内視鏡下鼻内副鼻腔手術における斜視角度調整機能付き 内視鏡EndoCAMEleon[®]の有用性と限界

宇野 匡祐^{1,2)}, 松脇 由典¹⁾, 大村 和弘^{1,3)},
森 恵莉^{1,4)}, 小島 博己¹⁾, 鴻 信義¹⁾

¹⁾東京慈恵会医科大学耳鼻咽喉科学教室

²⁾富士市立中央病院耳鼻咽喉科

³⁾東京慈恵会医科大学付属柏病院

⁴⁾東京慈恵会医科大学付属第三病院

Clinical Experience of Using EndoCAMEleon[®] HOPKINS[®] Telescope in Endoscopic Sinus Surgery

Keisuke Uno^{1,2)}, Yoshinori Matsuwaki¹⁾, Kazuhiro Oomura^{1,3)},
Eri Mori^{1,4)}, Hiromi Kojima¹⁾, Nobuyoshi Ootori¹⁾

¹⁾Department of Otorhinolaryngology, The Jikei University School of Medicine

²⁾Department of Otorhinolaryngology, Fuji City General Hospital

³⁾The Jikei University Kashiwa Hospital

⁴⁾The Jikei University Daisan Hospital

EndoCAMEleon[®]は手元にあるダイヤルを回転させるだけで15~90°の任意視野を得ることができる斜視角度調整機能付き内視鏡である。今回、内視鏡下鼻内副鼻腔手術とその術後処置でEndoCAMEleon[®]を使用した。専用の内視鏡洗浄装置が付属されているため、内視鏡を鼻腔から出し入れすることなく手術することができるが、レンズが小さいため暗く、視野角も狭く、画質が粗いことがわかった。斜視鏡の挿入と鼻内での位置取りに慣れていない初心者の手術手技向上のためには有用であるが、手術で使いこなすのは上級者に限ったほうがよいと思われた。

キーワード：内視鏡下鼻内副鼻腔手術，斜視角度調整機能付き内視鏡

(2014年12月31日受稿，2015年2月4日受理)

はじめに

内視鏡下鼻内副鼻腔手術の適応は副鼻腔炎にとどまらず、鼻腔内腫瘍や眼窩内病変、さらに頭蓋底病変にまで拡大している¹⁾。それに伴い斜視鏡による操作も不可欠であるが、一般的に斜視鏡での操作は慣れないと難しいとされている。最近、斜視角度調整機能付き内視鏡である

EndoCAMEleon[®] HOPKINS Telescope (KARL STORZ 薬事承認番号225AKBZX00118000)が開発された(図1)。この内視鏡は手元にあるダイヤルを回転させるだけで15~90°の任意視野を得ることができる。よって、内視鏡を15°(0°の視野とはほぼ同じ)の状態(図2)で鼻腔内に挿入し、そこから手元のダイヤルを回転させることにより斜視鏡と同じ視野を映し出すことができる。また、ど

図1 EndoCAMeleon®。手元のダイヤルを回転させることにより、対物光学系のプリズムを動かすことで、視野方向を15°～90°まで変えることができる。

図2 左：従来の硬性鏡（0°），右：EndoCAMeleon®（15°）で同部位を観察した写真。ほぼ同じ視野になっている。

のカメラヘッドにも装着可能であり、専用の内視鏡洗浄装置も付属されていることも大きな特徴である。このEndoCAMeleon®はすでに婦人科、外科、脳外科領域の手術に用いられており、その有用性が報告されている^{2~4)}。今回、耳鼻科用に開発されたものを内視鏡下鼻内副鼻腔手術と術後の鼻腔内の観察に用いたので、その有用性（長所）と限界（短所）について考察した。

長所と短所

長所として以下の点があげられる。

1. 専用の内視鏡洗浄装置が付属されているため、内視鏡を鼻腔から出し入れすることなく、任意の斜視部位を中央におくことができる

直視鏡から斜視鏡に付け替える必要がなく、かつ洗浄装置を装着することにより内視鏡を鼻腔から出し入れする回数が格段に減る。これにより、粘膜損傷の機会が減り術後の創傷治癒の早期化につながると思われる。

2. 90°まで視野を変えられる

90°の視野を得ることができるので、従来の70°斜視鏡で見えない部位を見ることができる。図3左は斜台部の嚢胞性病変に対し、経鼻中隔法により蝶形骨洞を開放した後、嚢胞を開放し再閉鎖予防目的で鼻中隔粘膜弁を形成した症例の術後の蝶形骨洞内の所見である。図3右の70°斜視鏡と比較して蝶形骨洞外側壁から前壁をより明視下におくことができるので、吸引などの操作をより疼痛が少なく、安全に行うことができる。ただ、90°まで見

図3 左：EndoCAMeleon® (90°), 右：従来の硬性鏡 (70°) で蝶形骨洞内を観察した写真。EndoCAMeleon®のほうが蝶形骨洞外側壁から前壁をより観察できることがわかる。

図4 左：従来の硬性鏡 (0°), 右：EndoCAMeleon® (15°) をOlympus社製のCCDカメラに装着し同部位を観察した写真。EndoCAMeleon®のほうが明らかに暗い。

えるとはいえ視野角が狭いため、上顎洞前壁に基部がある内反性乳頭腫などの症例に関しては、術式から慎重に判断するべきだと思われる。

3. 15°にて0°の感覚で内視鏡を挿入し角度を変えられるため、斜視鏡の挿入と鼻内での位置取りに慣れていない術者（初心者）のカメラワークの練習になる

70°斜視鏡の扱いには慣れが必要であり、一般的に初心者には難しいとされている。図2は同一の鼻腔内を通常の内視鏡の0°（左）とEndoCAMeleon®の15°（右）を比較したものだが、ほぼ同じ視野である。よって、EndoCAMeleon®を15°にした状態で0°の感覚で鼻腔内に挿入し、ダイヤルを回すことにより連続的に90°まで視野を変えることができるので、初心者にとってカメラワークの練習、鼻腔の解剖の深い理解につながると考えられる。

4. 外来での観察用、簡単な処置用として、1本だけでことが足りる

外来での術後の観察および処置時に直視鏡、斜視鏡を交換する手間が省けることは、外来の時間短縮、看護師、コメディカルの負担の軽減、そして何より患者にとって内視鏡を何回も挿入される恐怖感が解消されるという意味でとても有益だと考えられる。

一方、短所としては以下の点があげられる。

1. 実径は4mmであるが、レンズは2.7mmのため、その分暗い

CCDとの相性もあるようで、他社のCCDカメラヘッドを使用したところ従来の硬性鏡（図4左）と比べかなり暗かった（図4右）。同社のCCDカメラヘッドを装着したところ、ほぼ通常の内視鏡と同じくらいの明るさだった。

た。どのカメラヘッドにも取り付けられることは長所だと考えられるが、結局は同じメーカーのCCDを使用しなければならないのかもしれない。

2. 内視鏡の視野角が55°であり狭い

内視鏡下鼻内副鼻腔手術を行うにあたって、危険部位と安全域との境界である限界壁を術野に露出させ安全域に向かって手術操作を行うArea managementの概念が重要である⁵⁾。視野角が狭いということは限界壁を認識しながら手術を進めるうえで不利になり、副損傷のリスクが高くなると考えられる。よって、内視鏡下鼻内副鼻腔手術でのEndoCAMeleon®の使用は、手術の上級者が対象とされ、初心者が使用する際は十分な注意を要する。

3. カメラのフォーカスが合い難く、画像が通常の0°内視鏡に比べ粗い（シャープさに欠ける）

フォーカスが合いづらく、画像が粗いことも手術時の副損傷のリスクとなりうる。一方、EndoCAMeleon®の使用は初心者にとっては正確にフォーカスを合わせるといふ手術手技の向上につながると考えられる。

結 語

EndoCAMeleon®は、斜視鏡の挿入と鼻内での位置取りに慣れていない初心者が内視鏡に慣れるためには有用であるが、視野角が狭く、比較的暗いため手術で使いこなすのは、上級者に限ったほうがよい。内視鏡下鼻内副鼻腔手術後の鼻副鼻腔処置時の観察用、軽度な処置用としては有用なツールと考える。

なお、本論文の要旨は第53回日本鼻科学会学術講演会議（2014年9月、大阪）において発表した。また、利益相反に相当する事項はない。

参 考 文 献

- 1) 松脇由典, 森山 寛: 内視鏡外科治療の進歩 内視鏡下鼻内手術の進歩と拡大. 日本臨床 2010 ; 68 : 1360-1365.
- 2) Hackethal A, Ionesi-Pasacica J, Eskef K, et al : Transvaginal NOTES with semi-rigid and rigid endoscopes that allow adjustable viewing angles. Arch Gynecol Obstet 2011 ; 283 : 131-132.
- 3) Yoshikawa T, Hayashi T, Aoyama T, et al : Laparoscopic esophagojejunostomy using the EndoStitch and a circular stapler under a direct view created by the ENDOCAMELEON. Gastric Cancer 2013 ; 16 : 609-614.
- 4) Ebner FH, Roser F, Roder C, et al : Rigid, variable-view endoscope in neurosurgery: First intraoperative experience. Surg Innov 2014.
- 5) 中山次久, 春名眞一: 【篩骨蜂巢—その不思議なもの】篩骨蜂巢へのアプローチ法. JOHNS. 東京医学社, 東京 ; 2013 ; 29 : p. 1326-1332.