

Fogarty balloon catheter를 이용한 영유아 기관지 식물성 이물 제거술의 의의

순천향대학교 의과대학 천안병원 이비인후과학교실,
순천향대학교 의과대학 구미병원 이비인후과학교실*

오천환 · 김장욱*

= Abstract =

Evaluation of the safety and efficacy for the technique of removing VFB from the bronchial tree in infants and early childhood using Fogarty balloon catheter.

Chun Hwan Oh, MD., Jang Wook Kim, MD.

Department of Otolaryngology, Chonan Hospital College of Medicine, Soonchunhyang University, Korea

* Department of Otolaryngology, Kumi Hospital College of Medicine, Soonchunhyang University, Korea

Background & Objectives : Vegetable Foreign bodies (VFB) in the bronchial tree may be complicated by fragmentation, slippage and impaction during the removal with forceps. This study is to evaluate the safety and efficacy for the technique of removing VFB from the bronchial tree in infants and early childhood using Fogarty balloon catheter.

Materials and methods : The subjects consisted of 18 infants and early childhood (7-22 months old) with VFB in the bronchial tree from January 1991 through October 1998. The authors first attempted removal of VFB with forceps and if that failed, removed VFB with Fogarty arterial embolectomy catheter under the ventilating bronchoscopy and general anesthesia. Results: We removed 6 VFB with forceps, could not remove anymore, and so removed 12 VFB with Fogarty catheter. In 8 VFB of less than 24 hours, we could remove 6 VFB with forceps and 2 VFB which could not be removed with forceps were removed with Fogarty catheter. In 10 VFB of more than 24 hours, we could not remove with forceps and removed with Fogarty catheter.

Conclusions : VFB in the bronchial tree of infants and early childhood can usually be removed with forceps. But we think that Fogarty balloon catheter technique is a easy, safe method for the removal of bronchial VFB of more than 24 hours, fragmentation, impaction, lower bronchus and too round or slippery to remove with forceps in infants and early childhood.

Key Words : Vegetable foreign body, Fogarty arterial embolectomy catheter, Bronchial tree

교신저자 : 오천환, 330-110 충남 천안시 봉명동 23-20
순천향대학교 의과대학 천안병원 이비인후과학교실
전화 : 041) 570-2381, 전송 : 041) 570-2269
E-mail : Chehoh@sparc.schch.co.kr

서
론

영유아에서 기도 이물의 흡인은 비교적 흔하게 발

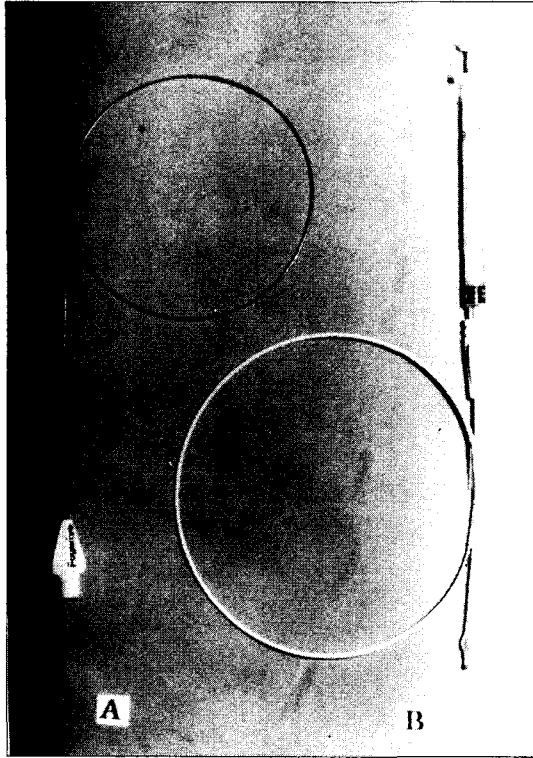


Fig 1. Fogarty arterial embolectomy catheter. (A: 3F, B: 5F)

생하며 때로 심각한 합병증을 가져올 수 있다. 최근 마취 방법과 기관지 내시경의 발달로 기도 이물을 보다 쉽고 안전하게 제거할 수 있게 되었으나 땅콩 같은 식물성인 경우 팽창되어 주위 조직에 유착되거나 딱 끼게 되어 기관지경술하에서 겸자로 제거할 때 어려움이 있고, 조각이 나거나 미끄러져 제거가 불가능한 경우도 있어 한번에 완전히 제거할 수 있는 술식이 필요하다.

이에 저자들은 Fogarty arterial embolectomy catheter가 영유아의 식물성 기관지 이물을 제거하는데 있어 어떠한 유용 가치가 있는지 알아보려고 본 연구를 시행하였다.

대상 및 방법

1991년 1월부터 1998년 10월까지 본원에서 식물성 기관지 이물로 진단받고 치료를 시행한 7-22개월의 영유아 18례를 대상으로 하였다.

기구는 환기형 기관지경(Richard Wolf GmbH,

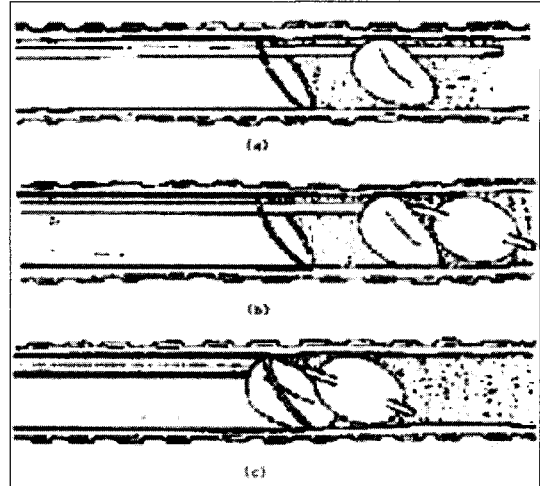


Fig 2. Fogarty balloon catheter technique for the removal of foreign bodies from the bronchial tree : pediatric ventilating bronchoscope is inserted into the bronchus and positioned above the aspirated foreign body.

- (a) Tip of Fogarty catheter is passed beyond the foreign body.
- (b) The balloon is inflated with 0.3-1.0cc of air.
- (c) Traction is then applied to Fogarty catheter to draw the foreign body into the tip of bronchoscope.

Knittlingen, Germany, 3×160mm, 4×250mm, 5×280mm), 이물 겸자 및 Fogarty arterial embolectomy catheter (Baxter Healthcare Co., LA, USA) 3, 5 French (Fig. 1)를 사용하였다. 3 French 카테터는 풍선을 부풀렸을 때 최대 직경이 5mm, 최대 풍선 용량은 0.6cc였고, 5 French 카테터는 풍선을 부풀렸을 때 최대 직경이 11mm, 최대 풍선 용량은 3.0cc였다. 이물 제거 방법으로는 전신마취 하에 환기형 기관지경을 삼입하여 이물을 확인하고, 이물 겸자를 사용하여 제거를 시도하였고, 이것이 실패할 경우 Fogarty 카테터를 이물보다 더 원위부까지 삽입시키고 공기를 0.3-1.0cc 넣어 풍선을 부풀린 다음, 이물을 앞으로 당겨서 기관지경에 고정시킨 후(Fig. 2) 기관지경과 함께 이물과 카테터를 제거하였다.

결 과

성별로는 여아가 10례, 남아가 8례였고, 이물 종류로는 땅콩이 15례, 호두, 밤조각, 콩이 각각 1례였으

Table 1. Duration of lodgement vs techniques of removal
VFB : vegetable foreign body

Duration \ Techniques	No. of VFB*	Forceps	Fogarty catheter
Less than 24 hrs	8	6	2
More than 24 hrs	10	-	10
Total	18	6	12

며, 부위별로는 우측 주기관지가 13례, 좌측 주기관지가 5례였다. 6례는 이물 겸자로 제거가 가능하였고, 12례에서 겸자로 제거가 불가능하여 Fogarty 카테터를 이용하여 성공적으로 제거하였다.

기관지 이물의 개재 기간이 24시간 이내인 경우 총 8례중 6례를 겸자로 제거할 수 있었고 2례는 제거가 불가능하여 Fogarty 카테터로 제거하였고, 24시간 이상인 경우 총 10례로 모두 겸자로 제거가 불가능하여 Fogarty 카테터로 제거하였다(Table 1). 겸자로 제거가 불가능했던 원인으로는 이물이 조각난 경우가 6례, 겸자 제거시 미끄러져 원위부로 내려간 경우가 3례, 이물이 기관지에 밀착되었던 경우가 3례였다.

고 찰

기도 이물은 모든 연령층에서 나타날 수 있으나 특히 1-3세의 영유아에서 가장 많이 발생한다¹⁾. 영유아에서 호발하는 이유는 대구치의 발육이 미숙하여 음식물이 충분히 저작되지 못한 튀거나, 장난치거나, 말할 때 작은 조각들이 기도내로 흡입되기 쉽기 때문이다²⁻⁴⁾.

흡인되는 이물은 식생활 습관, 생활 및 문화 환경에 따라 다른데, 식물성이 가장 많고, 그 중 땅콩이 가장 흔하다¹⁾⁵⁾. 증상은 이물의 성상, 크기, 체류 부위에 따라 다양하지만 기관지 이물의 초기 증상은 기침, 천명 등이며, 후두나 기관에 비해 급격한 호흡 곤란은 적다. 금속 이물의 경우 기관지를 폐쇄하지 않으면 수개월 동안 증상이 없는 수도 있다. 이물 흡인시 나타나는 기침 반응은 10-15분내에 기관지 표면의 감각 수용체가 이물에 대해 적응하면서 소실되며

그 이후에는 특별한 증상을 보이지 않는 경우가 많아 폐렴 등의 합병증이 발생한 후 내원하는 경우가 많다⁶⁻⁸⁾. 본 연구에서도 1개월 이상 이물이 개재되어 있었던 경우가 2례 있었다. 또한 식물성 이물은 기도 내 분비물을 흡수하여 팽창하면서 기도를 점차 폐쇄시키며, 이들의 지방 성분은 부종이나 육아 조직을 유발하여 보다 많은 문제를 야기시킨다⁹⁾.

기관지 이물의 진단에는 정확한 병력 취취와 증상 및 이학적 검사, 방사선학적 검사 등이 이용된다⁶⁻¹⁰⁾. 가장 흔한 방사선학적 소견으로는 폐기종으로, 호기시와 흡기시에 종격동의 이동을 볼 수 있으나, 영유아에서 정확히 호기시와 흡기시의 사진을 촬영하기는 힘들다¹¹⁾. 이러한 검사나 이학적 소견만으로 기도 이물을 의심하기에는 불충분하므로, 지속적인 폐렴, 무기폐, 만성적 기침, 이물의 흡입 또는 질식의 병력이 있는 경우 진단적 기관지 내시경을 시행하여 확인해야 한다.

치료로는 이물을 제거한 후 기관지에 대한 적절한 처치를 시행하여야 한다. 이물을 제거할 때에는 환기형 기관지경이 주로 사용되는데 이는 넓은 시야를 확보할 수 있고 크기와 이용 가능한 이물 겸자가 다양하다는 장점이 있다⁶⁾⁸⁾.

이물 겸자로 식물성인 땅콩이나 콩류를 제거할 때 기도 내에서 연화되어 쉽게 조각이 나고 미끄러지는 경우가 많다. 미끄러지는 경우 이물이 원위 기관지로 밀려들어가 제거가 더 곤란해지는 경우도 있으며 충분히 넓은 겸자를 사용할 경우 기관지경 내의 시야가 좋지 못하다. 저자들의 경우 18례중 6례만이 겸자로 제거할 수 있었다.

Fogarty arterial embolectomy catheter를 사용한 기도 이물 제거는 1968년 Ulliyot와 Norman¹²⁾이 마취된 개에서 시도하였고, 임상적으로는 1969년 Stein¹³⁾이 처음 보고하였다. Kosloske¹⁴⁾는 12례의 영유아 기도 이물을 Fogarty 카테터로 모두 성공적으로 제거한 후, 땅콩이나 다른 구형의 기도 이물의 제거에 최우선의 방법으로 추천하였는데, 그 이유로는 단순하고, 안전하며 쉽게 배울 수 있다는 점이다. O'Neill 등¹⁵⁾도 Fogarty 카테터를 사용하여 총 60례의 소아 기도 이물 중 55례를 성공적으로 제거하였고 이 카테터는 이물의 제거뿐만 아니라 좁아진 기관지나 육

아 조직을 제거하는 데에도 유용하다고 하였다. 그러나 Tatsumi 등¹⁶⁾은 Fogarty 카테터는 나사 같은 금속류의 이물 제거시 풍선이 터지는 경우가 있어 효과적이지 못하다고 하였다. 저자들의 경우 겸자로 실패한 12례에서 Fogarty 카테터로 모두 제거가 가능하였고 처음부터 Fogarty 카테터를 사용하였다면 더 효과적이고 수술 시간을 단축하여 제거할 수 있었을 것으로 추측된다.

기관지 이물의 합병증은 환자의 연령, 이물의 종류와 크기, 모양, 체류 시간, 수술적 조작 등의 요인에 의해 영향을 받을 수 있으며, 폐기종, 무기폐, 기관지 확장증, 폐렴, 기흉, 농흉, 종격동 기종 등이 발생할 수 있다. 낮은 연령일수록 수술적 조작이 어렵고 기관지 점막 손상의 위험이 크므로 합병증의 발생률이 높아진다. 따라서 영유아에서 기관지 식물성 이물을 단시간에 완전히 제거하는 술식이 필요하다고 생각된다.

결 론

영유아의 식물성 기관지 이물은 대개 이물 겸자로 제거되지만, 이물 개재 기간이 24시간 이상인 경우, 땅콩 같은 식물성 이물이 팽창되어 기관지강에 붙어 있거나 딱 끼어 겸자의 삽입 자체가 곤란한 경우, 겸자를 이용한 제거술 중 조각이 나서 잔유물이 직경이 좁은 하부 기관지로 들어간 경우, 또 이물이 등글거나 매끈매끈하여 겸자로 제거하기 힘든 경우에는 Fogarty 카테터를 이용하여 쉽고 안전하게 제거할 수 있다고 사료된다.

References

- 1) Choi G, Lee JY, Chae SW, Jung KY, Choi JO: *Laryngo-tracheo-bronchial foreign bodies: 10-year experience of 101 cases. Korean J Bronchoesophagol.* 1997;3:109-114.
- 2) Cohen SR, Herbert WI, Lewis GB Jr, Geller: *Foreign bodies in the airway: Five-year retrospective study with special reference to management. Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1980;89:437-442.
- 3) Rothmann BF, Boeckman CR: *Foreign bodies in the larynx and tracheobronchial tree in children: A review of 225 cases. Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1980;89:434-436.
- 4) Svensson G: *Foreign bodies in the tracheobronchial tree: Special references to experience in 97 children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1985;8:243-251.
- 5) Kim YH, Chung MH, Kang SH, Kim ES: *Clinical analysis of airway foreign bodies in children. Korean J Otolaryngol.* 1993;36:1321-1326.
- 6) Kim KH, Dhong HJ, Jung HW, Chung WH: *Clinical study on the 200 airway foreign bodies. Korean J Otolaryngol.* 1991;34:808-815.
- 7) Hong ST, Kim CG, Yoo HK: *Airway foreign bodies in infants and children. Korean J Otolaryngol.* 1986;29:859-867.
- 8) Banerjee A, Rao KS, Khanna SK et al: *Laryngo-tracheo-bronchial foreign bodies in children. J Laryngol Otol.* 1988;102:1029-1032.
- 9) Murray AD, Mahoney EM, Holinger LD: *Foreign bodies of the airway and esophagus. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Richardson MA, Schuller DE, editors. Pediatric Otolaryngology-Head and Neck Surgery. 3rd ed. St. Louis, Mosby Year Book, pp 377-387, 1998.*
- 10) Weissberg D, Schwartz I: *Foreign bodies in the tracheobronchial tree. Chest.* 1987;91:730-733.
- 11) Alford BA, Armstrong P: *Radiographic evaluation of the child who wheezes. Curr Probl Diagn Radiol.* 1983;12:1-38.
- 12) Ullyot DG, Norman JC: *The Fogarty catheter: An aid to bronchoscopic removal of foreign bodies. Ann Thorac Surg.* 1968;6:185-186.
- 13) Stein L: *Foreign bodies of the tracheobronchial tree and esophagus-a new approach to therapy. Ann Thoracic Surg.* 1970;9:382-383.

- 14) Kosloske AM: *The Fogarty balloon technique for the removal of foreign bodies from the tracheobronchial tree. Surg Gynecol Obstet. 1982;155:72-73.*
- 15) O'Neill JA Jr, Holcomb GW Jr, Neblett WW: *Management of tracheobronchial and esophageal foreign bodies in children. J Ped Surg. 1983;18:475-479.*
- 16) Tatsumi K, Furuya H, Nagahata T et al: *Removal of a bronchial foreign body in a child using the laryngeal mask. Masui. 1993;42:441-444.*