

LAPORAN KASUS

MANAJEMEN PASIEN DENGAN HOARSENESS PASKATIROIDEKTOMI TOTAL DIPACU

Danur Adi Kusuma¹, Bhirowo Yudo Pratomo^{1*}, Akhmad Yun Jufan¹

¹Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponden author : Bhirowo Yudo Pratomo, Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia (bhirowo_yp@yahoo.com)

ABSTRAK

Seorang perempuan usia 51 tahun dengan Ca papillar tiroid paska tiroidektomi total dan RND. Bila melihat klinis pasien yang muncul serak setelah ekstubasi, suara menjadi pelan liris, kemampuan batuk yang tidak kuat namun laju respirasi yang masih normal 18 kali/menit dengan saturasi 98% maka kemungkinan yang cedera adalah sisi unilateral. Secara patofisiologinya serak bisa ada kemungkinan akan adanya cedera baik pada saraf laryngeus superior bilateral atau saraf laryngeus rekuren (RLN) unilateral. Maka kemungkinan yang cedera adalah unilateral RLN unilateral pada pasien ini. Idealnya untuk mendiagnosis banding suara serak pasca operasi memerlukan pemeriksaan seperti dengan laringoskopi sederhana, stroboskopi atau elektromiografi intra dan ekstralaringeal. Pada prakteknya sulit untuk membedakan antara kerusakan yang diakibatkan oleh factor operasi tiroid dan anestesi. Ada beberapa faktor terkait anestesi yang dapat menimbulkan serak pada pasien ini seperti risiko dua kali pada pasien yang diintubasi selama 3-6 jam (pada pasien 3,5 jam). Hal ini dapat disingkirkan andaikan kita dapat mengukur tekanan cuff ET selama operasi. Sedang dari faktor pembedahan ada beberapa faktor risiko seperti pembedahan pada area leher (operasi tiroid), ekstensi leher yang berlebihan selama operasi, tertariknya RLN sehingga menyebabkan cedera. Pada operasi yang lalu posisi leher terekstensi, untuk RLN pada laporan operasi telah diidentifikasi. Penilaian fungsi pita suara lebih baik dinilai sebelum ekstubasi seperti pemeriksaan cuff leak test atau insersi flexible intubation scope melalui lumen pipa ET.

Kata kunci: tiroidektomi total, serak, saraf laryngeus rekuren, cuff leak test

ABSTRACT

A 51 year old woman with thyroid papillary cap after total thyroidectomy and RND. If you look at the clinical appearance of the patient who appears hoarse after extubation, the voice becomes softer, the ability to cough is not strong but the respiration rate is still normal 18 times/minute with a saturation of 98% then The probability of injury is unilateral. Pathophysiologically hoarseness can mean there is a possibility of injury to either the bilateral superior laryngeal nerve or unilateral recurrent laryngeal nerve (RLN). Then the possibility of injury is unilateral RLN unilateral in this patient. Ideally the differential diagnosis of postoperative hoarseness requires examination such as simple laryngoscopy, stroboscopy or intra and extralaryngeal electromyography. In practice it is difficult to distinguish between damage caused by thyroid surgery and anaesthetic factors. There are a number of anesthetic-related factors that may predispose to hoarseness in these patients such as the risk of doubling in patients who are intubated for 3-6 hours (in patients 3.5 hours). This could be ruled out if we could measure the ET cuff pressure during surgery. While from the surgical factor there are several risk factors such as surgery on the neck area (thyroid surgery), excessive neck extension during surgery, pulling the RLN causing injury. In the last operation the position of the neck extended, for RLN in the operation report has been identified. It is better to assess vocal cord function prior to extubation, such as a cuff leak test or insertion of a flexible intubation scope through the lumen of the ET tube.

Keywords: total thyroidectomy, hoarseness, recurrent laryngeal nerve, cuff leak test

Article Citation : Danur Adi Kusuma, Bhirowo Yudo Pratomo, Akhmad Yun Jufan: Manajemen Pasien dengan Hoarseness Paskatiroidektomi Total di PACU. Jurnal Komplikasi Anestesi 10(1)-2022.

PENDAHULUAN

Hoarseness atau serak adalah komplikasi tersering yang dapat terjadi pada presedur operasi kelenjar tiroid. Saraf *laryngeal recurrent* (RLN) dapat cedera karena letaknya yang berada di jalur dari *tracheoesophageal* oleh karena penarikan, cedera termal, atau pemotongan. Keluhan klinis bisa saja ringan mulai dari serak, disfagia dari *upper pharyngeal* penurunan efektifitas batuk, aspirasi serta cedera pada ipsilateral *vocal cord dysfunction* (VCD), hingga dapat mengancam nyawa akibat obstruksi jalan nafas dari RLN bilateral. Seringkali pasien yang telah menjalani operasi mengeluhkan perubahan suara dan kesulitan menelan meski tidak adanya cedera dari nervus *laringeus* yang diperiksa dengan *videostrobolaryngoscopy* (VSL).¹

LAPORAN KASUS

Kami laporkan pasien perempuan usia 51 tahun dengan Ca *papillar* tiroid. Dari anamnesis pasien dengan keluhan benjolan di leher sejak 10 bulan yang lalu membesar perlahan. Pasien juga mengeluh berat badan yang semakin turun dengan porsi makan yang tidak berubah. Sesak nafas, sulit menelan, tidur mendengkur disangkal. Pasien sudah periksa dan berobat ke dokter penyakit dalam sebelumnya dan 1 bulan terakhir mengkonsumsi obat PTU serta propranolol. Pasien dikonsulkan untuk operasi tanggal 8 April 2020 namun ditunda karena pasien mengeluh demam. Pada tanggal 12 Mei 2020 pasien dioperasi dengan paska operasi dirawat di PACU. Tiba di PACU pasien mengeluh suara serak.

Dari pemeriksaan fisik di PACU didapatkan:

1. Keadaan umum: kesadaran E4V5M6
2. Tanda vital : Tekanan darah 124/94 mmHg, Nadi 98x/menit regular, isi dan tekanan cukup, frekuensi napas 18x/menit, suhu 36,5°
3. Kepala: Konjungtiva anemis (-), sklera ikterik (-), pupil isokor
4. Leher: Terdapat kassa penutup luka operasi
5. Toraks:
 - a. *Cor*: suara jantung S1-2 tunggal, bising jantung tidak ada.

b. Pulmo: vesikuler normal, *ronkhi* (-), *wheezing* (-)

3. Abdomen: supel, nyeri tekan tidak ada, massa tidak teraba, hepar dan lien tidak teraba, peristaltik normal.
4. Ekstremitas: edematidak ada
5. Berat badan: 48 kg

Pasien didiagnosis dengan *hoarseness post* operasi tiroidektomi total dan RND .

Penatalaksanaan

1. 12 Mei 2020

a. Durante operasi

Pasien mulai operasi pk 13.30 durasi operasi 3,5 jam. Agen yang digunakan midazolam 3mg, fentanyl 100mcg, propofol 80mg, rocuronium 30mg, maintenance dengan sevoflurane : N2O : O2. Intubasi dilakukan dengan ETT no 7,0 cuff kedalaman 19cm.

b. PACU

S: nyeri pada luka operasi +, pasien berbicara liris dan suara serak. Sesak nafas -. Nyeri dada – nyeri telan – nyeri tenggorokan -

O: A: snoring – gurgling – stridor –

B: RR 18x.menit SpO2 98% on NK 3 lpm wheezing -/- rhonchi -/-

C: 125/76 HR 110x/menit

D: E4V5M6

A: *Hoarseness post* operasi total tiroidektomi dan RND

P: perawatan di PACU monitor TTV serta distress respirasi. Terapi fentanyl kontinyu, cefotaxime 1 gr/8jam, ketorolac 30 mg/8jam, tranexamat 500 mg/8jam, dexamethasone 5 mg/8 jam, nebulizer combivent Pulmicort.

2. 13 Mei 2020

S: sesak- pasien dapat berbicara namun serak +, sulit menelan –

O: A: snoring – gurgling – stridor –

B: RR 24x.menit SpO2 99% on NK 3 lpm wheezing -/- rhonchi -/-

C: 130/90 HR 104x/menit

D: E4V5M6

A: *Hoarseness post* operasi tiroidektomi total dan RND

P: perawatan di bangsal dan monitor TTV serta *distress* respirasi. Terapi cefotaxime 1 gr/8jam, ketorolac 30 mg/8jam, tranexamat 500 mg/8jam, methylprednisolone 62,5 mg/12jam, nebulizer combivent Pulmicort, CaCO₃ 3x500 mg

3. 15 Mei 2020

Perawatan di bangsal dengan keluhan sesak dan serak disangkal. Pasien boleh pulang.

DISKUSI

Hoarseness atau serak adalah komplikasi tersering yang dapat terjadi pada presedur operasi kelenjar tiroid. Saraf *laryngeal recurrent* (RLN) dapat cedera karena letaknya yang berada di jalur dari *tracheoesophageal* oleh karena penarikan, cedera termal, atau pemotongan. Keluhan klinis bisa saja ringan mulai dari serak, disfagia dari *upper pharyngeal* penurunan efektifitas batuk, aspirasi serta cedera pada ipsilateral *vocal cord dysfunction* (VCD), hingga dapat mengancam nyawa akibat obstruksi jalan nafas dari RLN bilateral. Seringkali pasien yang telah menjalani operasi mengeluhkan perubahan suara dan kesulitan menelan meski tidak adanya cedera dari nervus *laryngeus* yang diperiksa dengan *videostrobolaryngoscopy* (VSL).¹

Otot-otot laring dipersarafi oleh RLN kecuali otot *krikotiroid* yang dipersarafi oleh nervus *laryngeus* eksternus cabang dari nervus *laryngeus superior*. Untuk membentuk fonasi memerlukan kerja otot-otot laringeus yang simultan. Cedera pada saraf yang mempersarafi laring dapat menyebabkan gangguan bicara seperti pada table 1. ²

Pada pasien ini terdapat suara serak

yang muncul setelah operasi selesai dan setelah ekstubasi. Secara anatomi dan patofisiologinya bisa ada kemungkinan akan adanya cedera baik pada saraf *laryngeus superior* bilateral, RLN unilateral atau nervus vagus unilateral.

Tabel 1. Efek cedera nervus *laryngeus* pada suara²

Nerve	Effect of Nerve Injury
Superior laryngeal nerve Unilateral Bilateral	Minimal effects Hoarseness, tiring of voice
Recurrent laryngeal nerve Unilateral Bilateral	Hoarseness
Acute Chronic	Stridor, respiratory distress Aphonia
Vagus nerve Unilateral Bilateral	Hoarseness Aphonia

Lumpuhnya saraf *laryngeus superior* bilateral dapat menyebabkan serak namun kontrol nafas tidak membahayakan. Sementara itu, paralisis RLN dapat menyebabkan paralisis dari pita suara ipsilateral yang membuat kualitas suara menurun menjadi serak. Namun, perlu diwaspadai pula akan bisa terjadinya cedera pada cedera RLN bilateral akut yang dapat muncul dalam bentuk stridor atau *distress* respirasi sehingga pasien perlu dipantau dahulu di ruang PACU. ²

Bila melihat klinis pasien yang muncul serak setelah ekstubasi, suara menjadi pelan lirih, kemampuan batuk yang tidak kuat namun laju respirasi yang masih normal 18 kali/menit dengan saturasi 98% dengan nasal kanul maka kemungkinan yang cedera adalah sisi unilateral bukan bilateral. Penilaian dilakukan berdasarkan Tabel 2 dan kemungkinan yang cedera adalah RLN unilateral pada pasien ini.¹

Tabel 2. Manifestasi Klinis VCD¹

	Unilateral VCD	Bilateral VCD
Presentation of symptoms ⁶⁻⁸⁰	Days	Hours to days
Time of diagnosis ⁶⁻⁸⁰	Days following extubation	Hours following extubation
Voice characters ³²	Breathy, hoarse, weak	Normal or weak. Both cords generally lie within 2 to 3 mm of the midline, and the voice is of good quality but of limited intensity
Cough ³²	Usually inefficient	Inefficient (paramedian position) Efficient (median position)
Breathing ³²	Normal	Insufficient
Choking ³²	Present	Present (paramedian) Absent (median)
Laryngoscopic examination after intubation ²²⁻³⁶	Hematomas, mucosal thickening	Mucosal thickening, granulations
Frequency ⁶	About 85% of the cases	Less frequent. Almost 15% of the cases.
Swallowing dysfunction ⁶	Especially noticeable when drinking liquids	Much more noisy presentation. Correlated with insufficient breathing
Airway ³²	Airway is usually not obstructed because the normal cord abducts sufficiently	The airway is inadequate, resulting in stridor and dyspnea with moderate exertion as each cord is drawn to the midline glottis by an inspiratory Bernoulli effect. Aspiration is also a danger

Kejadian cedera RLN bervariasi dari kurang dari 1% sampai 20%, tergantung pada jenis penyakit (jinak atau ganas), jenis reseksi tiroid (pertama kali atau operasi ulang) dan luasnya (tiroidektomi subtotal atau total), teknik bedah (dengan atau tanpa identifikasi RLN rutin), pengalaman ahli bedah dan faktor anestesi. Meskipun literatur yang ada lebih berorientasi pada penjelasan risiko kerusakan RLN selama tiroidektomi, pita suara juga dapat terluka selama prosedur intubasi-ekstubasi. Pada prakteknya dalam banyak kasus, cukup sulit untuk membedakan antara kerusakan yang diakibatkan oleh operasi tiroid dan anestesi.¹

I. *Hoarseness* karena intubasi

Kelumpuhan parsial dari RLN akibat intubasi akan dikaitkan dengan disfonia atau afonia yang parah dan bukan dengan dispnea karena posisi tengah yang khas dari pita suara yang lumpuh dengan fungsi elektromiografi normal dari otot *krikotiroid*. Tingkat cedera laring ini menyebabkan Mencke *et al* menyimpulkan bahwa tiroidektomi merupakan risiko kecil pada laring dibandingkan dengan prosedur intubasi atau ekstubasi, sementara temuan serupa dilaporkan pada kelompok yang lebih kecil.¹

Faktor risiko cedera pita suara yang disebabkan oleh intubasi adalah tekanan *cuff*, ukuran pipa, pergerakan pipa, trauma fisik, lingkungan intubasi, lama intubasi, *gastroesophageal reflux*, dan mekanisme *mukosiliar*. Kikura *et al* menunjukkan bahwa risiko VCD (*vocal cord paresis dysfunction*)

akibat intubasi meningkat tiga kali lipat pada pasien berusia 50 tahun atau lebih, dua kali pada pasien yang diintubasi selama 3-6 jam, lima belas kali pada pasien yang diintubasi selama lebih dari 6 jam dan dua kali pada pasien dengan riwayat diabetes mellitus atau hipertensi. Sementara itu, relaksasi otot yang tidak adekuat pada saat intubasi trakea adalah kemungkinan penyebab lain yang menyebabkan cedera laring, sementara pergerakan tabung di trakea ditemukan terkait dengan peningkatan insiden suara serak¹.

II. Prinsip umum dan mekanisme

Di sisi lain, perlu diketahui juga korelasi intubasi dan suara serak pembedahan bukan pada daerah kepala dan leher seperti tiroidektomi. Informasi ini akan menjadi sangat penting karena dapat membantu mengidentifikasi efek yang tepat dari intubasi pada pita suara dan mekanisme intubasi itu sendiri yang dapat menyebabkan suara serak. Penelitian yang dilakukan oleh Nuutinen *et al* tentang terjadinya VCD bilateral pada operasi yang tidak berhubungan dengan kepala dan leher yang dikaitkan dengan ekstensi leher yang berlebihan selama intubasi ada beberapa patofisiologinya.¹

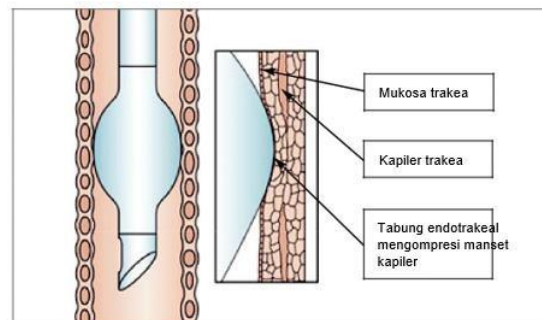
Salah satu penjelasan patofisiologis yang mungkin adalah kompresi saraf, khususnya cabang anterior RLN, antara *cuff* pipa *endotracheal* yang membengkak sepanjang tulang rawan tiroid, terutama di persimpangan proses vokalisasi di tulang rawan *arytenoid* dan membran pita suara, 6 hingga 10 mm di bawah

pita suara. Mekanisme lain yang yang bias menyebabkan serak adalah pipa *endotrakeal* yang tergelincir ke atas yang membawa *cuff* yang digelembungkan ke pita suara. Selain itu, presentasi serupa dapat terjadi karena *cuff* yang terlalu mengembang yang membuat pita suara berada di bawah tekanan konstan. Kedua kondisi ini juga dapat menyebabkan kerusakan pada cabang anterior RLN yang menginervasi otot *krikoaritenoid* lateral.¹

Tekanan di dalam *cuff* pipa ET ditingkatkan oleh berbagai faktor termasuk: posisi pasien, posisi kepala, posisi *cuff*, volume manset, suhu, dan penggunaan N₂O. Dari perhitungan yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa volume *cuff* yang diinjeksikan antara 2 dan 4 ml biasanya menghasilkan tekanan manset antara 20 dan 30 cmH₂O tidak tergantung pada ukuran tabung. Namun, ada variabilitas antara pasien dalam volume udara yang dibutuhkan. Inflasi berlebih pada *cuff* pipa ET didefinisikan sebagai injeksi volume udara yang lebih besar dari yang dibutuhkan untuk membuat segel yang memadai antara *cuff* dan dinding trakea. Volume udara yang berlebih ini dapat menyebabkan tekanan yang berlebih di dalam *cuff* selanjutnya diteruskan ke dinding mukosa trakea dan struktur anatomi sekitarnya. Kerusakan trakea yang berhubungan dengan *cuff* ET dipengaruhi oleh besarnya tekanan dinding lateral dan lamanya intubasi. Aliran darah di bagian antero-lateral trakea telah dilaporkan terganggu pada tekanan melebihi 30 cmH₂o dan terhalang pada tekanan melebihi 50 cmH₂o pada pasien normotensi.³

Sebuah studi oleh Brimacombe *et al* menunjukkan bahwa dibandingkan dengan posisi kepala-leher netral, tekanan mukosa yang diberikan pada dinding trakea oleh tabung ET meningkat sebesar 22 mmHg pada aspek anterior dari tabung ET dalam posisi fleksi dan dengan 11 mmHg pada posisi ekstensi. Pada posisi ekstensi berlebih atau pada posisi *prone* dengan kepala dihadapkan ke satu sisi dapat terjadi kelumpuhan dan hematoma oleh karena tertariknya baik nervus

vagus, maupun RLN.^{3,4}



Gambar 1. Mekanisme cedera perfusi mukosa trakea akibat inflasi berlebih *cuff* ET.³

Ada 2 macam pipa ETT dengan *cuff* yaitu *high pressure (low volume)* dan *low pressure (high volume)*. *Cuff* tipe *high pressure low volume*, seperti ETT *red-rubber*, akan menyebabkan komplikasi serius terjadi iskemi mukosa trakea, khususnya setelah intubasi jangka lama, sedangkan *low pressure (high volume)* juga dapat menyebabkan nyeri tenggorokan karena lebih luas *cuff* yang kontak dengan mukosa apalagi jika tekanan berlebihan. Beberapa penulis merekomendasikan 25 cmH₂O sebagai tekanan 'aman' maksimal untuk mencegah aspirasi dan kebocoran udara melewati *cuff* ET serta cedera trakea. Tekanan *cuff* yang berlebihan dapat menyebabkan kongesti, edema mukosa dan tertekannya *nervus laringeal recurrent* antara *cuff* dan kartilago krikoid dan aritenoid. *Monitoring* dan menilai secara berkala tekanan *intracuff* intraoperatif penting untuk mencegah terjadinya komplikasi ini.^{2,3}

Cedera laring terkait intubasi terlihat pada 12% pasien dengan penggunaan obat blokade neuromuskuler untuk intubasi trakea. tetapi juga telah diamati pada 42% pasien tanpa obat tersebut. Dalam studi Mencke *et al*, lebih banyak cedera pita suara terdeteksi pada pasien yang lebih tua, mungkin karena penurunan fleksibilitas dan atrofi jaringan vokal. Sama halnya dengan penelitian lain, temuan yang paling umum adalah penebalan mukosa di bagian posterior pita suara, diikuti oleh hematoma. Apakah perubahan ini

disebabkan oleh laserasi atau oleh refluks gastroesofageal masih belum jelas, tetapi perubahan pada bagian posterior pita suara telah dikaitkan dengan pipa atau reaksi aduksi pita suara yang disebabkan oleh anestesi.¹

Kelumpuhan pita suara umumnya unilateral dan 70% kasus ada pada sebelah kiri pita suara. Ini bisa dijelaskan oleh karena pipa ET dimasukkan ke kiri dengan tangan kanan dokter anestesi selama intubasi dan fiksasinya di sudut kanan mulut, dengan sedikit kemungkinan kerusakan pada RLN di sisi tersebut.⁴

A. Durasi Operasi

Berkenaan dengan pengaruh durasi pembedahan terhadap kejadian suara serak, hasil studi dalam literatur masih kontroversial. Jones *et al* menyatakan bahwa peningkatan durasi pembedahan menyebabkan peningkatan insiden suara serak, terutama karena kerusakan mukosa yang disebabkan oleh pipa endotrakeal. Yamanaka *et al* menyimpulkan bahwa intubasi yang berkepanjangan menyebabkan suara serak pasca operasi yang lebih lama. Sebaliknya, Colton House *et al* menemukan bahwa durasi intubasi, jenis pipa *endotrakeal* dan ukuran tabung endotrakeal tidak berkorelasi signifikan dengan kejadian mobilitas pita suara dan derajat cedera laring yang dicatat setelah intubasi berkepanjangan.¹

Meskipun bukti dari penelitian manusia kurang, inflasi berlebih *cuff* selama lebih dari 15 menit tampaknya menjadi penentu penting dari hipoperfusi kapiler trakea pada model hewan.³

B. Faktor Pembedahan

Operasi sepanjang jalur dari RLN dapat menyebabkan kelumpuhan pita suara dan disfonia paskaoperasi. Seperti pada pasien ini, pembedahan pada area leher (operasi tiroid) dapat menyebabkan cedera pada RLN dan cacat dalam fonasi. Penting untuk menilai struktur dan fungsi dari pita suara untuk menentukan

diagnosis pasti. Diagnosis dipastikan dengan laringoskopi fiberoptik yang fleksibel/rigid, *elektroglottografi*, *videostrobolarinoskopi*, dan videoendoskopi laring.^{5,6}

III. Manajemen

Diagnosis banding suara serak paskaoperasi memerlukan penggunaan alat khusus selain laringoskopi sederhana, termasuk *stroboskopi* serta *elektromiografi* intra dan ekstralaringeal. Tingkat cedera RLN dapat bervariasi dalam tingkat keparahan dari neuropraksia hingga neurotmesis. Pada neuropraksia, pemulihan spontan disfonia setelah periode waktu yang bervariasi dari 1 hingga 6 bulan. Setelah *neurotmesis*, tidak akan ada pemulihan seperti itu. Oleh karena itu, sebagian besar penelitian setuju bahwa minimal masa tindak lanjut selama 12 bulan diperlukan untuk menilai fungsi suara setelah tiroidektomi jika terdeteksi disfonia.¹

Sebagian besar kasus sembuh secara spontan dalam beberapa hari hingga beberapa minggu, tetapi dapat menyebabkan morbiditas jangka panjang. Terapi wicara dan latihan suara mempercepat pengembalian fungsi fonasi lebih awal. Gangguan suara setelah ekstubasi dapat disebabkan edema dari glottis, laring, atau trakea. Oleh karena paralisis pita suara karena penekanan dari *cuff* atau trauma pada RLN dapat meningkatkan pula resiko aspirasi, maka pada pasien diet nutrisi diberikan melalui pipa NGT.^{2,4}

Setelah ekstubasi, jalan nafas harus dipantau secara ketat. Jika terdapat stridor dan edema dari jalan nafas dicurigai sebagai penyebabnya, pemberian aerosolisasi vasokonstriktor seperti nebulisasi racemic epinefrine dapat digunakan untuk mengurangi pembengkakan. Efek vasokonstriksi dari epinephrine selain mengurangi edema juga meningkatkan area *cross-sectional* jalan nafas.⁷

Penggunaan steroid sistemik dapat diberikan baik sebelum atau sesaat setelah ekstubasi untuk mengurangi edema jalan nafas atas. Karena *onset of action* dari steroid

panjang, sering pula pemberiannya diberikan 6-8 jam sebelum prediksi waktu ekstubasi. Efikasi dari kortikosteroid (dexamethasone 0,2 mg/kg) dapat digunakan. Jika edema, stridor atau komplikasi lain yang tidak terantisipasi muncul bisa dipertimbangkan untuk reintubasi *emergency*.^{4,7}

Penilaian fungsi pita suara lebih baik dinilai sebelum ekstubasi seperti pemeriksaan *cuff leak test* atau insersi *flexibel intubation scope* melalui lumen pipa ET. Setelah prosedur operasi pada area leher seperti tiroidektomi atau *paratiroidektomi*, fungsi pita suara dapat terganggu karena transeksi atau trauma dari RLN. Seperti pada pasien ini pada banyak kasus cedera unilateral RLN pasien akan masih dapat bernafas normal tanpa stridor. Risiko akan lebih bahaya jika kelumpuhan pita suara terjadi bilateral.⁷

Karena pencegahan adalah bentuk pengobatan terbaik, terdapat daftar pemeriksaan untuk meminimalkan atau menghindari terjadinya komplikasi kehilangan suara setelah intubasi endotrakeal yang dibagi menjadi tiga segmen, yaitu pra operasi, intraoperatif dan paskaoperasi.⁴

Daftar periksa keamanan untuk pencegahan kehilangan suara setelah intubasi endotrakeal:⁴

A. Pra Operasi

1. Pertimbangkan teknik regional jika sesuai
2. Jika anestesi umum, pertimbangkan alat saluran napas supraglotis jika sesuai
3. Profilaksis GERD dengan antihistamin dan antasida, terutama jika penggunaan selang nasogastrik secara bersamaan diantisipasi

B. Intraoperatif

1. Intubasi di bawah visualisasi langsung; pertimbangkan videolaringoskopi
2. Gunakan tabung endotrakeal dengan ukuran yang sesuai sesuai kebutuhan operasi dan karakteristik pasien

3. Periksa posisi pipa ET: *cuff* harus ditempatkan setidaknya 15 mm di bawah pita suara
4. Pantau tekanan *cuff*. Hindari N₂O. Meskipun tidak ada standar untuk frekuensi pemantauan tekanan manset, pemantauan rutin sangat disarankan.
5. Sebanyak 4% lignokain pada *cuff*, selain memberikan anestesi lokal juga melemahkan refleks batuk selama ekstubasi. Ini juga membantu untuk mempertahankan tekanan intracuff.
6. Hindari pergerakan pipa ET. Amankan pipa, minimalkan fleksi/ekstensi, batuk, tersedak, menelan dan gerakan lidah terhadap pipa ET.
7. Minimalkan waktu operasi
8. Pengobatan
 - a. Relaksan otot: Pertahankan kedalaman yang memadai dengan relaksasi otot
 - b. Kortikosteroid untuk mengurangi edema pita suara (meskipun bukti kuat di balik rekomendasi ini masih kurang)
 - c. Glycopyrrolate: Meskipun sifat antikolinergiknya membantu untuk intubasi dengan mengurangi sekresi, efek pengeringan dapat mengakibatkan penurunan pelumasan pita suara dan peningkatan batuk / pembersihan tenggorokan pada periode pasca operasi. Oleh karena itu, ini harus digunakan hanya jika diindikasikan
9. Ekstubasi - hindari batuk dan tersedak pada selang saat ekstubasi
10. Mengempiskan manset sepenuhnya pada saat pelepasan pipa ET; memastikan ekstubasi lancar

C. Pasca operasi

1. Kontrol GERD
2. Kenali secara dini gejala dan tindakan yang tepat

3. Pendekatan multidisiplin dengan penilaian awal oleh ahli THT dan terapi bicara
4. Istirahat suara, terapi wicara
5. Intervensi bedah jika tindakan awal gagal

KESIMPULAN

Pada praktiknya sulit untuk membedakan antara kerusakan yang diakibatkan oleh factor operasi tiroid dan anestesi. Ada beberapa faktor terkait anestesi yang dapat menimbulkan serak pada pasien ini seperti risiko dua kali pada pasien yang diintubasi selama 3-6 jam (pada pasien 3,5 jam). Hal ini dapat disingkirkan andaikan kita dapat mengukur tekanan *cuff* ET selama operasi. Sedang dari faktor pembedahan ada beberapa faktor risiko seperti pembedahan pada area leher (operasi tiroid), ekstensi leher yang berlebihan selama operasi, tertariknya RLN sehingga menyebabkan cedera. Pada operasi yang lalu posisi leher terekstensi, untuk RLN pada laporan operasi telah diidentifikasi. Penilaian fungsi pita suara lebih baik dinilai sebelum ekstubasi seperti pemeriksaan *cuff leak test* atau insersi *flexibel intubation scope* melalui lumen pipa ET.

Sebagian besar kasus sembuh secara spontan dalam beberapa hari hingga beberapa minggu setelah ekstubasi. Jika terdapat stridor dan edema dari jalan nafas dapat diberikan aerosolisasi vasokonstriktor seperti nebulisasi epinephrine, steroid sistemik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Moris D, Mantonakis E, Makris M, Michalinos A, Vernadakis S. Hoarseness after thyroidectomy: Blame the endocrine surgeon alone? *Hormones*. 2014 Jan;13(1):5–15.
2. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD, Morgan GE, Mikhail MS, Morgan GE. Morgan and Mikhail's clinical anesthesiology. 2013 [cited 2020 Sep 21].
3. Sultan P, Carvalho B, Rose BO, Cregg R. Endotracheal Tube Cuff Pressure Monitoring: A Review of the Evidence. *J Perioper Pract*. 2011 Nov;21(11):379–86.
4. Kotekar N, Vyshnavi S. Voice loss following endotracheal intubation: The anaesthesiologist's dilemma. *Airway*. 2019;2(2):57.
5. Tanaka A, Isono S, Ishikawa T, Sato J, Nishino T. Laryngeal resistance before and after minor surgery: Endotracheal tube versus laryngeal mask airway. *Anesthesiology* 2003;99:252-8.
6. Hurtado Nazal C, Araneda Vilches A, Vergara Marín C, García Contreras K, Napolitano Valenzuela C, Badía Ventí P, et al. Vocal cord paralysis after endotracheal intubation: An uncommon complication of general anesthesia. *Rev Bras Anesthesiol* 2018;68:637-40.
7. Hagberg, Benumof. *Airway Management* 4thed. Philadelphia. 2018.