

## LAPORAN KASUS

### PENATALAKSANAAN PERIOPERATIF ATRESIA ESOFAGUS DENGAN FISTULA TRAKEOESOFAGEAL

Djayanti Sari\*, Yunita Widyastuti\*, Rizqi Ahmad Fauzi\*\*

\*Konsultan Anestesiologi dan Terapi Intensif FKMK UGM/RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

\*\*Peserta PPDS I Anestesiologi dan Terapi Intensif FKMK UGM/RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta

#### ABSTRAK

Atresia esofagus dengan fistula trakeoesofageal terjadi pada 1 dari 3.000 sampai 5.000 kelahiran. Atresia esofagus sering berhubungan dengan anomali kongenital lain seperti defek septum ventrikel, duktus arteriosus paten atau tetralogy of fallot.

Dilaporkan pasien neonatus dengan atresia esofagus, dilakukan operasi setelah 2 hari dirawat di NICU. Operasi berlangsung selama 2 jam 25 menit. Teknik anestesi yang digunakan adalah anestesi umum, semi open dengan Jackson Reese, pipa endotrakeal ukuran 3.0, napas kendali. Premedikasi menggunakan sulfas atropin 0,1 mg dan fentanyl 5 µg. Induksi dan maintenans anestesi menggunakan sevofluran dan O<sub>2</sub>, dengan pelumpuh otot atracurium 1mg. Pascaoperasi pasien ditranspor ke NICU dalam keadaan terintubasi. Masalah manajemen anestesi pada pasien dengan atresia esofagus adalah evaluasi adanya pneumonia aspirasi, overdistensi lambung, kesulitan ventilasi, adanya kelainan kongenital lain yang menyertai, dan perawatan intensif pascaoperasi. Pengenalan dini, pencegahan aspirasi, dan pengiriman segera ke pusat pelayanan kesehatan tersier akan membantu perbaikan angka morbiditas dan mortalitas bayi secara bermakna.

**Kata kunci:** neonatus, atresia esofagus, perioperatif atresia esofagus

#### ABSTRACT

Esophageal atresia with tracheoesophageal fistula occurs in 1 in 3,000 to 5,000 births. Esophageal atresia is often associated with other congenital anomalies like ventricular septal defects, patent ductus arteriosus or tetralogy of fallot.

We reported a neonatal patient with esophageal atresia. Surgery was performed 2 days after being treated at the NICU. The operation lasted for 2 hours 25 minutes. The anesthetic technique is GA, semi open with Jackson Reese, ETT number 3, controlled breathing. The premedication was 0.1 mg atropine sulphate and 5 µg fentanyl, induction and maintenance were sevoflurane and O<sub>2</sub>, and with 1mg atracurium muscle relaxant. Postoperatively, patient was transported to the NICU in an intubated condition.

The problems of anesthesia management on patients with esophageal atresia are evaluation of aspiration pneumonia, gastric overdistence, difficulty in ventilating the patient, the presence of other congenital abnormalities, and postoperative intensive care. Early recognition, prevention of aspiration, and immediate delivery to tertiary health care center will improve infant morbidity and mortality significantly.

**Keywords:** neonate, esophageal atresia, perioperative on esophageal atresia

## PENDAHULUAN

Dewasa ini pembedahan pada bayi baru lahir frekuensinya meningkat seiring dengan berkembangnya ilmu kedokteran, sehingga peran seorang ahli anestesi sangat diperlukan untuk menangani pembiusan pada bayi baru lahir. Bayi baru lahir atau neonatus adalah masa kehidupan di luar rahim sampai umur 28 hari, di mana pada masa tersebut terjadi pematangan hampir semua organ tubuh dan semua sistem. Pada bayi yang lahir preterm pematangan organ memerlukan waktu yang lebih lama dibandingkan dengan bayi lahir normal.<sup>1</sup>

Pada bayi baru lahir dengan kelainan atresia esofagus dengan atau tanpa fistula esofagus, merupakan kelainan kongenital yang sering muncul yang perlu dipertimbangkan oleh dokter keluarga sebagai diagnosis banding pada neonatus yang mengalami gejala kesulitan makan dan distress pernapasan pada hari-hari pertama kehidupan. Atresia esofagus sering berhubungan dengan anomali kongenital lain, yang paling sering adalah kelainan jantung seperti defek septum ventrikel, duktus arteriosus paten atau tetralogi fallot. Pengenalan dini, penanganan klinis untuk mencegah terjadinya aspirasi, dan pengiriman segera ke pusat pelayanan kesehatan tersier yang sesuai akan membantu perbaikan secara bermakna pada angka morbiditas dan mortalitas bayi dalam 50 tahun terakhir ini.<sup>2</sup>

Fistula trakeoesofageal adalah kelainan bawaan esofagus ditandai oleh adanya fistula yang menghubungkan antara trakea dan esofagus. Kelainan ini sudah dikenal sejak 1697 dan 30-50% disertai dengan kelainan bawaan lain dan dihubungkan dengan kata VATER (*Vertebral defect* atau *Ventricular septal defect*, *Anorectal atresia*, *Tracheoesophageal fistula*, *Esophageal atresia*, dan *Radial dysplasia* atau *Renal anomalies*). Belakangan penulis lain menambahkan huruf C dan L, menjadi VACTERL. C untuk *Congenital heart diseases* dan L untuk *Limb abnormalities*.<sup>3</sup>

Atresia esofagus dicirikan dengan pembentukan esofagus yang tidak sempurna. Hal ini berhubungan dengan fistula diantara trakea dan esofagus. Banyak variasi anatomis dari atresia esofagus dengan atau tanpa fistula trakeoesofagus yang telah dijelaskan.

Varian yang paling sering dari kelainan ini adalah kantung esofagus buntu dengan fistula diantara trakea dan esofagus distal, yang diperkirakan terjadi pada 84% pasien. Fistula sering memasuki trakea pada bagian dekat karina.<sup>2,4</sup>

Atresia esofagus dengan fistula trakeoesofageal terjadi pada 1 dari 3.000 sampai 5.000 kelahiran. Dokter keluarga yang merawat neonatus ini harus waspada terhadap gejala klinis maupun manajemen untuk kondisi tersebut. Sebelum keberhasilan dalam pembedahan untuk perbaikannya pada tahun 1930, kondisi ini sangat fatal. Selama lebih dari 50 tahun, perkembangan dalam teknik bedah neonatal, dukungan preoperatif, anestesi dan perawatan intensif neonatal telah berhasil memperbaiki hasil akhirnya. Telah diketahui pula bahwa diagnosis dini dengan penanganan klinis yang sesuai dan pengiriman pasien secara cepat ke pusat pelayanan kesehatan tersier secara dramatis meningkatkan harapan hidup bagi bayi-bayi tersebut. Diperkirakan pada saat ini angka harapan hidup pada bayi-bayi ini dapat mencapai 100% jika tidak terdapat anomali yang parah.<sup>2</sup>

Anomali kedua yang biasa muncul adalah atresia murni tanpa fistula trakeoesofageal. Kondisi ini biasanya berhubungan dengan kegagalan perkembangan sisa esofagus distal, yang mengakibatkan perbaikan secara pembedahan lebih sulit. Variasi ketiga terbanyak adalah fistula tipe-H yang terdiri dari fistula trakeoesofageal tanpa atresia esofagus. Aberasi ini lebih sulit untuk terdiagnosis secara klinis. Jika fistula ini panjang dan oblik, maka gejalanya mungkin minimal dan kondisi ini dapat tidak terlihat selama bertahun-tahun.<sup>2</sup>

Diagnosis atresia esofagus biasanya disertai dengan gawat pernapasan sebagai akibat melimpahnya sekresi dari kantong esofagus proksimal yang buntu dengan lintasan pada trakea yang berdekatan, serta bisa terjadi secara bersamaan dengan fistula trakeoesofagus distal akibat refluks dari isi lambung yang asamnya masuk kebatang bronkopulmonalis.<sup>5</sup>

Penyakit ini harus cepat didiagnosis sesudah lahir karena keterlambatan berarti bahaya pneumonia aspirasi lebih besar dan biasanya fatal. Hampir 50% bayi dengan atresia esofagus

mempunyai kelainan kongenital lain dan memengaruhi harapan hidupnya.<sup>6,7</sup>

## LAPORAN KASUS

Bayi berusia 5 hari, rujukan dari RSUD Sleman dengan atresia esofagus dengan fistel trakea esofagus dengan keluhan utama tersedak, muntah, sesak, dan membiru setelah minum ASI. Bayi lahir dari ibu usia 25 tahun, P1A0, spontan ditolong oleh dokter, langsung menangis, umur kehamilan 37 minggu, berat badan lahir 2550 gr. Pasien dirujuk ke RS Sleman setelah hari ke 3 kelahiran. Dari RS Sleman langsung dirujuk ke RSUP Dr. Sardjito hari itu juga. Riwayat kejang dan lahir dengan biru disangkal. Dikonsulkan untuk rencana operasi torakotomi dan anastomosis esofagus *end to end*.

Bayi dirawat di NICU dengan posisi semi *upright*, terpasang OGT, oksigen 2 l/menit dan terpasang infus set mikro 27 cc/jam KAEN 1B. Keadaan umum pasien dapat menangis kuat dengan gerakan aktif. Laju nadi 130 x/mnt, laju napas 60 x/mnt, dan suhu tubuh 36.5°C. Dari pemeriksaan kepala didapatkan tidak ada konjunktiva anemis, tidak ada sklera ikterik, reflek isap dan telan masih baik, terdapat napas cuping hidung, terdapat banyak salivasi, dan terpasang OGT. Dari pemeriksaan thoraks didapatkan gerakan dinding dada simetris, tidak ada ketinggalan gerak, dan tidak ada retraksi subkosta. Dari pemeriksaan jantung didapatkan suara I-II murni, tidak ada bising, dan tidak ada gallop. Dari pemeriksaan paru didapatkan suara sonor, vesikuler dan ronki basah halus di kedua lapangan paru. Tidak didapatkan wheezing pada pasien.

Pemeriksaan *babygram* menunjukkan aspirasi pneumonia, konfigurasi jantung dalam batas normal, dan terdapat gambaran udara gaster di abdomen. Posisi distal OGT setinggi vertebra torakal 2 dengan suspek atresia esofagus dengan fistel. Pemeriksaan laboratorium darah rutin, elektrolit, dan kimia darah lain masih dalam batas normal.

Pasien dinilai dengan status fisik ASA 3 karena pneumonia aspirasi e.c atresia esofagus dengan fistula erakeoesofageal. Pasien disiapkan sejak dari ruang NICU, jalur intravena telah terpasang mengalir lancar dengan cairan infus KAEN 1B, selang OGT dialirkan untuk mengeluarkan saliva. Pasien

dikirim menuju ruang operasi dengan inkubator dan oksigen. Di dalam kamar operasi, meja operasi dipasang selimut penghangat. Mesin anestesi dengan sirkuit *Jackson Reese*, alat-alat anestesi yang lain STATICS (laringoskop, stetoskop, pipa endotrakeal no 3 dan 3,5, mayo, *mask* ukuran kecil, stilet dan *suction*) disiapkan. Obat-obatan dan alat untuk monitoring telah disiapkan.

Saat pasien berada dalam kamar operasi, diberikan preoksigenasi dan premedikasi dengan sulfas atropin 0,1 mg sambil dipasang monitor saturasi dan EKG di prekordial kiri.

Teknik intubasi dilakukan dengan intubasi sadar dengan cara seorang asisten membantu memegang pasien agar tidak terlalu banyak gerakan saat memasukkan laringoskop. Laryngoskop mulai dimasukkan ke mulut dengan hati-hati sambil dilakukan penghisapan bila ada lendir. Ketika identifikasi laring dan rima glottis mulai terlihat, pipa endotrakeal nomor 3 dimasukkan kira-kira sampai ke bronkus kanan lalu diberikan oksigenasi. Bayi dibiarkan napas spontan dan secara bertahap pipa endotrakeal ditarik sampai terdengar suara pernapasan di kedua paru sama. Setelah semua monitor adekuat, kedudukan pipa difiksasi sebaik mungkin dengan teknik *fish mouth* dan rongga mulut diberi *pack* dengan memakai kasa yang dibasahi.

Agen inhalasi sevofluran mulai dibuka dan dinaikkan perlahan sampai bayi tertidur. Fentanyl 5 mikrogram diberikan, pelumpuh otot atrakurium 1 mg diberikan secara intravena. Pemeliharaan anestesi dengan oksigen, sevofluran, fentanyl dan pelumpuh otot atrakurium secara intermitten. Operasi dimulai setelah stadium pembedahan tercapai.

Tindakan pertama operator adalah membuat gastrotomi untuk mengurangi distensi lambung dan sebagai media untuk *intake* cairan enteral. Setelah itu dilakukan torakotomi kanan untuk melakukan ligasi fistula dan *repair* esofagus (transtorakal ekstrapleura). Posisi bayi diubah dari telentang menjadi *left lateral decubitus*. Selama pembedahan denyut jantung stabil antara 110-140 x/menit, saturasi berkisar antara 80-95%, gambaran EKG irama sinus normal. Setelah operasi berakhir, posisi kembali diubah ke telentang napas kendali.

Pascaoperasi pasien dikembalikan ke ruang NICU dalam keadaan terintubasi.

## DISKUSI

Pasien diterima bagian bedah anak saat bayi umur 5 hari dengan gambaran radiologis aspirasi pneumonia. Selama di ruang NICU posisi pasien elevasi semi *upright*, kepala lebih tinggi 30 derajat, dilakukan penghisapan jalan napas secara intermitten dan kateter OGT dialirkan. Hal ini bertujuan untuk menghindari aspirasi cairan lambung.

Pada pasien dengan atresia esofagus, adanya udara pada lambung mengkonfirmasi adanya fistula di distal, dan adanya gas usus menunjukkan adanya atresia duodenal. Radiografi dada dapat memberikan informasi tentang *shiluite* jantung, lokasi arkus aorta dan adanya anomali vertebra dan kosta, demikian juga adanya infiltrat pulmoner. Pemeriksaan ini meningkatkan resiko pneumonitis aspirasi dan edema pulmoner reaktif dan biasanya hanya memberikan sedikit penguatan pada radiograf foto polos.

Jika dicurigai adanya atresia esofagus, maka selang nasogastrik 8 *french* (pada bayi preterm) atau 10 *french* (pada bayi aterm) harus dipasang melalui hidung ke lambung. Pada pasien dengan atresia, selang akan berhenti pada 10 sampai 12 cm. Jarak normal dari kardiak gaster bayi kurang lebih adalah 17 cm. Jika selang yang lembut dan fleksibel digunakan, maka selang ini dapat membengkok pada kantung atas dan menghasilkan false negatif yang dianggap selang ini masuk ke lambung. Pada kasus jika dicurigai atresia esofagus, maka radiografi dada (proyeksi postero-anterior atau lateral) harus didapatkan untuk mengkonfirmasi posisi selang. Radiografi ini harus mencakup seluruh abdomen.<sup>2,8</sup>

Prosedur telah dilakukan pada pasien ini dan posisi NGT telah sesuai pada kedalaman 10 cm. Banyak variasi dari atresia esofagus telah digambarkan menggunakan berbagai macam sistem klasifikasi anatomi. Tetapi klasifikasi yang sering digunakan adalah klasifikasi menurut Gross, yaitu:<sup>9,10</sup>

1. Tipe A : Atresia esofagus tanpa fistula atau atresia esofagus murni (10%)

2. Tipe B : Atresia esofagus dengan fistula trakeoesofagus proksimal (1%)
3. Tipe C : Atresia esofagus dengan fistula trakeoesofagus distal (85%)
4. Tipe D : Atresia esofagus dengan fistula trakeoesofagus proksimal dan distal (<1%)
5. Tipe E : Fistula trakeoesofagus tanpa atresia esofagus atau disebut juga *H-type fistula* (4%)
6. Tipe F : Stenosis Esofagus congenital

Pasien ini tergolong atresia esofagus yang tipe C di mana letak fistula terletak di distal trakea dan insidensinya sekitar 85%. Kondisi tersebut tidak memungkinkan bayi mendapatkan asupan nutrisi per oral sehingga tindakan *gastrostomy feeding* harus segera dilakukan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi pasien.

Bayi diletakkan dalam inkubator selama di ruang NICU dan dalam proses transpor menuju ruang operasi. Penggunaan *blanket roll* di ruang operasi bertujuan untuk menghindari hipotermi. Hal ini karena suhu tubuh dipengaruhi oleh suhu lingkungan akibat belum berkembangnya pusat pengaturan suhu di hipotalamus. Kelenjar keringat pada bayi belum berfungsi, permukaan tubuh bayi lebih luas, lemak subkutan tipis menyebabkan bayi mudah kehilangan panas tubuh, sedangkan pembentukan panas hanya mengandalkan proses *non-shivering thermogenesis* melalui pemecahan lemak coklat.

Kebutuhan cairan pada neonatus harus dihitung dengan teliti sebelum operasi dan dievaluasi ulang intraoperatif. Pasien neonatus memiliki volume cairan tubuh dan darah yang sedikit sehingga lebih sensitif terhadap terjadinya kelebihan cairan ataupun dehidrasi. Dehidrasi berkembang lebih cepat pada neonatus karena pergerakan atau pergantian cairan tubuh yang lebih besar. Pada neonatus fungsi ginjal belum sempurna dengan GFR masih setengah dari dewasa sehingga sulit mengatasi kelebihan cairan yang diberikan.<sup>7</sup>

Terapi cairan, elektrolit, dan transfusi tergantung berat badan neonatus. Perhitungan kebutuhan cairan berdasarkan berat badan lebih mudah, cepat, dan akurat bagi seorang anesthesiolog dalam penilaian preoperatif.<sup>7</sup>

Keadaan hidrasi pada bayi dapat dinilai dengan memperhatikan gejala klinisnya seperti adanya perbedaan suhu tubuh pusat dan tepi  $2^{\circ}\text{C}$  yang menunjukkan ada kecenderungan kekurangan cairan. Kulit yang keriput dengan elastisitas yang menurun menunjukkan adanya kekurangan cairan dan elektrolit. Bayi diam dan kurang responsif dengan vena kolaps menunjukkan kekurangan cairan.<sup>7</sup>

Jika berat badan bayi pada waktu sehat diketahui, maka kehilangan berat 1 kg berarti kehilangan cairan sekitar 1 liter. Kalau kehilangan berat badan tidak bisa diketahui, maka dipergunakan perkiraan klinis menurut Liu:<sup>7</sup>

Pada operasi neonatus mutlak harus disiapkan darah karena jumlah perdarahan yang sedikit akan memberikan perubahan yang besar. Pada pasien ini mendapat cairan pemeliharaan dengan kecepatan 7.5 cc per jam dengan D1% melalui akses CVC. Nilai CVP guna mengetahui kecukupan cairan pada pasien ini juga dipantau. Pascaprosedur torakotomi, kelebihan cairan akan berisiko mengakibatkan ekstubasi yang lama saat berada di perawatan intensif karena dapat menyebabkan EPA. Sebaliknya, kekurangan cairan akan merangsang produksi mukus yang *purulent* pada saluran napas sehingga meningkatkan risiko pneumonia.

Pada proses pembiusan, bayi diberikan preoksigenasi tanpa dilakukan ventilasi tekanan positif sebelum dilakukan laringoskopi intubasi. Hal ini diharapkan menghindari udara masuk lambung yang akan menambah distensi sehingga mengganggu pengembangan paru. Sulfas atropin diberikan dengan dosis minimal 0,1 mg intravena bertujuan untuk mencegah reflek vagal saat kita melakukan tindakan laringoskopi intubasi.<sup>10</sup>

Sedangkan tehnik intubasi yang dilakukan adalah intubasi sadar dengan pertimbangan:

1. Pada pasien ini terdapat kelainan anatomis berupa fistula trakeoesofageal dimana ventilasi tekanan positif dihindari karena dapat menyebabkan distensi lambung yang akan mengganggu pengembangan paru.
2. Posisi telentang saat induksi menyebabkan penurunan FRC 15-20% yang diakibatkan hilangnya tonus diafragma sehingga isi abdomen bergerak ke atas menurunkan volume

paru dan mengurangi komplians rongga dada dan paru.<sup>10</sup>

3. Secara anatomis bayi memiliki kapasitas residu fungsional yang rendah dibanding dewasa sehingga kegagalan melakukan laringoskopi intubasi akan menyebabkan hipoksia yang lebih cepat dibandingkan dewasa.

Agan inhalasi digunakan sevofluran. Hal ini dengan pertimbangan sevofluran relatif kurang iritatif dan kurang menyebabkan hambatan reflek HPV (*Hypoxic Pulmonary Vasoconstriction*) dibandingkan enfluran atau halothan. Pada kasus ini terjadi perpindahan posisi selama operasi menjadi *left lateral decubitus* yang menyebabkan aliran darah menjauhi daerah yang hipoksia (*non dependent non ventilated lung*) menuju daerah yang terventilasi (*dependent lung*) sehingga lebih banyak darah yang mengalami pertukaran gas, memperkecil *shunt* yang pada akhirnya meningkatnya oksigenasi arterial. Peranan reflek HPV untuk membatasi *shunting* yang terjadi.<sup>11</sup>

Analgetik dipilih golongan opioid yaitu fentanyl dosis 2 mikrogram/kgBB dengan pertimbangan onsetnya cepat, durasi singkat dengan efek samping minimal. Pada kasus ini diperlukan napas terkontrol selama proses operasi jadi pilihan penggunaan pelumpuh otot dari golongan non depolarisasi.

Selama operasi terjadi penurunan saturasi terutama saat operator melakukan traksi terhadap paru untuk memperluas lapang pandang operasi untuk mencari bagian distal dari esofagus, tindakan yang dilakukan adalah menyarankan terhadap operator untuk menghentikan sementara tindakan traksi terhadap paru tersebut. Operasi bisa dilanjutkan bila saturasi sudah membaik. Desaturasi juga potensial terjadi akibat bergesernya ujung pipa endotrakeal ke bronkus kanan saat memposisikan pasien. Desaturasi dapat pula terjadi sesaat setelah intubasi bila ujung pipa endotrakeal masuk dalam fistula. Kedua hal tersebut tidak terjadi pada pasien ini. Bila ini terjadi desaturasi, berikan ventilasi tekanan positif, minta operator untuk sementara waktu menghentikan tindakan, dan cari kemungkinan penyebabnya.

Pascaoperasi agan inhalasi sevofluran dimatikan, oksigenasi dengan  $\text{O}_2$  100% napas kendali, bayi ditransport ke NICU untuk dipasang

ventilator, dibawa dengan inkubator dan oksigen. Tidak dilakukan ekstubasi segera agar terdapat pengembangan paru pasca operasi mengingat selama operasi terjadi tarikan terhadap paru yang mengakibatkan penurunan saturasi serta agar dapat dilakukan pembersihan lendir pascaoperasi. Penggunaan ventilator pascaoperasi bertujuan untuk memberi kesempatan agar terjadi eliminasi obat-obatan yang digunakan selama operasi. Eliminasi obat diharapkan selesai 12-24 jam pascaoperasi.

Untuk membersihkan lendir maka pada hari pertama dilakukan penghisapan berkala setiap setengah jam dan setiap satu jam pada hari kedua. Penghisapan lewat oral tidak melebihi 7 cm dari bibir. Antibiotik menggunakan cefotaxim 2x125mg dan amikasin 1x37,5mg intravena untuk menghindari trauma luka operasi. Asupan nutrisi diberikan melalui parenteral. Asupan enteral baru dimulai setelah esofagus membaik. Selama di ruang NICU pasien dirawat selama 32 hari. Pasca operasi hari ke 6 pasien mengalami sepsis dengan hasil kultur *Staphylococcus coagulase*. Pada hari ke 15 kondisi pasien semakin membaik dan akhirnya pasien diijinkan pulang pada hari rawat ke 28.

## KESIMPULAN

Pada bayi baru lahir dengan kelainan atresia esofagus, dengan atau tanpa fistula esofagus, merupakan kelainan kongenital yang sering muncul yang perlu dipertimbangkan oleh dokter keluarga sebagai diagnosis banding pada neonatus yang mengalami gejala kesulitan makan dan *distress* pernapasan pada hari-hari pertama kehidupan.

Pasien bayi berusia 5 hari dengan riwayat lahir spontan langsung menangis, umur kehamilan 37 minggu, berat badan lahir 2550 gr, skor APGAR 7/9. Riwayat muntah setiap menyusui. Pasien dinilai dengan status fisik ASA 3 karena pneumonia aspirasi *et causa* atresia esofagus dengan fistula trakeoesofageal. Pasien dirawat di NICU telah terpasang OGT dan pipa endotrakeal nomor 3.

Teknik intubasi yang dilakukan adalah intubasi sadar dengan pertimbangan fistula trakeoesofageal dapat menyebabkan distensi lambung dan mengganggu pengembangan paru, penurunan FRC 15-20% saat telentang yang diakibatkan

hilangnya tonus diafragma serta kapasitas residu fungsional yang rendah dibanding dewasa. Agen inhalasi digunakan sevofluran. Hal ini dengan pertimbangan sevofluran relatif kurang iritatif dan kurang menyebabkan hambatan reflek HPV. Cairan pemeliharaan dengan kecepatan 7.5 cc per jam dengan D1% melalui akses CVC.

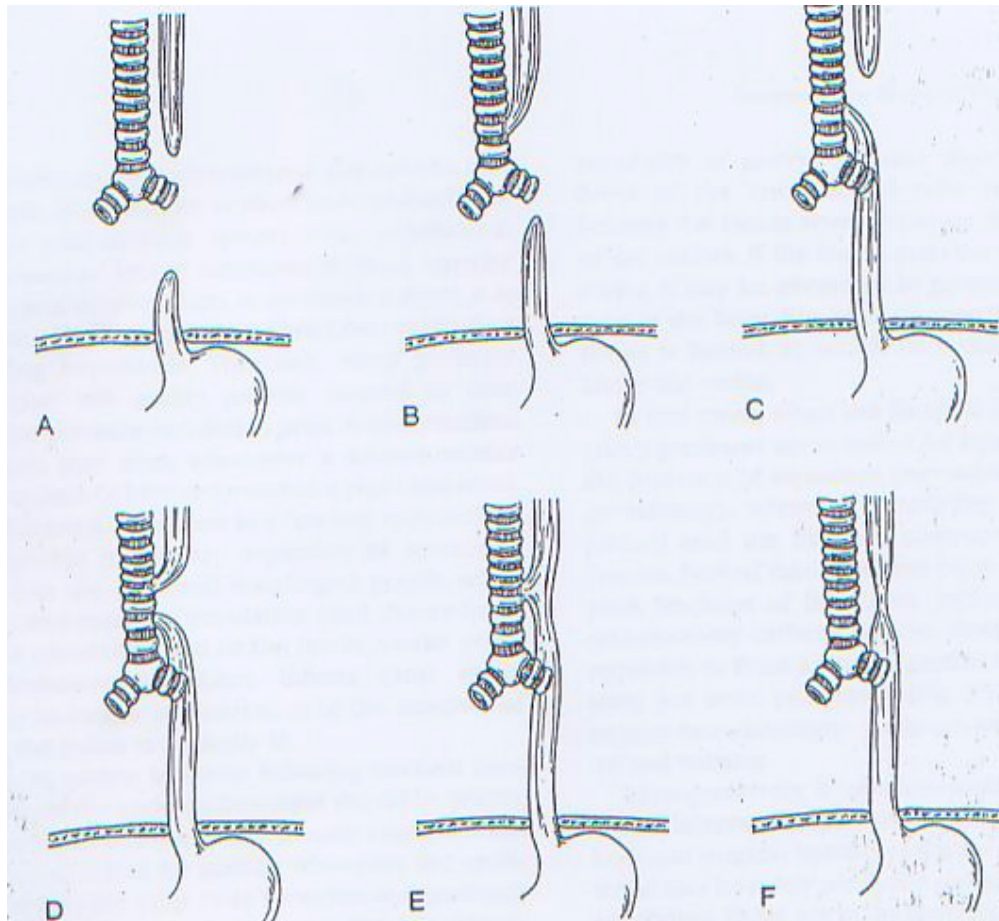
Pasien kembali dirawat di NICU dengan *support* ventilator untuk menunggu eliminasi dari obat-obatan anestesi dan fase akut pascaoperasi paru. Pada fase akut ini masih banyak kemungkinan yang terjadi pada ventilasi seperti brokospasme sampai dengan atelektasis. Kebutuhan cairan pada neonatus harus dihitung dengan teliti sebelum operasi dan dievaluasi ulang intra dan pascaoperasi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Barash, P.G., Cullen, B.F., Stoelting, R.K., 2013., *Handbook of Clinical Anesthesia* 3<sup>rd</sup> ed, Philadelphia : Lippincot-Reven.
2. Clark, Dwayne C, *Esophageal Atresia and Tracheoesophageal Fistula*, American Family Physician, 2009.
3. Latif, Said A, *Anestesi pada Kasus TEF, Anestesiologi Indonesia*, Vol.2:2, 2003.
4. Cote, C.J., 2000, *Pediatric equipment*, in : *A Practice for infants and Children*, 5<sup>th</sup> ed, W.B. Saunders Company, Philadelphia.
5. Saxena, A. K., Blair, G., dan Konkin, D. E. 2010. Esophageal atresia with or without tracheoesophageal fistula. Available at: www.emedicine.com. Download pada tanggal 28 Maret 2020 pkl 11.00.
6. Tobias, J.D., dan Maxwell, L.G. 2004. Anesthesia for Pediatric Thoracic Surgery. In Litman, RS. *Pediatric Anesthesia, The Requisites in Anesthesiology*. Elsevier Mosby. Philadelphia. Hal 297-301.
7. Liu L, Johnson HL, Cousens S, Perin J, Scott S, Lawn JE, et al. Global, regional and national causes of mortality; an updated systematic analysis for 2010 with time trends since 2000. *Lancet* (2012) 6736(12):1-11.10.1016/S0140-6736(12)60560.
8. John J, Herbt, *Atresia and Tracheoesophageal Fistula in Text Book of Pediatric*, Nelson, 15ed, WB Saunders Co, 1996, p: 1051-1053.



9. Morgan GE, Mikhail MS, *Pediatric Anesthesia, Clinical Anesthesiology A Lange Medical Book*, 2016.
10. Benumof, J. L. 2013. Special respiratory physiology of the lateral decubitus position, the open chest, and one-lung ventilation. In, Benumof JL, ed. *Anesthesia for thoracic surgery*. Third edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company. p: 123-151.
11. Lubis, Fadli A., Arifin, Hasanul. 2013. *Penatalaksanaan Anestesi pada Koreksi Atresia Esofagus/Trakeoesofageal Fistula*. Jurnal Anestesi Indonesia. Volume V, Nomor 3, Tahun 2013.



Gambar 1. Klasifikasi atresia esofagus menurut Gross.<sup>6</sup>

Tabel 1. Derajat Dehidrasi pada Pediatrik.<sup>7</sup>

Dehidrasi	Tanda klinis
6%	Sadar, mukosa kering, turgor jelek
10%	Apatis, ubun-ubun cekung, takikardi, oliguria
15%	Soporosis, mata cekung, hipotensi
20%	koma, dengan angka kematian kira-kira 25%
Untuk rehidrasi 1% diperlukan cairan kristaloid 10 ml/kgBB	