



## Komplikasi Operasi Sinus

Fahrizal<sup>1</sup>, Arini Nashirah<sup>2\*</sup>, Lambang Rizki Perwira Awaludin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kesehatan THT-KL, RSUD Cut Meutia, Aceh Utara, 24412, Indonesia

<sup>2</sup>Mahasiswa Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, 24351, Indonesia

\*Corresponding Author : [nashirah.arini97@gmail.com](mailto:nashirah.arini97@gmail.com)

### Abstrak

Sinus paranasalis berkembang sebagai suatu rongga berisi udara disekitar rongga hidung yang dibatasi tulang wajah dan kranial. Secara klasik sinus paranasal dibagi dalam 4 pasang sinus, yaitu: sinus frontalis, sinus etmoidalis, sinus maksilaris dan sinus sfenoidalis. Berdasarkan kepentingan klinis, sinus paranasal dibagi 2 kelompok, yaitu kelompok anterior meliputi sinus frontalis, sinus maksilaris dan sinus etmoidalis anterior yang bermuara di bawah konka media, serta kelompok belakang meliputi sinus etmoidalis posterior dan sinus sfenoidalis yang bermuara pada beberapa lokasi di konka media. Sinusitis merupakan peradangan pada bagian mukosa hidung dan melibatkan sinus paranasalis. Setiap tindakan operasi beresiko mengalami komplikasi seperti perdarah, infeksi. Operasi sinus juga termasuk operasi yang beresiko mengalami komplikasi.

**Kata kunci :** Operasi, sinus, komplikasi

### Abstract

The paranasal sinuses develop as an air-filled cavity around the nasal cavity that is bounded by the facial and cranial bones. Classically, the paranasal sinuses are divided into 4 pairs of sinuses, namely: frontal sinuses, ethmoidal sinuses, maxillary sinuses and sphenoid sinuses. Based on clinical importance, the paranasal sinuses are divided into 2 groups, namely the anterior group which includes the frontal sinus, maxillary sinus and anterior ethmoidal sinus which empties under the middle turbinate, and the back group includes the posterior ethmoidal sinus and the sphenoid sinus which empties into several locations in the middle turbinate. Sinusitis is an inflammation of the nasal mucosa and involves the paranasal sinuses. Every operation is at risk of complications such as bleeding, infection. Sinus surgery is also an operation that carries a risk of complications.

**Keywords :** Surgery, sinus, complications

### Pendahuluan

Sinus paranasal adalah bagian dari saluran udara bagian atas, dan terhubung ke rongga hidung. Sinus paranasal dilapisi dengan selaput lendir yang memiliki rambut-rambut kecil di atasnya (epitel bersilia). Selaput lendir ini menghasilkan sekresi yang mengalir melalui hidung dan tenggorokan (1). Sinusitis merupakan peradangan pada bagian mukosa hidung dan melibatkan sinus paranasalis (2).

Tatalaksana sinusitis salah satunya yaitu pembedahan yang berprinsip bahwa operasi sinus harus dipertimbangkan pada pasien dengan penyakit sinus yang refrakter setelah diberikan terapi medikamentosa yang optimal. Operasi sinus bertujuan untuk memperbaiki gejala pasien, sehingga operasi diindikasikan pada pasien yang memiliki gejala, ataupun pasien dengan komplikasi atau ancaman terjadi komplikasi (3).

Semua operasi memiliki resiko dan potensi komplikasi termasuk operasi pada sinus. Etiologi dari berbagai komplikasi yang dapat terjadi pada operasi sinus berkaitan dengan daerah anatomi dimana komplikasi tersebut terjadi (4).

### **Operasi Sinus**

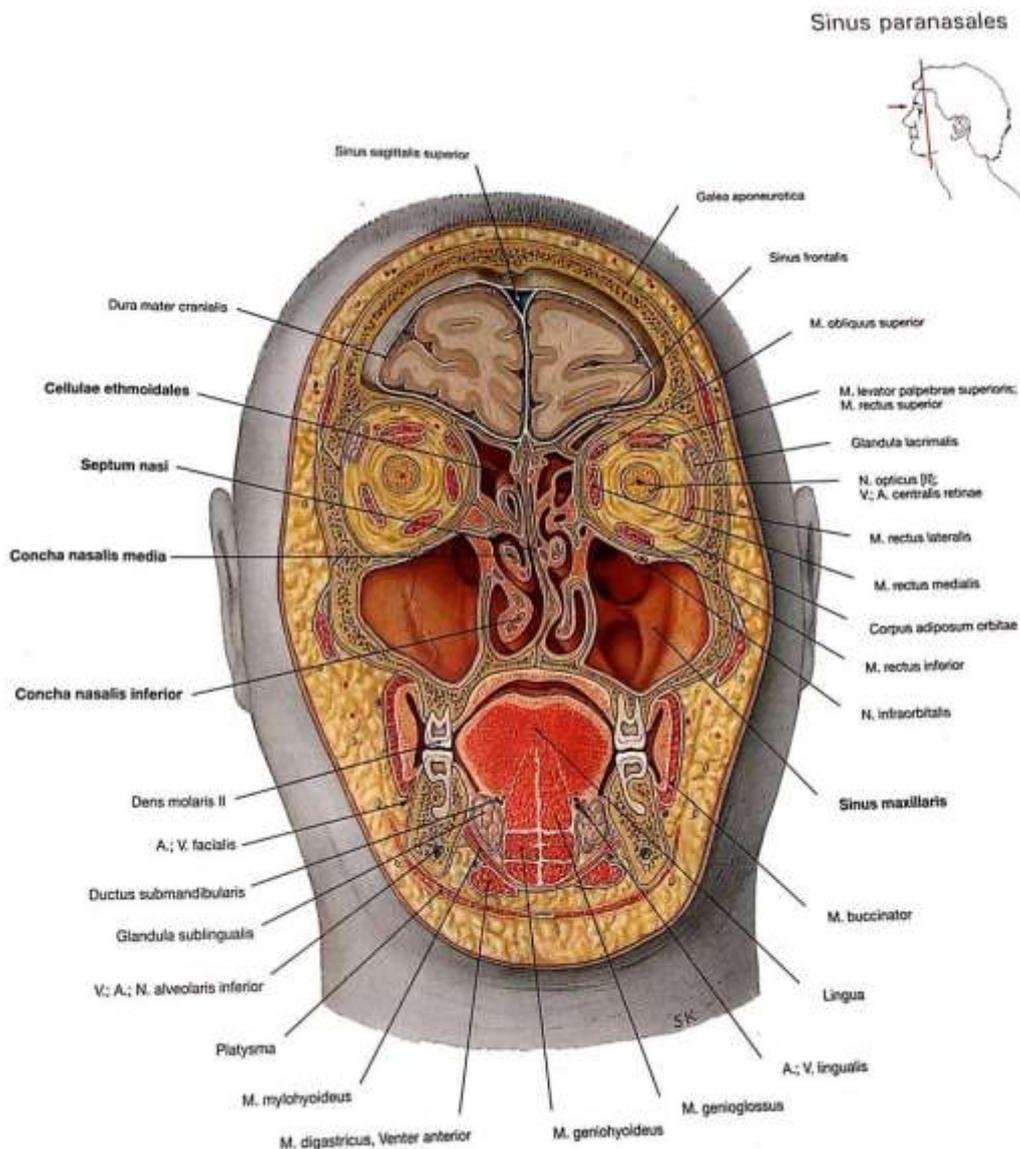
Prinsip bahwa operasi sinus harus dipertimbangkan hanya pada pasien dengan penyakit sinus yang refrakter setelah diberikan terapi medikamentosa optimal, menjadi pedoman sejak operasi endoskopi pertama kali diperkenalkan. Tetapi masih terdapat ketidakjelasan mengenai panduan terapi medikamentosa optimal (baik jenis terapi, cara dan durasi terapi), pentingnya kepatuhan pasien dengan pengobatan dan bagaimana menentukan terapi optimal. Pada literatur terdahulu disebutkan indikasi operasi akan bermanfaat bila dilakukan pada pasien dengan gejala, temuan fisik, dan hasil *CT scan* yang sesuai. Operasi sinus bertujuan untuk memperbaiki gejala yang diderita pasien, sehingga operasi seharusnya diindikasikan pada pasien RSK yang memiliki gejala, ataupun pasien dengan komplikasi atau ancaman terjadi komplikasi. Keberhasilan operasi dipengaruhi oleh banyak faktor sehingga perlu memperhatikan persiapan operasi, tindakan yang sesuai, faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan, terapi perioperatif, dan perawatan serta evaluasi pascaoperasi (3).

Pilihan utama tindakan operasi untuk kasus sinusitis maksilaris adalah BSEF karena mempertahankan fungsi dari mukosa sinus dan sistem drainase alami dari sinus. Prosedur lain adalah Caldwell Luc (CWL), prosedur ini mudah dilakukan tetapi memiliki kekurangan yaitu tidak memperbaiki sistem drainase kompleks ostiomeatal sehingga ostium maksila kembali tersumbat, serta dapat menyebabkan komplikasi seperti parestesi di daerah pipi ataupun nyeri pada gigi sehingga prosedur ini jarang digunakan lagi. Jika dibandingkan setelah satu tahun pascaoperasi 44% pasien dengan prosedur CWL mengalami perbaikan keluhan sedangkan 89% pasien dengan prosedur BSEF mengalami perbaikan keluhan. Antrostomi pada CWL dilakukan pada sepertiga anterior meatus inferior, teknik ini sudah jarang dilakukan.

Tindakan operasi untuk kasus etmoiditis bervariasi, yaitu tindakan etmoidektomi parsial (mengangkat bula etmoid dan sel-sel di dinding medial orbital hingga lamela basalis konka media), etmoidektomi total (mengangkat sel etmoid anterior dan posterior), minimal BSEF (tindakan etmoidektomi parsial dan antrostomi meatus medius dengan endoskopi), dan BSEF. Kasus RSK dengan polip dan asma perlu dilakukan teknik *extended endoscopic sinus surgery* (EESS) yaitu reseksi konka media dan superior, dan melakukan total etmoidektomi. *Puncture* anterior dan posterior etmoid dengan alat tertentu saat ini sudah tidak dilakukan; demikian juga dengan teknik etmoidektomi eksternal dan maksilektomi medial. BSEF merupakan teknik terpilih untuk operasi kasus etmoiditis.

Teknik operasi untuk kasus sinusitis frontalis memerlukan kemampuan operator dan alat yang sesuai dengan struktur anatomi sinus frontal. Tindakan operasi ekstensif dilakukan dengan infundibulotomi, etmoidektomi, sfenoidektomi, membuka resesus frontalis, antrostomi meatus medius, dan bila perlu konkotomi. Prosedur Lothrop ini dilakukan pada kasus sinusitis frontalis *recalcitrant* yang gagal dengan tindakan bedah sinus endoskopi.<sup>33</sup> Selain itu tindakan yang dilakukan yaitu sinusotomi frontal, sinusotomi frontal transeptal, *frontal sinus rescue procedure*, *balloon sinuplasty*, trepanasi sinus frontalis, mini trepanasi dengan endoskopi.

Tindakan operasi untuk kasus sfenoiditis dapat dilakukan sfenoidektomi dengan endoskopi melalui transnasal, transetmoid dan transeptal. Sfenoidektomi transetmoid dengan reseksi sel etmoid anterior dan posterior untuk sampai pada sinus sfenoid, Metode *Box Bolger* tanpa reseksi konka superior. Tindakan ekstensif dengan melakukan infundibulotomi, etmoidektomi, sfenoidektomi, membuka resesus frontalis, antrostomi meatus medius, dan bila perlu konkotomi. Tindakan pada daerah ini perlu dilakukan dengan hati-hati karena dari struktur anatomi sinus sfenoidalis terletak di dasar tengkorak dekat nervus Optikus dan arteri karotis interna.



Gambar : Anatomi Sinus (5)

### Komplikasi Umum Operasi Sinus

Komplikasi akibat operasi sinus dapat dibagi menjadi dua kategori : (a) komplikasi intraoperatif dan (b) komplikasi pascaoperasi. Komplikasi intraoperatif dapat merusak dan mencakup cedera vaskular dan neurologis, tidak sedikit di antaranya termasuk perdarahan, kehilangan penglihatan, dan kebocoran cairan serebrospinal (CSF) dengan meningitis asendens. Komplikasi pascaoperasi biasanya tidak terlalu parah dan dapat dianggap sebagai komplikasi fungsional yang menyebabkan hasil bedah jangka panjang yang buruk, ketidakpuasan pasien, atau kebutuhan untuk operasi sinus revisi (6).

Komplikasi ini merupakan hal umum yang terjadi pada operasi sinus. Jika

pendarahan semakin parah seperti batuk darah yang terjadi terus menerus dan pengeluaran darah terus menerus dari hidung, maka kondisi ini perlu mendapatkan perhatian khusus. Pendarahan adalah kondisi kegawat daruratan dan berpotensi mengancam nyawa. Perlu berkonsultasi kembali dengan ahli bedah terkait hal ini, dan terkadang memerlukan operasi kembali untuk menghentikan perdarahan yang parah. Transfusi atau berkonsultasi dengan ahli hematologi mungkin juga diperlukan jika perdarahan semakin parah (7).

Masalah penglihatan : Kehilangan penglihatan telah dilaporkan setelah operasi sinus karena cedera pada mata atau saraf optik. Potensi pemulihan dalam kasus seperti itu tidak baik. Untungnya, komplikasi seperti itu sangat jarang terjadi. Cedera pada otot mata dapat menyebabkan penglihatan ganda. Air mata yang terus-menerus adalah komplikasi lain yang mungkin terjadi. Masalah robekan biasanya sembuh dengan sendirinya tetapi terkadang membutuhkan operasi tambahan.

Kebocoran CSF : Karena sinus terletak di dekat otak, dapat terjadi kebocoran CSF atau melukai otak. Jika komplikasi ini terjadi, hal itu dapat menciptakan jalur potensial untuk infeksi, yang dapat menyebabkan meningitis. Jika kebocoran cairan tulang belakang terjadi, itu akan membutuhkan penutupan bedah dan rawat inap.

### **Komplikasi Operasi Sinus Endoskopi Fungsional (BSEF)**

Risiko komplikasi intracranial pascabedah Sinus Endoskopi Fungsional (BSEF)

#### **1. Kebocoran *Liquor Cerebrospinal* (LCS)**

Kebocoran *Liquor Cerebrospinal* (LCS) dapat disebabkan oleh defek di mana saja di sepanjang *basis kranii* anterior dan lateral. Kebocoran LCS yang terkait dengan BSEF standar jarang terjadi, dengan insiden 0,2%, dan lebih sering dikaitkan dengan faktor anatomi dan teknis. Pemaparan basis kranii dengan *Endoscopic Skull Base Surgery* (ESBS) meningkatkan insiden kebocoran LCS hingga 7%. Daerah umum untuk terjadinya defek basis kranii anterior berada di sinus etmoid dan sfenoid. Mengenali kerusakan basis kranii dan kebocoran LCS selama BSEF awal memungkinkan perbaikan saat itu juga. Kerusakan basis kranii yang terlewatkan mungkin memerlukan prosedur reparatif bedah tambahan, dan menambah morbiditas pasien dan lama rawat inap.

Kebocoran LCS yang diketahui pascaoperasi seringkali didasarkan pada keluhan pasien. Keluhan dapat berupa sensasi cairan yang mengalir di tenggorok bagian belakang. LCS dapat dibedakan dengan cairan lainnya dengan menggunakan uji halo. Tanda "halo"

atau "cincin ganda" adalah gambaran klasik dalam kedokteran dan diajarkan sebagai metode untuk menentukan apakah cairan darah dari telinga atau hidung mengandung cairan serebrospinal. Meskipun nilai tanda ini telah diperdebatkan, sebuah eksperimen menunjukkan bahwa tanda ini secara konsisten terlihat ketika konsentrasi cairan serebrospinal 30%-90% saat bercampur dengan darah. Namun, tanda ini tidak spesifik untuk cairan serebrospinal.

Jika keluhan kebocoran LCS dikenali terlambat, dapat terjadi infeksi intrakranial dengan tanda dan gejala meningeal yang khas, seperti sakit kepala, demam, kaku kuduk, hingga kejang dan penurunan kesadaran. Adanya tanda inflamasi pada tanda kebocoran LCS disertai pemeriksaan kultur sangat diperlukan untuk menegakkan diagnosis peradangan selaput otak. Diagnosis yang akurat akan sumber dan etiologi kebocoran LCS sangat penting dalam membantu perencanaan bedah untuk perbaikan. *CT scan* resolusi tinggi berguna untuk menemukan defek tulang di dasar tengkorak, dan untuk menyingkirkan penyebab dari telinga. MRI dan MR *cisternography* berguna dalam situasi defek tulang multipel, atau bila lokasi defek tidak dapat diidentifikasi pada CT; *CT cisternography* mungkin dilakukan untuk kasus-kasus yang pada pemeriksaan lainnya gagal mengidentifikasi sumber kebocoran LCS. Fluoresen perioperatif intratekal dapat digunakan dalam kasus jika semua modalitas pencitraan yang tersedia telah gagal.

Metode penutupan kebocoran LCS pada umumnya melibatkan pendekatan tiga lapis dengan tujuan: memperbaiki dura, menggantikan defek tulang dan memberikan penutup mukosa. Walaupun area operasi yang bersih lebih disukai, perbaikan kebocoran LCS dapat dilakukan pada pasien dengan infeksi sinus akut atau meningitis tanpa risiko komplikasi tambahan jika dilakukan dengan baik. Tata laksana dilakukan multidisiplin.

## **2. Infeksi Intrakranial**

Infeksi intrakranial pasca-BSEF dapat berupa meningitis, abses intrakranial, atau trombosis sinus kavernosus. Risiko meningitis dengan kebocoran LCS persisten adalah 19%, menurun setelah perbaikan defek basis kranii. Abses yang besar akan membutuhkan drainase bedah saraf yang *urgent* dan oleh karena itu harus ditangani di fasilitas kesehatan tersier.

Infeksi intrakranial seringkali muncul dengan tanda dan gejala meningeal antara lain nyeri kepala, demam, kaku kuduk, muntah, kejang hingga penurunan kesadaran. Semua infeksi intrakranial harus dikelola dalam lingkungan multidisiplin, penegakan diagnosis

dengan pemeriksaan klinis analisis cairan liquor termasuk kultur dan pemeriksaan penunjang lain seperti *CT scan* dengan kontras dan/atau MRI untuk menentukan jenis kelainan, letak dan ukuran kelainan, serta perencanaan tata laksana. Penatalaksanaan dapat berupa pemberian antibiotik empiris atau sesuai dengan pola antibiogram lokal selama 3-5 hari menunggu terapi definitif sesuai dengan hasil kultur maupun pembedahan sesuai indikasi.

### **3. *Pneumocephalus***

*Pneumocephalus* merupakan komplikasi yang jarang terjadi pada BSEF. Semua kasus *pneumocephalus* harus ditangani secara multidisiplin bersama dengan tim bedah saraf di unit tersier. *Tension pneumocephalus* adalah suatu kegawatdaruratan bedah saraf yang dapat berkembang dengan cepat dan menimbulkan gejala peningkatan tekanan intrakranial (TIK) dan herniasi dengan cepat, seperti mual, muntah, penurunan kesadaran, dan trias cushing. Pasien dengan tanda peningkatan TIK yang segera pascaoperasi harus segera dilakukan pemeriksaan radiologis foto polos kepala anteroposterior-lateral maupun *CT scan* kepala.

Meskipun sangat kecil, kasus yang tidak rumit dapat ditangani dengan tirah baring dan pemberian oksigen 100%; namun mayoritas *pneumocephalus* akan membutuhkan perbaikan bedah dari defek tulang yang mendasari karena akan beresiko menimbulkan komplikasi lain seperti infeksi intrakranial. *Tension pneumocephalus* akan membutuhkan dekompresi bedah segera bersama dengan perbaikan cacat untuk mencegah herniasi otak.

### **4. Cedera Arteri Karotis Interna**

Cedera arteri karotis interna karena BSEF standar jarang terjadi (0,3%) angka kejadian berkurang seiring dengan peningkatan pengalaman ahli bedah, kualitas *CT scan* dan resolusi endoskopi yang lebih tinggi. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap cedera arteri karotis adalah prosedur sfenoidotomi dinding lateral sinus sfenoid (berisiko mencederai arteri karotis interna segmen kavernosa), adanya penonjolan arteri karotis interna ke dalam sinus sfenoid (15% kasus), tulang yang tipis (20%), pecah pada (15%), terdapat septum intersinus (1%) yang terhubung dengan arteri karotis interna, adanya sel sfenoetmoidal atau Onodi (40%), dan ESBS luas pada area dasar tengkorak ventral dan anterior. CT kontras praoperasi dan angiografi MRI dapat membantu mengidentifikasi variasi arteri karotis interna dan distorsi karena lesi massa di sekitarnya.

Arteri karotis interna dapat mengalami cedera pada setiap titik di sepanjang jalurnya tetapi segmen kavernosa kiri mempunyai resiko lebih besar. Jika cedera arteri karotis interna terjadi, ahli bedah harus melakukan kontrol lokal segera dengan *direct pressure*, menggunakan *suction* dan irigasi untuk membersihkan area pembedahan, serta melakukan kontrol proksimal dan distal (memperpanjang diseksi jika diperlukan) dan kemudian menilai cedera arteri karotis interna untuk menentukan pilihan langkah selanjutnya. Penelitian eksperimental model domba telah menunjukkan tambanan otot yang dihancurkan atau penggunaan klip aneurisma sebagai tindakan efektif untuk mengendalikan cedera arteri karotis interna akut. Apabila perdarahan tidak teratasi harus segera dilakukan oklusi balon dan angiografi segera.

Setelah manajemen akut cedera arteri karotis interna, angiografi pascaoperasi wajib dilakukan. Perdarahan aktif sisa atau pembentukan pseudoaneurisma merupakan indikasi untuk manajemen endovaskular oleh bedah saraf, neurologi dan radiologi intervensi sesuai kewenangan klinisnya.

## **Komplikasi Endoskopi Sinus Surgery**

### **Hematoma Orbital**

Hematoma orbital dipandang sebagai komplikasi kecil. Namun, hematoma orbital yang tidak diamati dan dikelola dengan benar dapat menyebabkan kebutaan. Ada dua jenis hematoma orbital: vena dan arteri. Hematoma orbita vena terjadi ketika lamina papyracea dan periorbita robek. Vena yang mensuplai lamina papyracea, periorbita, dan/atau lemak orbita mengalami trauma dan berdarah ke orbit. Akumulasi darah ini dapat terjadi dalam waktu singkat atau selama beberapa hari. Mekanisme lain untuk hematoma orbital adalah cedera pada arteri ethmoid. Arteri yang terluka berdekatan dengan lamina papyracea menarik kembali ke orbit menghasilkan hematoma orbital / periorbital dan kadang-kadang perdarahan hidung. Sedikitnya 5 mL akumulasi darah di orbit atau ruang periorbital dapat secara akut meningkatkan tekanan intraorbital ke tingkat yang berbahaya. Hematoma vena yang lambat mungkin tidak pernah mengumpulkan cukup darah untuk menjadi masalah. Namun, secara bertahap dapat membangun tekanan yang cukup untuk menyebabkan kehilangan penglihatan dalam waktu 60 hingga 90 menit. Hematoma arteri yang cepat dapat, dalam beberapa menit, mengembangkan tekanan intraorbital yang tinggi dan dapat mengancam penglihatan dalam waktu 15 sampai 30 menit.

Temuan fisik yang menunjukkan hematoma orbital dapat berkisar dari ekimosis ringan pada hematoma kecil hingga edema kelopak mata dengan penutupan mata, proptosis, kemosis, kekerasan atau kekencangan bola mata yang dalam, dan pupil yang melebar.



**Gambar : Hematom orbita pada mata kiri**

### **Kebutaan**

Kebutaan terjadi dalam empat cara: 1) hematoma orbital tidak dipantau dengan baik, atau tidak dirawat tepat waktu; 2) terjadi cedera langsung pada saraf optik; 3) injeksi bahan ke dalam orbit atau suplai vaskular ke saraf optik mengganggu sirkulasi orbital; atau 4) terjadi cedera saraf optik yang secara tidak langsung berhubungan dengan ESS. Pada contoh pertama, peningkatan tekanan karena hematoma orbital mengganggu pembuluh darah ke saraf optic. Cara kedua kebutaan dapat terjadi adalah cedera langsung pada saraf optik karena lamina papiracea dan penetrasi orbital dengan semua jenis instrumentasi. Saraf optik secara langsung terluka atau avulsi. Cara ketiga saraf optik terluka selama kinerja ESS terkait dengan injeksi larutan atau cairan ke dalam orbit. Cedera dapat terjadi dengan injeksilidokain/epinefrin ke orbit selama kontrol perdarahan perioperatif atau operatif. Spasme arteri diimplikasikan sebagai penyebabnya. Penggunaan injeksi steroid pada polip dapat mengakibatkan kebutaan jika ukuran partikel steroid terlalu besar dan masuk ke dalam suplai vaskular orbita sehingga menyebabkan spasme atau obstruksi. Penyuntikan yang salah ke dalam orbit zat beracun yang tidak berlabel seperti alkohol dengan konsentrasi tinggi yang digunakan untuk menjaga agar endoskopi tetap bersih dapat menyebabkan kejang arteri atau cedera pada saraf optik. Cara keempat kebutaan dapat terjadi adalah karena sistem saraf pusat dan

mungkin secara tidak langsung berhubungan dengan ESS. Satu kasus disebabkan oleh syok jantung terkait anestesi, dan yang lainnya disebabkan oleh meningitis dengan peningkatan tekanan intrakranial.

Menghindari hematoma/kebutaan orbita dimulai dengan persiapan praoperasi. *Computed tomography (CT) scan* harus ditinjau untuk setiap bukti *dehiscence* orbital praoperasi, ekspansi oleh penyakit, dan penipisan. Lokasi rektus medial terhadap lamina papyracea harus diperhatikan, serta apakah arteri ethmoid anterior berada di bawah dasar tengkorak di ethmoid dan tunduk pada trauma dan retraksi ke orbit. *CT scan* dengan risiko trauma orbital yang lebih tinggi akan menunjukkan sinus maksilaris hipoplastik.

Dalam pembedahan, kunci untuk mencegah cedera orbital adalah mengidentifikasi lamina papyracea, yang terletak tepat di atas antrostomi rahang atas. Pembedahan tanpa panduan endoskopi dan visualisasi penuh dengan bahaya dan meningkatkan risiko komplikasi orbital.

### **Diplopia**

Otot-otot mata dapat dijangkau selama ESS dan cedera dapat terjadi. Penglihatan ganda disebabkan oleh cedera pada otot ekstraokular yang paling erat hubungannya dengan sinus, terutama rektus medial dan otot oblikus superior. Etiologi yang paling umum adalah masuk melalui lamina papyracea dengan kompromi dari rektus medial. Cedera pada otot rektus medial biasanya terjadi pada etmoid tengah hingga posterior dimana otot rektus medial berkontak dengan lamina papyracea. Pada titik ini sedikit atau tidak ada lemak yang muncul sebagai zona penyangga antara otot atau lamina, meningkatkan risiko cedera, terutama dengan mikrodebrider. Jenis kompromi yang terjadi termasuk fraktur lamina papyracea dengan saraf/otot menusuk atau jebakan pada tulang, cedera langsung dengan trauma atau transeksi otot sebagian atau total, atau secara teoritis peningkatan cedera tekanan intraorbital pada otot atau pembuluh darah saraf.

### **Emfisema Subkutan**

Emfisema subkutan disebabkan oleh setiap pembukaan lamina papyracea yang memungkinkan udara luar masuk ke jaringan orbital. Pencegahan masuknya ke dalam lamina papyracea dengan menentukan di mana letak lamina papyracea dan menggunakan tes tekan bola mata dapat menghilangkan komplikasi ini. Retak atau *dehiscence* lamina

papyracea sekecil apa pun dapat menyebabkan emfisema subkutan. Udara terakumulasi biasanya sebagai akibat dari mengejan yang kuat seperti yang terjadi selama bangun dari anestesi, muntah, atau pengobatan dengan kantong Ambu. Penyembuhan biasanya terjadi dalam 7 sampai 10 hari tanpa pengobatan. Semua pasien dalam penelitian ini pulih dalam waktu 1 minggu. Jarang, Selama tidak ada gangguan pernapasan atau sirkulasi, emfisema ekstraorbita akan hilang hanya dengan observasi.

### **Perdarahan**

Perdarahan adalah salah satu komplikasi yang paling umum selama atau setelah operasi sinus. Prosedur transantral atau eksternal memiliki lebih banyak perdarahan yang terkait dengannya daripada prosedur intranasal, meskipun kadang-kadang perdarahan etmoidotomi intranasal dapat banyak. Hemostasis untuk operasi intranasal harus dikontrol sebelum operasi dimulai. Sedasi yang tepat, kontrol tekanan darah, anestesi, pemberian anestesi topikal dan injeksi, vasokonstriksi, dan waktu tunggu sebelum operasi dimulai penting untuk mengurangi risiko perdarahan intraoperatif (8).

Sedasi dan vasokonstriksi pra operasi dengan semprotan topikal di area persiapan bedah meningkatkan mengontrol tekanan darah, dekonjesti dan mengurangi reaksi sistemik apapun terhadap vasokonstriksi topikal. Penggunaan anestesi intravena total dengan remifentanil dan propofol dengan pemeliharaan bradikardia dan hipotensi relatif dapat secara signifikan mengurangi curah jantung dan meningkatkan perdarahan vena dalam rongga sinonasal. Pasien harus diposisikan pada 15 derajat untuk menurunkan tekanan vena perifer. Irigasi dengan saline hangat membantu mempertahankan fungsi trombosit. Dekongestan topikal yang sering dengan kokain 4%, bubuk kokain, atau 1:1.000 hingga 1:10.000 epinefrin.

### **Komplikasi Operasi *Caldwell-Luc***

Komplikasi dari operasi *Caldwell-Luc* adalah pembengkakan wajah, rasa tidak nyaman di pipi, mati rasa pada gigi, perdarahan, asimetri wajah, parestesia wajah, fistula oroantral, fistula gingivolabial, dakriosistitis, polip rekuren, dan sinusitis rekuren. Komplikasi langsung yang paling umum adalah pembengkakan wajah dan ketidaknyamanan pipi. yang terjadi setelah hampir 90% dan 33% prosedur masing-masing dan sembuh dalam 1 hingga 2 minggu setelah prosedur. DeFreitas dan Lucente meninjau 670 prosedur

*Caldwell-Luc* dan menemukan 9,1% dan 3% insiden parestesia wajah dan dakriosistitis, masing-masing Yarrington melaporkan 271 prosedur *Caldwell-Luc* dengan tingkat komplikasi keseluruhan 3%. Komplikasi yang paling umum adalah hipestesia pascaoperasi, devitalisasi gigi, dan etmoiditis pascaoperasi. Kebutaan dapat terjadi dengan prosedur *Caldwell-Luc* jika orbit dimasukkan, tetapi ini adalah komplikasi yang jarang terjadi. DeFreitas dan Lucente juga mencatat kekambuhan sinusitis dan polip pada 12% dan 5% pasien juga.

Saraf yang mempersarafi 4 gigi depan atas dan area di belakang gigi tersebut di langit-langit mulut adalah saraf yang sama yang mensuplai bagian depan septum hidung. Selama operasi, saraf dapat membengkak yang dapat menyebabkan mati rasa atau nyeri pada gigi atas selama beberapa minggu. Ini biasanya sembuh tetapi jika ada kerusakan saraf permanen, mati rasa atau nyeri bisa tetap ada secara permanen (9).

### **Komplikasi Etmoidektomi Intranasal**

Etmoidektomi intranasal dapat dilakukan dengan endoskopi. Ethmoidectomy telah digambarkan sebagai mungkin yang paling berbahaya dari semua operasi otolaryngologic. Komplikasi bencana seperti kebutaan permanen, diplopia, CSF fistula dengan meningitis, cedera otak, dan cedera pembuluh darah besar (10).

### **Komplikasi Sfenoidektomi**

Adapun komplikasi dari sfenoidektomi dapat berupa pendarahan, infeksi, kebocoran CSF dan meningitis, kehilangan penglihatan atau cedera kiasma optikum. Sfenoidektomi dapat menyebabkan komplikasi besar, tetapi jarang terjadi (11).

### **Kesimpulan**

1. Sinus paranasalis berkembang sebagai suatu rongga berisi udara disekitar rongga hidung yang dibatasi tulang wajah dan kranial. Secara klasik sinus paranasal dibagi dalam 4 pasang sinus, yaitu : sinus frontalis, sinus etmoidalis, sinus maksilaris dan sinus sfenoidalis.
2. Tatalaksana sinusitis salah satunya yaitu pembedahan. Operasi sinus bertujuan untuk memperbaiki gejala pasien.
3. Semua operasi memiliki resiko dan potensi komplikasi termasuk operasi pada sinus.

## Daftar Pustaka

1. InformedHealth.org. Sinusitis: Overview. Cologne, Germany: Institute for Quality and Efficiency in Health Care (IQWiG); 2006.
2. Richard Drake A, Wayne Vogl AM. The Anatomical Basis of Clinical Practice. 41st Editi. Elsevier; 2015.
3. Menkes. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Rinosinusitis Kronik [Internet]. Indonesia; 2022. p. 1–106. Available from: [jdih.kemkes.go.id](http://jdih.kemkes.go.id)
4. Stankiewicz JA, Lal D, Connor M, Welch K. Complications in endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis: a 25-year experience. Elsevier; 2011.
5. Paulsen F, Waschke J. Sobotta: Atlas Anatomi; Kepala, Leher dan Neuroanatomi. Edisi 23. EGC; 2010.
6. Teitelbaum JI, Grasse C, Quan D, Hachem RA, Goldstein BJ, Hua X, et al. General Complications after Endoscopic Sinus Surgery in Smokers: A 2005-2016 NSQIP Analysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 00(0). 2020;Volume 130(Issue 4).
7. Complications of Endoscopic Sinus Surgery [Internet]. Stanford Medicine; Available from: <https://stanfordhealthcare.org/medical-treatments/e/endoscopic-sinus-surgery/complications.html#:~:text=The primary risks are bleeding,or recurrence of septal deviation>
8. Johnson JT, A C, Rosen. Bailey's Head and Neck Surgery: Otolaryngology. Lippincot Williams & Wilkins (LWW). 5 th ed. 2014;Vol.1.
9. Bennett GH. Risks and complications of sinus surgery. Norelle Health; 2022.
10. Dessi P, Castro F, Triglia JM, Zanaret M, Cannoni M. Major complications of sinus surgery: a review of 1192 procedures. *J Laryngol Otol*. Vol 108:212–5.
11. Higgins TS. Sphenoidotomy Periprocedural Care [Internet]. Medscape; 2018. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/2051621-periprocedure#b3>