# Manajemen Anestesi pada pasien Abses serebri dengan *Tetralogy of Fallot*: Sebuah Laporan Kasus

**Annisa1, Ari Wahyuni2**

1Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

2 Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

**Abstrak**

Tetralogy of fallot adalah kelainan jantung kongenital yang terdiri dari stenosis katup pulmonal, defek septum ventrikel, deviasi katup aorta ke kanan (overriding aorta), dan hipertrofi ventrikel kanan. Kelainan TOF merupakan 7%-10% dari kelainan jantung kongenital. Angka kejadiannya 0,23-0,63 kasus per 1000 kelahiran. Tetralogy of fallot adalah kelainan jantung kongenital dimana kelainan ini merupakan salah satu kelainan jantung sianotik yang paling sering ditemukan. Insidensi terjadinya gangguan serebrovaskular dan abses otak pada penderita TOF yaitu, 9,6% dan 13,7%. Pada penderita tetralogy of fallot yang memerlukan tindakan operasi penting untuk mengetahui manajemen anestesi yang tepat. Tujuan untuk melakukan manajemen anestesi yang sesuai dengan pasien. Studi yang dilakukan adalah laporan kasus. Data diperoleh melalui alloanamnesis dan pemeriksaan fisik terhadap pasien. Penilaian berdasarkan diagnosis interview dan observasi. Pasien perempuan usia 40 tahun datang dengan keluhan penurunan kesadaran, muntah-muntah dan tidak nafsu makan sejak 4 hari yang lalu. Sebelumnya pasien memiliki riwayat operasi pemasangan VP Shunt 1 bulan yang lalu dikarenakan stroke hemoragik. Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum tampak sakit berat, kesadaran apatis, Pada pemeriksaan thorak dan jantung didapatkan kelainan berupa pelebaran batas jantung. Pada ekstremitas superior dan inferior didapatkan clubbing of fingers. Pemeriksaan neurologis didapatkan adanya kelemahan anggota gerak kiri dan gangguan bicara motorik. Pasien dilakukan tindakan kraniotomi dengan pertimbangan anestesi sebelumnya. Manajemen preoperatif, intraoperatif, dan pascaoperatif membuat keberhasilan operasi menjadi lebih baik

**Kata kunci**: tetralogy of fallot, abses otak, anestesi

**Anesthesia Management in a Cerebral Abscess patient with Tetralogy of Fallot: A Case Report**

**Abstract**

Tetralogy of Fallot is a congenital heart defect consisting of pulmonary valve stenosis, ventricular septal defect, right aortic valve deviation (overriding aorta), and right ventricular hypertrophy. TOF abnormalities constitute 7%-10% of congenital heart defects. The incidence is 0.23-0.63 cases per 1000 births. Tetralogy of Fallot is a congenital heart defect which is one of the most common cyanotic heart defects. The incidence of cerebrovascular disorders and brain abscess in TOF patients were 9.6% and 13.7%, respectively. In patients with tetralogy of Fallot who require surgery, it is important to know the proper anesthetic management. The goal is to perform anesthetic management according to the patient. The study conducted is a case report. Data were obtained through alloanamnesis and physical examination of patients. Assessment based on interview diagnosis and observation. A female patient aged 40 years came with complaints of decreased consciousness, vomiting and no appetite since 4 days ago. Previously, the patient had a history of VP Shunt insertion surgery 1 month ago due to hemorrhagic stroke. On physical examination, the general condition appeared to be severe, apathetic consciousness. On examination of the thorax and heart, abnormalities were found in the form of widening of the heart boundaries. On the superior and inferior extremities clubbing of fingers was found. Neurological examination revealed left limb weakness and motor speech disturbances. The patient underwent a craniotomy with prior anesthesia considerations. Preoperative, intraoperative, and postoperative management makes the success of surgery better

**Keyword:** tetralogy of fallot, brain abscess, anesthetic

Korespondensi: Annisa, alamat Jl. Indah Permai, No. 18, Barito Utara, Kalimantan Tengah, HP 085840647497, e-mail annisahsuryamin@gmail.com

### Pendahuluan

*Tetralogy of fallot* adalah kelainan jantung kongenital yang terdiri dari stenosis katup pulmonal, defek septum ventrikel, deviasi katup aorta ke kanan (*overriding aorta*), dan hipertrofi ventrikel kanan 1. Kelainan ini merupakan salah satu kelainan jantung sianotik yang paling sering ditemukan 2. Komplikasi dari kelainan ini yang dapat terjadi seperti aritmia, kegagalan jantung kanan-kiri, trombosis arteri dan vena serta infeksi. Sehingga dalam melakukan tindakan operasi diperlukan penanganan khusus agar tidak memperburuk keadaan ToF pada pasien 3.

Kelainan TOF merupakan 7%-10% dari kelainan jantung kongenital. Angka kejadiannya 0,23-0,63 kasus per 1000 kelahiran. Pada dewasa, estimasi prevalensinya 1 dari 3500 sampai 1 dari 4300 orang 4. Tanpa dilakukannya intervensi operasi, pasien memiliki *1-year survival rate* 66%, *2-year survival rate* 49%, *20-year survival rate* 10-15% dan hanya 3 % pada *30-40-year survival rate* 5-6. Pada pasien yang dilakukan intervensi *1-year survival rate,* 98.6%, *5-year survival rate,* 97.8%, 97.1% pada *10-year survival rate,* 95.5% pada *20-year survival rate,*, 94,5 % pada *25-year survival rate*7.

Penyebab dari TOF sendiri tidak dapat dipastikan dikarenakan merupakan penyakit yang disebabkan banyak faktor. Beberapa hal yang dikaitkan dengan kejadian TOF yaitu, *intake maternal* terhadap asam retinoid, *diabetes maternal, phenylketonuria*, kelainan kromosom (21,18,13) atau kelainan genetik lain 8.

Manifestasi klinis pada pasien bervariasi tergantung dari derajat keparahan obstruksi *outflow* ventrikel yang pada neonatus dapat dilihat dari keparahan sianosis. Sianosis dapat baru muncul dikemudian hari ketika terjadi perburukan dari obstruksi *outflow* ventrikel. Episode hipersianotik (*tet spells*) dapat muncul saat usia bayi dan menurun ketika usia 4-5 tahun. Proses fisiologi yang mengiringi *tet spells* yaitu, terjadinya penurunan resistensi vaskular sistemik atau peningkatan resistensi pulmo yang berkontribusi terhadap terjadinya *right-to-left shunt* yang melewati defek septal ventrikular dan menyebabkan desaturasi. Keadaan seperti dehidrasi atau agitasi dapat menimbulkan *tet spells*. *Tet spells* dapat menyebabkan keadaan sianosis dan hipoksia berat sehingga dapat menyebabkan sinkop dan kematian2.

Pada pemeriksaan fisik dapat ditemukan *exertional dyspnea*, palpitasi dan tanda kegagalan jantung kanan berupa peningkatan tekanan vena jugular, asites, edem perifer, dan hepatomegali . Selain itu pada ekstremitas pasien dapat ditemukan *clubbing finger* yang terlihat jika terjadi sianosis berat yang berlangsung lama. Pada auskultasi jantung dapat terdengar adanya murmur sistolik *crescendo-decrescendo* yang keras tergantung dari derajat obstruksi2. Pemeriksaan radiologi thorax dapat membantu dalam diagnosis, yang dapat menunjukkan gambaran “*boot-shaped heart*” dimana apeks jantung tampak kecil dan terangkat dengan konus pulmonalis cekung. 2,9,11.

Dalam perjalanan penyakit TOF, dapat terjadi hal-hal berikut. Polisitemia (mekanisme kompensasi hipoksia/sianosis), anemia hipokromik, abses otak dan kejadian serebrovaskular akibat gangguan perdarahan otak, endokarditis infektif, dan koagulopati (akibat sianosis berat yang lama) 10.

Penatalaksaan definitif pada TOF adalah dengan operasi pebaikan. Tujuan dari operasi ini untuk menutup defek septal ventrikular, mereseksi area stenosis infundibular dan melepaskan obstruksi dari *outflow* ventrikular kanan. Pada pasien dewasa dengan TOF yang akan menjalani operasi perlu diperhatikan bahwa disfungsi pada ventrikular kanan tetap ireversibel. Terapi medikasi tidak ada yang efektif, agen *afterload-reducing* dan diuretik yang diberikan tidak menunjukkan perbaikan pada gejala-gejala pasien. Pada orang dewasa yang mengalami sianosis akut dapat dilakukan posisi *knee-chest*, sebagai tambahan dapat diberikan oksigen, morfin intravena dan pada kasus yang lebih berat propanolol intravena diberikan dengan tujuan merelaksasi spasme otot infundibular dan melepaskan kan obstuksi *outflow* ventikular9.

Abses otak adalah proses supuratif fokal dalam parenkim otak yang disebabkan oleh proses infeksi14. Insidensi terjadinya gangguan serebrovaskular dan abses otak pada penderita TOF yaitu, 9,6% dan 13,7%. Kelainan abses serebri lebih sering ditemukan pada penderita berusia lebih dari 2 tahun. Pada abses otak gejala klinis yang dapat ditemukan sesuai dengan ukuran dan lokasi lesi di otak serta virulensi organisme penyebab infeksi. Gejala yang dapat ditemukan pada penderita abses otak adalah penurunan kesadaran, defisit neurologis, demam, sakit kepala, nafsu makan menurun dan mual-muntah. Defisit neurologis yang terjadi sesuai dengan lokasi abses di otak 14,15.

Komplikasi yang dapat terjadi pada TOF dibagi menjadi komplikasi jangka pendek dan jangka panjang. Pada komplikasi jangka pendek dapat terjadi langsung post operasi seperti adanya defek septal ventrikular residual ataupun aritmia. Sedangkan komplikasi jangka panjang seperti *overload* volume ventrikular kanan dikarenakan insufisiensi pulmo, obstruksi arteri pulmo distal, hipertrofi ventrikular, pembesaran ruang jantung dan disfungsi biventrikular.

### Kasus

Ny. D, usia 40 tahun diantar keluarganya ke IGD RS Abdul Moeloek pada 21/05/2021 dengan keluhan penurunan kesadaran, muntah-muntah dan tidak nafsu makan sejak 4 hari SMRS. Penurunan kesadaran terjadi secara tiba-tiba dimana pasien tidak dapat berbicara dan menutup matanya. Sebelumnya pasien memiliki riwayat operasi pemasangan VP Shunt 1 bulan yang lalu dikarenakan stroke hemoragik yang menyebabkan kelemahan tangan dan kaki kanan pasien. Selain itu, pasien juga mengalami penurunan kesadaran namun membaik setelah dioperasi. Pasien juga memiliki kelainan jantung yaitu *tetralogy of fallot*. Riwayat penyakit sistemik, alergi dan operasi sebelumnya tidak ada. Sebelumnya tidak ada riwayat keluhan serupa.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum tampak sakit berat, kesadaran apatis, tekanan darah 140/100 mmhg nadi 53x/menit, respirasi 20x/menit, suhu aksila 36,5oC. dan SpO2 96%. pada pemeriksaan kepala dan leher tidak didapatkan kelainan. Pada pemeriksaan thorak dan jantung didapatkan kelainan berupa pelebaran batas jantung. Pada abdomen tidak didapatkan kelainan. Pada ekstremitas superior dan inferior didapatkan *clubbing of fingers.* Pemeriksaan neurologis didapatkan adanya kelemahan anggota gerak kiri dan gangguan bicara motorik.

Pemeriksaan penunjang pasien berupa darah lengkap dengan hasil hemoglobin 17,0 g/dL, hematocrit54%, leukosit 11.900/uL, eritrosit 7,4 juta/uL, trombosit 287.000/uL, MCV 73 fL, dan MCH 23 pg, GDS 106 mg/dL, ureum 22 mg/dL, kreatinin 0,52 mg/dL, natrium 136 mmol/L, kalium 4,0 mmol/L, kalsium 9,5 mg/dL, dan klorida 106 mmol/L. pada pemeriksaan CT scan kepala potongan axial didapatkan kesan abses serebri multiple pada lobus temporalis dekstra. Pada pemeriksaan rontgen thorax didapatkan kardiomegali (CTR > 50%) dengan gambaran *heart boot shape,* elevasi diafragma dextra. Berdasarkan pemeriksan fisik dan pemeriksaan penunjang maka diagnosis pada pasien ini adalah abses serebri dengankelainan jantung *tetralogy of fallot.* Pasien direncanakan untuk tindakan *craniotomy*.

Pada kunjungan preoperative didapatkan kondisi pasien sakit sedang dengan kesadaran apatis dan GCS E1V1M6 dengan skor *American society of Anesthesiologist* (ASA) III. Berdasarkan kemungkinan perdarahan saat tindakan kraniotomi disediaan 1 kantung *whole blood* (450 cc). Pada pasien ini dengan berat badan 45 kg dilakukan induksi secara intravena dengan propofol 40 mL , fentanil 100 mcg sebagai analgetik, dan atrakurium 35 mL.

Pasien juga dilakukan intubasi ETT nomor 7 dan panjang sedalam 20 cm. lalu dibandingkan suara napas hingga terdengar sama di kedua lapang paru. Selama operasi, anestesi dipelihara dengan oksigen 4 L/menit, sevoflurans 2%. Total input cairan pada pasien sebanyak 400 cc NaCl 0,95 dengan *blood loss* 400 cc. operasi berlangsung selama 1 jam. Pasien diberikan kalnex 100 mg setelah operasi. Saat operasi tekanan darah dan nadi pasien dalam kondisi stabil lalu pasien dipindahkan ke ruangan *intensive care unit.* Hal yang perlu diawasi adalah kesadaran, pernafasan yang spontan dan adekuat serta bebas dari pengaruh efek sisa obat pelumpuh otot, denyut nadi, tekanan darah, warna kulit, dan suhu tubuh.

### Pembahasan

*Tetralogy of fallot* adalah kelainan jantung kongenital yang merupakan kelainan jantung sianotik 1. *Tetralogy of fallot* merupakan kelainan jantung sianotik yang sering ditemukan dengan angka kejadian merupakan 7%-10% dari kelainan jantung kongenital. Kelainan ini dapat menyebabkan banyak komplikasi sehingga diperlukan penanganan khusus dalam manajemen anestesi pasien dengan *Tetralogy of fallot* 2,4.

Dalam perjalanan penyakit TOF, dapat terjadi kondisi polisitemia, anemia, abses otak dan kejadian serebrovaskular akibat gangguan perdarahan otak, endocarditis infeksi, dan koagulopati 10. Pada kasus ini, pasien mengalami abses otak dan dilakukan operasi untuk pengangkatan abses. Pada penderita TOF dapat terjadi komplikasi berupa abses otak. Hal ini dikarenakan hipoksia kronik yang menyebabkan polisitemia dan imunitas tubuh yang buruk menyebabkan tersedianya jalan pintas dari fagosit paru-paru. Selain itu, pasien memiliki riwayat stroke 1 bulan SMRS. Penderita TOF mengalami polisitemia, anemia, dan dehidrasi berkepanjangan yang dapat menjadi faktor resiko terjadinya stroke. Terutama pada penderita TOF tanpa tindakan perbaikan. Adanya keterlambatan pada tindakan perbaikan menyebabkan hipoksia kronik yang menyebabkan polisitemia sekunder dan memunculkan komplikasi neurologis12. Hal ini sesuai dengan perjalanan penyakit pasien pada kasus.

Pasien memiliki keluhan berupa penurunan kesadaran, tidak nafsu makan dan muntah. Keluhan ini dapat ditemukan pada pasien dengan abses otak. Penurunan kesadaran pada abses otak dikarenakan oleh. iritasi meningeal atau peningkatanan tekanan intrakranial (TIK). Peningkatan TIK menyebabkan gangguan pada aliran darah di jaringan otak Muntah pada pasien dapat menandakan adanya peningkatan tekanan intracranial yang disebabkan abses otak.16

Pada pemeriksaan fisik didapatkan tekanan darah pasien 140/100 mmHg. Menurut klasifikasi hipertensi berdasarkan *American Heart Association*, tekanan darah sistolik 140 mmHg atau diastolic >100 mmHG, pasien pada kasus ini didapatkan hipertensi grade 2. Hipertensi merupakan factor resiko pada kejadian stroke. Tekanan darah yang tinggi menambah beban kejra pada jantung dan merusak arteri dan organ tubuh. Hipertensi dapat menyebabkan terjadinya stroke iskemik, dimana terjadi kerusakan pada endotel pembuluh darah. Selain itu pada stroke hemoragik hipertensi menyebabkan penekanan pembuluh darah sehingga pembuluh darah tidak mampu menahan tekanan dan terjadi rupture 13.

Dalam pemilihan teknik induksi anestesi harus memperhatikan status kardiovaskular dan ketersediaan jalur intravena dari pasien. Pada pasien ini telah terpasang jalur intravena sehingga induksi anestesi dilakuka dengan pemberian propofol, fentanil dan atrakurium. Dosis onduksi yang diberikan, yaitu propofol 40 mg (0,25-1 mg/kg), fentanil 100 mg (1-2 mcg/kg) dan atracurium 35 mg (0,7-0,8 mg/kg) yang diberikan kepada pasien sudah tepat.17,18

Dalam penatalaksanaan anestesi perlu menghindari resistensi vaskular sistemik sehingga dapat mengatur aliran darah pulmonal . Meminimalisir stiumulus dan menghindari pelepasan katekolamin dengan menyediakan obat anestesi dan analgesik yang adekuat.  Hal ini dapat dilakukan dengan pemilihan kombinasi fentanil dan tiopentin sebagai obat induksi. Dimana kombinasi ini dapat meningkatkan SpO2 darah arteri dan mengatur stabilitas kardiovaskular.19 Propofol sering digunakan pada tindakan operatif sebagai induksi pada anestesi umum. Propofol merupakan obat sedatif dan hipnotuk yang poten. Hipotensi merupakan efek samping pada penggunaan dosis tinggi. Transient hypertension sering terjadi selama pemberian loading dose dengan efek vasonkonstriksi perifernya. pencegahan perburukan dari *right-left shunt,* sehingga perlu diperhatikan agar manajemen anestesi harus menghindari terjadinnya dehidrasi, penurunan resistensi vascular sistemik dan peningkatan resistensi vascular paru-paru.3

**Simpulan**

Tetralogy of fallot yang tidak dilakukan tindakan operatif dapat menyebabkan komplikasi serebrovaskular, salah satunya abses otak. Pasien dengan TOF memerlukan manajemen anesyesi yang tepat sehingga keberhasilan operasi dapat lebih tepat

### Daftar Pustaka

1. Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiati S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II edisi V. Jakarta: Interna Publishing; 2009
2. Diaz-Frias J, Guillaume M. (2020). Tetralogy of Fallot. Artikel. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL). Diakses dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513288/>.
3. Cahyono I, Satoto H, Martyarini S. General Anesthesia Technique in Tetralogy of Fallot Patient Undergo Tooth Extraction Surgery. Laporan Kasus. 2019.11(1).
4. Maury P, Sacher F, Rollin A. Ventricular arrhytmias and sudden death in tetralogy of fallot. Arch Cardiovasc Dis. 2017.110(5):354-62
5. Martin A, Lauridson P, Morten H, Petterson G. Twenty-to-thirty-seven-year follow-up after repair for Tetralogy of Fallot. European Journal of Cardio-Thoracic Surgery. 1999.16(2):125–30.
6. Boyer R, Kim H, Krishnan R. Management of Unoperated Tetralogy of Fallot in a 59-Year-Old Patient. J Investig Med High Impact Case Rep. 2020.
7. Smith CA, McCracken C, Thomas AS. Long-term outcomes of Tetralogy of Fallot: A study from the Pediatric Cardiac Care Consortium. JAMA Cardiol.
8. Wise-Faberowski L, Asija R, McElhinney DB. Tetralogy of Fallot: Everything you wanted to know but were afraid to ask. Paediatr Anaesth. 2019. 29(5):475-482.
9. Bhimji S. Tetralogy of Fallot (TOF) in adults. 2018 Diakses dari https://emedicine.medscape.com/
10. Rilantono, Lily I. 5 Rahasia Penyakit Kardiovaskular (PKV). Jakarta: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2012. 548- 54
11. Keane J, Lock J, Fyler D, Nadas A. Nadas' Pediatric Cardiology. Philadelphia: Saunders. 2006. 559-76.
12. Sommayya A, Amir U, Tipu S. Frequency of cerebrovascular accidents and brain abscess in childrens with tetralogy of fallot. Pakistan Journal of Neurological Sciences (PJNS).2015. 10(2).
13. American heart association. Let’s Talk About High Blood Pressure and Stroke.2020.
14. Winn HR. Brain abscess.Youmans and Winn NeurologicalSurgery. 7th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier. 2017. 187-97
15. Greenberg MS. Handbook of Neurosurgery. 8th ed. Nerw York: Thieme. 2016. 320-6
16. Suwatcharangkoon S, Meyers E, Falo C. Loss of consciousness at onset of subarachnoid hemorrhage as an important marker of early brain injury. JAMA Neurol.2016. 73: 28–35.
17. Amornyotin S. (2014). Sedative and analgesic drug for gastroin. .Journal of Gastroenterology and Hepatology Research. 2014. 3(7).
18. Fink H, Blobner M, Jeevendra Martyn. Neuromuscular blocking drugs. Anesthetic Pharmacology: Basic Principles and Clinical Practice. Cambridge: Cambridge University Press. 2011. 608-632
19. Hippalgaonkar A, Yadav S. A case of uncorrected adult tetralogy of Fallot for emergency decompressive craniotomy: An anesthetic challenge. Medical Journal of Dr. D.Y. Patil University. 2016. 9(6)