

**Laporan Kasus****Maksilektomi medial endoskopik****Abdul Qadar Punagi**

Departemen Telinga Hidung Tenggorok - Bedah Kepala Leher  
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin/Rumah Sakit Dr Wahidin Sudirohusodo  
Makassar

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** Penggunaan endoskop memberikan spesifisitas yang tinggi dalam membedakan mukosa yang tidak sehat dengan yang sehat sehingga preservasi mukosa sehat dapat dioptimalkan dan fisiologi mukosiliar dapat dipertahankan. Maksilektomi medial endoskopik adalah prosedur penanganan tumor jinak untuk mengurangi morbiditas yang ditimbulkan oleh prosedur operasi terbuka. **Tujuan:** Untuk mengurangi morbiditas dan tingkat kekambuhan pada penanganan tumor jinak sinonasal. **Kasus:** Dilaporkan 2 kasus tumor jinak sinonasal, yaitu inverted papilloma dan schwannoma yang ditangani secara maksilektomi medial endoskopik dengan mengoptimalkan preservasi mukosa dan patensi duktus nasolakrimal. Teknik marsupialisasi endoskopik dilakukan untuk menjamin patensi duktus nasolakrimal dengan bantuan sonde Bowman. **Penatalaksanaan:** Maksilektomi medial endoskopik dan marsupialisasi duktus nasolakrimal. **Kesimpulan:** Maksilektomi medial endoskopik dapat menjadi pilihan pada penatalaksanaan tumor jinak sinonasal karena memberikan keuntungan pada pasien yaitu tidak adanya sikatriks pada wajah dan preservasi mukosa sehat lebih optimal.

**Kata kunci:** maksilektomi medial endoskopik, tumor sinonasal, patensi duktus nasolakrimal

**ABSTRACT**

**Background:** The use of endoscope provides high specificity in distinguishing healthy and unhealthy mucosa thus the preservation of healthy mucosa could be optimized and physiologic mucocilliary transport system could be maintained. Endoscopic medial maxillectomy is a procedure for treating benign sinonasal tumor, aimed to reduce the morbidity caused by open surgical procedure. **Purpose:** To reduce the morbidity and the recurrence rates in the treatment of benign sinonasal tumors. **Case report:** Two cases of benign sinonasal tumor which were inverted papilloma and schwannoma, treated by endoscopic medial maxillectomy with optimal mucosal preservation and nasolacrimal duct patency. Marsupialization endoscopic technique was performed to ensure the patency of nasolacrimal duct supporting by Bowman sonde. **Management:** Endoscopic medial maxillectomy with marsupialization of nasolacrimal duct. **Conclusion:** Endoscopic medial maxillectomy could be an optional treatment for benign sinonasal tumor because the procedure has less facial cicatrix and optimal preservation of healthy mucosa, which are advantages for the patient.

**Keywords:** endoscopic maxillectomy medial, sinonasal tumor, nasolacrimal duct patency

**Alamat korespondensi:** Abdul Qadar Punagi, Email: qa\_dar@yahoo.co.id

## PENDAHULUAN

Sebelum era endoskopik, penanganan penyakit tumor jinak sinonasal seperti *inverted papilloma* ditangani dengan prosedur operasi terbuka. Walaupun prosedur operasi terbuka seperti rinitomi lateral atau maksilektomi medial memberikan paparan yang baik terhadap dinding lateral hidung, tetapi metode ini memberikan morbiditas yang cukup signifikan bagi pasien. Portman pada tahun 1927 memperkenalkan teknik operasi *midfacial degloving* yang lebih sedikit memberikan morbiditas sikatriks wajah, namun penyembuhan pascaoperasi yang lama menjadikan prosedur ini kurang diminati.

Saat ini, dengan perkembangan penggunaan teknik endoskopik yang semakin luas, penggunaan endoskop memberikan spesifisitas yang tinggi dalam membedakan mukosa yang tidak sehat dan sehat sehingga preservasi mukosa sehat dapat dioptimalkan dan fisiologi sistem transpor mukosiliar dapat dipertahankan. Penanganan tumor jinak sinonasal sudah banyak dilakukan dengan prosedur endoskopik.<sup>1</sup>

Prosedur operasi maksilektomi medial baik dengan teknik terbuka ataupun endoskopik dapat menjamin reseksi komplit tumor dari sinus etmoid dan maksila serta reseksi *en bloc* tumor dari dinding lateral kavum nasi dengan tepi yang bersih dari tumor.<sup>2</sup>

Indikasi maksilektomi medial endoskopik hampir sama dengan maksilektomi medial terbuka atau prosedur terbuka lainnya, yaitu tumor jinak sinonasal seperti *inverted papilloma* dan penyakit inflamasi sinonasal berulang. Penanganan endoskopik keganasan sinonasal masih kontroversial, sehingga tetap dianjurkan dengan indikasi yang sangat selektif, dan tergantung pada ketersediaan fasilitas, sumber daya manusia serta kerjasama yang baik dari pasien untuk evaluasi jangka panjang.

Prosedur maksilektomi medial endoskopik tidak disarankan jika ada perluasan jaringan lunak atau kulit di luar daerah sinonasal. Pemeriksaan lengkap tentang tumor dan anatomi sekitar harus dilakukan sebelum merekomendasikan penggunaan teknik ini. Visualisasi yang sangat baik dan dapat diperlihatkan oleh endoskop sangat membantu dalam identifikasi mukosa yang sehat sehingga preservasi mukosa dapat dilakukan sebanyak mungkin dibandingkan dengan prosedur terbuka.<sup>3</sup>

Pemeriksaan *Computed Tomography (CT) scan* atau *Magnetic Resonance Imaging (MRI)* harus dilakukan. *CT scan* memberikan informasi tentang status tulang sekitar tumor. *CT scan* juga akan memberikan gambaran lokasi dan ada tidaknya erosi atau hiperostosis tulang. Hiperostosis akan menunjukkan lokasi asal tumor pada *inverted papilloma*, dan inspeksi lebih jelas terhadap *lamina papyracea* dan dinding sinus maksila. Terdapatnya destruksi tulang menunjukkan adanya proses keganasan. Biopsi dengan panduan nasoendoskopik dilakukan untuk menentukan tipe tumor dan sebaiknya spesimen untuk pemeriksaan patologi anatomi diambil sebanyak-banyaknya.<sup>1</sup>

Tujuan dipresentasikan kasus ini adalah agar maksilektomi medial endoskopik dapat digunakan sebagai prosedur pengangkatan tumor dan diharapkan selalu bisa menjadi pilihan untuk penatalaksanaan tumor jinak sinonasal. Tidak adanya insisi eksternal yang memberikan morbiditas sikatriks wajah, membuat teknik ini lebih disukai dan menguntungkan bagi pasien.

## LAPORAN KASUS

### Kasus 1

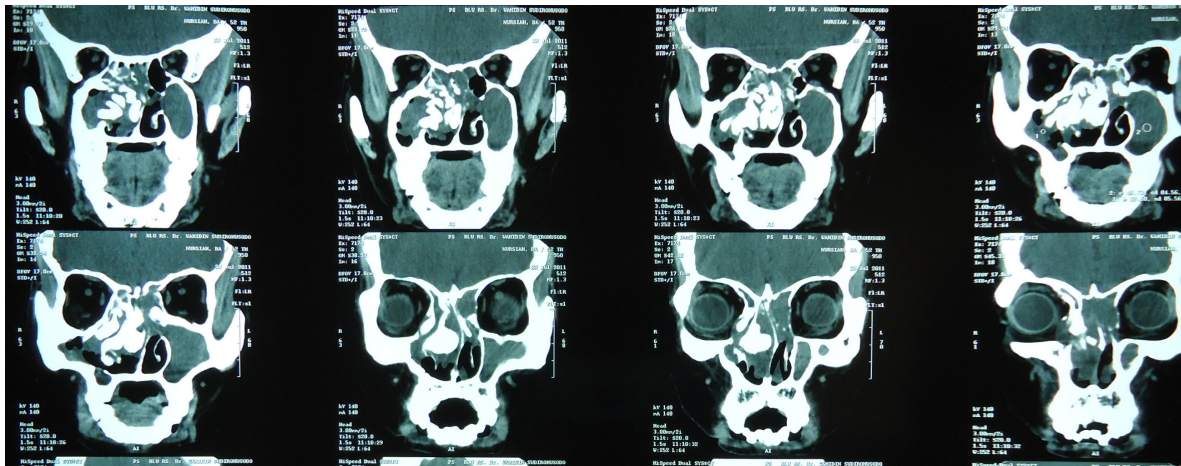
Seorang perempuan berusia 52 tahun, berasal dari Makassar datang ke Poliklinik THT-KL RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo

dengan obstruksi nasi sebelah kiri dan kanan sejak 1 tahun lalu dan terasa semakin memberat dalam 6 bulan terakhir. Obstruksi nasi dirasakan memberat secara perlahan, terus menerus, dan tidak dipengaruhi oleh perubahan cuaca atau debu. Sefalgia terutama pada daerah wajah dan terdapat hiposmia. Tidak ada keluhan lain seperti rinore, ingus belakang hidung (*post nasal drip*), bersin, epistaksis, dan ingus bercampur darah. Riwayat operasi *Caldwell-Luc* kanan tahun 1999. Pada inspeksi tidak tampak deformitas pada hidung atau wajah. Pada palpasi tidak ada nyeri tekan ataupun krepitasi. Pada rinoskopi anterior tampak massa warna putih agak hiperemis yang mengisi separuh kavum nasi kanan dan kiri, permukaan licin, konsistensi lunak, tidak nyeri tekan, dan tidak mudah berdarah. Diduga suatu polip nasi. Pemeriksaan nasoendoskopi kavum nasi kiri tidak ada kelainan, kavum nasi kanan tampak massa seperti polip yang menutupi kavum nasi bagian posterior, massa bergranul, permukaan tidak rata,

dan mudah berdarah. Asal tumor tidak jelas. Pemeriksaan THT yang lain tidak ditemukan kelainan.

Pemeriksaan laboratorium dan foto toraks dalam batas normal. Hasil pemeriksaan histopatologis sebelum operasi adalah *inverted papilloma*. Pada CT scan potongan koronal tampak massa dengan densitas 45 HU pada seluruh sinus paranasal dan kavum nasi kanan disertai osifikasi yang mendestruksi dinding medial orbita bilateral, konkka nasi kiri atrofi, kompleks ostiomeatal non paten, deviasi septum nasi ke kiri, bulbus okuli dan orbita dalam batas normal. Tulang-tulang lain utuh. Tidak tampak perluasan ke intrakranial. Kesan adalah massa sinonasal disertai kalsifikasi dan destruksi dinding medial orbita bilateral (Gambar 1).

Ditegakkan diagnosis *inverted papilloma* dan dilakukan tindakan ekstirpasi tumor dengan maksilektomi medial endoskopik.



**Gambar 1.** CT scan potongan koronal tampak perselubungan dengan densitas 45HU pada sinus etmoid dan maksila bilateral disertai gambaran hiperostosis pada lamina papyracea, prosesus uncinatus, bula etmoid, dan konkka media kanan (tanda lingkaran)

## Kasus 2

Seorang perempuan berusia 27 tahun, berasal dari Kendari datang ke poliklinik THT-KL RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo dengan

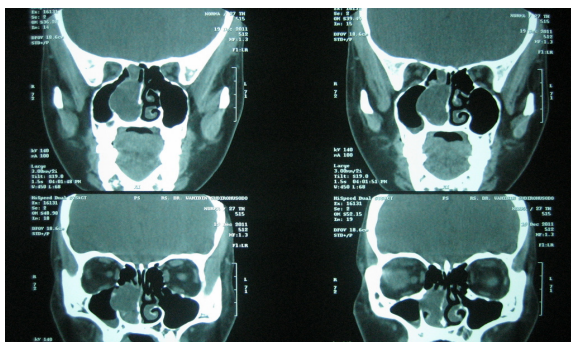
obstruksi nasi sebelah kanan sejak 7 bulan lalu dan terasa semakin memberat dalam 3 bulan terakhir. Riwayat epistaksis 3 minggu terakhir, tidak terus-menerus dan tidak masif. Riwayat ingus bercampur darah sejak

1 bulan terakhir dan terdapat *ingus belakang hidung*. Sefalgia terutama pada kepala sebelah kanan dan terdapat hiposmia. Tidak ada keluhan lain seperti rinore dan bersin.

Pada inspeksi tidak tampak deformitas pada hidung ataupun wajah. Pada palpasi tidak ada nyeri tekan atau krepitasi. Pada rinoskopi anterior tampak massa yang mengisi seluruh kavum nasi kiri, warna putih kelabu, permukaan licin, konsistensi lunak, tidak nyeri tekan, dan mudah berdarah. Pemeriksaan nasoendoskopi kavum nasi kanan tampak massa seperti polip yang menutupi seluruh kavum nasi kanan, permukaan licin dan mudah berdarah. Asal tumor tidak jelas. Pemeriksaan THT yang lain tidak ditemukan kelainan.

Pemeriksaan laboratorium dan foto toraks dalam batas normal. Biopsi telah dilakukan sebelum operasi dan hasil pemeriksaan histopatologis menunjukkan polip inflamasi.

Pada CT scan potongan koronal tampak massa isodens dengan densitas 23,75 HU pada kavum nasi kanan meluas ke etmoid dan tidak didapatkan perluasan ke nasofaring dan intrakranial serta tidak ada tanda destruksi tulang sekitar. Konka media dan inferior tampak atrofi dengan kompleks ostiomeatal paten. Tulang lain kesan utuh. Kesan adalah massa sinonasal (Gambar 2).



**Gambar 2.** CT scan potongan koronal tampak massa isodens dengan densitas 23,75 HU pada kavum nasi kanan meluas ke etmoid dan tidak didapatkan perluasan ke nasofaring dan intrakranial serta tidak ada tanda destruksi tulang sekitar.

Ditegakkan diagnosis polip nasi inflamasi kanan dengan diagnosis banding inverted papilloma. Dilakukan tindakan ekstirpasi tumor dengan maksilektomi medial endoskopik.

## DISKUSI

Pada kedua kasus diatas, prinsip teknik dan pendekatan operasi yang dilakukan hampir sama. *Debulking* dengan tang polip dan dilanjutkan dengan menggunakan *microdebrider*. Evaluasi kavum nasi dilakukan untuk menilai pelekatan dan asal tumor. Kedua kasus tersebut diputuskan dilakukan tindakan maksilektomi medial setelah melihat massa sudah melekat pada dinding nasosanal sesuai dengan sifat *inverted papilloma* dan ideal untuk dilakukan prosedur tersebut.

Maksilektomi medial endoskopik dilakukan dalam keadaan anestesi umum. Hidung diberikan dekongestan topikal berupa *oxymetazolin*. Pengamatan awal dilakukan menggunakan endoskop 0 derajat menilai besar dan perluasan tumor, konka media, septum nasi, dan konka inferior. Tahap pertama adalah *debulking* untuk mengecilkan tumor dan menentukan asal serta pelekatan tumor. Jika tumor berasal dari etmoid dan meluas ke sinus maksila, ataupun sebaliknya, *debulking* dilakukan menggunakan *microdebrider* dengan memperhatikan mukosa septum dan konka inferior. Saat *debulking*, secara periodik dilakukan inspeksi untuk mengamati pelekatan tumor dan struktur sebelumnya, tumor dan tempat pelekataannya harus direseksi komplit.<sup>1,4</sup>

Tahap kedua adalah identifikasi ostium sinus maksila dengan melakukan unsinektomi sehingga ostium alamiah sinus maksila terlihat. Ostium alamiah dilebarkan dan inspeksi dilakukan kembali untuk melihat ada atau tidaknya pelekatan tumor pada struktur ini. Setelah dilakukan



antrostomi, dilakukan identifikasi valvula *Hasner*, yang terletak di meatus inferior. Valvula ini terletak sekitar 30–35 mm posterior limen nasi dan harus diidentifikasi sebelum dilakukan maksilektomi untuk mencegah terjadinya trauma atau cedera pada aparatus lakrimalis.<sup>1,4</sup>

Tahap ketiga adalah turbinektomi inferior, hanya pada bagian sepertiga tengah. Konka inferior diinsisi antara bagian sepertiga anterior dan duapertiga posterior tepat di belakang valvula *Hasner*. Jika tumor telah menginvasi duktus nasolakrimal, maka dilakukan dakriosistorinostomi pada akhir prosedur untuk mencegah epifora.

Tahap selanjutnya adalah mukosa meatus inferior dan dasar kavum nasi dielevasi ke arah septum, kemudian dilakukan reseksi dinding maksila medial sampai ke dasar kavum nasi. Pada tahap ini sinus maksila akan terbuka ke arah kavum nasi dan dinding maksila medial hampir seluruhnya terangkat sehingga inspeksi dengan endoskop bersudut (30° atau 45°) ke dalam sinus maksila dilakukan dengan lebih mudah untuk menilai perlekatan tumor. Jika masih terdapat sisa tumor dalam sinus maksila, tumor diekstripasi dengan turut mengangkat mukosa sekitar.<sup>1,4</sup>

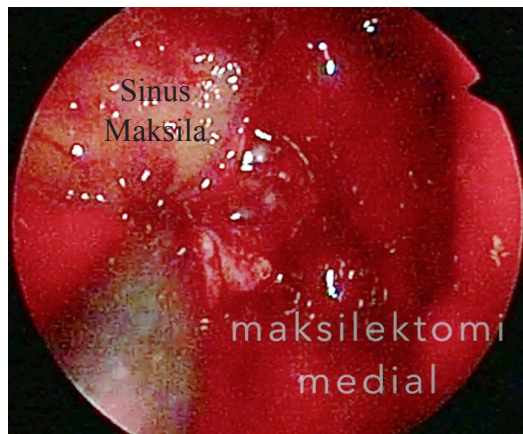
Tumor yang telah menginvasi sinus etmoid juga direseksi dan jika perlu konka media turut diangkat. Jika tumor melekat pada *lamina papyracea*, bagian tersebut juga turut direseksi bersama tumor. Penggunaan nasoendoskop memungkinkan inspeksi lebih baik ke dalam etmoid dan resesus frontal dibandingkan prosedur terbuka.<sup>1,4</sup>

Tepi dari pelekatan tumor harus ikut diangkat untuk menjamin reseksi komplit. Jika tepi pelekatan tidak dapat direseksi secara endoskopik, maka harus segera dipertimbangkan untuk dilakukan prosedur terbuka. Tahap akhir adalah inspeksi secara menyeluruh, sinus maksila diirigasi, inspeksi ulang, dan dilakukan pemasangan tampon.<sup>4</sup>

Pada kasus pertama setelah *debulking*, asal tumor dapat diketahui, berasal dari sinus etmoid anterior. Sesudah itu, dilakukan unsinektomi dan pelebaran ostium sinus maksila. Evaluasi sinus maksila dilakukan dengan nasoendoskop bersudut 30° dan tampak massa tumor di dalam sinus. Massa tumor diekstripasi dengan ikut mengambil sebagian mukosa yang sehat. Antrostomi dilakukan untuk evaluasi rongga sinus, tidak tampak massa tumor dan mukosa sinus bersih. Dilakukan etmoidektomi posterior dan tampak mukosa sinus etmoid posterior bersih, massa tidak ada.

Pada kasus kedua setelah *debulking*, tampak massa berasal dari sinus etmoid anterior dan terdapat juga massa pada septum nasi. Massa tumor diambil menggunakan forsep lurus. Setelah antrostomi, dilakukan maksilektomi medial berupa turbinektomi inferior pada duapertiga posterior yang diperluas ke dasar kavum nasi. Prosesus maksila os palatina yang menjadi batas inferior dinding medial sinus maksila dan dinding lateral rongga hidung dipahat agar sinus maksila lebih terbuka. Evaluasi sinus maksila tidak tampak massa tumor (Gambar 3). Bagian superior dinding maksila diangkat setinggi konka media, dilakukan etmoidektomi anterior dan posterior, juga konka media turut diangkat setelah resesus frontalis dibuka. Tahap akhir dilakukan marsupialisasi endoskopik muara duktus nasolakrimal dengan bantuan sonde Bowman no. 000 untuk menjamin patensi duktus lakrimal (Gambar 4). Pada kedua kasus massa tumor dikirim untuk pemeriksaan histopatologi. Pascaoperasi diberikan antibiotik, kortikosteroid, dan anti inflamasi.

Pemeriksaan histopatologis setelah operasi pada kasus 1 adalah *inverted papilloma* dan pada kasus 2 adalah *Schwannoma*.



**Gambar 3.** Maksilektomi medial berupa turbinektomi inferior pada duapertiga posterior yang diperluas ke dasar kavum nasi. Tampak sinus maksila terbuka hingga dasar kavum nasi.



**Gambar 4.** a. Inseri sonde Bowman no. 000 melalui punktum superior duktus nasolakrimal. b. Ujung sonde Bowman pada kavum nasi yang keluar melalui lubang yang dibuat pada sakus lakrimal (marsupialisasi)

Teknik maksilektomi medial endoskopik untuk penanganan tumor jinak sinonasal sangat disukai untuk meminimalisasi morbiditas dan rekurensi tumor. Keuntungan dari pendekatan secara endoskopik adalah jaringan yang berdekatan dapat secara seksama dievaluasi dan dibedakan dengan mukosa sehat. Keuntungan lainnya adalah visualisasi bersudut dan pembesaran lapangan operasi yang memungkinkan paparan lebih jelas ke dalam rongga hidung dan sinus paranasal. Keterbatasan pendekatan endoskopik adalah saat massa tumor meluas ke ekstrasinal atau lokasi tumor berada pada daerah yang sulit dijangkau oleh instrumen endoskopik. Pemilihan prosedur maksilektomi medial endoskopik kedua kasus ini didasarkan pada hasil pemeriksaan

CT scan yang memperlihatkan tidak adanya destruksi tulang yang lebih jauh dan hasil biopsi yang menunjukkan tumor jinak. Pada kasus 1, hasil pemeriksaan histopatologi sebelum dan sesudah operasi adalah *inverted papilloma*. *Inverted papilloma* adalah tumor jinak yang mewakili kurang dari 4% dari tumor sinonasal dengan angka kekambuhan yang tinggi dan kecenderungan menjadi ganas.

Angka kekambuhan rata-rata yang dilaporkan mulai dari 4% setelah eksisi ekstrasinal radikal sampai 66% setelah eksisi endonasal non-endoskopik. Sementara, kecenderungan untuk mengalami transformasi maligna mencapai 9%.<sup>5</sup> Sehingga, adanya visualisasi yang baik terhadap tepi mukosa yang bebas tumor sangat membantu dalam mencegah kekambuhan dan bisa dioptimalkan dengan penggunaan endoskop.

Evaluasi dilakukan dua minggu setelah operasi secara endoskopik. Tidak tampak adanya pertumbuhan massa tumor yang baru dan mukosa sinonasal baik. *Follow up* pascaoperasi sangat diperlukan untuk mengatasi komplikasi yang timbul dan untuk mengetahui rekurensi secara cepat sehingga dapat direseksi segera. Busquets dan Hwang<sup>6</sup> menyatakan bahwa mayoritas kekambuhan terjadi pada 2 tahun pertama dan evaluasi dengan endoskopi dapat membantu dalam mendeteksi kambuhnya *inverted papilloma* secara lebih cepat.

Pada kasus 2, hasil biopsi setelah operasi adalah Schwannoma yang merupakan tumor jinak yang berasal dari sel Schwann pada selubung saraf. Schwannoma dapat terjadi pada seluruh tubuh, tetapi paling banyak ditemukan pada daerah kepala dan leher. Schwannoma sinonasal sangat jarang terjadi, berkisar 4% dari keseluruhan Schwannoma yang terjadi di kepala leher. Schwannoma sinonasal bisa berasal dari sinus atau septum.<sup>5,7</sup> Namun, pada kasus ini asal tumor tidak bisa ditentukan karena massa tumor

melekat pada sinus dan septum.

Gejala dan gambaran klinis Schwannoma tidak khas, sama dengan gejala tumor sinonasal lainnya. Pemeriksaan CT scan juga tidak dapat memberikan gambaran yang berbeda dengan jenis tumor sinonasal lainnya.<sup>8</sup>

Pada kasus ini, keluhan dan gejala klinis serupa dengan polip dan pemeriksaan CT scan hanya menunjukkan tumor sinonasal kanan. Tumor memenuhi seluruh kavum nasi kanan, melekat pada dinding nasoantral, sangat rapuh, dan perdarahan selama operasi cukup banyak. Pada kasus ini dilakukan marsupialisasi endoskopik muara duktus lakrimal untuk patensi duktus nasolakrimal dan mencegah terjadinya komplikasi dakriosistitis dan epifora. Penggunaan sonde Bowman bertujuan untuk identifikasi sisa muara duktus nasolakrimal dan memudahkan marsupialisasi. Teknik yang terbaik dalam mempertahankan patensi duktus nasolakrimal setelah maksilektomi adalah dengan pemasangan silikon pada duktus nasolakrimal selama 8 minggu untuk mencegah sikatriks jika terdapat cedera duktus nasolakrimal, namun pada kasus ini tidak dilakukan karena keterbatasan alat dan biaya. Untuk itu, pada kasus ini, saat durante operasi dilakukan sonde Bowman untuk memudahkan marsupialisasi sekaligus melakukan preservasi duktus nasolakrimal. Evaluasi dua minggu setelah operasi menggunakan nasoendoskop tidak terdapat sisa tumor dan pertumbuhan massa tumor baru. Mukosa sinonasal kesan baik dan tidak ada epifora (Gambar 5).

Pada kedua kasus tumor jinak yang ditangani dengan maksilektomi medial endoskopik menunjukkan hasil yang cukup baik dan tanpa komplikasi. Walaupun demikian, pasien tetap dianjurkan untuk datang kontrol secara berkala untuk menilai ada atau tidaknya kekambuhan.



**Gambar 5.** Tampak tidak ada sisa tumor dan sinus maksila terbuka lebar

Penggunaan prosedur maksilektomi endoskopik telah mulai dikembangkan di sentra kami yang bekerjasama dengan subdivisi Onkologi sehingga kedepannya penanganan tumor jinak sinoanasal secara endoskopik bisa lebih berkembang dan menguntungkan bagi pasien.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Cunningham K, Welch KC. Endoscopic medial maxillectomy. *Operative techniques in Otolaryngology*. 2010; 21: 111-6
2. Tanna N, Edwards JD, Aghdam H, Sadeghi N. Transnasal endoscopic medial maxillectomy as initial oncologic approach to sinonasal neoplasm. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007; 133(11): 1139-42
3. Simmens D, Jones N. Selected procedur. In: *Manual of endoscopic sinus surgery and its extended application*. Stuttgart: Thieme; 2005. p.230-2
4. Casiano RR. Extended maxillary antrostomy and medial maxillectomy. In: *Endoscopic sinus surgery dissection manual*. New York: Marcel Dekker; 2002. p.95-6
5. Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, Niparko JK, Richardson MA, Robbins KT et al. Benign tumor of the sinonasal tract. In: *Cummings otolaryngology head and neck surgery*, 5th ed. Philadelphia: Mosby Elsevier; 2010. p.718-9, 726.
6. Harvinder S, Rosalind S, Mallina S, Gurdeep S. Management of sinonasal inverted papillomas: endoscopic medial maxillectomy. *Med J Malaysia*. 2008; 63: 58-60

7. Kayahan EM, Cakmak O, Donmez FY. Sinonasal Schwannoma of the middle turbinate. *Diagn Interv Radiol.* 2010; 16: 129-31.
8. Rajagopal S, Kaushik V, Irion K, Herd ME. Schwannoma of the nasal septum. *Br J Radiol.* 2005; 79: 16-8