

## The Introduction of Endoscopic Endonasal Transsphenoidal Surgery

Fuminari KOMATSU, Hitoshi TSUGU, Mika KOMATSU,  
Shinya OSHIRO, Takeo FUKUSHIMA and Tooru INOUE

*Departments of Neurosurgery, Faculty of Medicine, Fukuoka University*

**Abstract :** Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery was recently established as a surgical method for various pituitary diseases. However, endoscopic surgery requires different techniques when compared with microscopic surgery. Safe and effective introduction of endoscopic surgery is desired, but the best way to master this approach has not been well established. We believe that training courses and step-by-step endoscopic procedures under endoscope-assisted microsurgery are important and effective for the introduction of endoscopic endonasal transsphenoidal surgery. Here in, we report our experiences on the introduction of endoscopic pituitary surgery.

**Key words :** Endoscopic Endonasal Transsphenoidal Surgery, Pituitary Tumor, Surgical Training

### 内視鏡下経鼻経蝶形骨洞の手術導入方法に関する検討

小松 文成 継 仁 小松 美香  
大城 真也 福島 武雄 井上 亨

福岡大学医学部脳神経外科

**要旨 :** 内視鏡下経鼻経蝶形骨洞の手術は、近年下垂体疾患における手術方法として確立され、普及しつつある。そのため安全で効率的な内視鏡手術の導入が望まれるが、従来の顕微鏡手術と異なる技術が要求される。しかし本手術の習得に、どのような方法が最適であるか一定の見解はない。我々はハンズオンコースでトレーニングを重ね、内視鏡補助下顕微鏡手術より内視鏡使用を開始し、徐々に内視鏡操作を増やすことで、従来の顕微鏡手術から内視鏡単独手術へ移行した。我々の内視鏡下経鼻経蝶形骨洞の手術導入経験を紹介し、考察を加え報告する。

**キーワード :** 内視鏡下経鼻経蝶形骨洞の手術、下垂体腫瘍、外科トレーニング

#### はじめに

内視鏡下経鼻経蝶形骨洞の手術は下垂体疾患における手術方法として確立され、普及されつつある<sup>1)</sup>。しかし、我が国においてはまだ内視鏡下単独手術が行われている施設は一部に限られ、今後内視鏡手術を導入していく施設

が増加していくことが予想される。安全で効率的な内視鏡手術の導入が望まれるが、従来の顕微鏡手術とは異なる特殊な技術が要求される。しかし本手術を習得するにはどのような方法が最適であるかについて一定の見解はなく、施設ごとの工夫により行われているのが現状である。今回、当科における顕微鏡手術から内視鏡単独手術に移行した経験について報告し、安全かつ効率的な内

視鏡単独手術の導入方法について考察する．

例（7％）であった．

対 象

方法および結果

2003年4月から2005年3月まで福岡大学病院脳神経外科では，下垂体疾患に対して年間20例前後の顕微鏡下経鼻蝶形骨洞手術を行ってきた．2006年4月より内視鏡手術の導入を始めたが，今回2006年4月から2008年3月までの2年間に経験した55例を対象に内視鏡手術導入法の安全かつ効率的な方法について検討した．導入初期の35例は内視鏡補助下顕微鏡手術を行い，その後の20例は内視鏡単独手術を施行した．55例の内訳は下垂体腺腫が42例（77％），ラトケ嚢胞9例（16％），頭蓋咽頭腫が4

前期（2006年4月～2007年4月：13ヶ月）の35例においては手術の安全性と確実性を重視し，内視鏡補助下顕微鏡手術を行った（図1）．使用した内視鏡はオリンパス社製硬性鏡 4mm 前方視0度と4mm 前方視30度である．内視鏡の固定はオリンパス社製 Endoarm を使用した．手術体位は顕微鏡手術に準じた．予め手術顕微鏡と内視鏡の両者を準備した．まず顕微鏡下に開創器（nasal Hardy retractor）を用いて右側鼻孔から鼻中隔粘膜下にアプローチし，トルコ鞍底まで到達した．導入

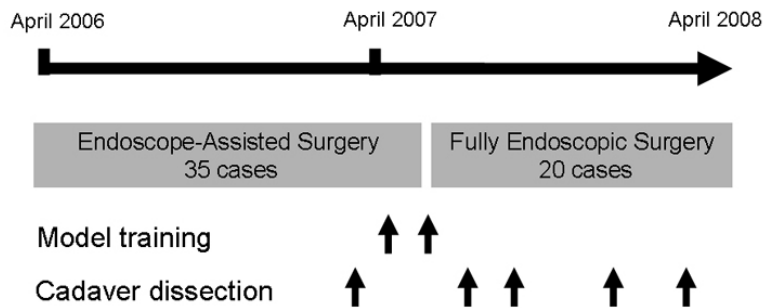


図1 2年間にわたるトレーニング記録と内視鏡下経鼻蝶形骨洞手術の症例数

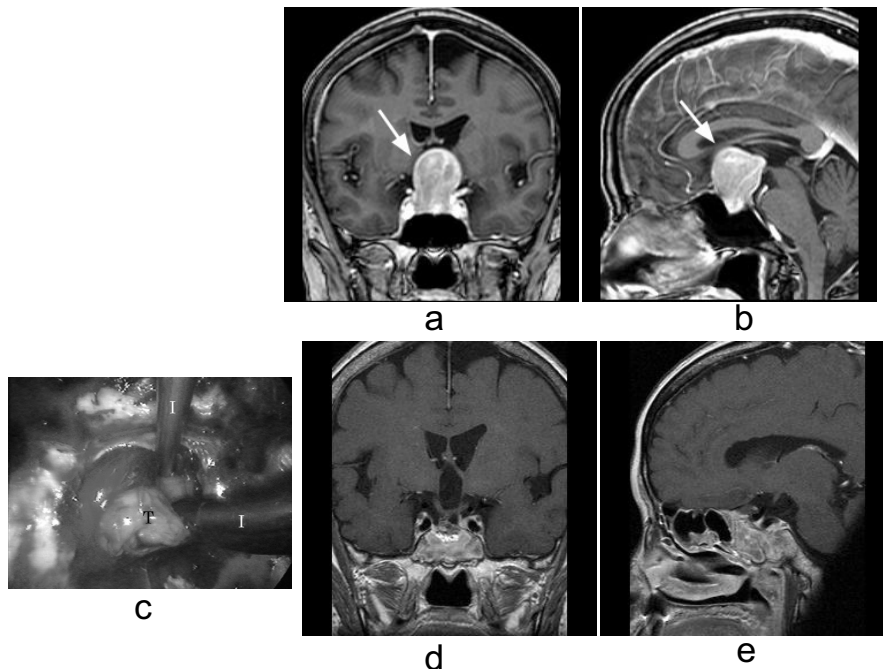


図2 内視鏡単独経鼻蝶形骨洞手術の代表例  
64歳女性，両耳側半盲にて発症し，造影MRIにてトルコ鞍内から鞍上部へと進展するmacro adenomaを指摘された（a, b）．内分泌学的所見から非機能性下垂体腺腫と診断した．内視鏡単独経鼻蝶形骨洞手術を施行し，腫瘍を全摘出した（c, T:腫瘍 I:手術器具）．術後造影MRI（d, e）．

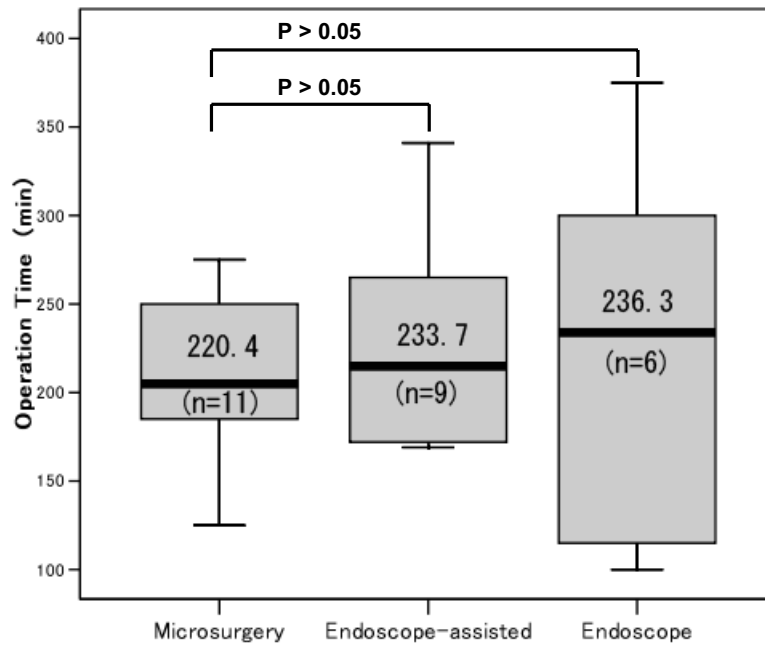


図3 顕微鏡,内視鏡補助,内視鏡単独手術における下垂体腺腫症例の手術時間。顕微鏡手術と内視鏡補助手術,内視鏡単独手術をt検定で比較し,手術時間の有意差は認めない。

表1 顕微鏡,内視鏡補助,内視鏡単独手術における下垂体腺腫症例の合併症数

	CSF	AD	PD	VD
Microsurgery n = 11	1	1	1	0
Endoscope-assisted n = 9	0	0	0	0
Endoscope n = 6	1	0	1	0

CSF: 髄液漏 AD: 下垂体前葉機能低下 PD: 永続的尿崩症 VD: 視力視野障害

初期の症例においては更に顕微鏡下にトルコ鞍底を開窓し,腫瘍を摘出した。内視鏡は最後に残存腫瘍の有無を確認する目的のみでの使用であった。その後症例を重ねるにつれ,腫瘍摘出時に内視鏡を使用し始め,徐々にトルコ鞍底の開窓時から使用するようになり,手術顕微鏡下で行ってきた行程と逆順に内視鏡操作の機会を増やしていった。この時期はまだ腫瘍摘出後の確認は,顕微鏡,内視鏡の両者で行った。

後期(2007年5月~2008年3月:11ヶ月)の20例は,内視鏡単独で手術を行った。内視鏡単独手術の導入以前に,日本神経内視鏡学会や,大学,企業などが主催する下垂体手術モデルトレーニングコース, Cadaver dissection training courseへ複数回参加した(図1)。このようなハンズオンセミナーに参加することにより,経験ある術者から手術法を学び,鼻腔内解剖を習熟することができた。内視鏡単独手術開始時の体位は顕微鏡手術に準じた。内視鏡単独手術初期の症例は複雑な鞍内操作

を必要としないラトケ嚢胞の症例を選択し,その後はトルコ鞍上方や側方への伸展が少ない下垂体腺腫を選択した。始めは開創器を用いた右側鼻孔からの鼻中隔粘膜下アプローチで行ったが,症例を経験するにつれ,開創器を使用せずに両側鼻孔を用いた経自然孔アプローチも行うようになった。内視鏡単独経自然孔アプローチにて全摘出した Macroadenoma の代表例を図2に示す。現在,鼻中隔粘膜下アプローチと経自然孔アプローチの選択は,トルコ鞍内に病変が限局しているものは鼻腔への侵襲を最小限にする目的で鼻中隔粘膜下アプローチとし,鞍上部,海綿状脈洞へ進展する比較的大きな病変に対しては腫瘍摘出時の手術器具の操作性が良い両側鼻孔からの経自然孔アプローチを選択している。これまで内視鏡単独手術の経験数はまだ少ないものの,内視鏡手術中に顕微鏡へ切り替えることはなかった。下垂体腺腫症例において内視鏡導入前後の手術時間,合併症数を比較し,手術時間の有意差はなく,合併症の増加はみられて

いない(図3,表1)。

## 考 察

これまで内視鏡下経鼻蝶形骨洞的手術のトレーニングに関する報告は散見するが、いずれも内視鏡手術を習得後の learning curve に関する報告であり<sup>2)3)</sup>、顕微鏡手術から内視鏡手術をいかに導入するかという観点の報告はない。今回内視鏡下経鼻蝶形骨洞的手術の導入に至るまでの我々の経験から、安全かつ効率的に導入から単独手術へ移行するためには、以下のポイントが挙げられる。模型による下垂体手術トレーニングコースや cadaver dissection によるハンズオントレーニングに参加することで内視鏡操作に慣れること 導入初期には顕微鏡下手術を主体に行い、内視鏡は観察用とし、その後徐々に顕微鏡下手術で行ってきた行程と逆順に内視鏡の使用する機会を増やしていく 内視鏡単独手術への移行初期にはラトケ嚢胞など手術操作が容易な症例を選択する 両側鼻孔経由の経自然孔アプローチは十分内視鏡操作に慣れてから行う。

2006年度より日本神経内視鏡学会は技術認定制度を開始<sup>4)</sup>、日本神経内視鏡学会主催のハンズオンコースの他にも複数の大学において下垂体手術モデルコース、Cadaver を用いた講習会が開催されるようになり、内視鏡手術を学ぶ機会に恵まれるようになった<sup>5)</sup>。このような講習会は安全で確実な内視鏡手術を習得する目的で開催され、内視鏡手術を開始するにあたり参加は必須と言える。昨今、内視鏡手術に関連した医療事故報道もあり社会的にも講習会の参加なしでの導入は強い批判を受けている。実際に講習会で経験豊富な術者の指導を受け、内視鏡の挿入位置、挿入深度、使用する道具、内視鏡と手術道具との干渉の避け方2次元下の手術操作などを自ら体験しながら学ぶことは非常に意義のあることである。

我々は手術の安全性と確実な手術を考慮し、内視鏡補助顕微鏡手術から開始し、従来行ってきた顕微鏡下の手術手技と逆順に内視鏡使用手技を徐々に増やしていき、2年間、55症例を経験したが、その後期では内視鏡単独での手術が出来るまでになった。我々は内視鏡補助顕微鏡手術より開始し、内視鏡単独手術へ移行するまで

の行程を示した。しかし、他施設によっては学会等で初めから内視鏡単独手術を開始する場合もあると聞いている。しかし我々は内視鏡手術が更に普及し、教育可能な習熟した術者がその施設に存在した場合にのみ指導医のもと、最初から内視鏡単独手術を学ぶことは許されると考える。

内視鏡手術の教育に関しては、脳神経外科のみならず、他科の内視鏡手術に多く学ぶところがある。マルチメディアを駆使した教育コンテンツ、トレーニングモデル、シミュレーター、アニマルトレーニング、トレーニングプログラムなど多くの試みがなされている<sup>6)</sup>。神経内視鏡手術においても今後トレーニングシステムの充実などにより、基本的手技から応用技術まで幅広く教育され、安全で効率的な手術が実践されていくことが期待される。

## 文 献

- 1) Saeki N, Murai H, Hasegawa Y, Horiguchi K, Hanazawa T: Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery for pituitary adenomas. No shinkei geka 35:971-85, 2007.
- 2) Koc K, Anik I, Ozdamar D, Cabuk B, Keskin G, Ceylan S: The learning curve in endoscopic pituitary surgery and our experience. Neurosurgical review 29: 298-305; discussion 2006.
- 3) Snyderman C, Kassam A, Carrau R, Mintz A, Gardner P, Prevedello DM: Acquisition of surgical skills for endonasal skull base surgery: a training program. The Laryngoscope 117: 699-705, 2007.
- 4) 大平貴之, 加藤庸子, 上川秀士, 北野昌彦, 喜多村孝幸, 永谷哲也, 名取良弘, 三木 保, 森 宏: 神経内視鏡施行にあたってのガイドラインと技術認定制度. 脳外誌 16: 547-52, 2007.
- 5) 石原正一郎, 上川秀士, 三木 保, 宮嶋雅一, 永谷哲也, 村井尚之, 姜 裕, 森 宏, 西原哲浩, 西山健一, 山根文孝, 松谷雅生, 島 克司: 神経内視鏡手術のトレーニングについて. 脳外誌 16: 541-6, 2007.
- 6) 橋爪 誠, 小西晃造, 岡崎 賢, 田上和夫: 安全な内視鏡外科手術のための基本手技トレーニング 初版 大道学館出版部(福岡), 2005.

(平成21. 1.10受付, 21. 2.27受理)