류기준을 사용하고 있다. 따라서 본 연구에서는 소아과에서 내시경적 치료를 시행한 15세를 기준으로 하였는데, 전체 298명 중 77명(25.8%)이었다. 기존에 소아와 성인을 함께 분석한 몇몇 연구에서 소아 환자가 차지하는 비율이 성인보다 많거나 비슷한 것에 비해 본 연구에서는 소아의 비중이 비교적 크지 않아 그 영향이 미비할 것으로 추정된다. 셋째, 중증 합병증의 정의가 자의적이라는 점이다. 본 연구에서 중증 합병증을 식도 이물 제거술 후 추가적인 내시경적 또는 수술적 치료를 필요로 할 수 있는 경우로 정의하였는데, 천공이나 출혈뿐만 아니라 열상도 포함되었다. 열상의 경우 점막 및 점막하층이 찢어져 결함이 있는 경우로써 깊은 열상의 경우 천공의 위험이 있어 내시경적 결찰술을 흔히 시행하지만, 얇은 열상의 경우 천공의 위험이 적음에도 불구하고 내시경 의사의 자의적 판단 하에 추가적인 시술을

할 수 있고, 내시경상 열상의 정도를 정확히 파악하기가 쉽지 않아 불필요한 시술이 시행되는 경우도 있다. 본래 추가 내시경 시술을 시행한 열상과 시행하지 않은 열상을 따로 분류하여 중증도를 평가하는 것이 바람직하나, 본 연구에서는 내시경 결찰술의 시행 여부가 열상의 중증도와 직접적인 관련성이 없었지만 모두 중증 합병증에 포함시켰다. 또한, 열상이 있는 경우 미란이나 궤양보다 출혈이 동반된 경우가 많았고, 천공 환자의 초기 내시경적 소견인 경우가 많았다.

결론적으로, 식도 이물에 의해 추가적인 내시경 시술이나 수술적 치료가 필요할 수 있는 열상, 출혈, 천공 등 중증 합병증 발생의 위험인자는 이물이 생선 가시인 경우, 이물의 크기가 25 mm 이상인 경우, 이물 섭취 후 24시간 이상이 경과된 경우이며, 특히, 이물 섭취 후 24시간이 경과되면 식도 천공의 위험이 증가한다. 또한, 이러한 위험 요인을 가진 경우 성공적인 내시경적 이물 제거술 이후에도 지연성 천공의 가능성이 있다.

따라서 이러한 위험요인을 가진 환자에서 합병증 유무를 확인하기 위해 세심한 주의가 요구된다. 추가적인 시술이 필요할 수 있다는 점을 염두에 두고 내시경적 이물 제거술을 시행해야 하며, 성공적인 내시경 시술 이후에도 지연성 천공 등의 발생 가능성을 염두에 두고 주의 깊게 추적관찰해야 할 것이다.

## 요 약

**목적:** 이물 섭취에 의한 합병증은 드물고, 대부분의 식도 이물은 내시경으로 제거가 가능하다. 그러나 만약 천공과 같은 중증 합병증이 발생한다면 심각한 결과를 초래할 수 있다. 본 연구는 식도 이물 환자에서 중증 합병증을 일으킬 수 있는 위험요인을 찾고자 시행되었다.

**방법:** 2001년 1월부터 2014년 12월까지 단국대학교병원에서 식도 이물 제거를 성공적으로 시행 받은 298명의 환자를 대상으로 그들의 내시경 영상 및 진료기록을 후향적으로 검토하였다. 중증 합병증은 식도열상, 단순세척에도 멈추지 않는 출혈, 그리고 천공으로 정의하였다. 다변량 로지스틱 회귀분석을 통해 중증 합병증의 위험요인을 분석하였다.

**결과:** 성인과 소아에서 가장 호발하는 식도 이물은 각각 생선 가시(52.0%)와 동전(61.0%)이었다. 식도이물에 의한 합병증은 미란, 궤양, 열상, 출혈, 천공이었다. 다변량 분석에서 식도열상, 출혈, 천공을 포함하는 중증 합병증의 위험요인은 이물의 모양(생선 가시, OR 2.306,  $p = 0.004$ ), 크기(25 mm

이상, OR 2.614,  $p = 0.001$ ), 이물 섭취 후 경과한 시간(24시간 이상, OR 1.887,  $p = 0.035$ )이었다. 천공은 9명의 환자에서 발생하였고, 이물 섭취 후 24시간이 경과한 경우에 위험요인으로 나타났다(OR 41.700,  $p = 0.005$ ). 천공 환자 중 2명은 이물 제거 후 8시간과 12시간이 경과한 이후에 지연성 천공이 발생하였다.

**결론:** 식도 이물 환자에서 이물이 생선 가시이거나, 이물의 크기가 25 mm 이상, 이물을 섭취한 후 24시간이 경과한 경우에는 중증 합병증의 위험이 있으므로 치료 시보다 세심한 주의가 필요하다. 특히, 이물 섭취 후 24시간이 경과하면 천공의 위험이 증가하는데, 이물 제거 이후에도 지연성 천공의 가능성이 있으므로 주의 깊게 관찰하여야 한다.

**중심 단어:** 이물; 합병증; 식도 천공; 위험요인

## REFERENCES

1. Waltzman ML, Baskin M, Wypij D, Mooney D, Jones D, Fleisher G. A randomized clinical trial of the management of esophageal coins in children. *Pediatrics* 2005;116:614-619.
2. Webb WA. Management of foreign bodies of the upper gastrointestinal tract: update. *Gastrointest Endosc* 1995;41:39-51.
3. Ginsberg GG. Management of ingested foreign objects and food bolus impactions. *Gastrointest Endosc* 1995;41:33-38.
4. Bloom RR, Nakano PH, Gray SW, Skandalakis JE. Foreign bodies in the gastrointestinal tract. *Am Surg* 1986;52:618-621.
5. Neves CZ, Maluf-Filho F. Clinical and endoscopic aspects of foreign body ingestion. *Gastroenterol Hepatol (NY)* 2010;6:584-585.
6. Sugawa C, Ono H, Taleb M, Lucas CE. Endoscopic management of foreign bodies in the upper gastrointestinal tract: a review. *World J Gastrointest Endosc* 2014;6:475-481.
7. Chiu YH, Hou SK, Chen SC, et al. Diagnosis and endoscopic management of upper gastrointestinal foreign bodies. *Am J Med Sci* 2012;343:192-195.
8. Lee TI, Jang JY, Yoon K, et al. A case of an esophageal foreign body with iatrogenic esophageal perforation caused by the gag reflex. *Korean J Med* 2015;88:555-559.
9. Lai AT, Chow TL, Lee DT, Kwok SP. Risk factors predicting the development of complications after foreign body ingestion. *Br J Surg* 2003;90:1531-1535.
10. Tokar B, Cevik AA, Ilhan H. Ingested gastrointestinal foreign bodies: predisposing factors for complications in children having surgical or endoscopic removal. *Pediatr Surg Int* 2007;23:135-139.
11. Jung SH, Paik CN, Lee KM, et al. Risk factors predicting the

- development of complication after foreign body ingestion. *Korean J Gastrointest Endosc* 2009;38:199-204.
12. Sung SH, Jeon SW, Son HS, et al. Factors predictive of risk for complications in patients with oesophageal foreign bodies. *Dig Liver Dis* 2011;43:632-635.
  13. Hung CW, Hung SC, Lee CJ, Lee WH, Wu KH. Risk factors for complications after a foreign body is retained in the esophagus. *J Emerg Med* 2012;43:423-427.
  14. Park YK, Kim KO, Yang JH, Lee SH, Jang BI. Factors associated with development of complications after endoscopic foreign body removal. *Saudi J Gastroenterol* 2013;19:230-234.
  15. Lee HJ, Kim HS, Jeon J, et al. Endoscopic foreign body removal in the upper gastrointestinal tract: risk factors predicting conversion to surgery. *Surg Endosc*. 2015 Mar 25. [Epub]. <http://dx.doi.org/10.1007/s00464-015-4167-0>.
  16. Weissberg D, Refaely Y. Foreign bodies in the esophagus. *Ann Thorac Surg* 2007;84:1854-1857.
  17. Emara MH, Darwiesh EM, Refaey MM, Galal SM. Endoscopic removal of foreign bodies from the upper gastrointestinal tract: 5-year experience. *Clin Exp Gastroenterol* 2014;7:249-253.