Fogarty Catheter により摘出した気管異物の一例

川端 五十鈴, 小西 孝彦
増田 成夫, 堀口 利之

A Case Report of a Tracheal Foreign Body Removed by the Fogarty Catheter

Isuzu Kawabata, M.D., Takahiko Konishi, M.D.,
Shigeo Masuda, M.D., and Satoshi Horiguchi, M.D.

Department of Otolaryngology, Saitama Medical Center, Saitama Medical College, Saitama

A case of an endoscopic removal of a tracheal foreign body using the Fogarty balloon catheter is described. A 19-month-old child was admitted in our clinic following aspiration of peanut, complaining of cough, stridor and respiratory distress. Although physically the chest showed no abnormal findings, X-ray examination of neck portion revealed the foreign body shadow in the trachea. Under the diagnosis of the tracheal foreign body, endoscopy was performed under general anesthesia without endotracheal intubation. The foreign body was tightly lodged in the trachea just beneath the vocal cord, and could not be removed by any foreign body forceps. A Fogarty balloon catheter was then introduced through the small gap between the foreign body and the tracheal wall and then the balloon was inflated. The foreign body was then removed smoothly with withdrawal of the catheter.

It was suggested that the balloon catheter is helpful during endoscopic removal of foreign body which could not be removed by the usual procedure.

Key words : Fogarty catheter, tracheal foreign body, removal of foreign body

I. はじめに

気道異物は正確な診断と確実な治療が緊急に要求される疾患である。その頻度の高い乳幼児では、気道閉鎖による生命の危険を伴うからである。そのため治療の面でも ventilation bronchoscopy の導入をはじめ、種々の方法が考案され、施行されているが時に異物摘出に困難さを感じる症例を経験することがある。

最近われわれは声門直下に介在した大きなピーナツ異物の幼児症例に遭遇し、Fogarty cath-

eter の balloon を応用して摘出し得た一例を経験した。この症例の概要を供覧するとともに、2～3 の考案を加えたのでここに報告する。

II. 症例報告

患者：■■■■■，男児，1歳7カ月（■■■■■生まれ）。

主訴：呼吸困難，喘鳴，咳嗽

家族歴：特記すべきことはない。

既往歴：満期分娩にて出生し，生下時体重 3355 g の健康な男児である。著患なく生後の発育は良好であったが，今までに2回ほど誤嚥の既往があり，いずれも大事にいたらなかった。

現病歴：昭和63年11月14日の午後6時頃，食卓上にあったピーナツを口にくわえたので，両親がとりあげようとしたところ，うしろ向きに

埼玉医科大学総合医療センター耳鼻咽喉科

別刷請求：〒350 埼玉県川越市鴨田辻道町1981

埼玉医科大学総合医療センター耳鼻咽喉科 川端五十鈴

投稿受付：1988年12月26日

転倒した。直後に激しい咳嗽反射があり、口唇の色調がチアノーゼ様になった。以後咳嗽が続く、喘鳴も出現し、肩で呼吸をするようなので地域の消防救急隊に電話したところ、泣き声が出るならば大丈夫と言われた。しかし上記の症状が続くので、同夜某病院を受診した。胸部X線検査を受けたが、喘鳴は泣いたためで、経過をみるように言われた。しかし同夜も一晩中上記の症状が続いたので、翌15日某耳鼻科医を受診した。現病歴と臨床症状などからピーナツ気道異物の疑いで同日当科を紹介受診し、直ちに入院した。

現 症

来院時所見：身長54 cm, 体重11.3 kg。吸気・呼気ともに高度の喘鳴がみられた。吸気時には鎖骨上窩部が陥凹し、吸気性の呼吸困難を示し、顔貌はやや苦悶状を呈していた。時に咳嗽があり、泣き声はよわよわしかった。

検査所見：耳鏡、鼻鏡所見で異常がなく、口腔・咽頭の視診でも著変を認めない。聴診で湿性ラ音を認めるも、呼吸音は左肺と右肺で差を認めない。

胸部X線では肺野の左右差はなく、呼気・吸気とも肋骨間の距離、縦隔の変位などに特記すべきことはない(図1)。

図1 胸部X線所見：著変を認めない。

末梢血液検査で白血球数の増多(15,200)があるが貧血を認めず、血清生化学的検査、一般尿検査、心電図など著変はない。

以上の所見からピーナツの気道異物で、介在部位は気管で、しかもかなり大きい異物が誤嚥されていると思われた。そこで、頸部の軟線X線撮影を行ったところ、声門下の気管に気道を閉鎖するような異物陰影を認めた(図2 A)。この陰影は断層X線撮影でもみられた(図3)。

図2 A：摘出前：気管内の異物陰影（矢印）
B：摘出後：異物陰影の消失

CT 撮影を試みたが、患児の協力が得られず、全身症状を考慮して施行をみあわせた。

異物摘出術

ピーナツの気管異物の診断のもとに摘出術を行った。異物は気管に介在しているものと考え、麻酔は Thiopental[®]で導入し、マスクにて呼吸管理を行った。気管支鏡を挿入して、声門を通過すると直ちに異物が観察された(図4)。異物は声門直下で気管を閉塞するようにあり、7時より8時にかけてわずかな間隙がみられた。異物鉗子で摘出を試みるも、鉗子の一端が異物と気管壁の間に入らず摘出は困難であった。そこで Fogarty catheter の応用を試みた。カテーテルは American Edwards Laboratory 製で No. 41-025-5 F であり、気管支鏡直視下に上記の7時より8時にある間隙よりカテーテルの先端を挿入し、異物より約 2 cm 入ったところで、空気を約 1 cc 注入し、先端のバルーンをふくらませたあと、カテーテルを引き出したところ、異物を摘出できた(図5)。第1の異物の奥にも同様なピーナツを認めたので再びカテーテルを挿入して摘出した。さらにその奥にもう一つの異物があつたが、これは鉗子にて摘出した。摘出した異物は合計3個であり、ピーナツのほぼ半粒が異物として誤嚥されていた(図6)。

術後経過

異物摘出後、発熱、喘鳴、咳嗽など消失し、また白血球も9700におちついたので、術後5日目に退院した。なお術後、頸部 X 線を撮影したが、声門直下には何ら陰影は認められなかった(図2 B)。

III. 考 案

声門直下の気管に介在したピーナツ異物を Fogarty catheter の balloon を利用して摘出した症例の概要を述べた。またこのピーナツの異物を術前に X 線検査で確認し得たという興味ある症例であるので、若干の考察を加えてみたい。

気道異物について

気管・気管支異物は小児に多く、特に1歳前後の幼小児に圧倒的に頻度が高い。諸家の報告によれば2歳までの幼小児が半数を占めている^{1~4)}。また気管・気管支の異物として植物性の

図3 気管断層 X 線像。異物陰影をみとめる。(矢印)

図4 ファイバースコープの所見：気管内の異物を示す。

図5 Fogarty balloon catheter による異物摘出法の原理を示す。

図6 摘出標本

もの、金属性のものあるいは玩具類など多彩を極めるが、最も多いものはピーナツ・豆類の植物性の異物である。そして幼小児の気管・気管支異物はピーナツが高頻度にみられることが報告されている¹⁻³⁾。

一方、異物の介在部位は気管支に多く、気管には少ないとされている。Rothmann ら³⁾によると、下気道異物225例中気管異物は18例としており、そのほかの報告^{1,2,4)}も気管支異物に比して気管のそれは少ないようである。私どもの症例は1歳7カ月の患児のピーナツ異物であり、介在部位は気管であった。

ピーナツ異物の診断

気管・気管支異物症の診断は問診、理学的検査、X線検査などで行われる。問診の重要性は多くの報告が指摘するところである。

本症例のごとく親の目の前でピーナツを誤嚥し咳嗽、喘鳴の症状を生じた場合では診断は容易であるが、親や保護者の目のとどかないところでピーナツを誤嚥する場合もあり得るため、呼吸器症状のある患児を診察する場合、常に異物を念頭におくことが大切であろう。

X線検査は異物症では重要な診断の手段であるが、X線透過性の異物では異物自体がフィルム上に陰影を作らないため、肺気腫や無気肺などの異物による肺の二次的な病変によって間接的にその存在を推定し、診断を下す場合が多い⁵⁻⁸⁾。異物として頻度の高いピーナツは、従来からX線透過性と考えられてきた^{1,5,6)}。

私どもの症例はX線透過性とされるピーナツも単純撮影ばかりでなく、断層撮影でもX線上で確認し得た興味ある症例である。問診や理

学的所見から、気管異物を疑って喉頭の軟線撮影を行ったところ、異物の陰影がみられた。一般にピーナツなどのX線透過性異物について実験的な研究が行われているが、描出は不可能とされている⁹⁾。

私どもは喉頭軟部撮影に準じて、電圧50 kV、200 mAの電流で、十分に絞って、Kodak Min R Cassette systemのフィルムを使用して撮影した。また異物自体も大きなものであって、このような場合ピーナツでもある程度はX線で描出が可能であると思われた。

単純X線撮影で異物の診断がつかない場合、断層撮影は一度試みてみるべき方法である。田中ら⁹⁾は、ピーナツ気管内異物の2例に対して断層撮影を行い、異物の陰影を鮮明に描出している。その1例では再度の撮影で異物の移動を認め、したがって舞踏性異物の所見がみられ、摘出にあたって有用な情報が得られたとしている。

CTの使用はさらに鮮明な異物の画像が得られるが、幼小児の場合、撮影時間の長いCTでは十分な協力が得られず、また、高度の呼吸困難が伴う症例では現実には施行不可能に近い。

Fogarty Catheterの応用

気管・気管支異物は自然に咯出することは稀であるので¹⁰⁾、気管支鏡下に摘出することを原則とする。幼小児の症例では気管・気管支は細く、また気道という生命維持に必須な器官内の操作であるため摘出に多くの困難を伴う。そのため従来より摘出法について工夫や改良が加えられてきた。1966年より使用され始めたventilation bronchoscopyは多くの利点をもつものである⁴⁾。さらに摘出のための鉗子の改良⁷⁾、あるいは気管支鏡の照明法¹¹⁾の工夫などが報告され、安全で確実な異物摘出の発展に貢献している。

今回われわれが用いたFogarty catheterの原理はまず食道の異物摘出で応用された。すなわち Bilger¹²⁾が1966年に2例の食道異物(コイン)の摘出に用いた。本邦においても新井ら¹³⁾、中野ら¹⁴⁾、荒井ら¹⁵⁾の報告がみられる。荒井ら¹³⁾、中野ら¹⁴⁾の症例では、尿道のバルーン・カテーテルを利用したものである。

一方、気管・気管支異物については1975年

Bonfils-Roberts¹⁶⁾が18カ月の患児で左気管支に介在する金属性のリベットを embolization balloon catheter で摘出している。リベットの中央の小孔にカテーテルの先端を挿入し, balloon をふくらませたあと引き出し, 摘出に成功している。本邦においても報告がみられる¹⁷⁻¹⁹⁾。

私どもの用いた Fogarty catheter は1967年 Thomas J. Fogarty が考案した血管外科用の精巧なカテーテルで, 先端に balloon があり, これを用いて embolectomy を行うもので, 直径や長さはいろいろのサイズがある。

今回使用したものは American Edward Laboratory 製で, 直径0.8 mm, 長さ23 cm で先端のバルーンをふくらませると最大5 mm の球となる。主として胆管内の胆石の摘出に用いられている。使用した Jackson 型気管支鏡の長さが20 cm で Fogarty catheter の長さが23 cm であるので, catheter の先端の過剰な挿入が避けられ, また, 異物を引き出す時も, バルーンと気管支鏡先端との距離感が容易に推測できるので有益であった。先端は軟らかいが, stylet が入っており, 細いわりにも腰があるため, 血管壁を傷害することは少ないとされている。この性質を利用し, 気管壁に障害を与えることなく異物との間隙に先端を通すことができた。

本法の禁忌としてカミソリ片とか針金など外側が鋭利な異物があげられる。引き出すとき粘膜を障害するからである。また食道異物では気道への再落下の可能性が指摘されている¹⁴⁾。気管・気管支異物の場合でも再落下の問題があり, さらに異物を深部へ押し込み強く嵌頓させる可能性もある。最も重要な点はカテーテルのバルーンの位置が異物より後方にあることを確認することである。新井ら¹³⁾は balloon に造影剤を入れ, 透視下にカテーテルを挿入し, 異物より末梢部にその先端があることを確認後, バルーンをふくらませて引き出している。この症例では異物が X 線非透過性の小石であったので好都合であった。

もう1つ注意すべき点として, バルーンをふくらました時点において, 気道内腔は完全に閉鎖されるということである。したがって, 位置を定めバルーンをふくらませたあとは迅速に摘

出を行わなければならない。特に本症例のごとく気管の場合はこの点を十分に考慮すべきである。

私どもの症例では術前の X 線検査にてピーナツの介在部位が確認できていたので, 気管支鏡下にカテーテルを挿入, ほぼその先端を推定した上でバルーンをふくらませて引き出したが, その末梢には第2, 第3の異物が存在しており, 異物症例診断のむずかしさを痛感した。栗田口ら¹⁾は自験例を検討した上で, 気管・気管支異物はたとえ同一名称の異物であっても, 1例1例全く違った条件のもとに介在していることが多いと述べている。したがって, 症例にみあった摘出法を慎重に計画をたてなければならないが, 本症例のごとく気管に嵌頓した大きなピーナツ異物で摘出困難な場合, Fogarty catheter の使用は一度試みてもよい方法と思われる。

IV. 結 語

1歳7カ月の男児にみられたピーナツ気管異物の症例を報告した。ピーナツは術前の X 線検査で確認でき, Fogarty catheter を応用して摘出したので, 文献を引用しながら若干の考察を加えた。

文 献

- 1) 栗田口省吾, 宮野和夫, 円山宏洋・他: 気管・気管支異物の63例の臨床的検討。日気食会報, 31: 315-321, 1980.
- 2) Cohen, S.R., Herbert, N.Y., Lewis, G.B., Jr., et al.: Foreign bodies in the air way—five year retrospective study with special reference to management. Ann. Otol., 89: 437-442, 1980.
- 3) Rothmann, B.F., and Boeckman, C.R.: Foreign bodies in the larynx and tracheobronchial tree in children. Ann. Otol., 89: 434-436, 1980.
- 4) 西條 茂, 富岡幸子, 高坂知節・他: Ventilation bronchoscope により摘出した気道異物100症例の統計的観察。日気食会報, 28: 211-216, 1977.
- 5) 大戸武久, 瀧野賢一: レ線透過性気管支異物のレ線の診断法。耳鼻展, 22: 195-200, 1979.
- 6) 田中 治, 柏木令子, 太田和博・他: X 線透過性下気道異物25症例の診断について。日気食会報, 36: 309-316, 1985.
- 7) 前坂明男, 羽岡直樹, 北川和久・他: 幼児のピーナツ気管支異物について。日気食会報, 28:

- 50-54, 1977.
- 8) 西間三馨, 小田禎一, 福重淳一郎・他: 小児の気管支異物の胸部レ線像. 小児科臨床, 30: 251-256, 1977.
- 9) 小倉修二, 横川弘蔵: X 線上で著明な所見がなかったため診断困難であった気道異物 3 例. 日気食会報, 14: 283-287, 1963.
- 10) 小倉義郎, 安原皓三, 遠藤洋一・他: 気管・気管支異物の自然喀出について. 日気食会報, 19: 126-130, 1968.
- 11) 齊藤誠次, 小野 譲, 佐藤 学・他: 新たに開発した小児用ファイバースコープ挿管用気管支鏡. 日気食会報, 28: 30-33, 1977.
- 12) Bigler, F.C.: The use of folly catheter for removal of blunt foreign bodies from the esophagus. J. Thorac. Cardio. Surg., 51: 759-760, 1966.
- 13) 新井健之, 奈良吉司, 北島政樹: 尿道バルーン・カテーテルによる食道異物摘出の経験. 日気食会報, 21: 129-134, 1970.
- 14) 中野雄一, 宮尾益征, 北条和博・他: バルーン・カテーテルにより摘出した碁石食道異物の 1 例. 耳鼻, 19: 255-257, 1976.
- 15) 荒井英爾, 高橋健一: Fogarty embolectomy catheter を利用した食道異物摘出. 小児耳, 6: 22-24, 1985.
- 16) Bronfils-Roberts, E.A.: Balloon catheter for endoscopic removal of foreign bodies. Ann. Thorac. Surg., 19: 196-197, 1975.
- 17) 荘司邦夫, 福生治城, 坂倉康夫・他: Fogarty catheter を用いた気管支異物除去の一方法. 耳鼻臨床増, 2: 1372-1376, 1981.
- 18) 土生秀明, 吉田昭男, 吉松 博: Fogarty arterial embolectomy catheter により摘出し得た気管支異物の 1 例. 第40回日本気管食道科学会総会予稿集, p.119, 1988.
- 19) 星野 豊, 藤原嗣允, 狩野一臣・他: Fogarty balloon catheter による気道内異物の摘出. 胸部外科, 32: 32-34, 1978.