頭蓋底再建手術を要した前頭洞嚢胞の一例

藤原圭志¹⁾ 古田康¹⁾ 中丸裕爾¹⁾
相澤寛志¹⁾ 澤村豊²⁾ 福田諭¹⁾

要旨：今回我々は鼻内法による前頭洞嚢胞開放術後、急性前頭洞炎及び鼻性頭蓋内合併症として硬膜炎を来した症例に対し、頭蓋底再建手術を行って治癒させることができたので報告する。症例は63歳男性。左内眼角部の腫脹を自覚し、前頭洞嚢胞の診断にて内視鏡下鼻内前頭洞開放術を施行した。退院後頭痛・膿性鼻漏が出現し、鼻漏よりMRSAが検出された。保存的治療にて改善がみられず、前頭開頭による前頭洞内肉芽除去および頭蓋底再建手術を施行した。開頭により良好な視野にて感染巣を郭清し、galeo-pericranial flapにより鼻腔と頭蓋内を遮断することによって感染を制御した。

キーワード：前頭洞嚢胞，頭蓋底手術，鼻性頭蓋内合併症

Summary Mucocoele of the frontal sinus treated with skull base surgery : A case report :

Keishi Fujiwara¹⁾, Yasushi Furuta¹⁾, Yuuji Nakamaru¹⁾, Hiroshi Aizawa¹⁾, Yutaka Sawamura²⁾, and Satoshi Fukuda¹⁾. ¹⁾Department of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, Hokkaido University Graduate School of Medicine, ²⁾Department of Neurosurgery, Hokkaido University Graduate School of Medicine

We report a case of mucocoele of the frontal sinus treated with reconstruction of the skull base. The patient showed swelling of the left side of the medial ocular angle and was diagnosed as mucocoele of the frontal sinus. At first, endoscopic sinus surgery was carried out and the mucocoele was unfolded into the nasal cavity. However, acute frontal sinusitis with MRSA emerged and this inflammation spread to dura mater. Debridement of the frontal sinus granulation and reconstruction of the anterior skull base by a galeo-pericranial flap were performed with craniotomy. It is an effective method to shield the cranial cavity from the nasal cavity by utilizing a galeo-pericranial flap to prevent infection from the frontal sinus from spreading to the cranial cavity.

Key words: mucocoele of frontal sinus, skull base reconstruction, rhinogenic intracranial complication

はじめに

前頭洞嚢胞の発生には鼻前頭管の閉塞が大きく関与している。鼻前頭管の閉塞により前頭洞の排

泄機能が障害され分泌物の貯留を来すが、長期間続くと嚢胞を形成する。嚢胞の成因は、原発性及び、外傷性、術後性などの続発性に分類される^{1,2)}。前頭洞嚢胞の症状としては、疼痛、腫脹、眼球突出などがあげられるが、二次感染により鼻性頭蓋内合併症を来すことがある。鼻性頭蓋内合併症は、抗生物質の発達などにより以前に比べ

¹⁾ 北海道大学大学院医学研究科耳鼻咽喉科・頭頸部外科学分野

²⁾ 北海道大学大学院医学研究科脳神経外科学分野

死亡率は減少しているが、最近では耐性菌や真菌による頭蓋内合併症がみられ、不幸な転機をたどる症例も認められる³⁾。鼻性頭蓋内合併症の原因病巣は前頭洞が最も多く7~8割を占め^{4,5)}、前頭洞炎から頭蓋内合併症を生じた症例も報告されている。

前頭洞嚢胞の治療法には鼻内法もしくは鼻外法により鼻腔内に排泄路を設ける方法と、病的粘膜を摘出して健常組織で洞内を充填する方法とがある⁶⁾。鼻内前頭洞開放術はDrafらによって確立され⁷⁾、近年の内視鏡下手術の発達により鼻内法による手術が一般的となってきた^{8,9)}。しかし、二次感染による脳膿瘍などの頭蓋内合併症を来した症例、嚢胞が前頭洞後壁を破壊し、硬膜の広範囲の露出を来した症例などにおいて開頭術が必要となった例が報告されている¹⁰⁻¹⁵⁾。今回我々は鼻内法による嚢胞開放術後、急性前頭洞炎、硬膜炎を来した前頭洞嚢胞に対し頭蓋底再建手術を行って治癒させることができた症例を経験したので文献的考察を加え報告する。

症 例

症例：63歳，男性

主訴：左内眼角部腫脹

既往歴，家族歴：特記すべきことなし。顔面外傷，鼻副鼻腔手術の既往なし。

現病歴：平成14年4月13日に左内眼角部の腫脹を知人に指摘された。頭痛，腫脹部の疼痛，鼻漏等の鼻症状は認められなかった。4月24日に近医耳鼻咽喉科を受診し，CT・MRIにて前頭洞嚢胞と診断され，手術目的に4月26日当科入院となった。

現症：入院時，左内眼角部に径1.5cmの弾性軟の腫脹を認めた。眼球運動障害や複視などの眼症状は認められなかった。鼻腔所見で鼻中隔彎曲を認めたが，鼻漏やポリープは認められなかった。

画像所見：頭部CTでは，前頭洞内に充満する軟部組織陰影と前頭洞後壁の骨の菲薄化が認められた(図1)。また，前頭葉が大きく圧排されていた。MRIで嚢胞内容は，T1強調像で高信号，T2強調像で著明な高信号の粘液貯留を疑わせる部分と，T1強調像で等信号，T2強調像で著明な低信号の乾酪物質貯留を疑わせる部分とに分かれてい

図1 初回入院時CT軸位断。矢印：前頭洞後壁骨の菲薄化を示す。

た(図2A, B)。

手術・経過：鼻内法にて前頭洞の十分な開放と清掃が可能と判断し，平成14年5月2日，全身麻酔下に内視鏡下両鼻内前頭洞開放術および鼻中隔矯正術を施行した。両側とも鼻前頭管を広く開放することができ，嚢胞内部は泥状物質及び粘液にて充満していた。前頭洞中隔は存在しておらず，前頭洞後壁にあたる部分は拍動しており，広範囲に泥状内容物が癒着していた。生理食塩水により洗浄したが，完全に除去することはできなかった。嚢胞内容物の病理検査の結果真菌は認められず，細菌培養検査も陰性であった。

手術後，前頭洞後壁の一部には痂皮が付着していたが経過は良好で，平成14年5月15日に退院となった。しかし，退院後より頭痛・膿性鼻漏が出現したため，5月24日に再入院となった。その際，両側とも鼻前頭管の交通は保たれていたが，ファイバースコープ検査にて前頭洞後壁には肉芽の存在が確認された(図3)。頭部MRIガドリニウム造影像にて硬膜の肥厚及び造影剤による硬膜の増強効果，前頭洞内の軟部組織陰影が認められ，硬膜炎を合併した急性前頭洞炎と診断した(図4)。鼻漏の細菌培養にてMRSAが認められ，抗生剤(アンピシリンナトリウム・スルバクタムナトリウム合剤+硫酸アルベカシン4日間，その後塩酸バンコマイシン10日間)，鼻洗浄などの保存的治療を継続した。頭痛の改善は認められたが，鼻漏は持続していた。

外科的な肉芽除去が必要な状態であったが，肉

A : T1 強調像矢状断。

B : T2 強調像矢状断。矢印：粘液貯留を疑わせる部分。星印：乾酪物質貯留を疑わせる部分。

図 2 初回入院時 MRI

図 3 再入院時ファイバースコープ所見。右鼻前頭管開放部より前頭洞後壁の肉芽(矢印)が確認される。

図 4 再入院時 MRI ガドリニウム造影像軸位断。硬膜の肥厚及び造影剤による硬膜の増強効果が認められる (矢印)。

芽と硬膜の間に骨壁が認められず鼻内からの肉芽除去は困難であると考えられた。視野を十分に確保し肉芽を硬膜から除去するために開頭による方法を選択し、7月4日に脳神経外科医とともに全身麻酔下に前頭開頭による肉芽のデブリードメント及び galeo-pericranial flap (帽状腱膜弁) による前頭蓋底再建術を施行した。頭部皮膚に冠状切開を加え両側前頭開頭を施行した。前頭洞前壁粘膜は浮腫状で、硬膜表面は肉芽で覆われていた。鋭匙を用いて慎重に肉芽を硬膜より剥離し (図 5 A)、鼻前頭管周囲及び篩骨天蓋付近の肉芽も除去した。硬膜の欠損は認められなかった。肉芽除去後に galeo-pericranial flap を作成し、頭蓋底を被覆し硬膜と縫合することで頭蓋内と鼻腔との

交通を遮断した (図 5B)。また、flap の余剰部分で前頭洞を充填した。前頭開頭した遊離骨を戻し、チタンプレートで固定した。硬膜との間にフィブリン糊と塩酸バンコマイシン粉末を撒布し閉創した。摘出物の病理検査は炎症性肉芽であった。

術後経過は良好で、鼻腔内からの細菌培養検査にて MRSA は検出されず、術後 22 日目に退院となった。術後 6 ヶ月後の頭部 MRI ガドリニウム造影像にて、galeo-pericranial flap で前頭洞内が充填され、硬膜の造影剤による増強効果が消失し、硬膜炎が消退していることが確認された (図 6)。現在、術後 1 年 9 ヶ月経過し炎症の再燃を認めない。

A：前頭洞後壁の肉芽（星印）を硬膜（矢印）から剥離している。

B：galeo-pericranial flap（星印）を挙上し、鼻前頭管（矢印）を被覆した。

図 5 頭蓋底手術時所見

図 6 頭蓋底手術後 MRI ガドリニウム造影像軸位断。前頭洞内が galeo-pericranial flap で充填され、硬膜炎は消退している。

考 察

前頭洞嚢胞の治療法として内視鏡下鼻内前頭洞開放術が一般的となってきたが、開頭術が有効な治療法となる場合がある。開頭術は鼻内法に比べ患者に与える侵襲が大きく、その適応については慎重に考慮する必要がある。生見ら¹⁰⁾は、鼻外法後再発を繰り返す症例に対し開頭術を選択し、良好な結果を得ている。開頭術を選択した理由として、嚢胞と硬膜との広範囲の癒着、鼻腔内への排泄路の癒着などを挙げている。また、頭蓋内合併症を発症した例、前頭洞後壁の骨が広範囲に欠損している例なども適応として挙げられている¹¹⁻¹⁵⁾。本症例においては、鼻内手術時に硬膜に

泥状物質の付着を認め、洗浄したが除去することが出来なかった。さらに術後、洞内に MRSA による感染を来たして肉芽を形成し、硬膜へ炎症が波及したものと考えられ、放置すると硬膜下膿瘍、脳膿瘍、脳炎へ進展する危険性が高かった。視野の狭い鼻内法では硬膜からの肉芽の除去は困難であり、また前頭洞後壁の広範な骨欠損のため、鼻外前頭洞手術では炎症を起こした硬膜が広範囲に露出することになり、その処理が問題となり感染の治癒は難しいと考えられた。一期的な手術操作により MRSA 感染症が拡大してしまう危険性はあったが、鼻内法、鼻外法におけるこれらの問題点より、本症例における開頭術の選択は適切であったと思われる。

開頭術は鼻内法や鼻外法に比べ、①良好な視野が得られる¹⁶⁾、② galeo-pericranial flap などの皮弁を用いることにより頭蓋内と鼻内を遮断し、感染の制御を図ることが出来る、などの利点がある。Parhiscar ら¹⁷⁾ Kim ら¹⁸⁾は、充填材料としては、感染の危険性を下げるために血流の豊富な有茎皮弁を用いるべきであると報告している。本症例においても、開頭により十分な視野が得られ、また健常な硬膜を指標として、炎症性肉芽が癒着した硬膜から肉芽を完全にデブリードメントすることができた。また、galeo-pericranial flap による頭蓋底再建により、鼻内と頭蓋内を遮断することによって感染をコントロールし良好な経過を得た。しかし、MRSA 感染が認められていた本症

例では、手術操作によって病状がさらに悪化する危険性もあった。そのため、病状と手術により起こりうる合併症について、患者・家族に何度か十分なインフォームドコンセントを行った後に手術を施行した。

本症例では、鼻内法での術前 MRI において嚢胞内に液体成分以外に硬膜に付着する乾酪物質が存在することが疑われ、手術時にも骨が欠損した前頭洞後壁には広範囲に泥状物が癒着しており、完全に除去することはできなかった。鼻内法にて術中に泥状物質の完全除去ができない場合、直ちに鼻外法によるアプローチに切り替えることも考慮すべきであったと思われる。嚢胞内容の細菌培養検査は陰性であり、また嚢胞内容物の病理検査でも真菌は認められなかったが、この時点ですでに何らかの炎症、肉芽形成が生じていた可能性もある。鼻内法は前頭洞嚢胞の治療において第一選択となる有用な治療法であるが、広範な前頭洞後壁の欠損や硬膜の露出、肉芽形成が認められる症例などにおいては術後に頭蓋内合併症を引き起こす可能性があり、十分に留意すべきであると考えられた。

ま と め

1) 頭蓋底手術を要した前頭洞嚢胞の一例を経験した。

2) 前頭洞後壁の広範な骨欠損と、硬膜表面に肉芽形成が認められ、鼻内法による鼻前頭管開放後に MRSA 感染を生じた。galeo-pericranial flap による頭蓋底再建により感染を制御できた。

参考文献

- 1) 広田佳治, 清水弥生, 大澤博之, 他: 前頭洞嚢胞の臨床的研究. 日耳鼻, 89: 731-743, 1986.
- 2) 飯沼壽孝: 副鼻腔嚢胞概論. JOHNS, 5: 661-668, 1989.
- 3) 永田智也, 鈴木幹男, 池田享史, 他: 鼻性頭蓋内膿瘍例. 耳鼻臨床, 94: 729-735, 2001.
- 4) Giannoni CM, Stewart MG, Alford EL et al: Intracranial complications of sinusitis. Laryngoscope 107: 863-867, 1997.

- 5) Yamasoba T, Kikuchi S: Intracranial complications resulting from frontal pyocele: case presentation and review of experience in Japan. Head Neck 15: 450-453, 1993.
- 6) 緒方憲久, 湯本英二: 前頭洞嚢胞と鼻副鼻腔手術. JOHNS, 18: 1549-1554, 2002.
- 7) Draf W: Endonasal micro-endoscopic frontal sinussurgery; The fulda concept. 1 Operative Techn Otolaryngol Head Neck Surg 2: 234-240, 1991.
- 8) Kikawada T, Fujigaki M, Kikura M et al: Extended endoscopic frontal sinus surgery to interrupted nasofrontal communication caused by scarring of the anterior ethmoid. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 125: 92-96, 1999.
- 9) Har-El G: Endoscopic management of 108 sinus mucocoeles. Laryngoscope 111: 2131-2134, 2001.
- 10) 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.
- 11) 田辺敦子, 久徳茂雄, 小川 豊, 他: 巨大前頭洞嚢胞症例に対し経頭蓋法にて手術を施行した経験. 関西医大誌, 49: 128-133, 1997.
- 12) 白馬伸洋, 佐伯忠彦, 竹田一彦, 他: 開頭術を要した側方進展型の前頭洞嚢胞例. 耳鼻臨床, 89: 455-460, 1996.
- 13) Ichimura K, Ohta Y, Maeda Y et al: Mucocoeles of the paranasal sinuses with intracranial extension-postoperative course. Am J Rhinol 15: 243-247, 2001.
- 14) Cansiz H, Yener M, Güvenç MG et al: Giant frontoethmoid mucocoele with intracranial extension: case report. Ear Nose Throat J 82: 50-52, 2003.
- 15) Jones RL, Violaris FR, Chavda FR et al: Intracranial complications of sinusitis: the need for aggressive management. J Laryngol Otol 109: 1061-1062, 1995.
- 16) Rinehart GC, Jackson IT, Potparic Z et al: Management of locally aggressive sinus disease using craniofacial exposure and the galeal frontalis fascia-muscle flap. Plast Reconstr Surg 92: 1219-1225, 1993.
- 17) Parhiscar A, Har-El G: Frontal sinus obliteration with the pericranial flap. Otolaryngol Head Neck Surg 124: 304-307, 2001.
- 18) Kim YO, Park BY: Reverse temporalis muscle flap: treatment of large anterior cranial base defect with direct intracranial-nasopharyngeal communication. Plast Reconstr Surg 96: 576-584, 1995.