難治性前頭洞嚢胞に対する充填術の検討

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科病態解析・制御学講座耳鼻咽喉病態制御学領域

海江田 哲, 高野 篤,
畑地 憲輔, 高橋 晴雄

Sinus Obliteration with Bone Pate and Hydroxyapatite in Treating Recurrent Frontal Sinus Mucocele

Satoru Kaieda, Atsushi Takano, Kensuke Hatachi,
Haruo Takahashi

Department of Otorhinolaryngology, Graduate School of Life and Medical Sciences,
Nagasaki University, Nagasaki

Surgical treatment of frontal sinus mucocele is divided into (i) establishment of frontal sinus drainage and (ii) sinus obliteration after total mucocele removal. Advances in endoscopic sinus surgery have made it possible to manage most frontal sinus mucocèles safely and successfully by endonasal procedures, but some cases can not have stable drainage established or the specific sinus pathology is beyond the operating field of endonasal frontal sinus surgery. These cases require an external approach to remove the mucocele and sinus obliteration. We report two cases of frontal sinus mucocèles recurrent after 3 times endonasal frontal drainages. Total removal of mucocele with coronal incision and frontal sinus obliteration with autogenous bone pate and hydroxyapatite were conducted. One patient remains event-free for 8 months postoperatively and the other 17 month postoperatively with no significant complications. In this report, we discuss the role of the external approach and the usefulness of sinus obliteration with bone pate and hydroxyapatite for treatment of the recurrent frontal sinus mucocele.

Key words : frontal sinus mucocele, sinus obliteration, bone pate, hydroxyapatite

はじめに

前頭洞嚢胞に対する手術法は、1) 嚢胞の開放と 2) 嚢胞の全摘の2つに大別される。近年、内視鏡下鼻副鼻腔手術 (Endoscopic Sinus Surgery ; ESS) の発達に伴い、鼻内アプローチによる低侵襲かつ確実な嚢胞の解放が可能となり、多くの症例における術式の第一選択となっている¹⁾。また、Drafら²⁾は、再発を繰り返す難治例に対して、顕微鏡を併用し前頭洞中隔と鼻中隔上部を合併切除、左右の前頭洞底を広く開放する術式 (Draf type III) の有効性を報告している。本邦でも黄川田ら³⁾による追試以来普及しつつある術式である。しかし、前頭洞

はその解剖学的位置から、大きく鼻腔へ開放するには熟練した技術を要する。更に、いずれの術式も嚢胞を残存させるため開放部の再閉塞による再発の可能性が否定できない。再発防止策として長期間にわたるチューブ留置など様々な工夫が行われているにも関わらず再発率の高い疾患である。これに対し、嚢胞の摘出は、外切開を必要とするため、やや侵襲の大きな術式ではあるが、疾患の根治を目指した術式であり、原則として再発の可能性は非常に低い。

今回我々は、過去3回にわたる鼻内への開放後に再発した難治性前頭洞嚢胞2症例に対し、外切開 (冠状切開) による嚢胞の摘出と前頭骨より採取した自家骨粉及

図1 症例1術前CT (a, 水平断, b, 冠状断)
右眼窩上壁は嚢胞(*)の圧迫により広く消失(矢印)。眼窩内に大きく突出した嚢胞により、眼球は強く下方に圧排されている。

びセラミック人工骨による充填術を施行し良好な結果を得ることができた。そこで、この2症例を提示し、本術式の特徴について考察を加える。

症 例 呈 示

症例1：56歳，男性

主訴：右眼球の下方偏位，上方視時の複視

現病歴：35年前，副鼻腔炎に対し両鼻内術を受けた。平成5年，右眼球の下方偏位及び上方視時の複視が出現し当科初診，右前頭洞嚢胞の診断下に鼻外切開による副鼻腔開放術を受けた。しかし，5カ月後には症状再発，以降，平成7年に鼻内術，平成13年には，鼻内法と鼻外切開による副鼻腔開放術を併用し，前頭洞中隔を穿破し左前頭洞と交通をつけ，左鼻腔に開放のうえ，左鼻前頭管にドレーンを留置したが，ドレーンは術後1カ月で自然脱落し，6カ月後には症状が再発した。今回，患者と相談のうえ，冠状切開による嚢胞摘出及び充填術目的にて入院となった。

現症：右前頭部に軟性の腫瘍を認め，右眼球の外下方への偏位を認めた。眼科的には，右眼の上転及び内転障害に伴う複視を認めるも，視野欠損や眼底異常はなかった。

画像所見：術前副鼻腔CT(図1)では，右前頭洞に嚢胞を認め，その嚢胞の圧迫により右眼窩上壁は広く欠損し，更に，眼窩内に大きく突出した嚢胞により眼球は強く下方に圧排されていた。

手術所見：平成14年6月6日，全身麻酔下に手術を施行した。術前にドップラー法を用いてマーキングしておいた浅側頭動脈の走行に注意し頭皮冠状切開を行い，骨

図2 症例1手術所見(嚢胞の摘出)
冠状切開後，前頭洞を広く開窓し，嚢胞壁を骨面より剥離摘出した(矢印)。

膜下で皮弁を挙上し前頭骨を広く露出させた。前回開窓部で嚢胞を確認の後，前頭洞を広く開窓し，前頭洞骨面および強く癒着した眼窩骨膜より嚢胞壁を注意深く剥離し嚢胞を摘出した(図2)。続いて，広く露出した前頭骨前壁よりバーを用いて充填材料である自家骨粉を採取した。この際，術中頭蓋内損傷及び術後の前頭部の変形を考慮して，術前CT(軸位断)で前頭骨前壁の厚さを確認し，広範囲に均等な厚さ(約2mm程度)削開した。前頭洞内に残存粘膜の無いことを確認し，セラミック人工骨を側方の狭い空間まで充分に充填した(図3a)。更に，眼窩骨膜とセラミック人工骨とが直接接することの無いように，採取した骨粉を骨パテとし，欠損した眼窩上壁を再建する形で充填した(図3b)。

図3 症例1手術所見（前頭洞の充填）

a. セラミック人工骨にて嚢胞摘出後の前頭洞を充填。

b. 骨パテを用い欠損した眼窩上壁及び前頭洞前壁を再建するように充填（▲にて示した範囲）。

図4 症例1術後CT（a. 水平断, b. 冠状断）

術後12カ月が経過したが、充填した前頭洞（*）の器質化は進行しており、嚢胞の再発は認めない。

術後経過：術後一過性に眼瞼の浮腫を認めた以外には大きな合併症は無く21日目には退院となった。術後12カ月後の副鼻腔CTでは充填した前頭洞は完全に器質化し、眼位は正常に復し嚢胞の再発も認めていない（図4）。

症例2：42歳、男性

主訴：左前頭部の有痛性腫脹

現病歴：27年前に左前頭洞炎に対し、鼻外切開による副鼻腔開放術を受けた。平成8年左前頭部の有痛性腫脹が出現し、同年6月、内視鏡下に鼻内へ開放した。その後、平成12年及び13年に同じく内視鏡下に鼻内への開放術を受けたがいずれも再発し、今回、患者と相談のうえ、冠状切開による嚢胞摘出及び充填術目的にて入院と

なった。

現症：左前頭部に軟性で有痛性の腫瘤を認めた。眼科的には、視力及び眼球運動障害などの異常所見は認めなかった。

術前画像所見：左前頭洞に嚢胞を認めた。前頭洞後壁に骨欠損を認め、硬膜の露出が疑われた（図5）。

手術所見：症例1と同様に、全身麻酔下に頭皮冠状切開により嚢胞を摘出した。本症例では、前頭洞後壁に3カ所の小さな骨欠損を認め、同部で嚢胞壁と硬膜が癒着していたため、これを鋭的に切除剥離し、嚢胞壁残存の無いよう留意した。硬膜露出部を結合組織にて被覆し、症例1と同様に、嚢胞摘出後の前頭洞をセラミック人工骨及び自家骨粉にて充填した。

図 5 症例 2 術前 CT (a. 水平断, b. 冠状断)
左前頭洞に嚢胞を認める (★)。前頭洞後壁に数カ所の小さな骨欠損を認める。

図 6 症例 2 術後 CT (a. 水平断, b. 冠状断)
術後 7 カ月目の CT では充填した前頭洞は完全に器質化し (★), 嚢胞の再発は認めない。

術後経過：術後経過は良好で特に合併症も無く術後17日目に退院となった。術後7カ月後の副鼻腔CTでは充填した前頭洞は完全に器質化し、嚢胞の再発は認めていない (図6)。

考 察

難治性前頭洞嚢胞に対する嚢胞の摘出及び充填術は、1950年代には既に確立されている⁴⁾。内視鏡下鼻内手術の進歩した今日でも、この術式に頼らざるを得ない症例の報告が散見される⁵⁻⁷⁾。今回我々は、嚢胞の摘出及びその後の充填に際し次の2点に工夫した。

1) 皮膚切開

外切開による前頭洞へのアプローチ法は、Killianにより報告された眉毛下縁切開をはじめとして様々な報告

がある⁸⁾。今回我々は、嚢胞の摘出に際し可能な限り広い視野の確保が必要であると判断し頭皮冠状切開を用いた。確かに大きな術創ではあるが、これにより広く洞内を明視下に置くことができ、安全かつ確実な嚢胞の摘出が可能となった。更に、広く露出した前頭骨より骨粉を採取できる点もこの切開の利点である。

問題点としては、術中の出血と術後の美容上の問題があげられる。我々は、出血を最小限に留めるために、術前に浅側頭動脈の走行をドップラー法を用いて確認しておくこと、側頭筋を損傷しないこと、十分に骨膜下まで切開を加えることの3点に留意した。その結果、出血量はそれぞれ120mL及び90mLとさほど問題にならない量に留めることができた。また、術後創部は頭髮により隠れるため、美容上の観点から考慮しても顔面に切開を

加える他の方法より有用であると思われた。

2) 嚢胞摘出後前頭洞の充填材料

通常、嚢胞摘出後の前頭洞の充填材料としては、腹部脂肪組織、骨、軟骨などの遊離組織が用いられることが多い^{5,9-11)}。また、血流を考慮して側頭筋を翻転した有茎皮弁が用いられることもある¹²⁾。しかし、これらの材料は長期的には萎縮することが多い。事実、Weber ら⁵⁾は、腹部より採取した脂肪組織を嚢胞摘出後の充填材料として用いた前頭洞充填術51例を対象にMRIを用いて経過観察し、その53% (27例) で充填した脂肪組織が20%以下に縮小していたことを報告している。

今回我々は、前頭骨より採取した骨粉にセラミック人工骨を併せて充填材料として用いた。これは中耳手術における削開後乳突腔の充填材料を前頭洞嚢胞に応用したものであり¹³⁾、①細工が容易である、②材料の確保に制限が無い、③長期的にも萎縮しない、④現存の人工材料のなかでは異物反応が少ないといった利点を有している。確かに、今回いずれの症例も、術後6カ月目には充填部は完全に基質化し、その後明らかな萎縮は認められていない。特に、症例1では広範囲におよぶ眼窩上壁の骨欠損が認められたが、術後充填部の基質化により眼位は正常位に復し症状の再発はみられていない。この事実、骨粉をフィブリン糊にて骨パテとし強固に固めることで、広範囲の骨欠損に対しても一期的な骨性再建が可能であるという本材料の有用性を証明しているものと思われる。また、人工材料の欠点として術後感染が挙げられるが、症例2のように硬膜露出例においても特に問題なく経過しており、通常の感染予防で充分対処可能であると思われる。

ま と め

鼻科手術における内視鏡の登場は、多くの術式に多大な変化をもたらした。このような時代を背景に、前頭洞嚢胞に対する嚢胞の摘出及び充填術はその侵襲性からやや敬遠される傾向にある。しかし、再発防止の観点からは、嚢胞の完全摘出は最も確実な方法である。確かに今回の2症例の術後観察期間は未だ約1年と短く、その長期的予後に関しては言及できない。今後引き続き経過観察が必要であると思われる。しかし、今回我々が用いた術式は、侵襲がやや大きいものの、十分な視野の確保が可能であり手術操作も比較的容易である。鼻内アプローチによるドレナージに抵抗し再発する難治性前頭洞嚢胞症例に対する治療法の一つとして考慮されるべき術式であると思われた。

本論文の要旨は第42回日本鼻科学会（平成15年10月、東京都）にて口演した。

参 考 文 献

- 1) Kennedy DW, Josephson JS, Zinreich SJ, et al: Endoscopic sinus surgery for mucocoeles; a viable alternative. *Laryngoscope* 99: 885-895, 1989.
- 2) Draf W: Endonasal micro-endoscopic frontal sinus surgery; the fulda concept. *Operative Techn Otolaryngol Head Neck Surg* 2: 234-240, 1991.
- 3) Kikawada T, Fujigaki M, Kikuura M, et al: Extended endoscopic frontal sinus surgery to interrupted nasofrontal communication caused by scarring of the anterior ethmoid; long-term results. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 125: 92-96, 1999.
- 4) Begara AR: The obliteration of the frontal sinus in the treatment of frontal chronic sinusitis. *Trans Second Pan-Am Conga Otorhinolaryng Bronchoesophagol* 1: 35-45, 1950.
- 5) Weber R, Draf W, Keerl R, et al: Osteoplastic frontal sinus surgery with fat obliteration; technique and long-term results using magnetic resonance imaging in 82 operations. *Laryngoscope* 110: 1037-1044, 2000.
- 6) 白馬伸洋, 佐伯忠彦, 竹田一彦, 他: 開頭術を要した側頭進展型の前頭洞嚢胞例. *耳鼻臨床* 89: 455-460, 1996.
- 7) 生見薫子, 湯本英二, 生塩之敬, 他: 側方に進展した巨大前頭洞嚢胞例. *耳鼻臨床* 95: 815-820, 2002.
- 8) Tato JM, Sibbald DW, Bergaglio OE: Surgical treatment of the frontal sinus by the external route. *Laryngoscope* 64: 504-508, 1954.
- 9) Knauff HA: Single stage frontal sinus obliteration. *Arch Otolaryngol* 78: 707-714, 1963.
- 10) Hardy JM, Montgomery WW: Osteoplastic frontal sinusotomy; an analysis of 250 operations. *Ann Otol Rhinol Laryngol*: 523-532, 1976.
- 11) Catalano PJ, Lawson W, Som P, et al: Radiographic evaluation and diagnosis of the failed frontal osteoplastic flap with fat obliteration. *Otolaryngol Head Neck Surg* 104: 225-234, 1991.
- 12) Parhiscar A, Har-El G: Frontal sinus obliteration with the pericranial flap. *Otolaryngol Head Neck*

Surg 124 : 304-307, 2001.

- 13) Gyllencreutz T : Reconstruction of the ear canal wall using hydroxylapatite with and without mastoid obliteration and by obliteration with bone chips. J Laryngol Otol 105 : 417-420, 1991.

(2004年 2 月23日受稿, 2004年 6 月 1 受理)

別刷請求先：海江田 哲

〒852-8501 長崎県長崎市坂本 1-7-1

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科病態解析・
制御学講座耳鼻咽喉病態制御学領域

Tel : 095-849-7350 Fax : 095-849-7352

E-mail : tetsuumi@aol.com.