新たに開発した小児用ファイバースコープ 附挿管用気管支鏡

*齋 藤 誠 次, 小 野 譲
佐 藤 学, 石 坂 敏 男

Ventilation Bronchoscope with Image-Fiber-Scope for Children

Seiji Saito, M.D., Jo Ono, M.D., Manabu Sato, M.D.
and Toshio Ishizaka, M.D.

Dept. of Otolaryngology and Broncho-esophagology, School
of Medicine, Keio University, Tokyo

A newly developed ventilation bronchoscope with fiberscope for children has an image-fiber-scope instead of the optical light guide previously used, for optical ventilation bronchoscope. In particular, the removal of foreign boodies from the trachea and bronchus is readily facilitated by using this instrument, which adds vision instead of relying on feeling alone. Several representative cases are discussed.

緒 言

近年小児気管、気管支疾患の的確な診断及び処置、特に異物摘出のためのいろいろな検査法が開発され実際面にも導入されてきた。

内視鏡検査においても従来から使用されてきた硬性気管支鏡またフレキシブルファイバー気管支鏡でも器具の改良、進歩によりかなり正確な所見の診断、処置が可能となってきた。しかしまだ完成された段階に到達しているとはいえない。

われわれはこの点を勘案して最近新たに小児用ファイバースコープ附挿管用気管支鏡を開発したのでここに御紹介しよう。

構造と性能

ファイバースコープは1928年頃から Baird, Lamm, Hausel 等によって試作されたが、1958年に Van Hell によってファイバ光学系の利用が完成され、その後急速に発展をとげてきている。

現在では種々の臓器でファイバースコープは使用されている。

われわれがこのたび開発した小児ファイバースコープ附挿管用気管支鏡の性能表は表1である。

表1 小児用ファイバースコープ附挿管用気管支鏡の性能表

全 長	350 mm
有効長	250 mm
先端金属部長	28.5 mm
先端金属部径	2.1 φ
視野角	50°
観察深度	固定 10 mm~50 mm
内 経	4 mm
ライトガイド	1500 mm
イメージファイバースコープ直径	2 mm

この気管支鏡は従来から使用してきた光学系を用いた挿管用気管支鏡と 外観は 大体同 型である。図1 図2 問題点は従来の光源用ライトガイドに代ってこの部にイメージファイバースコープが装着されていることである。従って気管、気管支内の所見を診断又は処置を行う場合に直視下で目的物に対処することができる。

イメージファイバースコープそのものも年々改良が加えられ今回われわれが使用したものは直径 2mm のものでファイバの本数は4,000 本で観察倍率は20倍である。従って像の鮮明度記録性の点で優れているといえよう。

使 用 法

この器械の機能を充分活用した検査および処置につ

*慶応義塾大学医学部耳鼻咽喉科教室

図1 小児ファイバースコープ附挿管用
気管支鏡 (本体)

図3 Jackson 式鉗子

図2 本体よりとり出したイメージファ
イバースコープ

いてわれわれの行なっている方法について述べると、

1) 焦点調節の可能範囲が 10mm~50mm であるため部位の確認が確実になる。

2) 観察時は挿管麻酔下で充分に行なえるが異物摘出時には気管支鏡の頭部に装着したキャップをはずし鉗子をこの部より挿入しファイバースコープの対眼部より観察しながら直視下で目的の処置を遂行することができる。

3) 視野角は 50° であるので小児の気管、気管支は全面的に把握することはできるが、目的物になるべく接近し正面視した位置で、目標物を掴む必要がある時は気管支鏡を回転させることもある。

4) 処置又は異物摘出用には従来からあった Jackson 式鉗子を使用した。図3

5) ライトガイド方式で現在使用している光源は RX 300, 150W で、カメラは Kowa の Scope Camera SQ 16 で、フィルムは Kodak の Ektachrome-X カラーフィルム 110 を使用した。なお、撮影時にはフラッシュを用い現像は 4 倍増感で行った。

検査手技

現在まで使用した症例では全例が全身麻酔下で施行している。

最初患児にマスクで全身麻酔導入を施し併せて筋弛緩剤を注射しその後本体を挿入する。そして側面のアダプターに麻酔チューブを接続させ最後に気管支鏡の頭部に透明なガラスキャップを装着する。その後ファイバースコープの対眼部より内部を観察する。

異物の統計

われわれの教室で調査した全国の大学、国公立病院でのアンケート統計でも15才以下が全症例の51.3%で5才以下が40.9%であった。これは異物の大半が15才以下でそのうちの大部分が5才以下であることを示すものである。

ここで昭和43年以降の慶応病院耳鼻科を受診した気道食道異物の患者数は表2の如くである。気道異物の()内の数字は小児の気管、気管支異物を示している、そしてその殆どが植物性異物である。

表2 昭和43年以降の慶応病院耳鼻咽喉科を受診した気道、食道異物の患者数。

昭和	気道、食道異物症受診者	気道異物(入院)	食道異物(入院)
43	138	15 (13)	9
44	141	17 (15)	10
45	159	17 (14)	11
46	147	15 (12)	12
47	149	16 (13)	13
48	146	16 (13)	8
49	139	12 (11)	8
50	148	18 (15)	7

症 例

次にこの器械を用いて撮影した症例を説明しよう。

図4 分岐部及び左右主気管支

図6 ピーナッツを鉗子で摘出しようとしている

図5 右主気管支に嵌在しているピーナッツ

図7 右主気管支に嵌在するリーマを鉗子で摘出しようとしている

まだ小児での症例が少ないためこれからの写真での説明は猫の気管、気管支を用いて内部所見および異物を挿入し摘出時の状態を撮影したものである。

図4 この写真は気管分岐部を中心とした左右の主気管支を観察したものである粘膜の色調分岐部の状態がはっきり観察できる。すなわち像の鮮明度の優秀さが実証され微細診断でも可能かと思われる。

図5 これは右の主気管支に嵌在しているピーナッツ異物である周囲の粘膜との関係が良く判る。

図6 ピーナッツ異物を鉗子で掴み摘出しようとしているところである。従来のような光学系の挿管気管支鏡での操作では、このような場合は殆ど盲目的な感に頼る (just feeling) 摘出法であった。しかしこのように直視下でしかも拡大されて異物が観察されるので操作時でもブラインドにならず摘出操作が遂行できるので安全にかつ適確である。

図7 この図は金属性異物 (歯科用リーマ) を摘出しようとしているところである。前の症例と同様に先端がかなり鮮明に観察できる。

ま と め

今回新たに開発した小児ファイバースコープ附挿管用気管支鏡 (町田製作所) はいろいろな点で従来から使用していた光学系の挿管気管支鏡よりもはるかに、優秀な性能をもっていることが実用面でも証明された。

この器械の利点をまとめると

- 1) 気管、気管支の診断が正確に行える。
- 2) 異物摘出時にも直視下で、ブラインドにならず鉗子操作ができる。
- 3) 像の鮮明度の点でも優れている。
- 4) 記録性の点でも優れている。
- 5) 全麻下で観察異物摘出操作ができる。

一方レンズ面に附着した粘液除去が不十分であるのでこの点について目下検討中である。本論文の要旨は第28回日本気管食道科学会総会において発表した。

稿を終るに臨み、御指導を頂いた斎藤成司教授に深甚なる謝意を表します。

参考文献

- 1) ジャクソン著: 小野譲訳, 気管食道科診療の実際
学術書院 1950
- 2) C.L. Jackson.: Foreign Bodies in the Air and
Food passage, Otolaryngology Vol. V Chcp 1 1956.
- 3) 小野譲: 気道食道の異物, 気食会報, 10: 91-132,
1959.
- 4) 木暮喬他: ファイバー食道鏡の進歩, 東京医学社,
第2巻, 第7号, p. 9-16.
- 5) 小野譲, 斎藤成司, 斎藤誠次: 気道食道の異物,
小児科, 第12巻, 第5号, p. 514-519.
- 6) 小野 譲, 斎藤誠次: 歯科に関連ある気道食道異
物, 気食会報, 25: 235-240, 1974.
- 7) JO. ONO and SEIJI SAITO: Foreign Bodies
of Dental Origin in the Air and Food Passage.
Keio, J. Med. 25 p 5-16. 1976.
- 8) 堀昌平: 気管支ファイバースコープ, 医学書院,
第13巻, 第12号, p. 2-5, 1976.
- 9) 斎藤誠次: 気管内異物, 診断と治療社, p. 25-30,
1976.
- 10) 小野譲, 斎藤誠次: 小児外科内科, 東京医学社,
Vol. 8 No. 9 p. 68-74 1976.

(別刷請求: 〒160 新宿区信濃町35
慶応義塾大医学部耳鼻咽喉科
斎藤 誠 次)

(投稿受付 1976年10月15日)