

●症 例

食道内ポリカルボフィルカルシウム製剤による気管狭窄の1例

山根 宏美 清水ゆかり 川口 紘矢
丸山 広高 安道 誠 伊藤 清隆

要旨：症例は93歳，女性．食後に喘鳴とSpO₂低下を認め救急搬送された．胸部単純CTでは気管を取り囲む巨大縦隔腫瘍を認め，食道内異物が気管分岐部を圧排して高度狭窄をきたしていた．Ⅱ型呼吸不全は上部消化管内視鏡で食道異物を除去し改善した．異物はポリカルボフィルカルシウム (polycarbofil calcium) 製剤と判断した．本剤はゲル状となり薬効を発揮するが，ブタ食道を用いて検証したところ，食道内では薬剤の形態を保ったまま膨化して粘膜に固着する可能性があることを確認し，気管狭窄の一因となったと思われる．注意喚起が必要と考え報告する．

キーワード：食道異物，気管狭窄，ポリカルボフィルカルシウム

Esophageal foreign body, Tracheal stenosis, Polycarbofil calcium

緒 言

食道異物の原因として，小児では硬貨，ボタン電池，プラスチック硬貨が，成人ではPTP (press through package)，義歯，魚骨，食物が多く報告されており^{1)~3)}，錠剤は稀である³⁾．また，食道異物は通過障害や粘膜障害，穿孔の原因となるが，異物が大型である場合は気管狭窄による窒息をきたしうる⁴⁾．

今回我々は，食道内でのポリカルボフィルカルシウム (polycarbofil calcium) 製剤の膨化・固着により気管狭窄をきたした1例を経験した．嚥下障害や通過障害がある患者への本剤の使用に際して広く注意喚起が必要と考え報告する．

症 例

患者：93歳，女性．

主訴：食後の喘鳴．

アレルギー歴：なし．

既往歴：心房細動．僧帽弁置換術．三尖弁形成術．大腿骨転子部骨折．

内服薬：アスピリン (aspirin)，ワルファリン (warfarin)，スピロノラクトン (spironolactone)，ラベプラゾール

(rabeprazole)，フロセミド (furosemide)，ユビデカレノン (ubidecarenone)，ミノドロロン酸 (minodronic acid)，ポリカルボフィルカルシウム，センノシドA・B (senno-side A・B)．

現病歴：とろみを付けた刻み食を摂取し，普段は無症状であった．20XX年4月上旬，夕食後に喘鳴とSpO₂低下が出現したが自然軽快した．翌日，朝食後に再度喘鳴が出現して当院に救急搬送された．

入院時現症：身長137cm，体重32.8kg，意識清明，体温37.6℃，血圧167/104mmHg，脈拍数127回/min・整，SpO₂97% (リザーバ付きマスク酸素10L/min)，著明な努力呼吸であった．胸部聴診で吸気・呼気ともに狭窄音を聴取，心雑音なし，下腿浮腫なし．

入院時検査所見 (Table 1)：LDH 406U/L，BNP 153pg/mLと高値で，炎症反応は軽度であった．動脈血液ガス分析ではリザーバ付きマスク酸素10L/min投与下でpH 7.16，PaCO₂ 70.7Torr，PaO₂ 131.0Torr，HCO₃⁻ 24.0mmol/LとⅡ型呼吸不全であった．

画像所見：胸部単純X線写真では縦隔に巨大な腫瘤影，心拡大と両側胸水を認めた (Fig. 1)．胸部単純CTでは大動脈弓部から気管を取り囲む巨大縦隔腫瘍を認め，食道内に20×10mmの高吸収円筒形異物が確認された (Fig. 2A)．食道内異物は気管分岐部を膜様部から圧排し，気管内腔の高度狭窄をきたしていた (Fig. 2A, B)．

入院後経過：気管狭窄と心不全による呼吸不全と判断して利尿薬とヒドロコルチゾン (hydrocortisone) 200mgを投与し，その後臥位可能となったため上部消化管内視鏡検査を施行した．食道内腔観察では上部食道壁に楕円

連絡先：山根 宏美

〒866-8533 熊本県八代市竹原町1670

熊本労災病院呼吸器内科

(E-mail: kokyukinaika-yamane@kumamotoh.johas.go.jp)

(Received 11 Mar 2020/Accepted 18 May 2020)

Table 1 Laboratory findings on admission

Hematology		Tumor markers	
WBC	7,300/μL	CEA	2.1 ng/mL
Neut	60 %	CYFRA	2.6 ng/mL
Ly	34 %	ProGRP	39.1 pg/mL
Mo	6 %	sIL-2R	6,730 U/mL
RBC	506 × 10 ⁴ /μL	Blood gas analysis (reservoir mask O ₂ 10L/min)	
Hb	14.1 g/dL	pH	7.16
Plt	17.4 × 10 ⁴ /μL	PaCO ₂	70.7 Torr
Biochemistry and Serology		PaO ₂	131.0 Torr
TP	6.8 g/dL	HCO ₃ ⁻	24.0 mmol/L
Alb	3.6 g/dL	BE	-3.6 mmol/L
T-bil	0.91 mg/dL		
AST	23 U/L		
ALT	9 U/L		
LDH	406 U/L		
γ-GTP	12 U/L		
ALP	259 U/L		
CPK	53 U/L		
BUN	16.1 mg/dL		
Cr	0.58 mg/dL		
Na	140 mmol/L		
K	4.2 mmol/L		
Cl	106 mmol/L		
Ca	8.7 mg/dL		
CRP	0.75 mg/dL		
BNP	153 pg/mL		



Fig. 1 A chest radiograph shows a bulky mediastinal tumor, cardiac enlargement, and bilateral pleural effusion.

形異物が付着しており (Fig. 3), 異物を胃内に落とし込み除去した後は気管狭窄が解除されて換気不全も改善した (Fig. 4). 大きさや形状より, 朝・夕食後に服薬していたポリカルボフィルカルシウム錠500mgが原因異物と判断した.

単純CTでは食道異物の大きさは20×10×8mmであり, ポリカルボフィルカルシウム錠の原型 (17.8×7.6×

5.9mm) よりも大型であった. 食道内の環境を再現するためにポリカルボフィルカルシウム錠の表面を水に濡らしたところ, 薬剤の形態を保ったまま膨化した (Fig. 5). 本症例でも食道内で少量の水分を吸収し, 大型の本剤がさらに大型化していたと思われた. また, 膨化した本剤は粘度が高い触感となり, 濡らした本剤をブタ食道粘膜に半日接触させて検証したところ, 食道粘膜に薬剤が固着することを確認した (Fig. 6: ブタ食道を内腔面が垂直になるように立て, 上方から撮影した写真).

入院時検査所見 (Table 1) ではsIL-2R 6,730 U/mLと高値であり, 縦隔腫瘍は悪性リンパ腫が疑われた. 入院後数日間は鼻カニューラ1L/minの酸素吸入を要したものの呼吸困難もなく, 少量のペースト食を摂取することができたが, その後腫瘍の増大による嚥下障害や呼吸困難が出現し, 第11病日に永眠された. ご家族の同意が得られ病理解剖を施行したところ, 縦隔腫瘍は末梢性T細胞リンパ腫であり, 右気管支, 食道近傍, 肺動脈周囲へ浸潤して圧排性に増殖していることが確認された.

考 察

食道異物の原因として, 小児では硬貨, ボタン電池, プラスチック硬貨が, 成人ではPTP, 義歯, 魚骨, 食物が

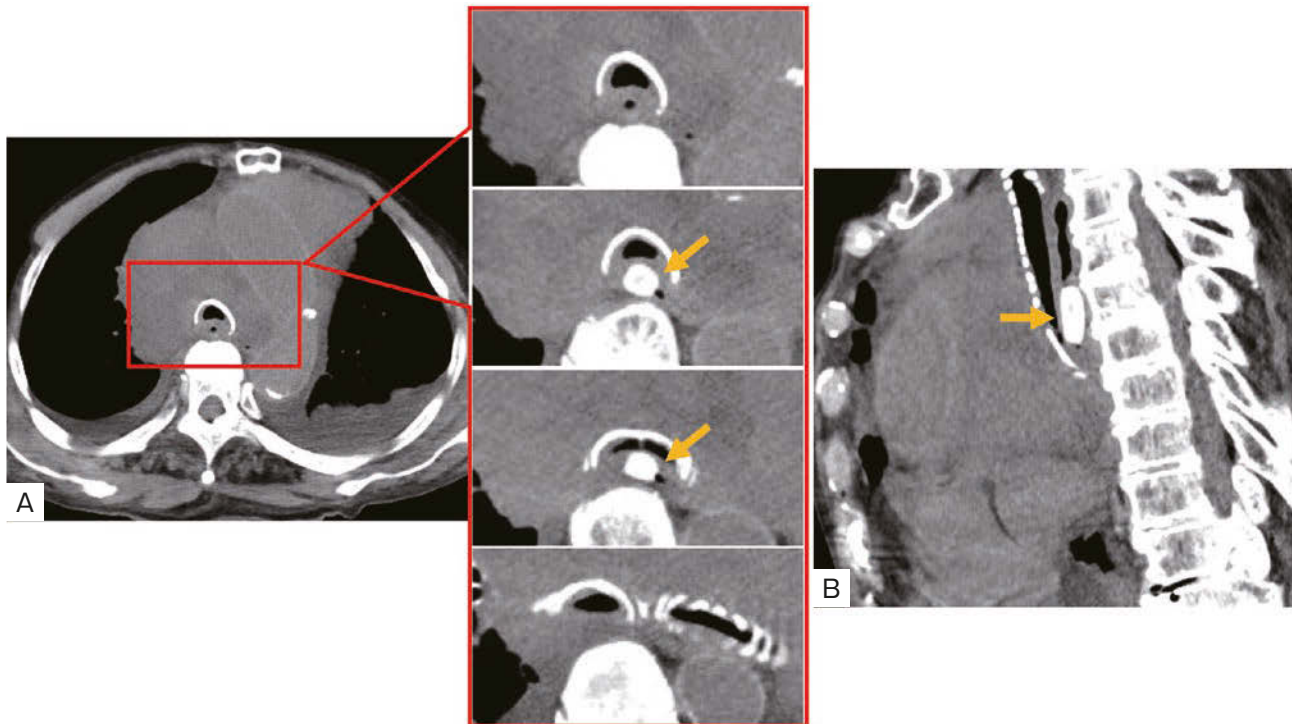


Fig. 2 An unenhanced chest CT scan shows a bulky mediastinal tumor surrounding the trachea and aortic arch. (A) A high-density cylindrical esophageal foreign body of 20×10mm is also present (arrows), and (A, B) is compressing the tracheal bifurcation, which is causing severe tracheal stenosis (B: arrow).



Fig. 3 Upper gastrointestinal endoscopy shows the elliptical foreign body adhered to the upper esophageal mucosa.

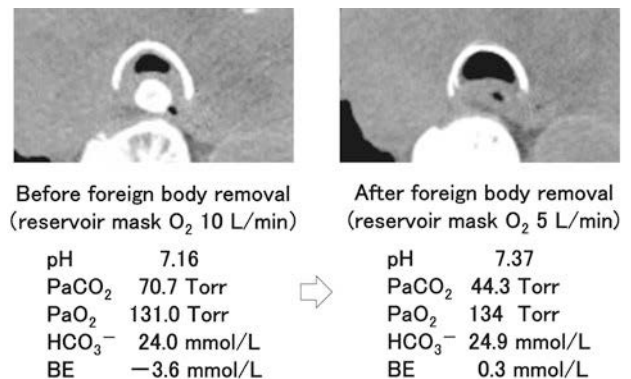


Fig. 4 An unenhanced chest CT scan shows improvement of the tracheal stenosis after removal of the esophageal foreign body. The severe hypercapnic respiratory failure improved as evaluated by arterial blood gas analysis.

多く報告されており^{1)~3)}, 錠剤は稀である³⁾. また, 食道異物は通過障害や粘膜障害, 穿孔の原因となるが, 異物が大型である場合は気管狭窄による窒息をきたしうる⁴⁾.

ポリカルボフィルカルシウム製剤は胃内の酸性条件下でカルシウムが脱離してポリカルボフィルになり, 小腸や大腸のような中性条件下で多量の水分を吸収してゲル状になることで薬効を発揮するが, 中性条件下で薬剤表

面が水で濡れて水分を吸収した場合は, 薬剤の形態を保ったまま膨化することを確認した (Fig. 5). また, 膨化した本剤は粘度が高い触感となり, プタ食道粘膜に濡らした本剤を半日接触させて検証したところ, 食道粘膜に薬剤が固着することを確認した (Fig. 6). 医中誌Webで検索した範囲では, 気管狭窄をきたす食道異物としては, 小児では2cm大のプラスチックシールやプラスチッ

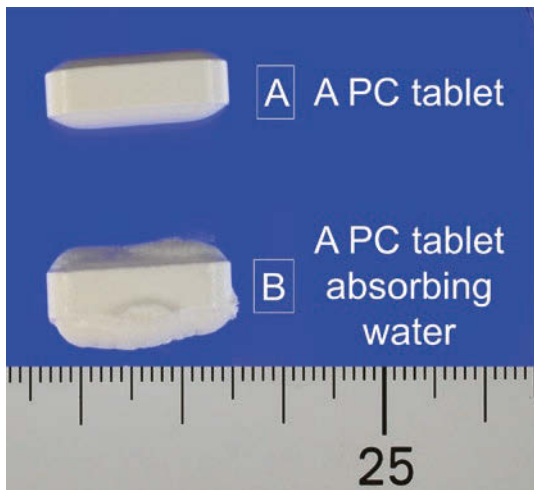


Fig. 5 The shape of a polycarbophil calcium (PC) tablet. (A) A PC tablet and (B) a PC tablet absorbing water. This drug swells in the presence of small amounts of water while the tablet maintains its shape.

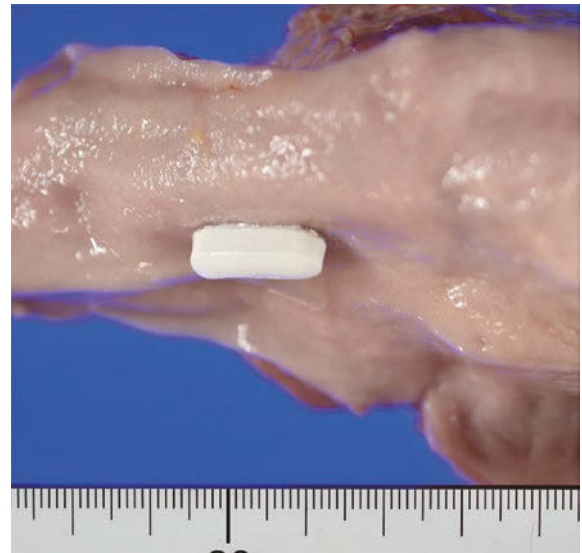


Fig. 6 A PC tablet adhered to the porcine esophageal mucosa following contact with small amounts of water for half a day.

クシート、プラスチックコインなどが報告されている^{5)~8)}が、成人では6cmの大型異物の報告のみであった⁴⁾。本症例では巨大な縦隔腫瘍による通過障害のため薬剤が食道内で停滞し、固着・膨化したことでさらなる通過障害と気管狭窄を引き起こした可能性があると思われた。

本剤は膨張して咽頭や食道を閉塞する可能性があることが添付文書に記載されているが、さらに濡れた本剤が粘膜に接触し続けると固着するという特殊な性質を有することが確認された。嚥下障害や通過障害がある患者への本剤の使用に関して、広く注意喚起が必要と思われる。

著者のCOI (conflicts of interest) 開示：本論文発表内容に関して申告なし。

引用文献

1) 岡 陽一郎, 他. 異物誤飲・誤嚥症例の検討. 日臨外会誌 2007 ; 68 : 2449-58.

2) 矢部多加夫, 他. 当教室11年間の食道・下気道異物症例の臨床統計的検討. 日気管食道会報 1995 ; 46 : 13-20.
 3) 小林照宗, 他. 内視鏡的摘除を行った上部消化管異物105例の臨床的特徴. 日腹部救急医会誌 2017 ; 37 : 687-93.
 4) 柳川洋一, 他. 上部食道異物による窒息例. 日救急医会関東誌 2006 ; 27 : 24-5.
 5) 岩永 晃, 他. 昆虫型プラスチックシール食道異物による乳児喘鳴症例. 日小児アレルギー会誌 2018 ; 32 : 224-9.
 6) 畠山信逸, 他. 今月の症例. 小児臨 2013 ; 66 : 833-9.
 7) 稲川明良, 他. 食道異物による気管狭窄の1例. 小児臨 2017 ; 70 : 1604-8.
 8) 山下方俊, 他. 気道狭窄を呈した食道異物の1例. 日小外会誌 2005 ; 41 : 981.

Abstract**A case of tracheal stenosis with a polycarbophil calcium tablet lodged in the esophagus**

Hiromi Yamane, Yukari Shimizu, Hiroya Kawaguchi,
Hiroataka Maruyama, Makoto Ando and Kiyotaka Ito
Department of Respiratory Medicine, Kumamoto Rosai Hospital

A 93-year-old woman was admitted to our hospital with wheezing and oxygen desaturation after a meal. Unenhanced chest computed tomography (CT) showed a bulky mediastinal tumor surrounding the trachea and an esophageal foreign body, with compression of the tracheal bifurcation resulting in a severe tracheal stenosis. The foreign body was removed with an upper gastrointestinal endoscope, reversing the hypercapnic respiratory failure. We identified the foreign body as a polycarbophil calcium (PC) tablet. This drug exerts its medical effects in a gelatinous form; however, by using porcine esophagus, we confirmed that PC tablets may swell while maintaining their shape and subsequently adhere to the esophageal mucosa. This seemed to have contributed to further obstruction of the trachea in our patient. This is the first case report of tracheal stenosis with a PC tablet lodged in the esophagus. Thus, we recommend that care be taken when this drug is prescribed and administered.