

PENANGANAN STENOSIS TRAKEA TIPE MEMBRANUS DENGAN TEKNIK TRAKEOFISUR DAN PEMASANGAN *T-TUBE* SILIKON (Laporan Kasus)

Diah Ratnasari, Widodo Ario Kentjono

Dep/SMF Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorok

Bedah Kepala dan Leher

Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga-RSUD Dr. Soetomo Surabaya

PENDAHULUAN

Stenosis trakea pada anak adalah kelainan trakea akibat penyempitan diameter trakea menjadi kurang dari 4 mm yang dapat menimbulkan keluhan sesak mulai derajat ringan sampai berat disertai stridor inspirasi maupun ekspirasi.^{1,2} Kelainan ini dapat terjadi secara kongenital atau didapat. Penyebab stenosis trakea didapat antara lain akibat trauma, penyakit radang kronik, tumor jinak (papiloma pada saluran napas), tumor ganas (primer di trakea, invasi sekunder dari luar trakea) dan penyakit kolagen vaskular.²⁻⁴ Diperlukan penanganan yang baik oleh karena kelainan ini berdampak pada kualitas hidup penderita bahkan dapat mengancam jiwa dan memerlukan tindakan emergensi.⁵

Angka kejadian stenosis trakea pada bayi dan anak tergolong rendah yaitu 1–8%, sebagian besar disebabkan oleh trauma akibat intubasi dalam jangka waktu yang lama. Insidens stenosis trakea meningkat pada penggunaan intubasi dengan *endotracheal tube* (ETT) jangka lama.⁵⁻⁷ Patogenesis stenosis trakea setelah pemasangan ETT belum diketahui pasti, diduga terjadi karena nekrosis mukosa dan kartilago trakea akibat efek penekanan (*pressure related effect*) dan respon inflamasi yang menyebabkan pembentukan jaringan granulasi berlebihan.^{1,4,5,7}

Gejala klinis stenosis trakea terutama sesak napas disertai stridor bifasik dan *noise breathing* yang mengakibatkan penderita sering didiagnosis dengan kelainan pernapasan lain misalnya asma atau bronkitis kronik.^{1,4,6,7} Pemeriksaan penunjang yang diperlukan yaitu foto leher AP/lateral, pemeriksaan endoskopik fleksibel, dan *Computer Tomography Scanning* (CT Scan)

atau *Magnetic Resonance Imaging* (MRI). Pemeriksaan ini penting untuk menilai lokasi, panjang dan luas area stenosis. Bronkoskopi merupakan standar baku emas untuk menegakkan diagnosis kelainan trakeobronkial oleh karena dapat melihat langsung lumen saluran napas. Stenosis trakea akibat lesi pasca intubasi ETT merupakan indikasi untuk dilakukan operasi baik secara endoskopik atau rekonstruksi eksternal (bedah terbuka). Teknik pembedahan eksternal antara lain *split graft*, reseksi dan *end to end anastomosis* atau trakeofisur disertai pemasangan *T tube* silikon.^{1,4-7}

Tujuan penulisan kasus ini adalah melaporkan seorang anak dengan diagnosis stenosis trakea akibat intubasi ETT yang dilakukan penanganan dengan teknik trakeofisur dan pemasangan *T tube* silikon.

LAPORAN KASUS

Seorang penderita anak laki-laki berusia 10 tahun dikonsulkan dari ruang rawat inap Departemen Pediatri ke Unit Rawat Jalan (URJ) THT-KL RSUD Dr. Soetomo Surabaya tanggal 4 Mei 2015 dengan keluhan sesak napas sejak 1 minggu sebelum masuk rumah sakit. Sesak napas bertambah berat pada hari ke-3 rawat inap. Penderita dapat makan dan minum dengan lancar. Saat datang penderita telah dilakukan trakeotomi 4 hari yang lalu dan dipasang kanul trakea no 6 (Gambar 1). Pada pemeriksaan telinga dan hidung dalam batas normal, leher terpasang trakeokanul yang berfungsi baik.



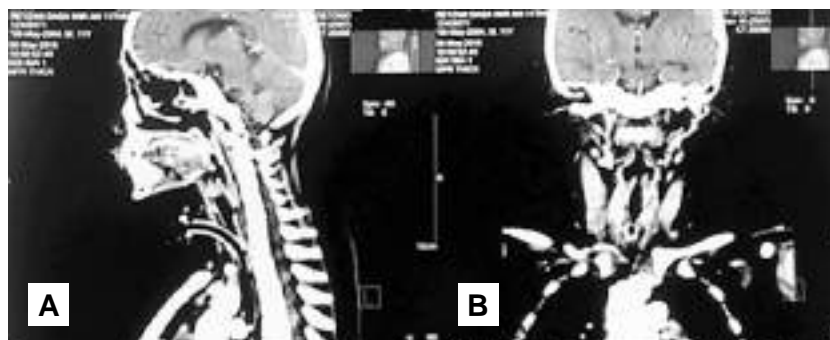
Gambar 1. Penderita pasca trakeotomi.

Riwayat penyakit sebelumnya, penderita menjalani rawat inap 2 bulan yang lalu di RS Soewandi Surabaya dengan diagnosis *Dengue Fever* yang mengakibatkan penderita mengalami penurunan kesadaran sehingga dilakukan intubasi dan pemasangan ventilator selama 5 hari. Setelah keluar rumah sakit, saat menjalani rawat jalan timbul keluhan sesak disertai nafas bunyi, nyeri tenggorok dan suara parau. Penderita kemudian dirujuk ke Departemen Pediatri RSUD Dr. Soetomo Surabaya (28 April 2015) dengan diagnosis asma serangan pertama dan laringitis akut kemudian dirawat selama 8 hari. Selama perawatan penderita mendapat terapi oksigen masker 2 liter/menit, Ampisilin 4x1 gr intravena (IV), Metilprednisolon 3x20 mg IV, Ambroksol 3x20 mg pulv, Salbutamol 3x20 mg pulv, dan Adrenalin 3 cc *nebulizer* 4x/hari. Tetapi keluhan penderita tidak membaik bahkan pada hari ke-3 rawat inap sesak bertambah berat disertai stridor, batuk dan retraksi suprasternal serta supraklavikula.

Penderita dikonsulkan ke departemen THT-KL tanggal 30 April 2015. Berdasar hasil pemeriksaan ditegakkan diagnosis laringitis akut (yang tidak membaik dengan pemberian

kortikosteroid), suspek stenosis laring (akibat intubasi jangka lama), dan sumbatan jalan nafas atas Jackson I. Diputuskan dilakukan trakeotomi *cito* (30 April 2015) di OK IRD dan dilakukan pemasangan kanul trakea no 6. Pasca trakeotomi keluhan sesak dan stridor berkurang, penderita mendapat terapi *nebulizer* dan *suction* berkala setiap 4 jam serta melanjutkan terapi sejawat Departemen Pediatri. Penderita dipulangkan pada hari ke-8 rawat inap, tidak ada keluhan sesak dan dapat makan minum dengan lancar, serta diberi jadwal kontrol ke URJ THT-KL RSUD Dr Soetomo Surabaya.

Pada saat datang di URJ THT-KL (4 Mei 2016), penderita didiagnosis stenosis trakea post trakeotomi hari ke-4 dan direncanakan pemeriksaan *CT Scan cervicothoracal*. Kesimpulan *CT Scan* (6 Mei 2015) yaitu jalan napas tampak paten, tidak tampak massa maupun penyempitan sepanjang jalan napas, *tracheotomy tube* paten tidak tampak sumbatan (Gambar 2).



Gambar 2. *Computed tomography scan cervicothoracal* dengan kontras, tampak jalan napas paten. A. Potongan sagital. B. Potongan aksial.

Penderita kontrol setiap 2 minggu yaitu pada tanggal 3 dan 16 Juni serta 1 Juli 2015 (4, 6 dan 8 minggu pasca trakeotomi), tidak ada keluhan tetapi belum melakukan latihan tutup kanul. Pemeriksaan fisik, leher terpasang kanul trakea yang berfungsi baik.

Penderita dijadwalkan kontrol 3 minggu kemudian, disarankan berlatih tutup kanul dan direncanakan dekanulasi di URJ THT-KL serta membawa hasil *CT Scan*. Saat kontrol pada 8 Juli 2015 (12 minggu pasca trakeotomi), penderita sudah melakukan latihan tutup kanul tetapi mengeluh sesak saat 5 menit tutup kanul.

Pemeriksaan fisik pada leher, terpasang kanul trakea yang berfungsi baik. Penderita direncanakan pemeriksaan *fiber optic laryngoscope* (FOL) untuk evaluasi dan persiapan dekanulasi.

Penderita kontrol tanggal 22 Juli 2015 (15 minggu pasca trakeotomi), masih dengan keluhan sesak bila kanul trakea ditutup. Penderita dapat makan dan minum dengan lancar. Pemeriksaan fisik, leher terpasang kanul trakea yang berfungsi baik. Hasil pemeriksaan FOL, korda vokalis udim dan tertutup sekret, tampak stenosis di trakea tetapi tidak bisa mengevaluasi ketebalannya, kesan lumen hampir tertutup total. Hasil trakeoskopi, lumen sampai dengan karina lapang. Penderita direncanakan *CT Scan* 3 dimensi untuk menilai ketebalan stenosis dan kasus ini akan didiskusikan di ruang pertemuan THT-KL dengan tujuan menentukan tatalaksana terapi apakah dengan pendekatan endoskopik atau eksternal.

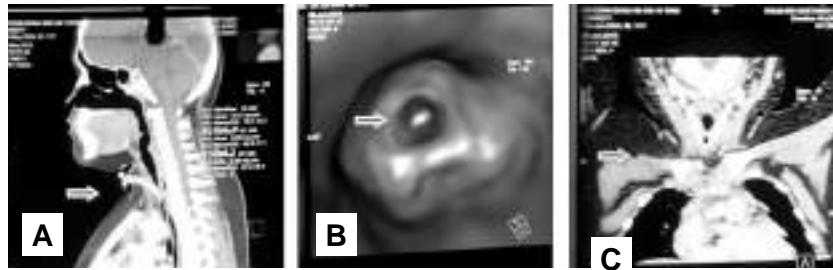
Hasil diskusi kasus diputuskan untuk dilakukan tindakan bronkoskopi kaku eksplorasi dengan tujuan mengevaluasi jaringan granulasi pada jalan napas laringotrakeal. Hasil bronkoskopi kaku (15 Juli 2015), korda vokalis normal dan pada subglotis didapatkan penyempitan total serta granulasi kesan berlokasi 1,5 cm dibawah korda vokalis. Jaringan granulasi menutup total lumen laring subglotik akibatnya sekitar stoma hingga trakea tak dapat dievaluasi (Gambar 3).

Berdasar hasil bronkoskopi eksplorasi,



Gambar 3. Hasil bronkoskopi eksplorasi. A. Korda vokalis udim. B&C. Stenosis total di subglotis-trakea.

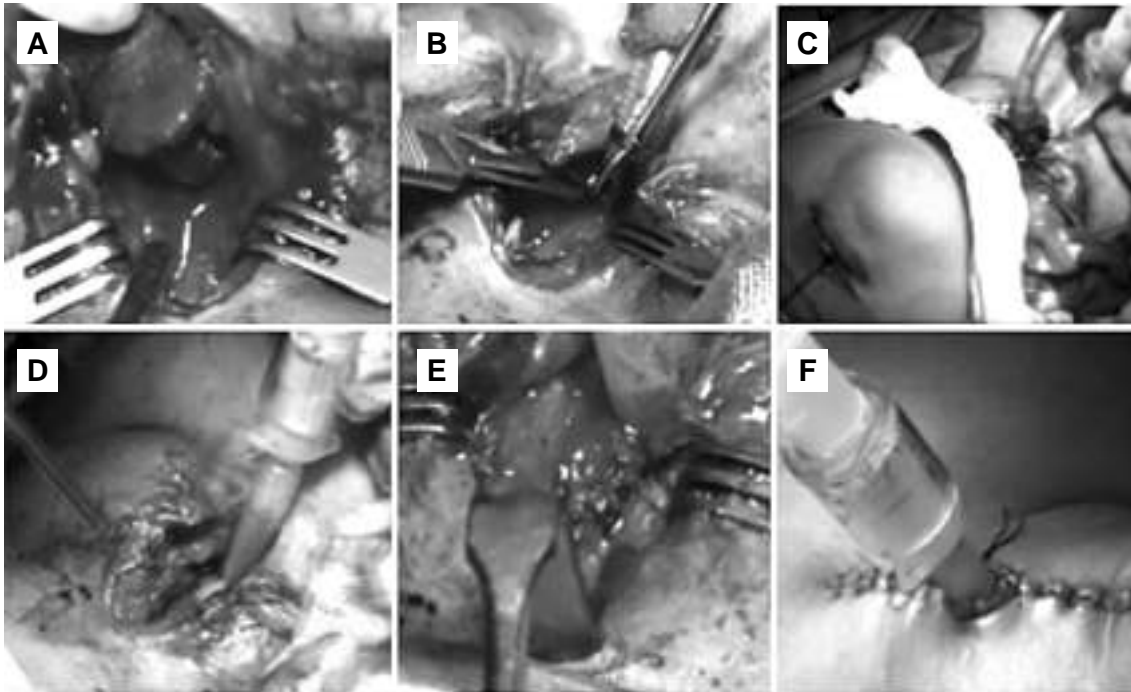
diputuskan tindakan diagnostik yaitu pemeriksaan *CT Scan* 3 dimensi. Hasil *CT Scan* laring/*soft tissue* leher dengan kontras dan 3 dimensi (31 Juli 2015), tampak penyempitan di bawah laring setinggi level vertebra servikalis 5-6, pada bagian proksimal dari trakeotomi, sepanjang sekitar 1 cm dengan jarak 1,94 cm dari korda vokalis (Gambar 4).



Gambar 4. *Computed tomography scan* laring/*soft tissue* leher dengan kontras dan 3 dimensi, tampak penyempitan setinggi level vertebra servikalis 5-6, sepanjang 1 cm dengan jarak 1,94 cm dari korda vokalis. A. Potongan sagital. B. Potongan aksial : obstruksi total lumen trakea. C. Potongan koronal.

Berdasarkan hasil anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan FOL, bronkoskopi kaku serta *CT Scan* ditegakkan diagnosis stenosis trakea. Diputuskan dilakukan penanganan berupa *end to end anastomosis* dan pemasangan *T tube* silikon. Operasi dilaksanakan tanggal 22 Desember 2015. Mula-mula dilakukan insisi vertikal pada kulit di bagian superior dan inferior stoma sepanjang 2 cm, diperdalam hingga mencapai trakea. Trakea bagian superior dari stoma di insisi vertikal. Tampak trakea tertutup total oleh jaringan lunak dengan tebal 1 cm dan jaringan granulasi. Jaringan granulasi lalu diangkat dengan Blakesley, jaringan lunak yang melingkar dieksisi dengan pisau lalu dikuret. Tampak struktur kartilago trakea masih intak, sehingga diputuskan untuk merubah rencana pendekatan *end to end*

anastomosis menjadi trakeofisur. Selanjutnya dilakukan pemasangan *T tube* silikon, lalu ETT dipindah dan dipasangkan di lubang *T tube* silikon. Terakhir dilakukan penjahitan lapis demi lapis mulai trakea, lemak, jaringan subkutan dan



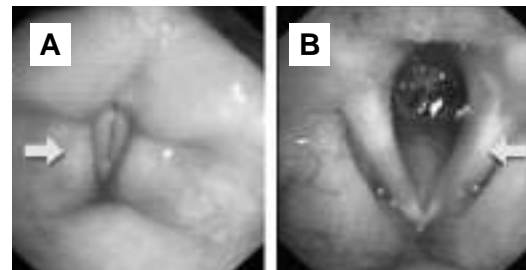
Gambar 5. Operasi dengan teknik takeofisur dan pemasangan *T tube* silikon.
 A. Identifikasi stenosis tipe membranus B. Eksisi dan kuretase jaringan lunak yang melingkari lumen trakea. C,D,E & F. Pemasangan *T tube* silikon.

kulit. Berdasarkan hasil pembedahan ditegakkan diagnosis stenosis trakea tipe membranus.

Pasca operasi diberikan terapi Ceftriakson 2x1 gr IV, Metamizole 3x1 gr IV dan *nebulizer* dengan cairan fisiologis serta *suction* melalui *T tube* silikon secara berkala serta diet cair 6x200 cc per hari melalui *nasogastric tube* (NGT). Selama rawat inap, dilakukan observasi keluhan, tanda vital, jalan napas dan tanda *plugging*. Hari ke-7 pasca operasi NGT dilepas dan mulai latihan diit cair per oral 6x250 cc. Penderita dipulangkan hari ke-8 pasca operasi, dan diberi obat Cefixime 2x1 gr per oral, Asam Mefenamat 3x250 mg, Gentamisin salep untuk rawat luka, *nebulizer* berkala. Hasil patologi anatomi jaringan operasi yang dikirim, didapatkan suatu radang aktif supuratif non spesifik.

Saat kontrol di URJ THT-KL RSUD Dr. Soetomo tanggal 5 Januari 2016 (3 minggu pasca operasi), penderita sudah bisa bicara tetapi suara pelan, dapat makan lunak dan minum dengan lancar. Luka operasi kering dan menutup baik, *T tube* silikon terfiksasi baik, tidak tampak granulasi

maupun tanda infeksi. Hasil pemeriksaan FOL terlihat ujung *T tube* silikon terletak di subglotis, korda vokalis kanan dan kiri tampak tebal dengan pergerakan simetris (Gambar 6).



Gambar 6. Hasil FOL. A&B.

Korda vokalis menebal dan gerak simetris.

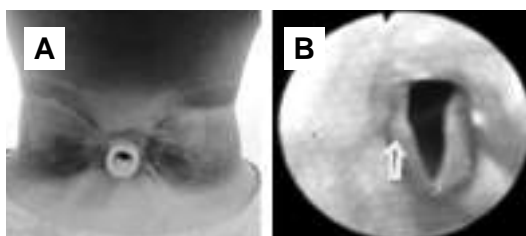
Kontrol tanggal 19 Januari 2016 (5 minggu pasca operasi) penderita datang dengan suara lebih nyaring dibanding kontrol pertama. Penderita sudah latihan tutup *T tube* silikon dan dapat menutup selama 24 jam serta tidak ada keluhan sesak. Penderita dapat makan padat dan minum dengan lancar. Luka operasi kering dan menutup baik, *T tube* silikon terfiksasi baik, tidak

tampak granulasi maupun tanda infeksi. Hasil pemeriksaan FOL terlihat korda vokalis kanan dan kiri agak menebal kesan udim, pergerakan simetris, letak *T tube* silikon berada dibawah korda vokalis dan tidak mengganggu pergerakannya.

Saat kontrol tanggal 31 Maret 2016 (3 bulan pasca operasi) penderita datang dengan suara lebih nyaring dibanding kontrol kedua. Penderita sudah latihan menutup *T tube* silikon lebih dari 24 jam dan selama 1 bulan terakhir sudah ditutup terus menerus selama 24 jam, hasilnya tidak ada keluhan sesak bahkan saat beraktivitas berat seperti olahraga.

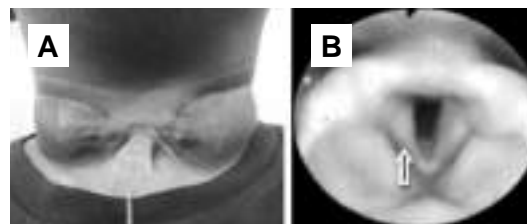
Tidak ada keluhan batuk, penderita dapat makan dan minum dengan lancar. Tampak jaringan granulasi tipis disekeliling tepi stoma berwarna merah muda tanpa tanda infeksi dan *T tube* silikon terfiksasi dengan baik.

Hasil pemeriksaan FOL terlihat korda vokalis kanan dan kiri agak menebal kesan udim, pergerakan simetris serta silikon *T tube* silikon berada di subglotis (Gambar 7).



Gambar 7. A. Jaringan granulasi di sekeliling tepi stoma *T tube* silikon.
B. Pemeriksaan FOL: *T tube* di subglotis.

Saat kontrol tanggal 17 Mei 2016 (5 bulan pasca operasi) penderita datang dengan suara lebih nyaring dan jelas dibanding kontrol ketiga. Penderita sudah latihan menutup *T tube* silikon terus menerus selama 24 jam dan tidak ada keluhan sesak saat beraktivitas berat seperti olahraga. Tidak ada keluhan batuk, penderita dapat makan dan minum dengan lancar. Jaringan granulasi disekeliling tepi stoma berkurang tanpa tanda infeksi, *T tube* silikon terfiksasi dengan baik. Hasil pemeriksaan FOL tidak tampak penebalan korda vokalis kanan dan kiri dengan pergerakan simetris, serta *T tube* silikon berada di subglotis (Gambar 8).



Gambar 8. A. Jaringan granulasi sekeliling tepi stoma *T tube* silikon menipis.
B. Pemeriksaan FOL: korda vokalis normal, gerak simetris, *T tube* silikon di subglotis.

Penderita direncanakan FOL evaluasi dan foto servikal AP/lateral. Hasil pemeriksaan foto servikal AP/lateral (17 Mei 2016), tak tampak penebalan jaringan ikat di trakea dan *T tube* silikon terfiksasi baik (Gambar 9). Berdasarkan evaluasi 5 bulan yang menunjukkan perkembangan klinis terus membaik, penderita disarankan untuk pelepasan *T tube* silikon (dekanulasi). Tetapi penderita dan keluarga masih keberatan karena takut dengan risiko restenosis dan rekonstruksi ulang, sehingga meminta *T tube* silikon dipertahankan dan di evaluasi selama 1 tahun.



Gambar 9. Foto leher AP/Lateral :
Tak tampak penebalan jaringan di trakea.

PEMBAHASAN

Kasus stenosis trakea akibat intubasi ETT selama 5 hari pada penderita anak laki-laki berusia 10 tahun ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan FOL dan bronkoskopi kaku, serta *CT Scan*. Stenosis trakea pada kasus ini terjadi setelah penderita di ekstubasi pasca pemasangan ETT dengan ukuran yang tidak diketahui. Berdasar literatur, pemasangan ETT dapat menimbulkan

trauma jaringan lunak yang berakibat udim, ulserasi, dan nekrosis mukosa trakea. Tekanan *cuff* ETT terus-menerus dapat mengakibatkan aliran darah mukosa terhenti sehingga terjadi kerusakan mukosa bahkan kartilago trakea (*pressure necrosis*). Tekanan *cuff* yang semakin tinggi menyebabkan risiko nekrosis mukosa dan kartilago trakea meningkat, yang nantinya dapat menyebabkan stenosis tipe membranous, tipe kartilago, maupun kombinasi keduanya. *Cuff* ETT dengan tekanan tidak terlalu tinggi hanya menimbulkan kerusakan pada mukosa saja, sedangkan struktur kartilago trakea masih baik.^{1,7,9}

Bila terjadi dalam jangka lama akan menimbulkan infeksi sekunder disertai pembentukan jaringan granulasi dan jaringan ikat (fibrosis/sikatrik). Jaringan ikat dapat menimbulkan stenosis sikatrik membranous, sedangkan apabila melibatkan kartilago trakea akan menyebabkan stenosis kartilagenous. Stenosis menyebabkan obstruksi dan gangguan patensi jalan napas. Salah satu penyebab stenosis trakea yaitu ukuran ETT yang tidak sesuai (terlalu besar). Ukuran ETT yang ideal tidak boleh lebih besar dan disarankan sedikit lebih kecil dari lumen trakea.^{1,5,7-9}







Durasi intubasi merupakan faktor yang harus dipertimbangkan. Tidak ada durasi kritis yang dapat meniadakan atau mengurangi risiko stenosis. Intubasi jangka pendek pada anak juga bisa menimbulkan lesi. Pada kasus ini stenosis trakea timbul pasca intubasi ETT selama 5 hari. Berdasar literatur, perubahan awal pada mukosa jalan napas akibat tekanan ETT yang terus menerus dapat timbul dalam 48 jam pertama. Penelitian Whited (1985), menjelaskan hubungan durasi intubasi dengan risiko stenosis yaitu durasi 2-5 hari didapatkan risiko stenosis 0-2%, 5-10 hari risiko 4-5%, dan lebih 10 hari risikonya 12-14%.⁸ Kasus ini merupakan salah satu dari dua kasus stenosis trakea pada anak berdasarkan data rekam medik di Departemen/SMF Ilmu kesehatan THT-KL FK UNAIR/RS Dr. Seotomo Surabaya periode Januari–Desember 2015. Insiden stenosis trakea rendah, berdasar literatur pada bayi dan anak sebesar 1–8% dan sebagian besar disebabkan oleh trauma yaitu intubasi lama dan trakeotomi.¹

Keluhan utama pada kasus ini adalah sesak

napas disertai bising mengi (*wheezing*). Keluhan sesak napas mulai timbul 2 minggu pasca ekstubasi ETT dan bertambah berat. Gejala klinis stenosis trakea dapat berupa sesak napas, batuk, pneumonitis berulang, bising mengi, stridor bifasik, dan dengan atau tanpa suara parau. Gejala sesak napas disertai bising mengi mengakibatkan penderita sering didiagnosis kelainan pernapasan lain seperti asma atau bronkitis kronik. Hal ini terjadi pada kasus yang dilaporkan. Anamnesis riwayat penyakit sebelumnya yaitu adanya riwayat intubasi lama, penting untuk menegaskan diagnosis karena stenosis trakea akan mengancam jiwa bila diagnosis salah dan manajemen tidak tepat.^{1,3,7,10}

Hasil pemeriksaan FOL tidak dapat mengevaluasi ketebalan stenosis, karena lumen hampir tertutup total stenosis. Penderita dilakukan tindakan bronkoskopi kaku dengan tujuan mengevaluasi lokasi stenosis dan jaringan granulasi. Hasil bronkoskopi menunjukkan jaringan granulasi menutup total lumen subglotis dengan jarak sekitar 1 cm dari korda vokalis. Berdasar literatur, bronkoskopi merupakan standar baku emas untuk menegaskan diagnosis kelainan trakeobronkial karena dapat melihat langsung lumen saluran napas.^{1,7,11}

Pemeriksaan endoskopik merupakan prosedur penting yang meliputi dua tahap. Tahap pertama, FOL dengan lokal anestesi pada pasien sadar dan nafas spontan, untuk evaluasi mobilitas dan tonisitas laring. Tahap kedua, bronkoskopi kaku dengan anestesi umum dan nafas spontan serta direkam. Evaluasi yang dilakukan meliputi mobilitas korda vokalis, kemudian lokasi, luas, sirkuler atau non sirkuler dari stenosis, dan granulasi, ulserasi, nekrosis, infeksi, sklerosis serta apakah mudah berdarah. Hasil akhir pemeriksaan adalah lokasi dan karakteristik spesifik dari stenosis kemudian ditentukan gradasi stenosis berdasarkan klasifikasi Cotton-Myer (Gambar 9). Stenosis gradasi I : stenosis kurang 50%, gradasi II : 50-70%, gradasi III : 71-99%, gradasi IV : 100% atau tidak ada lumen sama sekali. Pada penderita ini, berdasar hasil bronkoskopi kaku ditegakkan diagnosis stenosis trakea derajat IV (Myer-Cotton).^{1,3,12} Pemeriksaan endoskopik sangat penting untuk menentukan keputusan terapi yang dipilih.¹

Classification	From	To
Grade I	 No Obstruction	 50% Obstruction
Grade II	 51% Obstruction	 70% Obstruction
Grade III	 71% Obstruction	 99% Obstruction
Grade IV	No Detectable Lumen	

Gambar 9. Klasifikasi gradasi stenosis laringotrakea pediatri berdasarkan sistem Cotton-Myer.³

Setelah pemeriksaan bronkoskopi kaku diputuskan untuk melakukan pemeriksaan *CT Scan* 3 dimensi leher dan dilanjutkan penanganan stenosis trakea yaitu pembedahan terbuka dan pemasangan *T tube* silikon. Hasil *CT Scan* laring/*soft tissue* leher penderita yaitu tampak penyempitan di bawah laring pada bagian proksimal dari trakeotomi, dengan ketebalan sekitar 1 cm dan jarak 1,94 cm dari korda vokalis. Berdasar literatur, pemeriksaan radiologi yang diperlukan untuk perencanaan dan evaluasi pra operasi meliputi: foto polos dan *CT Scan* atau MRI leher untuk menentukan secara spesifik lokasi, panjang atau ketebalan dan derajat stenosis trakea.^{1,8,11-13} Pada penderita ini terjadi stenosis tipe membranous karena dari gambaran *CT Scan*, kartilago trakea tampak masih intact sehingga diputuskan penanganan dengan teknik trakeofisur dan pemasangan *T tube* silikon.

Pemasangan *T tube* silikon dengan ukuran no. 11 bertujuan untuk mempertahankan lumen dan mencegah terbentuknya kembali stenosis membranous dan jaringan granulasi pada mukosa lumen trakea. Pemasangan *T tube* silikon merupakan terapi pilihan pertama pada stenosis trakea tipe membranous gradasi 2-4 berdasar klasifikasi Myer-Cotton.^{5-7,10,14} Setelah *T tube*

dipasang dan dipertahankan 3-20 bulan, selanjutnya dilakukan dekanulasi sesegera mungkin, dipertahankan jalan napas yang adekuat, dan kompetensi laring serta vokal yang baik. Indikasi tindakan pembedahan pada stenosis trakea secara umum adalah untuk stenosis gradasi II atau lebih. Stenosis gradasi I jarang menimbulkan gangguan fungsi respirasi sehingga tidak perlu tindakan pembedahan. Pembedahan dilakukan bila terapi medikamentosa gagal. Prosedur pembedahan diharapkan dapat memperbaiki jalan napas dan fungsi laring. Prosedur pembedahan dipilih berdasarkan lokasi, panjang, luas, integritas struktur, komposisi dan gradasi stenosis. Pilihan prosedur pembedahan meliputi (Tabel 1), prosedur endoskopik, prosedur eksternal dengan atau tanpa pemasangan *stent*.^{3,5,8,12,13}

Tabel 1. Terapi stenosis laringotrakea.⁸

<i>Endoscopic</i>
- Laser
- Microdebrider
- Dilation
- ± Steroid injection, Mitomycin-C application
<i>Open Surgical</i>
- Primary resection and anastomosis
- Laryngotracheoplasty (LTP)
• Grafts (cartilage, mucosa)
• Stenting
• Single stage versus multistage

Evaluasi penderita pasca operasi dilakukan dengan anamnesis, pemeriksaan fisik, FOL dan radiologi. Pemeriksaan FOL untuk mengevaluasi posisi *T tube* silikon terhadap pita suara dan adanya jaringan granulasi pasca operasi. Hasil evaluasi 5 bulan, penderita tidak mengalami kekambuhan pada keluhan, pemeriksaan fisik, endoskopik dan radiologi sehingga direncanakan untuk melepas *T tube* silikon. Waktu pelepasan *T tube* silikon bervariasi sesuai keputusan dokter bedah, gradasi stenosis, dan kepatuhan kontrol serta kondisi klinis penderita. Gaissert *et al.*, memasang *T tube* silikon dan mempertahankan selama 20 bulan. Morshed *et al.*, mempertahankan

T tube silikon selama 3-60 bulan. Liu *et al.*, melaporkan regresi stenosis trakea setelah pelepasan *T tube* silikon pada 52% penderita. Maniglia memasang *T tube* dan melaporkan tercapai patensi jalan napas pada 85% penderita stenosis trakea.¹⁴

Shian Yaan Lee memperkenalkan metode pembedahan sederhana dan diseksi yang minimal yaitu dengan membuka segmen stenosis, eksisi jaringan sikatrik dan memasang Montgomery *T tube*. Montgomery *T tube* dapat ditoleransi baik oleh penderita dan mudah dilakukan latihan penutupan lubang *T tube*. Pemasangan *T tube* silikon merupakan penanganan yang ideal untuk stenosis trakea karena biaya relatif rendah dan pelepasan dapat dilakukan dengan anestesi lokal. *T tube* silikon mempunyai kemungkinan reaksi minimal pada tubuh, tidak mengeras bila kontak lama dengan sekret, dan mukus serta krusta tidak cepat menempel pada permukaan material silikon.⁹ Berdasar literatur, salah satu tujuan terapi stenosis trakea adalah dekanulasi *stent* sesegera mungkin, tetapi pada kasus ini penderita dan keluarga masih keberatan karena khawatir dengan risiko restenosis. Keberhasilan mempertahankan jalan napas yang adekuat tanpa dukungan *stent*, dan kompetensi laring serta vokal yang baik merupakan indikator kesuksesan pembedahan.^{5,6}

Stenosis trakea memiliki prognosis baik jika pembedahan dilaksanakan sesuai prosedur.

Grillo *et al.*, melaporkan tingkat keberhasilan pembedahan eksternal mencapai 90%. *Follow up* rutin jangka panjang penting untuk deteksi restenosis. Semakin berat derajat stenosis, semakin tinggi risiko restenosis. Becker *et al.* dan Grillo *et al.*, melaporkan tingkat restenosis pasca pembedahan eksternal dengan teknik reseksi dan anastomosis sebesar 0%, literatur lain melaporkan tingkat restenosis 3,9%-5%. Pencegahan restenosis antara lain dengan pemberian steroid, Mitomycin-C, anti refluks selama 6 minggu dan bila perlu antibiotik.^{7,10,12,13,15}

KESIMPULAN

Stenosis trakea merupakan kasus sulit dari segi diagnostik dan terapi. Teknik penanganan stenosis trakea dipilih berdasarkan pertimbangan antara lain lokasi, tipe dan derajat stenosis, alat yang tersedia dan keterampilan serta pengalaman operator. Dilaporkan seorang anak laki-laki berusia 10 tahun dengan stenosis trakea tipe membranous yang telah dilakukan penanganan eksternal dengan teknik trakeofisur dan pemasangan *T tube* silikon. Evaluasi lima bulan pasca operasi menunjukkan hasil tercapai jalan napas yang adekuat dan kualitas vokal penderita membaik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rutter MJ, Cohen AP, Alarcon A. Laryngeal stenosis. In : Johnson JT, Newlands SD, eds. *Bailey's Head & neck surgery – Otolaryngology*. 5th ed. Vol 1. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014. p. 1361-70.
2. Rosen CA, Simpson CB, ed. *Operative techniques in laryngology*. Berlin: Springer; 2008. p. 289-98.
3. Zur KB, Jacobs IN. Management of chronic upper airway obstruction. In : Wetmore RF, ed. *Pediatric otolaryngology: the requisites in pediatrics*. Philadelphia: Mosby elsevier; 2007. p. 173-188.
4. Rosen CA, Simpson CB, ed. *Operative techniques in laryngology*. Berlin: Springer; 2008. p. 37-42.
5. Sandhu GS, Nouraei SAR. Management of benign laryngotracheal stenosis in adult. In : Kirtane MV, deSouza CE, Bhattacharyya AK, Nerurkar NK, ed. *Laryngology: otorhinolaryngology – head and neck surgery series*. 3rd ed. Uttar Pradesh India: Thieme medical and scientific publishers private; 2014. p. 241-59.
6. McMurray JS. Management of chronic airway obstruction. In : Wetmore RF, Muntz HR, McGill TJ, eds. *Pediatric otolaryngology: principles and practice pathways*. 2nd ed. New York: Thieme medical publishers; 2012. p. 771-87.
7. Ostrower ST, Rahbar R. Pediatric airway stenosis: minimally invasive approaches. In : Bluestone CD, Simons JP, Healy GB, eds. *Bluestone and stool's: pediatric otolaryngology*. 5th ed. Vol 2. Shelton: People's medical publishing house; 2014. p. 1581-1607.
8. Yusuf M. Manajemen stenosis laring pada anak akibat intubasi jangka lama. Kentjono WA, Juniati SH, Sutikno B. *Pediatric otorhinolaryngology head & neck surgery: common clinical aspects*. Dept/SMF ilmu kes THTKL FK UNAIR; 2016. p. 204—11.
9. Ahmed MN, Kumar MM, Ahmed SM, Hameed GS, Prasad GS. A clinical study of laryngo-tracheal stenosis. *Al Ameen J Med Sci* 2014; 7(3): 229-34.
10. Zervos MD, Melville H, Prokopakis EP, Bizekis C. Benign & malignant disorders of the trachea. In : Lalwani AK, ed. *Current diagnosis and treatment: otorhinolaryngology head and neck surgery*. 3rd ed. New York: The McGraw-Hill companies Inc; 2012. p. 523-31.
11. Nelson M, Green G, Ohye RG. Pediatric tracheal anomalies. In : Flint PW, Haughey BH, Richardson MA, Robbins KT, Thomas JR, Lederer FL, eds. *Cummings otolaryngology: head & neck surgery*. 6th ed. Vol 1. Philadelphia: Saunders elsevier; 2015. p. 3171-82.
12. Caroa AG, Morcillo A, Winsb R, Molinsa L, Galanb G, Tarrazonab V. Surgical management of benign tracheal stenosis. *European Association for Cardio-thoracic Surgery* 2011 ; 2010 (00494) ; 1-8.
13. Munzón GB, Ferro MM. Pediatric tracheal stenosis and vascular rings. p. 206-19. Available from : <http://www.toraks.org.tr/uploadFiles/book/file/28122012173040-206219.pdf> . Accessed Mei 5, 2016
14. Aslan H, Öztürkcan S, Eren E, Başoğlu MS, Songu M, Kulduk E, et al. Results of Montgomery T-tube in primary treatment of laryngotracheal stenosis. *International journal of otolaryngology and head & neck surgery* 2013 ; 2013(2) : 151-5.
15. Herrak L, Ahid S, Abouqal R, Lescot B, Gharbi N. Tracheal stenosis after intubation and/or tracheostomy. *Egyptian journal of chest diseases and tuberculosis* 2013 ; 2014(63) : 233–37.

16. Pereszlenyi A. Surgery for acute complicated tracheal stenosis. *Open journal of thoracic surgery* 2012 ; 3(2) : 1-5.
17. Khalid AN, Goldenberg D. Surgical management of upper airway stenosis. In : Flint PW, Haughey BH, Richardson MA, Robbins KT, Thomas JR, Lederer FL, eds. *Cummings otolaryngology: head and neck surgery*. 5th ed. Vol 1. Philadelphia: Saunders elsevier; 2015. p. 951-52.