

Tata Laksana Perioperatif Pembedahan Tiroid: Sebuah Tinjauan Pustaka

**Bonfilio Neltio Ariobimo,* Nurun Nujum,* Vania Ayu Puspamaniar,*
Daniel Ponco Harto Saputro****

**Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia*

***Departemen Bedah, Rumah Sakit Katolik St. Vincentius a Paulo, Surabaya, Indonesia*

Abstrak

Tiroidektomi merupakan pembedahan yang sering dilakukan di seluruh dunia dengan indikasi pada tumor ganas atau jinak maupun kelainan fungsi tiroid. Pembedahan pada leher sejatinya merupakan prosedur yang berisiko tinggi karena dilakukan pada struktur yang menempel pada pembuluh darah, saraf, dan jalan napas sehingga diperlukan manajemen perioperatif yang baik. Sari pustaka ini bertujuan untuk merangkum berbagai hal yang perlu diperhatikan dalam manajemen terkini perioperatif pembedahan tiroid. Pengelolaan preoperatif mencakup kendali gejala dan tanda hipertiroid atau hipotiroid, puasa, pemberian antibiotik profilaksis, serta manajemen jalan napas. Selama operasi, terdapat hal khusus yang perlu diperhatikan terkait penggunaan obat anestesi, pemantauan hemodinamik, serta upaya pencegahan cedera saraf. Selain itu, beberapa komplikasi pascaoperatif yang perlu dideteksi dan ditangani secara dini, antara lain hipokalsemia, hematoma, cedera nervus laringeus rekurens, kejadian nyeri, mual, dan muntah, serta trakeomalasia. Seluruh tata laksana perioperatif tersebut memerlukan kerjasama multidisiplin.

Kata kunci: *tiroidektomi, perioperatif*

Perioperative Management of Thyroid Surgery: A Literature Review

Bonfilio Neltio Ariobimo,* Nurun Nujum,* Vania Ayu Puspamania,*
Daniel Ponco Harto Saputro**

*Faculty of Medicine Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

**Surgery Department, St. Vincentius a Paulo Catholic Hospital,
Surabaya, Indonesia

Abstract

Thyroidectomy is one of the frequently performed surgery worldwide with indications of malignant or benign tumors, or functional abnormalities in thyroid gland. Surgery on the neck is actually a high-risk procedure because it is performed on structures attached to blood vessels, nerves and airways, so adequate perioperative management is warranted. This literature review aims to summarize the latest perioperative management of thyroid surgery. Preoperative management includes control of signs and symptoms of hyperthyroidism or hypothyroidism, fasting, administration of prophylactic antibiotic, and airway management. During surgery, special attentions are needed related the use of anesthetic drugs, hemodynamic monitoring, and efforts to prevent nerve injury. In addition, several postoperative complications that need to be detected and treated early, including hypocalcemia, hematoma, injury of recurrent laryngeal nerve, postoperative pain, nausea, and vomiting, and tracheomalacia. All those perioperative management requires multidisciplinary collaboration.

Keywords: *thyroidectomy, perioperative.*

Pendahuluan

Tiroidektomi merupakan salah satu pembedahan yang sering dilakukan di seluruh dunia dengan indikasi tumor ganas atau jinak maupun kelainan fungsi pada kelenjar tiroid. Di Amerika Serikat, prosedur tiroidektomi dapat mencapai lebih dari 100.000 per tahun.¹⁻⁴ Pembedahan pada bagian leher merupakan prosedur yang berisiko tinggi karena dilakukan pada struktur yang menempel pada pembuluh darah, saraf, dan jalan napas.² Selain itu, pembedahan endokrin juga memerlukan pengelolaan khusus terkait status hormonal yang dilakukan sebelum dan sesudah operasi.⁵ Oleh karena itu, diperlukan manajemen perioperatif yang baik guna meminimalisir risiko komplikasi intra- maupun pascaoperasi. Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk merangkum berbagai hal yang perlu diperhatikan dalam manajemen perioperatif terkini pada pembedahan tiroid.

Manajemen Preoperatif

Evaluasi preoperatif penting dilaku-

kan untuk memeriksa toleransi pasien terhadap pembedahan dan anestesi, serta memprediksi dan meminimalisir risiko pembedahan.^{6,7} Kerjasama tim yang baik antara ahli endokrinologi, bedah, kardiologi, radiologi, dan anestesiologi diperlukan dalam melakukan pemeriksaan prapembedahan.⁸ Pasien harus dipastikan dalam kondisi eutiroid secara klinis sebelum menjadi operasi.¹ Disfungsi tiroid akan meningkatkan risiko komplikasi prosedur bedah dan memperpanjang masa pemulihan pascaoperasi.⁹

Secara klinis, gejala dan tanda pada pasien hipotiroid dapat diidentifikasi menggunakan *Billewicz index*, sedangkan pada hipertiroid dapat menggunakan *Wayne's index* dengan tingkat akurasi diagnosis 85%.¹⁰ Pemeriksaan penunjang juga dibutuhkan sebelum pembedahan tiroid, antara lain pemeriksaan darah lengkap, elektrolit, fungsi tiroid, dan kadar kalsium serum.^{6,11} Pemeriksaan Rontgen toraks bermanfaat untuk menilai ada/tidaknya deviasi dan penyempitan trakea. Pada kondisi tertentu gambaran pada posisi *lateral thoracic inlet* mungkin diperlukan untuk melihat adanya ekstensi retrosternal

dan melihat kompresi trakea pada bidang anteroposterior.^{1,3,11} Pemeriksaan ultrasonografi berguna untuk menilai karakteristik benjolan tiroid, mulai dari ukuran, lokasi, dan ada/tidaknya tanda-tanda keganasan, serta identifikasi kelenjar getah bening yang abnormal di area leher.³ Sementara itu, pemeriksaan CT-scan disarankan apabila terdapat kecenderungan suatu keganasan sehingga dapat melihat gambaran invasi trakea akibat keganasan tersebut. Pemeriksaan CT-scan juga memiliki kelebihan untuk menyajikan gambaran secara koronal, sagital, dan bentuk 3D dari trakea sehingga dapat diketahui daerah yang mengalami penyempitan akibat penekanan tiroid yang bermanfaat selama prosedur intubasi.^{1,8}

Manajemen Hipertiroid

Pada operasi yang bersifat elektif, pasien hipertiroid secara klinis perlu mendapatkan terapi antitiroid hingga mencapai kondisi eutiroid.^{3,5,12} Namun pada kasus hipertiroid berat yang memerlukan tindakan segera, pembedahan masih dapat dilakukan dengan pengawasan dan perawatan ketat di ruang rawat intensif. Sebaliknya, pasien dengan hipertiroid subklinis, yakni tanpa gejala dan kadar tiroksin normal, dapat langsung dilakukan operasi tiroid.^{5,12}

Kondisi hipertiroid dapat menyebabkan hipovolemia kronik yang akan semakin berat bila terjadi hipotensi akibat obat anestesi.^{3,7,8} Kondisi hipertiroid juga akan meningkatkan sensitivitas terhadap katekolamin, meskipun kadar katekolamin masih dalam batas normal, sehingga dapat timbul komplikasi atrial fibrilasi, hipertensi krisis, dan badai tiroid.^{1,8} Selain itu, kondisi hipertiroid juga menyebabkan vasodilatasi, penurunan resistensi vaskular sistemik, serta perubahan sistem renin-angiotensin-aldosteron yang berujung pada retensi air dan natrium, peningkatan beban jantung sebesar 50% hingga 300%, hingga gagal jantung dan iskemia koroner akut.^{3,5,9} Komplikasi atrial fibrilasi dilaporkan sebesar 10-20% dari pasien hipertiroid subklinis atau *overt* yang menjalani pembedahan.⁵ Risiko perioperatif terberat yang jarang terjadi, namun dapat mengancam jiwa, pada pasien tirotoksikosis adalah badai tiroid. Kondisi tersebut ditandai dengan hipertermia, takikardia, dan perubahan status mental, yang dapat menyebabkan kolaps sistem kardiovaskular dan kematian saat operasi atau dalam beberapa jam setelah pembedahan.⁵

Terapi medikamentosa menggunakan obat antitiroid dan penyekat beta merupakan tata laksana utama pada kasus hipertiroid.^{3,12}

Propiltiourasil (PTU) dan metimazol adalah obat yang terpilih selama masa persiapan operasi, meski memerlukan waktu hingga beberapa minggu untuk mencapai kondisi eutiroid.³ Metimazol umumnya lebih sering digunakan, walaupun PTU juga efektif dalam menurunkan hormon tiroid dengan cepat. Bergantung pada tingkat keparahannya, PTU umumnya diberikan dengan dosis awal 50-150 mg tiga kali sehari, sedangkan metimazol diberikan dengan dosis 10-15 mg hingga 20-40 mg sekali per hari.¹³ Kendati demikian, penggunaan PTU harus dalam pengawasan karena berpotensi menimbulkan efek samping ruam kulit, hepatotoksitas, hingga agranulositosis. Namun pada kasus hipertiroid dalam kehamilan, PTU merupakan obat pilihan utama selama trimester pertama.¹³ Kondisi eutiroid umumnya dicapai setelah 6 minggu terapi pada sebagian pasien, dan setelah 3 bulan pada hampir semua pasien.¹³

Obat golongan penyekat beta mampu menurunkan detak jantung, meredakan gejala hipertiroid, sekaligus memiliki efek protektif terhadap jantung, tetapi tidak dapat menurunkan produksi tiroid dan metabolisme iodin, serta tidak terbukti mencegah kejadian badai tiroid.^{1,3} Akan tetapi, pemakaian penyekat beta secara berlebihan dapat mencetuskan gagal jantung kongestif, bronkospasme, dan hipoglikemia pada pasien diabetes.¹ Propranolol merupakan penyekat beta nonselektif yang sering digunakan pada kasus hipertiroid karena mampu mengurangi efek kelebihan hormon tiroid secara transien dan menurunkan konversi tiroksin (T4) menjadi triiodotironin (T3) di perifer.¹³ Propranolol diberikan dengan dosis 10-40 mg 3-4 kali sehari.^{5,9} Di luar negeri, penggunaan esmolol intravena sering menjadi pilihan karena memiliki awitan kerja yang cepat.⁵ Obat golongan penyekat kanal kalsium dapat diberikan pada pasien yang intoleran terhadap penyekat beta serta memiliki denyut jantung kurang dari 80 kali/menit.⁹

Terapi iodida dapat menjadi alternatif tambahan dalam menurunkan kadar hormon tiroid secara cepat untuk persiapan operasi maupun pada kasus badai tiroid. Iodida dapat diberikan 1 jam setelah pemberian obat golongan tionamid untuk menghambat organifikasi iodin dan mengurangi pembentukan hormon tiroid.^{3,5} Terapi iodida memiliki bukti kuat dalam menurunkan vaskularisasi yang hiperplastik dan aliran darah ke tiroid sehingga dapat mengurangi ukuran dan mengurangi perdarahan intraoperatif, sekaligus menghambat konversi T4 menjadi T3.^{3,5,14} Kalium iodida dapat diberikan sebanyak 5-7 tetes (0,25-0,35 mL) dalam solusi lugol (8 mg iodida/tetes) atau 1-

2 tetes (0,05-0,1 mL) kalium iodida (50 mg iodida/tetes) 3 kali sehari dalam air atau jus selama 7-10 hari sebelum pembedahan.³

Pemakaian kortikosteroid perlu dipertimbangkan sebagai pencegahan insufisiensi adrenal karena sering terjadi gangguan hipotalamus-hipofisis-adrenal pada kondisi tirotoksikosis.^{1,3,13} Penggunaan glukokortikoid juga mampu mengurangi konversi T4 menjadi T3 dalam beberapa jam sehingga umumnya diberikan selama masa preoperasi, lalu diturunkan bertahap selama 3 hari pascaoperasi. Pilihan steroid yang dapat diberikan, antara lain hidrokortison 100 mg setiap 8 jam melalui oral atau intravena, deksametason 2 mg setiap 6 jam melalui oral atau intravena, atau betametason 0,5 mg setiap 6 jam melalui oral, intramuskular, atau intravena.^{5,15}

Selain terapi antitiroid, manajemen suportif lainnya, seperti pemberian cairan secara adekuat, pengaturan suhu, serta penggunaan obat penenang (*tranquilizer*) dan sedatif bila perlu, juga penting dilakukan. Obat penenang dan sedatif dapat mengatasi keemasan yang sering terjadi pada pasien.¹

Pada pasien hamil dengan kondisi hipertiroid yang tidak dapat dikontrol secara memadai, prosedur pembedahan idealnya dilakukan saat trimester kedua karena adanya efek teratogenik obat anestesi pada trimester pertama serta risiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah dan persalinan prematur pada trimester ketiga.³ Meskipun demikian, beberapa studi melaporkan 4,5-5,5% kejadian persalinan prematur pascaoperasi tiroid pada trimester kedua.^{3,16}

Manajemen Hipotiroid

Pasien hipotiroid akan lebih rentan mengalami efek hipotensif akibat obat anestesi karena penurunan curah jantung, refleks baroreseptor, volume intravaskular, dan jumlah eritrosit. Sebanyak 30-50% volume curah jantung akan berkurang pada kondisi hipotiroid, disertai dengan penurunan denyut dan kontraksi jantung. Berbagai hal tersebut akan meningkatkan beban jantung sehingga tekanan darah sistolik akan menurun, namun tekanan diastolik akan meningkat.^{5,9} Kondisi hipotiroid juga meningkatkan risiko depresi napas akibat gangguan refleks respirasi terhadap hipoksia dan hiperkapnia, kelemahan otot pernapasan, dan meningkatkan kejadian *obstructive sleep apnea*, sekaligus menyebabkan gangguan metabolisme hati dan meningkatkan risiko hipoglikemia.^{1,3,5,8} Pada kondisi hipotiroid berat dapat terjadi koma miksedema

dengan manifestasi letargi berat, hipotermia, bradikardia, dan hipoksemia akibat hypoventilasi alveolar.¹⁷ Bila kondisi tersebut diabaikan, maka hipotiroid dapat berujung pada gagal jantung kongestif, efusi perikardial, hiponatremia, hingga perubahan status mental dan kejang dengan angka mortalitas yang mencapai 80%.^{8,17} Di samping itu, pasien hipotiroid juga memiliki risiko penyakit jantung koroner (PJK) yang lebih tinggi karena peningkatan kadar kolesterol, waktu paruh faktor koagulasi yang memanjang, dan anemia kronik. Perubahan elektrokardiogram berupa voltase gelombang QRS yang rendah atau perubahan segmen ST dapat dijumpai pada kasus hipotiroid, bahkan kasus yang lebih jarang namun mengancam nyawa, seperti ventrikel takikardi dan *torsade de pointes*, juga dapat muncul.^{9,14}

Secara umum hipotiroid merupakan kondisi yang reversibel dengan pemberian hormon levotiroksin. Penundaan operasi secara elektif lebih disarankan hingga tercapai kondisi eutiroid. Dosis levotiroksin yang dipakai umumnya 1,6 µg/kg/hari, namun pada pasien lansia atau dengan komorbid PJK, maka dosis awal yang diberikan 25 µg per hari selama 2-6 minggu hingga tercapai kondisi eutiroid.⁹ Pada kasus hipotiroid ringan (subklinis) dengan/tanpa terapi, operasi dapat dilakukan tanpa penundaan, namun belum ada rekomendasi khusus mengenai waktu yang tepat untuk pembedahan elektif pada kasus hipotiroid sedang (kadar TSH meningkat).⁵ Jika diperlukan, terapi levotiroksin dapat diberikan secara intravena dengan dosis awal 200-500 mg dan dilanjutkan 50-100 mg per hari untuk kasus hipotiroid berat.^{5,9} Apabila pasien sudah mendapatkan terapi levotiroksin oral, karena waktu paruh obat selama 7 hari, maka dosis intravena diberikan 60-80% dari dosis oral.^{1,3,5} Sementara itu, pemberian kombinasi preparat T3 dan T4 intravena hanya direkomendasikan pada kasus koma miksedema.³

Puasa dan Antibiotik Profilaksis

Menjelang prosedur operasi, pasien dianjurkan berpuasa guna mencegah regurgitasi makanan atau minuman yang dapat menyebabkan pneumonia aspirasi saat prosedur pembedahan dan anestesi.⁷ Pasien diperbolehkan mengonsumsi makanan padat minimal 6 jam sebelum operasi, serta minum air putih, jus buah tanpa ampas, minuman berkarbonasi, atau teh hingga 2 jam sebelum operasi.^{6,18,19}

Antibiotik diberikan 1-2 jam sebelum pembedahan dan dilanjutkan selama 24 jam berikutnya untuk mencegah infeksi pada luka

pembedahan.⁶ Dekontaminasi secara topikal pada saluran aerodigestif menggunakan salep mupirosin dan klorheksidin 0,2%. Pemberian obat kumur mulut terbukti mampu menurunkan angka kejadian pneumonia dan infeksi nosokomial pada pasien.⁶

Pengelolaan Jalan Napas (*Airway*)

Operasi tiroid sering dianggap sebagai faktor risiko intubasi sulit dengan insidens sekitar 5,3-24,6%.¹⁸ Sebanyak 6% kasus intubasi sulit juga dilaporkan pada kasus goiter besar atau kanker tiroid.¹ Beberapa hal yang perlu diidentifikasi sebelum operasi tiroid ialah ada/tidaknya hambatan jalan napas akibat kondisi miksedema laring, makroglosia, dan sensitivitas pasien terhadap obat anestesi.⁵ Adanya deviasi atau penyempitan trakea oleh kompresi atau invasi tumor dapat mengakibatkan intubasi menjadi sulit. Lokasi tumor tiroid yang secara anatomis dekat dengan laring, faring dan trakea juga menyebabkan mobilitas di area leher menjadi terbatas.²⁰

Ahli anestesi harus memberikan perhatian khusus pada penilaian saluran napas preoperatif dan harus mampu menangani komplikasi saluran napas akut pada fase perioperatif.¹ Pemeriksaan jalan napas harus dilakukan secara seksama yang mencakup penilaian gerakan leher pada seluruh bidang, terutama fleksi dan ekstensi atlantoaksial, estimasi jarak tiroid dan mental, kondisi gigi insisivus yang menonjol, mandibula yang menonjol atau retrognatik, serta derajat Mallampatti.⁸ Di lain sisi, manipulasi leher secara berlebihan saat prosedur intubasi juga harus dihindari.¹⁴ Kegagalan mempertahankan jalan napas dapat berakibat pada kerusakan gigi, trauma jalan napas, pembedahan jalan napas yang tidak perlu, henti jantung atau paru, cedera otak anoksik, hingga kematian.⁷

Sebuah studi telah menunjukkan bahwa kondisi goiter besar tidak berkaitan dengan kejadian intubasi sulit. Namun, adanya kanker tiroid dapat menjadi faktor prediktor kejadian intubasi sulit karena invasi dan infiltrasi karsinoma pada trakea dapat menyebabkan fibrosis jaringan sehingga mobilitas struktur laring akan berkurang dan tampilan laringoskop lebih sulit tervisualisasi.²¹

Manajemen Intraoperatif

Preoksigenasi dilakukan sebelum induksi obat anestesi melalui ventilasi manual untuk meningkatkan volume residual fungsional paru dan memberikan waktu yang cukup

untuk mengamankan akses ke jalan napas yang sulit.^{8,11} Glikopirolat dan atropin dapat diberikan secara rutin sebagai premedikasi karena dapat mengurangi sekret mukosa jalan napas dan menguji kecukupan pengobatan antitiroid. Atropin dapat diberikan dengan dosis 0,25-0,5 mg intramuskular dan juga berperan sebagai agen antisekretorik.^{7,8}

Akses bedah dengan eksposur maksimal terhadap kelenjar tiroid dilakukan dengan menempatkan penyangga lunak di bawah kepala pasien dan lembaran yang digulung di bawah bahu. Setelah intubasi berhasil, pasien umumnya ditempatkan dalam posisi semi-Fowler. Ekstensi leher yang berlebihan perlu dihindari karena dapat meningkatkan kejadian nyeri pascaoperatif. Selang endotrakeal harus dipastikan dalam posisi aman dan berada di luar bidang operasi.³ Pasien dengan kondisi proptosis atau eksoftalmus harus diberikan penutup mata dengan kapas yang lembut. Selain itu, posisi kepala dapat dinaikkan secara rutin agar membantu drainase darah dengan prinsip gravitasi dari lokasi pembedahan.⁸

Prosedur blokade pleksus servikalis superfisial dan profunda, serta anestesi epidural servikal tidak lagi direkomendasikan karena efek anestesi tidak akan memadai serta dapat meningkatkan risiko henti jantung.⁸ Anestesi umum dengan intubasi trakea dan relaksasi otot merupakan teknik terpilih pada tiroidektomi.^{1,8} Obat pelumpuh otot umumnya menggunakan jenis nondepolarisasi, seperti rokuronium atau atrakurium, dengan dosis 0,5 mg/kg, sementara jenis depolarisasi (süksinilkolin) kurang dianjurkan karena memiliki risiko efek samping disritmia jantung, hiperkalemia, dan hipertermia maligna.¹⁸ Pada skenario jalan napas yang sulit, maka vekuronium dapat digunakan sebagai alternatif karena bersifat stabil terhadap otot jantung. Selain itu, obat *neuromuscular blocking agents* (NMBA) juga dapat menjadi pilihan karena risiko komplikasi yang lebih sedikit.^{8,18}

Total intravena anestesi (TIVA) sebagai induksi anestesi telah dikenal secara luas dan merupakan pilihan utama pada pembedahan tiroid.⁸ Metode TIVA menggunakan anestesi umum yang dipertahankan dengan obat infus intravena, bukan dengan agen inhalasi.²² TIVA sangat berguna apabila anestesi inhalasi bersifat kontraindikasi atau dapat mengganggu operasi.²² Obat induksi yang sering digunakan ialah propofol dengan dosis 2 mg/kg telah dikenal secara luas dan merupakan pilihan utama untuk prosedur pembedahan tiroid.^{8,19}

Selama operasi berlangsung pemantauan frekuensi nadi dan napas, saturasi oksigen, tekanan darah, suhu, serta pemeriksaan klinis pasien tetap diperlukan secara intensif.^{1,3,8} Pemantauan suhu bertujuan untuk menilai risiko hipertermia pada pasien hipertiroid dan hipotermia pada hipotiroid peri- dan pascaoperasi, serta mempertahankan kondisi normotermia selama operasi.⁸ Kejadian hipotermia dapat meningkatkan morbiditas, lama perawatan, dan biaya. Studi terbaru juga menunjukkan adanya peningkatan komplikasi pada pasien hipotermia setelah menjalani operasi kanker kepala dan leher.⁶

Intraoperative neuromonitoring (IONM) juga telah dilakukan secara luas untuk mengidentifikasi saraf target, mendeteksi variasi, menjelaskan mekanisme cedera saraf, dan menilai fungsi saraf *real-time* selama operasi tiroid.¹⁸ Upaya untuk melindungi nervus laringeal rekurens selama tiroidektomi meliputi deteksi gerakan pita suara setelah diberikan stimulasi pada saraf. Pemantauan elektrofisiologik intraoperatif dilakukan dengan menghubungkan tabung trakea ke elektroda elektromiografi (EMG) yang secara terintegrasi diposisikan setinggi pita suara. Ketika nervus laringeal rekurens berhasil diidentifikasi, maka saraf akan dirangsang hingga muncul gambaran bangkitan pada EMG.¹ Pasien dengan perubahan suara atau abnormalitas mobilitas pita suara setelah operasi perlu menjalani rehabilitasi suara.²³

Manajemen Pascaoperatif

Fase pascaoperatif meliputi pengawasan di ruang pemulihan hingga pasien sadar, dilanjutkan dengan terapi selama rawat inap hingga pasien dapat pulang. Pemberian nutrisi pascaoperatif dapat mulai setelah pasien sadar dan dilakukan bertahap, mulai dari pemberian cairan, kemudian ditingkatkan hingga makanan padat. Penundaan diet per oral yang terlalu lama dapat mengganggu kolonisasi kuman sehingga meningkatkan kejadian infeksi.^{2,3}

Sebagian besar komplikasi terkait operasi tiroid terjadi pascaoperasi.⁸ Insidens komplikasi pernapasan saat prosedur ekstubasi dan selama pemantauan di ruang pemulihan dilaporkan lebih besar dibandingkan saat dilakukan intubasi.²⁴ Berikut adalah beberapa komplikasi yang kerap kali dijumpai pascaoperasi tiroid.

Hipokalsemia

Hipokalsemia merupakan komplikasi yang sering dijumpai dengan angka kejadian yang sangat bervariasi antara 1-50% pascatiroidektomi total dan 20% pascatiroidektomi pada kasus goiter multinodular.²⁵ Hipokalsemia umumnya bersifat transien, namun kejadian hipokalsemia permanen juga sering dilaporkan.^{11,25} Sebuah studi di Inggris melaporkan angka kejadian hipokalsemia transien dan permanen pascatiroidektomi berturut-turut sebesar 27,4% dan 12,1%.²⁶ Puncak hipokalsemia berkisar pada 1-2 hari pascaoperasi, tetapi dapat terjadi pada hingga hari ke-4.²⁵ Hal tersebut terjadi akibat cedera kelenjar paratiroid selama operasi, baik secara langsung maupun tidak langsung melalui kerusakan vaskular kelenjar paratiroid.^{8,27} Proses pembedahan tiroid harus dilakukan secara hati-hati pada kapsul tiroid agar tidak melukai dan mereseksi kelenjar paratiroid.¹² Umumnya kejadian hipoparatiroidisme lebih banyak dilaporkan pascaoperasi tiroidektomi total.^{18,28} Manifestasi klinis hipokalsemia dapat bervariasi mulai dari derajat ringan berupa rasa kebas dan kesemutan di sekitar mulut, kram di seluruh tubuh, namun pada kondisi berat dapat menyebabkan kejang dan aritmia ventrikular.^{11,25} Pada pemeriksaan fisik hipokalsemia dapat dikenali menilai tanda spasme karpopedal saat dilakukan inflasi manset pengukur tekanan darah (*Trousseau's sign*). Pemeriksaan lainnya ialah dengan mengetuk pada area wajah yang dipersarafi oleh nervus fasialis; pada kondisi hipokalsemia maka manuver tersebut akan diikuti dengan kedutan pada wajah (*Chvostek's sign*).⁸

Terapi hipokalsemia dapat menggunakan preparat oral bila kadar kalsium serum masih >2 mmol/L, antara lain kalsium karbonat dengan dosis 1-2 gram sebanyak 2-3 kali/hari yang dinaikan bertahap hingga gejala membaik.^{1,3} Apabila hipokalsemia masih menetap, maka dapat ditambahkan kalsitriol oral dengan dosis 0,25-0,5 mg sebanyak 2 kali/hari. Terapi kalsium umumnya memerlukan waktu beberapa hari untuk mencapai kadar kalsium normal.³ Ketika kadar kalsium serum ≤ 2 mmol/L, maka pemberian kalsium dapat dilakukan secara intravena, misalnya kalsium glukonas atau kalsium klorida 10% sebanyak 10 mL selama 3 menit yang diberikan segera dan dilanjutkan dengan infus kalsium rumatan.^{8,11} Kalsium klorida mengandung kalsium elemental tiga kali lebih banyak dibandingkan kalsium glukonas dengan volume yang sama.⁸

Suplementasi kalsium oral, vitamin D, atau keduanya dapat diberikan selama 10 hari sebelum tiroidektomi untuk menurunkan kejadian hipokalsemia.^{3,16,29} Pemberian suplementasi kalsium oral secara rutin pascatiroidektomi dapat mengurangi kejadian dan keparahan hipokalsemia.²⁵

Hematoma

Perdarahan akibat tiroidektomi umumnya bersifat ringan, tetapi masih terdapat kemungkinan perdarahan hebat apabila terjadi kerusakan pembuluh darah besar di sekitar kelenjar tiroid.^{2,11} Hematoma pascaoperasi merupakan kegawatdaruratan karena dapat menyebabkan obstruksi jalan napas yang terkadang memerlukan trakeostomi dan perawatan yang lebih lama.^{1,8,30} Obstruksi jalan napas lebih banyak disebabkan oleh edema laring dan faring yang terjadi akibat obstruksi sirkulasi limfe dan vena, dibandingkan efek kompresi trakea secara langsung.¹

Insidens hematoma pascatiroidektomi diperkirakan sekitar 0,79-1,2%, namun terdapat studi yang melaporkan angka kejadian hingga 5%.^{3,30} Sekitar 50% hematoma leher pascaoperasi membutuhkan reoperasi dalam 6 jam pertama, dan 80% kasus dalam 24 jam.³ Hematoma lebih sering dilaporkan setelah prosedur tiroidektomi total dibandingkan lobektomi, ekstubasi yang diikuti batuk atau muntah, riwayat penggunaan anti-trombotik dan obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS), tekanan darah pascaoperasi >150 mmHg, serta luasnya ruang anatomis yang kosong (dead space) pada lokasi pembedahan tiroid.^{3,30,31} Pembedahan perlu dilakukan secara hati-hati dengan teknik hemostasis yang adekuat dan dilakukan pengawasan obat yang dapat berkontribusi pada peningkatan kejadian perdarahan.^{1,3}

Hematoma dapat dikenali dengan menilai pembengkakan dan pembesaran lingkaran leher di bawah lokasi insisi, meski pada awalnya gejala tersebut sulit dikenali. Nyeri atau rasa tertekan pada leher merupakan tanda awal terjadinya hematoma pascatiroidektomi.³⁰ Ekimosis bukan merupakan suatu indikator terjadinya hematoma karena memar pada kulit dan edema flap merupakan hal yang sering terjadi pascatiroidektomi. Hematoma akan semakin meluas dan menekan trakea, mengganggu sirkulasi vena balik dari laring, dan pasien dapat mengalami edema pada saluran pernapasan sehingga muncul stridor, perubahan suara menjadi nada tinggi, hingga takipnea.^{2,3,30}

Cedera Nervus Laringeus Rekurens (NLR)

Cedera NLR merupakan komplikasi yang berpotensi mengancam nyawa karena dapat menyebabkan kelumpuhan otot abduksi tunggal, yaitu muskulus krikoaritenoid posterior.^{24,32} Kejadian cedera NLR yang bersifat transien dan permanen masing-masing dilaporkan sebesar 3-8% dan 0,3-3% pascaoperasi tiroid.^{2,3,32} Cedera NLR dapat terjadi akibat peregangan, iskemia, iritasi saraf, memar, jepitan, atau transeksi saraf selama operasi.^{3,24} Risiko cedera umumnya lebih tinggi pada kasus keganasan dan reoperasi.^{3,24,32}

Pasien pascatiroidektomi sering mengalami perubahan suara karena edema pita suara akibat intubasi yang akan membaik dalam beberapa hari. Jika suara parau tidak membaik atau pasien sering batuk setelah minum cairan, maka perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut ada/tidaknya cedera NLR.³ Manifestasi cedera NLR unilateral pascapembedahan, antara lain kesulitan bernapas, suara parau, dan kesulitan dalam berbicara, sementara cedera NLR bilateral dapat menyebabkan stridor pernapasan akibat aduksi total dari pita suara yang menimbulkan obstruksi jalan napas, depresi napas, hingga kematian.^{3,8}

Pemantauan fungsi NLR intraoperatif mungkin berguna dalam beberapa kasus, walaupun memakan waktu yang lebih lama. Berdasarkan sebuah studi, pemantauan fungsi NLR tidak menunjukkan pengurangan bermakna dalam hal kejadian kelumpuhan, paresis, atau tingkat cedera total pada NLR.²⁴ Strategi yang sering dilakukan pada kasus kelumpuhan NLR bilateral adalah tindakan reintubasi dan trakeostomi. Pemberian penyekat kanal kalsium juga dapat mempercepat perbaikan cedera NLR.³ Berbagai terapi lainnya, seperti endoskopi ventrikulokordektomi posterior, dekompresi saraf dari ligatur atau jaringan parut, atau prosedur pelebaran glotis, juga dapat menjadi alternatif, namun baru dapat dilakukan 6-9 bulan pascaoperasi.²⁴

Nyeri, Mual, dan Muntah Pascasoperasi

Pengelolaan nyeri pascaoperasi meliputi penggunaan analgetik golongan non-opioid, terapi nonfarmakologis, serta edukasi kepada pasien.³ Tata laksana nyeri pascaoperasi yang tidak adekuat akan mengakibatkan pemanjangan lama rawat dan penyembuhan. Pasien hipotiroid yang belum terkontrol dapat meningkatkan kejadian ileus pascaoperasi karena adanya penurunan motilitas gastrointestinal sehingga perlu menjadi perhatian

dalam pemilihan antinyeri opioid yang akan dapat memperberat konstipasi.^{8,17} Opioid intravena merupakan analgesik yang efektif, tetapi dalam meningkatkan risiko depresi napas, pruritus, retensi urin, ileus, mual, dan muntah.¹⁸

Pasien pascaoperasi juga rentan mengalami mual dan muntah, atau disebut juga *post-operative nausea and vomiting* (PONV), yang dapat memperlama rawat inap di rumah sakit. Kejadian PONV dilaporkan lebih tinggi pada pembedahan tiroid (sekitar 63-84%) bila dibandingkan dengan pembedahan umum (25-30%).¹⁸ Kombinasi terapi antiemetik intravena, seperti granisetron (40 µg/kg) ditambah droperidol (20 µg/kg) atau granisetron (40 µg/kg) ditambah deksametason (8-10 mg dosis tunggal), sebelum operasi sangat efektif dalam mencegah kejadian PONV.^{1,3,8} Berdasarkan meta-analisis yang melibatkan 734 subjek, kelompok yang mendapatkan deksametason memiliki skala nyeri, pemakaian analgesik, serta kejadian mual dan muntah yang lebih rendah pascatiroidektomi.³³ Bila tidak terdapat kontraindikasi, deksametason intravena diberikan sebelum induksi anestesi.³

Trakeomalasia

Kolaps trakea atau trakeomalasia pascatiroidektomi dapat terjadi akibat penekanan trakea dalam jangka waktu yang lama pada goiter besar, terutama bila ukuran tiroid masuk ke dalam inlet toraks.^{1,2} Trakeomalasia merupakan kejadian yang mengancam jiwa sehingga harus dikenali sebelum ekstubasi dan dipikirkan rencana tindakan selanjutnya. Tata laksana trakeomalasia meliputi tindakan reintubasi segera, trakeostomi, dan/atau pemasangan cincin penyokong trakea, seperti cincin keramik khusus.¹

Kesimpulan

Operasi tiroidektomi merupakan pembedahan yang memerlukan persiapan perioperatif khusus. Pengetahuan dan keterampilan dalam menilai dan mengelola kondisi penyulit pre-, intra-, dan pascaoperatif sangat penting guna menurunkan angka morbiditas dan mortalitas akibat prosedur pembedahan dan/atau anestesi. Seluruh pengelolaan tersebut membutuhkan kerja sama dari berbagai bidang medis, mulai dari fase preoperatif hingga pascaoperatif.

Daftar Pustaka

1. Bacuzzi A, Dionigi G, Del Bosco A, Cantone G, Sansone T, Di Losa E, dkk. Anaesthesia for thyroid surgery: perioperative management. *Int J Surg*. 2008;6 Suppl 1:S82-5.
2. Wong P, Iqbal R, Light KP, Williams E, Hayward J. Head and neck surgery in a tertiary centre: predictors of difficult airway and anaesthetic management. *Proc Singapore Healthc*. 2016;25(1):19-26.
3. Patel KN, Yip L, Lubitz CC, Grubbs EG, Miller BS, Shen W, dkk. The American Association of Endocrine Surgeons guidelines for the definitive surgical management of thyroid disease in adults. *Ann Surg*. 2020;271(3):e21-93.
4. Idrose AM. Acute and emergency care for thyrotoxicosis and thyroid storm. *Acute Med Surg*. 2015;2(3):147-57.
5. Himes CP, Ganesh R, Wight EC, Simha V, Liebow M. Perioperative evaluation and management of endocrine disorders. *Mayo Clin Proc*. 2020 Dec;95(12):2760-74.
6. Dort JC, Farwell DG, Findlay M, Huber GF, Kerr P, Shea-Budgell MA, dkk. Optimal perioperative care in major head and neck cancer surgery with free flap reconstruction: a consensus review and recommendations from The Enhanced Recovery After Surgery Society. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017;143(3):292-303.
7. Bodner GB, Talbott AL. Preanesthesia concerns in a patient with a thyroid mass. *J Am Acad Physician Assist*. 2018;31(3):1-3.
8. Bajwa SJ, Sehgal V. Anesthesia and thyroid surgery: the never ending challenges. *Indian J Endocrinol Metab*. 2013;17(2):228.
9. Palace MR. Perioperative management of thyroid dysfunction. *Health Serv Insights*. 2017;10:1178632916689677.
10. Kalra S, Khandelwal S, Goyal A. Clinical scoring scales in thyroidology: a compendium. *Indian J Endocrinol Metab*. 2011;15(6):89.
11. Malhotra S, Sodhi V. Anaesthesia for thyroid and parathyroid surgery. *Contin Educ Anaesthesia, Crit Care Pain*. 2007;7(2):55-8.
12. Mekonen AZ, Negesso M, Kasim HM, Ferede ZA. Perioperative management of thyroidectomy after a failed antithyroid therapy in a resource limited setting: a clinical case report. *Open Access Surg*. 2020;13:71-4.
13. Piantanida E. Preoperative management in patients with Graves' disease. *Gland Surg*. 2017;6(5):476-81.
14. Bolaji BO, Oyedepo OO, Rahman GA. Anaesthesia management for thyroidectomy in a non-euthyroid patient following cardiac fail-

- ure. Niger J Clin Pract. 2011;14(4):482-5.
15. Langley RW, Burch HB. Perioperative management of the thyrotoxic patient. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2003;32(2):519-34.
 16. Ross DS, Burch HB, Cooper DS, Greenlee MC, Laurberg P, Maia AL, dkk. 2016 American Thyroid Association Guidelines for diagnosis and management of hyperthyroidism and other causes of thyrotoxicosis. *Thyroid.* 2016;26(10):1343-421.
 17. Mathew V, Misgar RA, Ghosh S, Mukhopadhyay P, Roychowdhury P, Pandit K, dkk. Myxedema coma: a new look into an old crisis. *J Thyroid Res.* 2011;2011:493462.
 18. Lu IC, Lin IH, Wu CW, Chen HY, Lin YC, Chiang FY, dkk. Preoperative, intraoperative and postoperative anesthetic prospective for thyroid surgery: what's new. *Gland Surg.* 2017;6(5):469-75.
 19. Arya S, Asthana V, Sharma JP. Clinical vs. bispectral index-guided propofol induction of anesthesia: a comparative study. *Saudi J Anaesth.* 2013;7(1):75-9.
 20. Liu L, Yue H, Li J. Comparison of three tracheal intubation techniques in thyroid tumor patients with a difficult airway: a randomized controlled trial. *Med Princ Pract.* 2014;23(5):448-52.
 21. Bouaggad A, Nejmi SE, Bouderkha MA, Abbassi O. Prediction of difficult tracheal intubation in thyroid surgery. *Anesth Analg.* 2004;99(2):603-6.
 22. Jo JY, Kim YJ, Choi SS, Park J, Park H, Hahm KD. A prospective randomized comparison of postoperative pain and complications after thyroidectomy under different anesthetic techniques: volatile anesthesia versus total intravenous anesthesia. *Pain Res Manag.* 2021;2021:8876906.
 23. Chandrasekhar SS, Randolph GW, Seidman MD, Rosenfeld RM, Angelos P, Barkmeier-Kraemer J, dkk. Clinical practice guideline: improving voice outcomes after thyroid surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013;148(6 Suppl):S1-37.
 24. Sanapala A, Nagaraju M, Rao L, Nalluri K. Management of bilateral recurrent laryngeal nerve paresis after thyroidectomy. *Anesth Essays Res.* 2015;9(2):251.
 25. Grodski S, Serpell J. Evidence for the role of perioperative PTH measurement after total thyroidectomy as a predictor of hypocalcaemia. *World J Surg.* 2008;32(7):1367-73.
 26. Chadwick D, Kinsman R, Walton P. The fifth national audit report of the British Association of Endocrine and Thyroid Surgeons; 2017.
 27. Edafe O, Antakia R, Laskar N, Uttley L, Balasubramanian SP. Systematic review and meta-analysis of predictors of post-thyroidectomy hypocalcaemia. *Br J Surg.* 2014;101(4):307-20.
 28. Li Y, Li Y, Zhou X. Total thyroidectomy versus bilateral subtotal thyroidectomy for bilateral multinodular nontoxic goiter: a meta-analysis. *Orl.* 2016;78(3):167-75.
 29. Christou N, Mathonnet M. Complications after total thyroidectomy. *J Visc Surg.* 2013;150(4):249-56.
 30. Lee M, Rhee J, Kim Y, Jung YH, Ahn SH, Jeong WJ. Perioperative risk factors for post-thyroidectomy hematoma: significance of pain and ketorolac usage. *Head Neck.* 2019 Oct;41(10):3656-60.
 31. Wu K, Kim S, Rajasingham SJ, Bruni I, Fung K, Roth KE. Simulation of urgent airway management in a postthyroidectomy hematoma. *MedEdPORTAL.* 2019;15:10802.
 32. Hayward NJ, Grodski S, Yeung M, Johnson WR, Serpell J. Recurrent laryngeal nerve injury in thyroid surgery: a review. *ANZ J Surg.* 2013 Jan;83(1-2):15-21.
 33. Cheng L, Le Y, Yang H, Zhou X. The effect of dexamethasone on pain control after thyroid surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2021;278(6):1957-64.

