

Endoscopic modified medial maxillectomy (EMMM) 症例の検討

木村 光宏

概 要：Endoscopic modified medial maxillectomy (EMMM) は内視鏡的に上顎洞内へ直接アプローチする方法で、鼻腔形態を保ちつつ広いワーキングスペースを確保できる手術方法である。また、犬歯窩のアプローチと比べると、口唇・歯・頬部の痛み・しびれなどの後遺症の発生率が低い。当科で施行したEMMMについて検討したので報告する。

当科で行ったEMMM症例は26例であった。男性18例、女性8例、平均年齢は56.5歳（22-76歳）。症例内訳は、内反性乳頭腫が最も多く9例、術後性上顎嚢胞8例、後鼻孔ポリープ3例、歯根嚢胞2例、埋伏智歯2例、上顎洞血腫1例、上顎洞真菌症1例であった。そのうち、術後の再発は3例、頬部しびれや疼痛を訴える症例が3例認めた。

索引用語：内視鏡下鼻副鼻腔手術、上顎洞、endoscopic modified medial maxillectomy

Clinical Study of Endoscopic Modified Medial Maxillectomy (EMMM) cases

Mitsuhiro KIMURA

Abstract : Endoscopic modified medial maxillectomy (EMMM) is a method of directly approaching the maxillary sinus endoscopically. We report on EMMM performed in our department.

We performed EMMM in 26 cases. There were 18 men and 8 women, with an average age of 56.5 years. The breakdown of cases was as follows: 9 cases were inverted papilloma, 8 cases were postoperative maxillary cyst, 3 cases were choanal polyp, 2 cases were radicular cyst, 2 cases were impacted teeth, 1 case was hematoma of the maxillary sinus, and 1 case was maxillary sinus mycosis. Of these, there were 3 cases of postoperative recurrence and 3 cases of cheek numbness and pain.

Key words : endoscopic sinus surgery, maxillary sinus, endoscopic modified medial maxillectomy

【はじめに】

近年の鼻科手術は内視鏡技術の向上、ナビゲーションなどの手術支援機器や画像診断の進歩も相まって、これまでCaldwell-Luc法（以下CL法と略す）やlateral rhinotomyで行われていた上顎洞の腫瘍や嚢胞など疾患に対して、Nakayamaら¹⁾により報告されたEndoscopic modified medial maxillectomy（以下EMMMと略す）が主流となっている。当院においても、上顎

洞病変に対して広いワーキングスペースが必要な症例についてはEMMMを選択している。術後性上顎嚢胞や上顎洞に基部を持つ内反性乳頭腫への適応が多いが、歯根嚢胞や上顎智歯由来の上顎洞炎に対して、歯科口腔外科医に協力の下、歯齦切開を行わず内視鏡下手術により低侵襲に手術を行うことが可能となった。当科で行ったEMMMについて検討するとともに、歯性上顎洞疾患に対して行ったEMMM症例を報告する。

【対 象】

当科で2014年4月から2024年3月までに行ったEMMM症例は26例であった。男性18例、女性8例、平均年齢は56.5歳（22-76歳）であった。

【症例内訳と詳細(表1)】

内反性乳頭腫が最も多く9例、術後性上顎嚢胞8例、後鼻孔ポリープ3例、歯根嚢胞2例、上顎埋伏智歯2例、上顎洞血腫1例、上顎洞真菌症1例であった。以下症例の詳細を示す。なお、詳細の一覧を表1に示す。病変の発生部位は上顎洞前壁（前壁）、上顎洞外側壁（外側壁）、上顎洞内側壁（内側壁）、上顎洞後壁（後壁）、上顎洞底部、眼窩底に分けた。複数領域にまたがる病変については重複しカウントした。

内反性乳頭腫

男性7例、女性2例、平均年齢は59.6歳（42-71歳）であった。腫瘍基部は上顎洞底部3例、眼窩底3例、外側壁2例、後壁1例、前壁1例に認め、1例に再発を認めた。再発症例は前壁から外側壁に基部を認めた症例であった。術後合併症は認めなかったが、術後半年後ごろから頬部痛を発症した症例が1例認められた。

術後性上顎嚢胞

男性6例、女性2例、平均年齢は64.8歳（52-76歳）であった。病変は、前壁6例、外側壁5例、上顎洞底部1例であった。単発3例、多発5例で、5例が骨性に閉鎖していた。再発を認めた症例は2例であった。術中に下鼻道・嚢胞下方の肉芽より動脈性出血を1例認めた。術後に頬部しびれを訴えた症例が2例認められた。

後鼻孔ポリープ

男性1例、女性2例、平均年齢は38.0歳（36-40歳）であった。基部は上顎洞底部2例、前壁1例であった。現時点術後再発認めず、術中合併症、術後後遺症は認めなかった。

歯性関連病巣

歯根嚢胞2例、上顎埋伏智歯2例認めた。歯根嚢胞は犬歯由来と第一大臼歯由来の骨性に閉鎖した嚢胞を認めた。埋伏智歯は2例とも第三大臼歯が埋没し、1例は底部に一部歯牙が露出した状態で後鼻腔ポリープの発生基部となっていた。もう1例は後壁に完全埋没した状態であった。上顎洞に発生した歯科関連の症例

について症例提示する。

【症例1(歯根嚢胞症例)】

患者：75歳女性

主訴：左頬部腫脹

現病歴：20XX年12月左頬部腫脹を認め、開業医歯科医院受診。上前歯の病変を指摘され、当院歯科口腔外科へ紹介受診となった。CT（図1a, b）にて左上犬歯根尖部に嚢胞を認め、上顎洞内へ進展していた。

20XX+1年3月 左上犬歯の抜歯、犬歯窩アプローチによる嚢胞開窓術を施行した。

その後のフォローアップCTにて、嚢胞縮小あるも消失なく、かつ右篩骨洞嚢胞の増大指摘あり、当科に治療目的のため紹介となり、20XX+2年9月当科に手術目的に入院となる。

既往歴：高血圧症、脂質異常症、肺癌

当科初診時所見：鼻腔内はポリープなどの病変認めず。CT（図1c, d）では、左上顎洞に嚢胞性構造を認めた。歯科術前の上顎洞嚢胞より縮小していたが、骨肥厚を認めた。また、右眼窩内側壁を圧排する篩骨洞嚢胞を認めた。眼科的所見は右内転障害を認めたが、複視の自覚症状はなかった。

手術所見：全身麻酔下に手術開始した。鼻中隔矯正施行後、右篩骨嚢胞開放術を行い、チョコレート様内容物を吸引し、嚢胞を大きく開放した。

次に左側鼻腔処置に移った。下鼻道のための処置困難と判断し、EMMMを施行した。下鼻甲介前端より前方で鼻腔側壁から鼻底部まで粘膜を切開し、下鼻甲介付着部の骨をダイヤモンドバーで削開、鼻涙管を温存したのち、上顎洞内側壁を除去し歯根嚢胞を開放した。洞内は炎症性肉芽で充満しており、後方は嚢胞後壁、前方は上顎前壁付近まで、下方は鼻腔底の高さ、上方は上顎外側付近まで開放した。下鼻道粘膜を用い粘膜弁を嚢胞内へ敷き込み終了した。

術後経過：術後2年経過するが、嚢胞の再発は認めない。（図1e）

【症例2(埋伏智歯症例)】

患者：22歳女性

主訴：鼻閉

現病歴：約10年前に右副鼻腔炎を指摘され保存的治療施行したが自己中断した。20XX年に鼻閉感増悪

表1 EMMM 症例一覧

症例番号	年齢	性別	病名	上顎洞病変	合併症	再発
1	68	男	内反性乳頭腫	外側壁・前壁に基部	なし	あり
2	57	男	内反性乳頭腫	眼窩底に基部	なし	なし
3	66	女	内反性乳頭腫	上顎洞底部に基部	なし	なし
4	51	男	内反性乳頭腫	外側壁に基部	なし	なし
5	60	男	内反性乳頭腫	後壁に基部	なし	なし
6	42	男	内反性乳頭腫	眼窩底に基部	なし	なし
7	71	男	内反性乳頭腫	上顎洞底部に基部	なし	なし
8	54	女	内反性乳頭腫	上顎洞底部に基部	なし	なし
9	67	男	内反性乳頭腫	眼窩底（眼窩下神経直下（骨破壊なし））に基部	しびれ感	なし
10	62	男	術後性上顎嚢胞	前壁（鼻涙管外側）に骨性閉鎖した単房性嚢胞	なし	なし
11	76	女	術後性上顎嚢胞	前壁・上顎洞底部に骨性閉鎖した多房性嚢胞	しびれ感	あり
12	69	男	術後性上顎嚢胞	外側壁に膜性閉鎖した単房性嚢胞	なし	なし
13	68	男	術後性上顎嚢胞	外側壁と前壁（鼻涙管外側）に膜性閉鎖した多房性嚢胞	鼻出血	あり
14	53	男	術後性上顎嚢胞	前壁に骨性閉鎖した多房性嚢胞	なし	なし
15	72	男	術後性上顎嚢胞	外側壁に膜性閉鎖した単房性嚢胞	なし	なし
16	66	男	術後性上顎嚢胞	前壁・外側壁に骨性閉鎖した多房性嚢胞	しびれ感	なし
17	52	女	術後性上顎嚢胞	前壁・外側壁に骨性閉鎖した多房性嚢胞	なし	なし
18	38	男	後鼻孔ポリープ	上顎洞底部に基部あり	なし	なし
19	40	女	後鼻孔ポリープ	上顎洞底部に基部あり	なし	なし
20	36	女	後鼻孔ポリープ	前壁に基部あり	なし	なし
21	63	男	歯根嚢胞	上顎洞底部に第1大臼歯より発生した嚢胞	なし	なし
22	75	女	歯根嚢胞	上顎洞底部に犬歯より発生した嚢胞	なし	なし
23	46	男	上顎埋没智歯	上顎洞底部に一部露出した第3臼歯あり	なし	なし
24	22	女	上顎埋没智歯	後壁に完全埋没した第3臼歯あり	なし	なし
25	42	男	上顎洞血腫	前壁に基部を持つ腫瘍あり	なし	なし
26	53	男	上顎洞真菌症	外側壁・上顎洞底部に真菌塊固着	なし	なし

し、近医で右副鼻腔炎に対して加療を受けるも改善なく、治療開始より4か月後、精査加療目的に当院紹介受診となり、手術目的に当科に入院となった。

既往歴：特記なし

現症：鼻内所見上、中鼻道から後鼻腔へ進展するポリープを認め、後鼻漏を伴っていた。CT所見は（図2a, b）、右上顎洞後壁に智歯と思われる歯牙と、上顎洞から鼻腔に広がる軟部陰影を認めた。歯牙は歯冠部

が下方に向いた状態で、後壁に付着した状態であった。歯牙と上顎洞との交通は不明であった。

手術所見：上顎洞由来の後鼻孔ポリープを認め、まず上顎洞を開窓した。上顎洞の基部は後壁から内側壁付近に認めるも、中鼻道からの確認困難でありEMMMに移った。症例1と同様に上顎洞内へアプローチし、内側から底部に基部を認めたポリープを切除した。後壁に骨隆起部を認めたが、歯牙の露出は認めな



図1 a) 初診時矢状断CT：上顎洞に進展する歯根嚢胞(☆)を認め、犬歯(→)が嚢胞に突出していた。



図1 b) 初診時冠状断CT：骨性閉鎖した歯根嚢胞(☆)と右篩骨嚢胞(※)を認めた。



図1 c) 歯科術後軸位断CT：左上顎洞に骨肥厚を伴う嚢胞性病変(☆)を認めた。

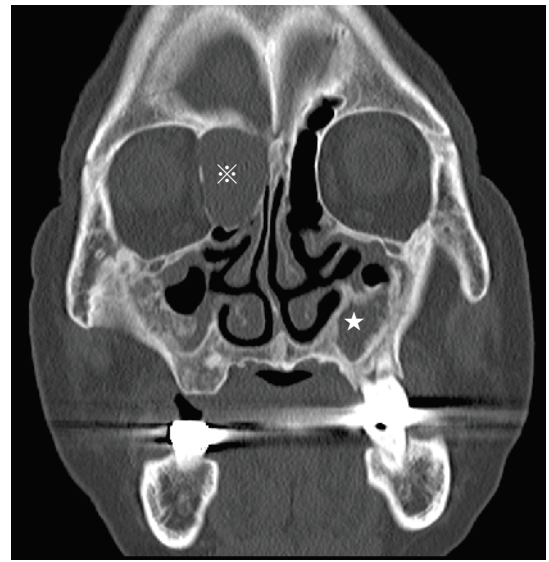


図1 d) 歯科術後の冠状断CT：左上顎洞に骨肥厚を伴う嚢胞性病変(☆)を認め、右篩骨嚢胞(※)の拡大を認めた。

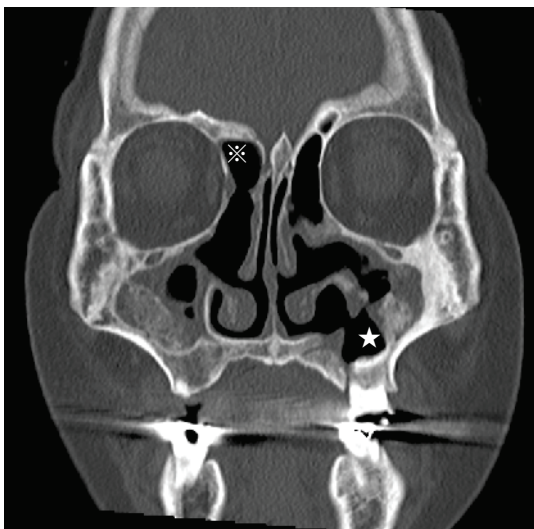


図1 e) EMMM術後冠状断CT：EMMM術後嚢胞開放良好(☆)で再発は認めていない。※は右篩骨嚢胞開放部。



図2 a) 軸位断

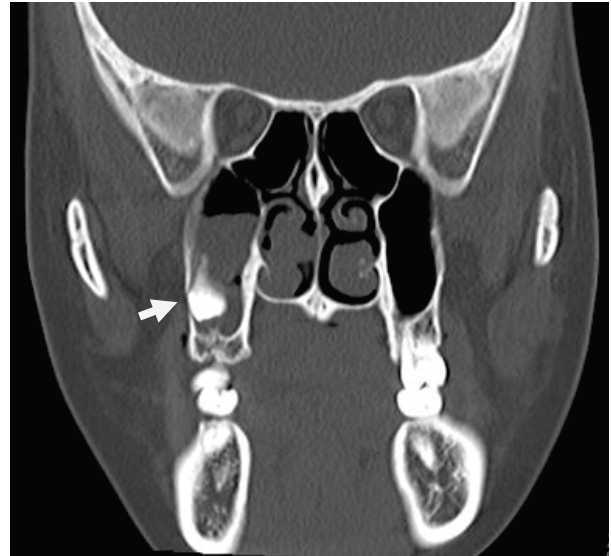


図2 b) 冠状断

右上顎洞後壁に歯冠部が下方に向けた状態の埋没智歯(→)を認め、後壁に付着し、歯牙と上顎洞との交通は不明であった。上顎洞から鼻腔に広がる軟部陰影を認めた。



図3 a) 上顎洞後壁部、歯牙の露出は認めなかった。

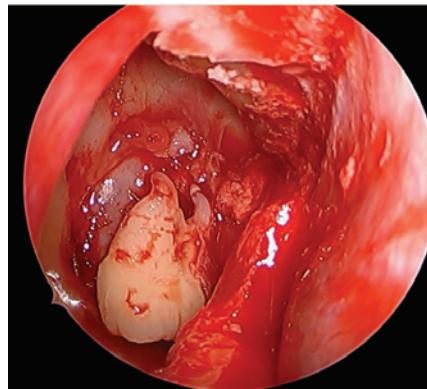


図3 b) 上顎洞後壁の骨を除去し埋没智歯を摘出した。



図3 c) 摘出した智歯。

かった。ナビゲーションで歯牙の位置を確認し、骨膜を剥離し、キュレットで歯牙を覆う薄い骨を除去し、歯牙を摘出した。歯牙の後方の骨は薄く、口腔側より圧迫すると後壁粘膜の動揺を認めたが、口腔内への瘻孔は認めなかった。

術後経過：術後3日目に退院し、約1か月で創部上皮化し治癒終了となった。

【考 察】

上顎洞手術は、内視鏡手術が普及するまでは犬歯窩アプローチによるCL法で行われていた。内視鏡下鼻副鼻腔手術 (Endoscopic Sinus Surgery, 以下ESSと略す) が主流となってからは、低侵襲手術への移行の観点から鼻腔から上顎洞へのアプローチを行う症例が増加し

ている。しかし、通常のESSでは上顎洞外側・前壁・上顎洞底部など観察は可能であるが操作ができない部位がある。操作不能部位に対して、Endoscopic medial maxillectomyが行われるようになり²⁾、鼻腔内で完結可能となったが、この術式は下鼻甲介とともに上顎内側壁を切除するため、術後に鼻腔内への癒着の付着、鼻涙管切除による鼻涙管閉塞などの合併症が問題となった。その合併症の解消のため、Nakayamaら¹⁾によって、下鼻甲介を温存し、上顎洞内へのアプローチを容易にするEMMMが報告され、現在の主流になっている。この術式は、下鼻甲介と鼻涙管を外側に移動させることにより、上顎洞内全体の操作が可能になる。当科でも、上顎洞病変へのESSでの中鼻道アプローチで処置困難な症例に対しては、EMMMを選択している。

供覧の通り当科では内反性乳頭腫、術後性上顎嚢胞に対してEMMMを適応することがほとんどである。最近では、歯科口腔外科と連携し、歯科的疾患に対してもEMMMを行う機会が増えてきている。

歯性上顎洞病変は、根尖病巣、歯周炎、歯根嚢胞の上顎洞内進展、上顎洞内異物（歯根・根尖周囲骨・インプラント・根管充填剤）、埋没智歯など多彩である^{3,4)}。解剖学的に歯牙と上顎洞との関係は、第一小臼歯から第三大臼歯が上顎洞と近接しているためそれらの歯が原因になることが多い。これらの歯に発生した歯根嚢胞や、上顎埋没智歯は、底部に発生するため、通常のESSでは、処置が不十分になることが多い。従来は、犬歯窩アプローチが行われていたが、上口唇の知覚麻痺、将来的な術後性上顎嚢胞の発生につながる可能性が危惧されていた。EMMMは鼻腔形態の温存ができることから内視鏡下に良好な視野が得られ、犬歯窩アプローチによる合併症を予防できる良いアプローチ方法である。提示した症例においても嚢胞壁は再手術の影響で骨肥厚を認めていたが、EMMMによるアプローチで良好な視野を確保でき、ドリリングによる削開は容易であり、嚢胞壁を十分に開放でき再発を予防できるものとする。埋没智歯の摘出には、歯牙の大きさ、位置、歯牙と周囲とが強く癒着していることなどが問題になる⁵⁾。EMMMであれば、広いワーキングスペースを確保することができ、歯牙の摘出も問題なく、鼻涙管をよけ内側を開放することで上顎洞のどの位置の歯牙へもアプローチ可能であり、ドリル・直や弯曲した鉗子類を使用することにより、提示症例のように完全骨埋没した歯牙への対応も容易であった。

EMMMでの代表的な合併症としては、前上歯槽神経（Anterior Superior Alveolar Nerve、以下ASAN）の損傷による上顎歯しびれがある。当科のEMMM施行症例において、術後に頬部しびれを訴える症例を3例認めた。上顎洞の感覚を支配する神経は主に上顎神経から分枝の眼窩下神経と後上歯槽枝であり、眼窩下神経より前上歯槽枝と中上歯槽枝が分枝する。前上歯槽枝は上顎洞前壁を横断して梨状口縁の外側に至り、上歯槽神経叢を形成する⁶⁾。当科で術後に頸部しびれを発症した症例は、術後性上顎嚢胞が2例、内反性乳頭腫が1例であった。EMMMによるASAN損傷のリスクには、梨状口縁前方のドリルによる削開、電気メスによる粘膜切開や止血操作、上顎骨外に露出した

ASANへの直接操作など⁷⁾が考えられる。術後性上顎嚢胞は前壁付近の病変であったため、ASANを損傷した可能性が考えられた。内反性乳頭腫症例は眼窩下神経直下の眼窩底に腫瘍基部をもち、基部付近の骨肥厚を認めていたが、前外側壁への腫瘍は認めず、梨状口縁・前壁付近の操作は行っていない。腫瘍基部は骨肥厚を伴い、再発予防のためダイヤモンドバーで骨削除を行った。眼窩下神経は肉眼的には露出していなかった。ASANが眼窩下神経から分枝する神経であるため、基部の処理を行った際に損傷をきたした可能性が考えられた。

低侵襲で鼻腔形態を損なうことなく、上顎洞病変を内視鏡的に広範囲の手術を可能にするEMMMは非常に有用な手術と考えられるが、万能ではない。上顎洞前壁外側・内側下方・眼窩下壁前方などの処理は困難であり、Direct approach to the anterior and lateral part of the maxillary sinus with an endoscope (DALMA) という新しい手術方法も開発されている⁸⁾が、このような術式でも完遂できない病変や内視鏡的に止血困難な出血など犬歯窩アプローチが必要な場面もあり、患者の状態に合わせて最良かつ安全な術式選択が必要であると考えられた。

【ま と め】

当院で行ったEMMM症例26例について検討した。従来の内視鏡下鼻副鼻腔手術や犬歯窩アプローチとは異なり、上顎洞手術に対して広いワーキングスペースが確保可能で、かつ鼻腔形態温存することができ、術後の頬部しびれなどの後遺症を軽減できる術式と考えられた。また、歯性上顎洞病変の治療に対してもEMMMは有用性が高いと考えられた。

なお、本研究は島根県立中央病院 臨床研究・治験審査委員会の承認を受けている（研究承認年月日：2024年11月11日、承認番号：中臨R24-014）

【謝 辞】

歯性上顎病変への管理・対応についてご指導いただきました、当院歯科口腔外科スタッフの方々に深謝いたします。

【参 考 文 献】

- 1) Nakayama T, Tsunemi Y, Kuboki A, et al.

- Preklacrimal approach vs conventional surgery for inverted papilloma in the maxillary sinus. *Head Neck*, 2020; 42(11): 3218-3225
- 2) Kamel RH: Transnasal endoscopic medial maxillectomy in inverted papilloma. *Laryngoscope*, 1995; 105(8 Pt 1): 847-853
- 3) 吉田奈穂子：歯科からみた歯性上顎洞炎. 耳展, 2006; 49(6): 372-380
- 4) 牛尾宗貴：endoscopic modified medial maxillectomy (EMMM) のアプローチを用いて摘出した埋伏智歯例. 耳喉頭頸, 2023; 95(6): 463-467
- 5) 吉川 衛, 柳原健一, 久保田俊輝, 他：上顎洞含歯性嚢胞に対するEndoscopic Modified Medial Maxillectomyの有用性. 耳展, 2013; 56(2): 59-64
- 6) 高橋富久：上顎洞の解剖と脈管, 神経分布. 顎顔面インプラント誌, 2019; 18(2): 55-59
- 7) 久満美奈子, 大塚雄一郎, 船越うらら, 他：Endoscopic Modified Medial Maxillectomy (EMMM) における前上歯槽神経損傷のリスク評価. 日耳鼻, 2018; 121(12): 1479-1485
- 8) Omura K, Nomura K, Aoki S, et al. Direct approach to the anterior and lateral part of the maxillary sinus with an endoscope. *Auris Nasus Larynx*, 2019; 46 (6) : 871-875
- (受付日：2024年8月26日, 掲載決定日：2024年12月27日)