

電磁石により除去した気管支異物の一例

京都市立病院 放射線科*・呼吸器科**

森川 進*, 立石昭三**, 生駒静正**, 坂井 隆**

気管、気管支内異物は、在来、一般に、鉗子を用いて経気道的に除去するか、あるいは開胸下の切開ないし肺切除により観血的に除去されている。我々は最近、カテーテル先端にソレノイド電磁石を装置し、それにより、右中葉内の鉄針を経気道的、非観血的に除去した一例を経験したので、その大要を報告する。

〔症例〕 33才，主婦。身長150cm，体重42kg.
主訴：軽度の咳嗽。

現病歴：本年8月末，折れたミシン針を口に入れて洗濯物を干していたところ，誤ってこれを気道内に吸い込んでしまった。本人は誤飲したものと考え，すぐ多量の澱粉類を食べて落ち

着いたという。翌日，従来からある貧血の治療に某医を受診し，軽度の咳嗽があるために，胸部X線撮影を受けたところ，右中葉気管支内にミシン針があることを指摘され，本院へ来院した。

〔入院時所見〕

軽度の咳嗽があるが，血痰はみられない。胸部に理学的所見はないが，正側両面からする胸部X線撮影で，右中葉の B₅ 内に，ミシン針があることが判った(図1，2)。針の長さは 23mm で，折れた側は口側を向いていた。針の先端部の深さは，右中葉口の分岐部から約 20mm の

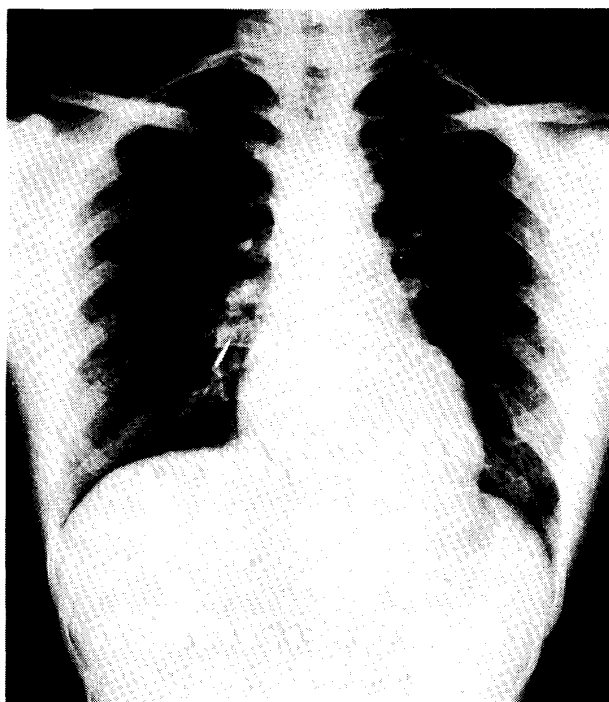


図 1



図 2

深さにあった。S₂の通気障害はなく、針は、気管支壁へ密着しているもののようであった。

〔電磁石カテーテル〕

異物は周知のように、その侵入経路を通じて摘出するのが原則であるが、本例では、以下の諸理由により、異物鉗子を用いて除去することが困難であると考えられたので、カテーテルの先端部にソレノイド電磁石を装置して、これにより経気道的に異物を摘出することにした。すなわち、異物が中葉口からかなり離れた位置にあること、最も近い異物先端は非常に細く、異物鉗子では滑脱し易いこと、万一、異物がかめれない場合、かえって異物をより深い所へ押し込む可能性があることなのである。そして、異物は鉄製であり、侵入してから、30余時間しか経っていないことから、ソレノイド電磁石による摘出が可能であろうと考えたわけである。

カテーテルの作製に当っては、X線不透過性のÖdmanのグレイ・カテーテルを用いた。長さ70cm、外径2.77mm、内径1.78mmのカテーテルの先端に、その内径とぴったり合う長さ7.5cmの軟鉄線を入れ、その上に24番エナメル線を32回/cm、二重に巻いた。電源としては、1.5volt. 単一乾電池一本を使用した。直流の方が交流に比べて、安全性が高く、電流電圧の調整も、電池の数、並べ方により容易に行なえるので直流電源を用いた(図3)。これを回路に連続通電すると、5分後には、ソレノイド部は34°Cに、カテーテル先端部は32°Cに熱せられるが、人体に支障はない。この回路に流れる電流は1Aで、磁場の強さは38.4ガウスである。回路

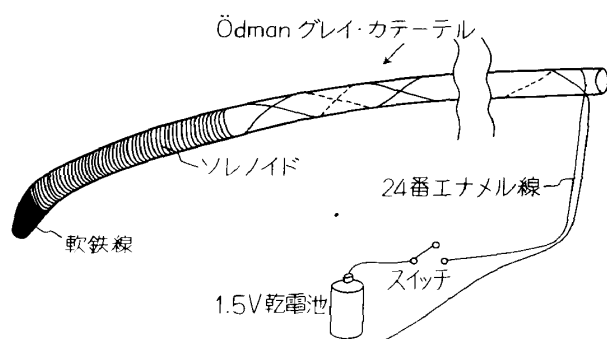


図3

にはスイッチを取りつけ、目的とする気管支にカテーテルの先端が入って、異物を引き出す時にのみスイッチ・オンすることにした。カテーテルの先端部を Métra ゾンデEと同様に曲げて、中葉口に入れ易いようにした。このカテーテルを用いた予備実験では、垂直に立てた1gの針を1mm上から接着し、水平机上では、気管支内異物針と同じ鉄針を20mmの距離から接着した。

〔摘出操作〕

4%キシロカインの喉頭スプレー及び気管内注入ののち、通常の気管支透視法におけるMétra ゾンデ、挿入法と同様に、スタイレットを用いて、このマグネット・カテーテルを気管内へ挿入した。X線テレビ透視の下に、カテーテル先端を右中葉口へ進め、側面からの透視でも、カテーテル先端と異物針との位置を確めた(図4, 5)。次いで、ソレノイド電源をスイッチ・オンしたところ、鉄針はソレノイド電磁石へ接着し、これを経気道的に容易に摘出することが出来た(図6, 7)。図8はカテーテル及び摘出した異物鉄針である。摘出針は長さ23mmで、重さ0.25gであった。

〔考按〕

気管、気管支内異物は、乳幼児によくみられるが、大人においても稀ではない。異物が気管、気管支に滞留すると、しばしば強い咳嗽刺激を生じ、内腔の狭窄または閉塞をきたし無気肺や換気不全を招来したり、更に炎症がこれに加わると、気管支炎や肺炎さらには縦隔炎や食道瘻を来たすこともあるという¹⁾。そして更に、異物が移動して、心臓や大血管に迷入して、非常な危険をもたらすこともある²⁾。従って、気管、気管支異物があると思われる症例については、このことに留意して病歴をとり、正確な診断を行ない、出来るだけ早く異物を除去することが希まれる。

この際の異物除去の方法については、気管を切開して、その切開創から異物を除去することも行なわれているが、通常は経口的に気管支鏡

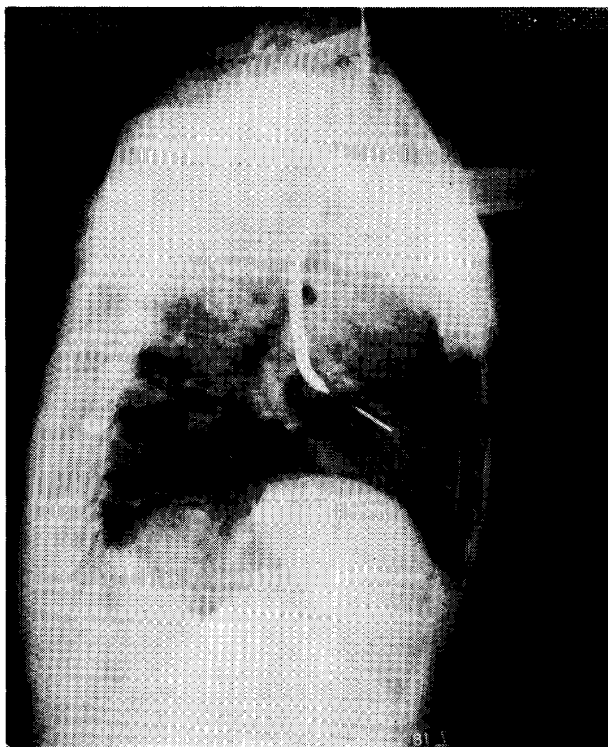


図 4

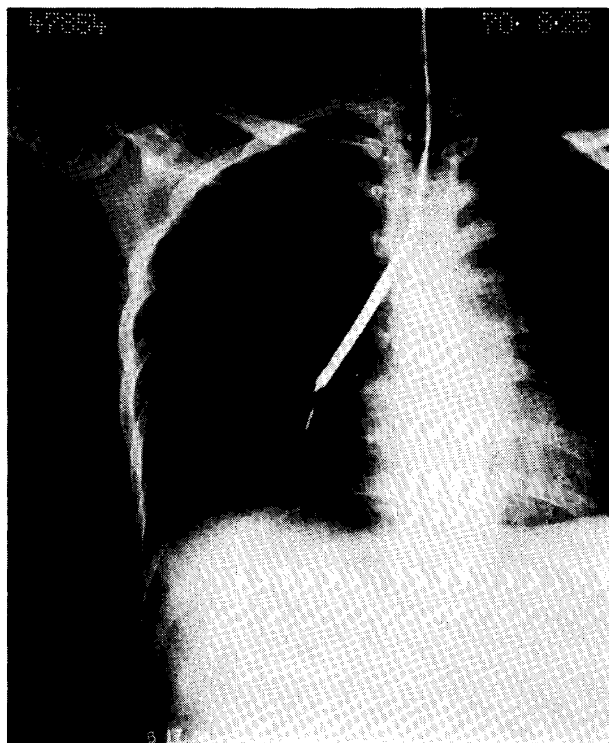


図 5

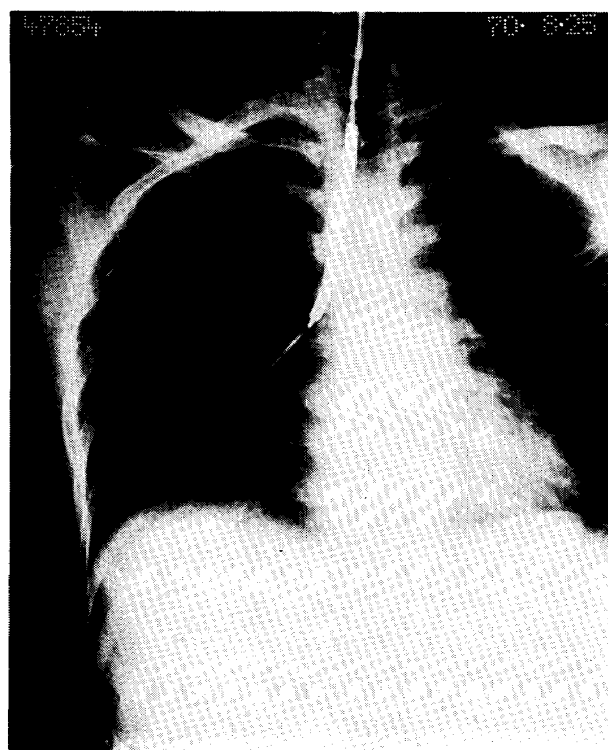


図 6

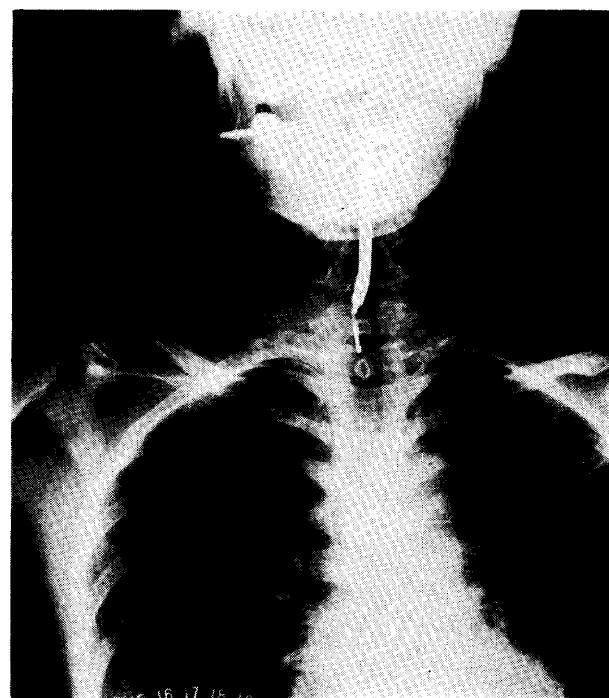


図 7



図 8

を挿入して、異物を直接見ながら鉗子を用いて除去する方法が用いられている。

しかし、針や釘などにおいては、異物と気管、気管支との相互の形態関係から、異物が深部の気管支に達し昇く、そうなると、気管支鏡と鉗子を如何に上手に操作して、見ることも除去することも困難になる。また、充分に見ることが出来ても、鉗子そのものによる危険や摘出による出血の危険などがあり、止むを得ず、開胸下の切開ないし肺切除により、観血的に除去しなければならないこともある。

一方、心血管内の異物については、心血管内の内視鏡が一般化していないからでもあろうが、異物除去の必要な場合には、X線透視下に、摘出しようとする工夫が行なわれている。X線透視装置が、かなり一般に普及した今日、気管、気管支内異物についても、内視鏡的除去法のみを考えず、透視下で、鉄製異物を電磁石で接着させたり、吸引管で吸着させたり、また投縄のような輪を作って促えたりして除去することも考えてよい方法であろう。異物が、X線透過性

のものであっても、透影剤でその形態を可視的にして、除去することも考えられる。これらの方法は、開胸により観血的に異物を除去したり、内視鏡を挿入したりするよりも、患者にとってはるかに苦痛が少なく、X線透視下の異物除去法、特に鉄性異物に対する電磁石による除去法は、今後、工夫されてよい方法だと考える。

〔結語〕

右中葉 B₅ 内に迷入した鉄針を、ソレノイド電磁石を装置したカテーテルを用いて、経気道的に除去した。このようなカテーテルは、市販の用材を用いて簡単に作られ、その操作も安全である。

(電磁石作製および操作にあたり、實際上、非常に御協力下さった吉田 弘、新田好亮、石山 忍のX線技師諸氏に感謝致します。また、原稿を御校閲下さった京大胸部研、長石忠三教授に深謝致します。)

文 献

- 1) Heck, W.E.: Foreign bodies in the larynx and tracheobronchial tree. In Disease of the Chest, Ed. by Hinshaw H. C. and Garland L.H., W.B. Saunders, 1965, pp. 264.
- 2) Schechter, D.C. et al.: Injuries of the heart and great vessels due to pins and needles. Thorax, **24**: 246~253, 1970.
- 3) 柏戸員一他; 幼児気管、気管支異物について。日本医事新報 **2351**: 13~17, 1969.
- 4) Miller, R.E. et al.: Percutaneous removal of catheter emboli from the pulmonary artery. Radiology, **94**: 151~155, 1970.