

Title	肺動脈内異物の経皮的除去
Author(s)	大滝, 誠; 栗林, 幸夫; 松山, 正也
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1993, 53(12), p. 1375-1379
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/14867
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

肺動脈内異物の経皮的除去

東海大学放射線科学教室

* 現 国立循環器病センター放射線科

大滝 誠 栗林 幸夫* 松山 正也

(平成4年8月5日受付)

(平成5年3月1日最終原稿受付)

Percutaneous Retrieval of Intravascular Foreign Body from The Pulmonary Artery

Makoto Ootaki, Sachio Kuribayashi and Seiya Matsuyama

Department of Radiology, Tokai University

*Present address: Department of Radiology National Cardiovascular Center

Research Code No. : 501.4

Key words : Percutaneous retrieval, Long sheath

Percutaneous retrieval of intravascular iatrogenic foreign bodies is an important part of interventional radiology. Foreign body retrieval from the pulmonary artery is, however, not easy, and only a few case reports have appeared in the literature. The authors have successfully removed dislodged CV catheter fragments from the pulmonary artery in 8 patients. Combined use of a long sheath and a balloon catheter is very helpful for this retrieval. The long sheath, originally designed for myocardial biopsy, is safely advanced to the pulmonary artery over the balloon catheter. Foreign bodies can be easily caught with a retrieval basket or snare, which is passed through the sheath. Another convenient device is a "balloon snare," which is a handmade loop snare with an angiographic balloon catheter and a guide wire. For safe and easy retrieval of foreign bodies from the pulmonary artery, we recommend the combined use of a long sheath and a balloon catheter, or a "balloon snare."

はじめに

血管内へのカテーテルの挿入と留置は、種々の疾患の診断と治療に欠かせない手技である。これらのカテーテル、特に中心静脈栄養カテーテル(以下CVカテーテルと略す)が広く使われるようになってから、血管内への異物塞栓は時折見られるようになった合併症である。1964年にThomasらが初めて報告して以来¹⁾カテーテル手技による非手術的な血管内異物除去の種々の工夫が報告されている。近年の血管造影手技、カテーテル、ガイドワイヤーの進歩により経皮的除去は容易で安全になっていて、interventional radiologyを

行う放射線科医にとり欠かせない手技である。

血管内異物のほとんどは離断CVカテーテルで、右房、右室、肺動脈に塞栓する。右房、右室からの除去はすでに数多く報告されて、その経皮的除去の手技は確立されている²⁾⁻⁷⁾。肺動脈への異物塞栓は必ずしも稀ではないが、その除去は散発的にしか報告されていない。確立された除去手技もない⁸⁾⁻¹³⁾。右房や右室からの除去に比べ、肺動脈からの異物除去は難しい。異物除去の補助手技として、我々はバルーンカテーテルとロングシーツ(VSAW-OHTA side arm introducer set)を利用しその有用性を認めた。我々の肺動脈から

の異物除去の経験と工夫を報告する。

対 象

東海大学病院と関連施設で我々は28例の血管内異物の経皮的除去を行った。26例が右心系の離断CVカテーテル、1例が大静脈のガイドワイヤー、1例が腎動脈へ塞栓した異物であった。離断CVカテーテル26例のうち肺動脈に塞栓したのは8例で、その経皮的除去が今回の検討の対象である。

方 法

8例中6例はガイドカテーテルを利用した。肺動脈まで進めたガイドカテーテルを経由して異物除去の器具を肺動脈に挿入し、異物をつかみ除去した。ガイドカテーテルはDotter血管内異物除去セットの8Fテフロン製のガイドカテーテルを1例、ロングシーツ (VSAW-OHTA side arm

introducer set) を5例で用いた。Dotterのガイドカテーテルは蒸気で先端に曲がりをつけただけで肺動脈まで進めた。ロングシーツはバルーンカテーテルを利用して肺動脈まで進めた。その手技は、肺動脈に7Fバルーンカテーテルを先行させ、それに沿ってロングシーツを肺動脈まで進めた (Fig. 1)。異物をつかむ器具は、Dotterのhelical basketを5例、自製のloop snareを1例で用いた。自製のloop snareは長さ260cmの.025 inchガイドワイヤーを二つに折りたたみ7Fのカテーテル内に通し、先端にループを作ったものである。

残りの2例はバルーンカテーテルで自製するloop snare (以下balloon snareと略す) を用いた。8F造影用バルーンカテーテルの側穴をメスで広げ長さ260cmの.025のワイヤーを中に通して、先端にループを作ったのがballoon snareである (Fig. 2)。

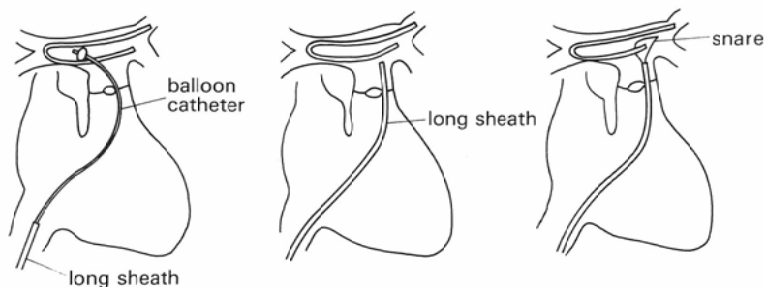


Fig. 1 Schematic representation of safe and easy passage of a long sheath to the pulmonary artery, by using a balloon catheter

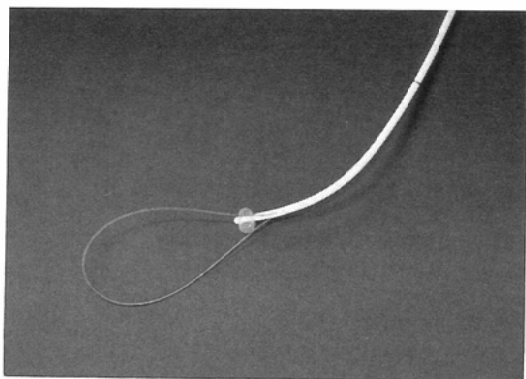


Fig. 2 Close up view of the distal end of the handmade "balloon snare"

結 果

8例全例で肺動脈異物の経皮的除去に成功した。8例の年齢、性別、基礎疾患、塞栓部位、除去方法をTable 1に示す。全例1時間半以内に除去でき特に困った症例はなかった。除去手技や塞栓部位と、除去に要した時間の間に明らかな関係はなかった。

症 例

症例1：肺動脈から異物除去した最初の例で、

Table 1

case	age	location	length (cm)	retrieval technique	background disease
1	60	right PA	11	Dotter set	abdominal aneurysm
2	65	right PA	5	long sheath + basket	thoracic aneurysm
3	66	main PA	17	long sheath + basket	subarchnoid hemorrhage
4	60	main PA	20	balloon snare	liver cirrhosis hepatoma
5	16	main PA	15	long sheath + basket	burn
6	36	main PA	11	long sheath + snare	enteritis
7	63	main PA	17	balloon snare	subarchnoid hemorrhage
8	71	main PA	20	long sheath + basket	suppurative cholangitis

Dotter 血管内異物除去セットを用いた、11 cm の離断 CV カテーテルが右肺動脈に塞栓した。Dotter の 8 F テフロン製のガイドカテーテルを右肺動脈まで進めた。そのカテーテルを経由した helical basket で右肺動脈の異物断端をつかみ除

去した (Fig. 3)。

症例 3：ロングシーツ利用例である。長さ 17 cm の離断 CV カテーテルは右肺動脈内で折りたたまれ、断端は主肺動脈内に存在した。バルーンカテーテルを利用して肺動脈まで進めたロングシーツを経由して helical basket を肺動脈に挿入した。basket で断端の位置を多少変え断端をつかみ除去できた (Fig. 4)。

症例 4：バルーンカテーテルとガイドワイヤーで自製した loop snare (balloon snare) の利用例である。長さ 20 cm の離断 CV カテーテルは左肺動脈で折りたたまれ、一端は左肺動脈、他端は右肺動脈に存在した。自製の balloon snare を肺動脈まで進め左肺動脈で断端をつかみ異物を除去した (Fig. 5, 6)。

考 察

血管内異物は、大静脈、右房、右室、肺動脈など静脈系へ塞栓した離断 CV カテーテルがほとんどを占める。Bloomfield らの集計では 180 例中 143 例 (79%) が CV カテーテルである⁵⁾。我々

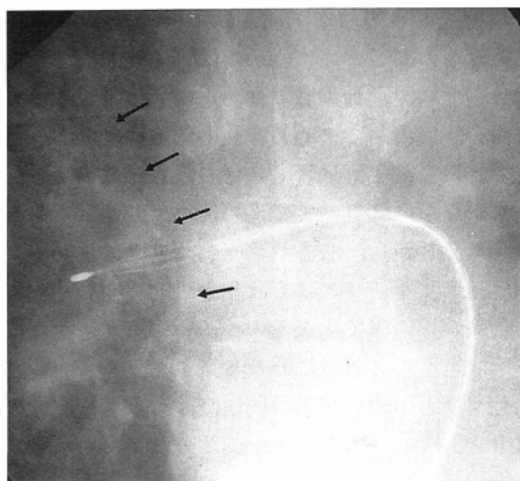


Fig. 3 Case 1. Retrieval of a CV catheter fragment from the right pulmonary artery by Dotter retrieval set
arrow=CV catheter fragment

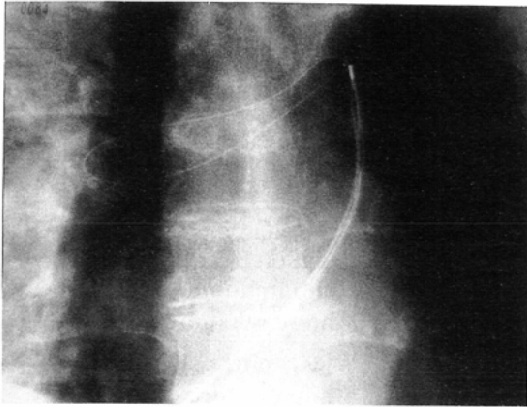


Fig. 4 Case 3. One end of a catheter fragment was caught by a helical basket, which was pulled back to the long sheath in the pulmonary artery.

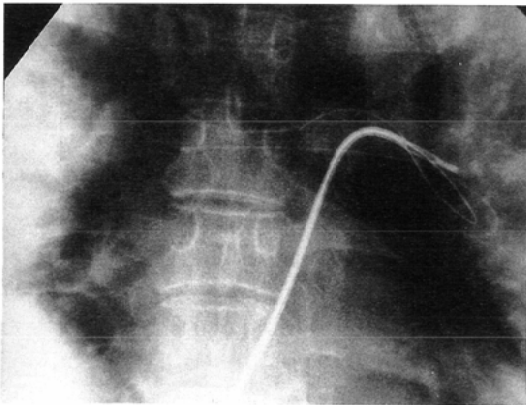


Fig. 5 Case 4. The catheter fragment is present in the pulmonary artery, and the snare of the "balloon snare" in the left pulmonary artery. The fragment was not yet caught.



Fig. 6 Case 4. The catheter fragment was snared with "balloon snare".

の28例の経験でも、26例(93%)がCVカテーテルであった。

心腔内や血管内に異物を放置すると、血栓症、肺梗塞、敗血症、不整脈、心停止、心穿孔などの重大な合併症の危険性がある^{3),4)}。また塞栓後1年以上経過してからの重大な合併症の発生もありうるので、血管内異物を発見したら可能な限り除去する必要がある。

非手術的異物除去の用具と手技は、すでにくわしく報告されている。最も成功し広く用いられている用具はhelical basketとloop snareである^{2),3),4)}。肺動脈からの異物除去は、我々の異物除去の31%を占めているが、まとまった報告はなく確立された除去方法もない。

短い離断CVカテーテルほど肺動脈に塞栓しやすいはずだが短い離断片自体は少ない。CVカテーテル離断の最近の主な原因は患者の自己抜去による挿入部での離断であり、その場合短い離断片はできない。開胸手術中に誤って上大静脈とともにCVカテーテルを切断した1例が5cmと短いほかは、肺動脈の離断カテーテルの長さは11cmから20cm、平均15.9cmである。大静脈から右房、右室にかけて存在した17例のカテーテルの平均16.8cmと有意の差はなかった。

肺動脈異物除去の手技上の問題点は2つある。ひとつは安全にすばやく肺動脈までガイドカテーテルを進める方法である。Dotter血管内異物除去セットのガイドカテーテルはテフロン製8F直カテーテルで、肺動脈に進めるのは容易でなく、かつ右室流出路での心臓穿孔の危険性もある。我々の経験した1例は著者のうち最も経験のあるひとりが簡単に肺動脈まで進めたため問題にならなかった。しかし、右心カテーテル検査にテフロンカテーテルを使うのはもはや一般的でないから、肺動脈からの異物除去でのバルーンカテーテルの応用は当然のことと思われる。

もうひとつの手技上の問題点は、右房や右室の場合と違い、異物をつかむためloop snareとhelical basketの使い分けが必要な点である。肺動脈内腔は狭く、しばしば離断CVカテーテルは折りたたまれ、断端がつかみにくい。snareや

basket でカテーテルの位置を変えて断端をつかめる場合もあるが、異物をつかむ器具の交換を要する場合がある。ガイドカテーテルを利用した6例のうち、helical basket で断端がつかめず loop snare に交換して除去したのが1例、loop snare がだめで helical basket に交換したのが1例あった。

以上の2つの手技上の問題点を解決するため、我々はバルーンカテーテルとロングシート(VSAW-OHTA side arm introducer set)を、肺動脈まで異物除去のカテーテルを進めるための補助手技として利用した¹²⁾。我々の用いたロングシートはCook社の心筋生検用シースで、適度な柔らかさと堅さがあり操作性がよい。loop snare と helical basket の使い分けはごく容易である。我々は使用経験がないが flexible な異物除去用鉗子¹³⁾ その他の形状のワイヤーやカテーテルを肺動脈まで挿入するのも容易である。

バルーンカテーテルで自製する loop snare (balloon snare)¹¹⁾ は、肺動脈への挿入が安全で容易である。我々の2症例では異物をつかむのは容易だった。しかし、basket へ交換する可能性を考え、ロングシートを使用するほうが妥当と我々は考えている。

異物除去に伴う合併症は我々は経験していないし文献的にも稀である。不整脈に気をつけ、血管や心臓の穿孔を起こさないように注意する。

結 論

離断 CV カテーテルを肺動脈から経皮的除去した8例を報告した。安全確実に肺動脈からの異物除去を行う補助手段として、バルーンカテーテルと併用するロングシート(VSAW-OHTA side arm introducer set)は有用である。このロングシートを経由して loop snare または helical basket による肺動脈からの異物除去は安全で容易である。バルーンカテーテルとワイヤーで自製する snare (balloon snare) もひとつの除去方法である。

文 献

- 1) Thomas J, Sinclair-Smith B, Bloomfield D, Davachi A: Non-surgical retrieval of a broken segment of steel spring guide from the right atrium and inferior vena cava. *Circulation* 30: 106-108, 1964
- 2) Dotter CT, Rösch J, Bilbao MK: Transluminal extraction of catheter and guide fragments from the heart and great vessels; 29 collected cases. *AJR* 111: 467-472, 1972
- 3) Richardson JD, Grover FL, Trinkle JK: Intravenous catheter emboli; Experience with twenty cases and collective review. *Am. J. Surg.* 129: 722-727, 1974
- 4) Fischer RG, Ferreyro R: Evaluation of current techniques for nonsurgical removal of intravascular iatrogenic foreign bodies; *AJR* 130: 541-548, 1978
- 5) Bloomfield DA: The nonsurgical retrieval of intracardiac foreign bodies; An international survey. *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* 4: 1-14, 1978
- 6) 大滝誠, 栗林幸夫, 渡部恒也, 他: 血管内異物の非手術的除去 脈管学, 24: 319-323, 1984
- 7) 栗林幸夫: 血管内異物除去, 放射線医学大系, 特別巻1, 253-261, 1986
- 8) Bernhardt LC, Wegner GP, Mendenhall JT: Intravenous Catheter Embolization to the Pulmonary Artery. *Chest* 57: 329-332, 1970
- 9) Tanaka M, Iyomasa Y: Nonsurgical Technique for Removal of Catheter Fragments From the Pulmonary Artery *Cathet. Cardiovasc. Diagn.* 9: 109-112, 1983
- 10) Uflacker R, Lima S, Melichar AC: Intravascular Foreign Bodies: Percutaneous Retrieval. *Radiology* 160: 731-735, 1986
- 11) 佐藤明弘, 洞口正之, 浜光 他: 左肺動脈内異物除去の一例, 日本血管造影・INTERVENTIONAL RADIOLOGY 研究会雑誌, 4: 82, 1989
- 12) 大滝誠, 栗林幸夫, 松山正也, 他: 血管内異物の径皮的除去—特に肺動脈内異物除去について—日本血管造影・INTERVENTIONAL RADIOLOGY 研究会雑誌, 4: 149, 1989
- 13) Selby JB, Tegtmeier CJ, Bittner GM: Experience with New Retrieval Forceps for Foreign Body Removal in the Vascular, Urinary, and Biliary Systems *Radiology* 176: 535-538, 1990