

## LAPORAN KASUS

# HIPERTENSI BERAT DISERTAI EDEMA PULMO PADA PASIEN TRAUMA MATA ANAK-ANAK YANG DIBERIKAN FENLYEFRINE TETES MATA

Mahmud, Yusmein Uyun, Bayu Satria Gutama\*

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

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

### ABSTRACT

*Anesthesia has been performed on a 13-year-old boy with a diagnosis of bulbar rupture performed bulbi repair. Patients physical status ASA 2 with asthma history. Anesthesia performed using general anesthesia intubation technique, semi closed, endotracheal tube no 6.5, and breath control. Monitoring is done with NIBP, EKG, SpO<sub>2</sub>. The proseedured at least 2 hours, hemodynamic: systolic 90-220mmHg, diastolic 50-130mmHg, heart rate 50-160x / min, SpO<sub>2</sub> : 70-99%. After two drops of phenylephrine 10% on eye, obtained rhonki in all lung and frutty sputum from the ETT with the possibility of acute pulmonary edema. Consicious extubation is done after proseedured. Patients were discharged from the post-anesthesia treatment unit 4 hours after surgery with spontaneous breathing, 99% spo2 in air space, normal blood pressure and clear pulmonary.*

### ABSTRAK

*Telah dilakukan tindakan anestesi pada seorang anak laki-laki 13 tahun dengan diagnosa ruptur bulbi dilakukan repair bulbi. Pasien dengan status fisik asa 2 asma. Dilakukan anestesi dengan teknik anestesi umum intubasi semi closed ET no 6,5 level di bibir 20 nafas kendali. Monitoring dilakukan dengan NIBP, EKG, SpO<sub>2</sub>. Operasi berlangsung 2 jam durante operasi hemodinamik TDS 90-220mmHg, TDD 50-130mmHg, HR 50-160x/menit, saturasi 70-99%, Beberapa menit setelah pemberian dua tetes phenylephrine 10% didapatkan rhonki di seluruh paru dan didapatkan cairan berbusa kemerahan yang kami suction dari trakea dengan kemungkinan adanya edema paru akut berlangsung selama 15 menit. Pasca operasi dilakukan ekstubasi sadar. Pasien dipulangkan dari unit perawatan pasca anestesi 4 jam setelah operasi dengan pernapasan spontan, SpO<sub>2</sub> 99% pada ruang udara, tekanan darah normal dan auskultasi paru yang bersih.*

### PENDAHULUAN

Trauma mata merupakan masalah diseluruh dunia yang dapat mengenai segala usia. Kurang lebih terdapat 2 juta kasus trauma mata terjadi tiap tahunnya di Amerika Serikat. Penyebab terbanyak dari kasus-kasus trauma mata adalah benda asing, pukulan benda keras, perkelahian, kecelakaan lalu lintas, dan benda tajam (1).

Operasi pada mata memerlukan beberapa perhatian bagi anestesiologis termasuk didalamnya adalah pengaturan tekanan intraocular, pencegahan

terjadinya *oculo-cardiac reflex* (OCR), bagaimana penatalaksanaan terjadinya reflek tersebut, kontrol terhadap penyebaran gas didalam bola mata dan efek sistemik dari penggunaan obat-obat pada mata (2).

Hal yang harus diperhatikan antara lain seleksi pasien, evaluasi preoperatif, preparasi, monitoring, sedasi dan teknik anestesi lokal. Pemahaman tentang anatomi mata, efek agen anestesi terhadap tekanan intraocular (TIO) dan fisiologi mata adalah penting dalam pengambilan keputusan penatalaksanaan trauma bola mata (3).

## LAPORAN KASUS

Anak umur 13 tahun dengan berat badan 30 kg, tinggi badan 145 cm. Pasien tertusuk bolpoint pada mata kanannya 3 jam sebelum masuk rumah sakit, demam (-), batuk (-), pilek (-) makan minum terakhir 8 jam yang lalu. Riwayat penyakit asebelumnya sma(+) terakhir kambuh 6 bulan yang lalu. Pada pemeriksaan fisik di IGD pasien datang dengan keluhan nyeri dan pandangan kabur pada mata kanannya. Keadaan Umum: Composmentis, . Tanda Vital: Tekanan darah 100/70mmHg Nadi: 80x/menit Respirasi: 16x/menit Suhu: 37°C. Kepala: conjungtiva tidak anemis, sclera tidak ikterik.. Leher: Limfonodi tidak teraba membesar. Dada: simetris, tidak ada ketinggalan gerak. Paru: suara dasar vesikuler, tidak ada rhonki ataupun wheezing. Jantung: S1 dan S2 reguler, bising tidak ada. Perut: supel. Ekstremitas : capillary refill time < 2 detik, edema tidak ada. Laboratorium : Hb: 12,9 Hct: 37 AL: 9,3 AT: 319, PPT : 15,6 INR 1,17 APTT 37,3. Ro Thorax : Cor pulmo dalam batas normal. Di IGD pasien di Diagnosis : OD laserasi palpebra inferior full thickness dengan avulse canalis lakrimalis. Status fisik ASA II asma, disetujui untuk tindakan operasi dengan *general anestesi*

## ANESTESI DAN TINDAKAN OPERASI

### Persiapan

- Keluarga diberi penjelasan tentang rencana yang akan dilakukan, prosedur tindakan anestesi dan operasi, kemungkinan hal-hal yang bisa terjadi selama tindakan.
- Pemberian minum distop setelah diagnosis ditegakkan.
- Pemasangan infus Asering
- Persiapan obat dan alat

### Pelaksanaan

Pasien masuk kamar operasi sudah terpasang *iv line* no 22 G dengan cairan Asering dan NGT. Di kamar operasi dipasang penghangat badan monitor EKG, *pulse oxymetri* dan NIBP Tercatat frekuensi jantung 80 x/mnt, tensi 100/70mmHg, SaO<sub>2</sub> 99%. Premedikasi diberikan dengan midazolam 2mg fentanyl 80 mcg. Induksi dengan propofol 60 mg setelah jalan nafas terkuasai diberikan rocuronium 30mg kemudian

dilakukan oksigenasi dengan oksigen selama kira-kira 3-5 menit, intubasi dilakukan apnoe, ET No. 6 cuff. Setelah ET terpasang, hubungkan dengan sirkuit semi close, cek paru kanan-kiri (sama), fiksasi ET. Pemeliharaan anestesi dengan sevoflurane, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O. Dilakukan nafas kontrol.

Durante operasi dokter mata memberikan tetes mata fenilefrin pada mata kanan tidak beberapa lama tensi darah naik menjadi 220/120mmHg, nadi mejadi 140x/menit, saturasi turun menjadi 70% disertai nafas yang berat, pada pemeriksaan durante operasi ditemukan rhonki pada seluruh lapang paru di putuskan untuk mensuction pada trakea dan didapatkan cairan berbusa kemerahan dan kami putuskan untuk pemberian furosemide 20mg dan mendalamkan agen anestesi inhalasi, pemberian propofol 30mg serta pemberian oksigen 100%

Kurang lebih sekitar 20 menit saturasi mulai naik, tensi dan nadi mulai stabil, pada pemeriksaan masih didapatkan rhonki di seluruh lapang paru yang sudah mulai membaik dari sebelumnya. Setelah operasi selesai diputuskan untuk ekstubasi sadar.

Operasi berlangsung kurang lebih 2 jam, cairan masuk kristaloid 1000cc, perdarahan 100cc, urin 100cc dalam 2jam, urin output 1,6cc/kgBB/jam

## PEMBAHASAN

Laporan kasus ini menggambarkan seorang pasien anak yang mengalami edema paru akut yang berhubungan dengan hipertensi berat dan takikardi, sebagian besar terkait dengan efek sistemik, setelah aplikasi topikal phenylephrine 10%. Meskipun morbiditas serius yang berhubungan dengan hipertensi mungkin jarang pada anak-anak setelah penyerapan sistemik fenilefrin mata, kejadian krisis hipertensi iatrogenik, gagal ventrikel kiri akut dan edema paru berikut fenilefrin topikal diberikan intraoperatif pada anak-anak telah dilaporkan (8)

Phenylephrine adalah simpatomimetik langsung  $\alpha$ -agonis dan memiliki arteri yang kuat dan efek vasokonstriktor vena (4) Induced hipertensi. oleh stimulasi  $\alpha$ -adrenergik dapat meningkatkan resistensi pembuluh darah perifer (peningkatan afterload) dan dengan demikian meningkatkan tekanan pengisian ventrikel kiri. Resistensi vaskuler sistemik yang meningkat meningkatkan ventrikel

kiri impedansi ejeksi dan volume akhir diastolik dan tekanan. Atau, curah jantung mungkin akan lebih berkurang, menyebabkan gagal jantung sisi kiri dan edema paru. (6)

Manajemen komplikasi seperti ini sangat penting. Titik kunci adalah bahwa kemampuan untuk meningkatkan denyut jantung dan kontraktilitas merupakan mekanisme kompensasi penting untuk melestarikan curah jantung. Sebuah laporan sebelumnya merekomendasikan bahwa jika peningkatan tekanan berat, persisten atau berhubungan dengan komplikasi seperti edema paru atau perubahan EKG, ini harus segera diobati tanpa mengurangi kemampuan dari miokardium menekankan untuk meningkatkan kontraktilitas dan denyut jantung. Dengan demikian, vasodilator langsung dan antagonis  $\alpha$ -adrenergik dianjurkan untuk mengobati hipertensi disebabkan oleh penyerapan sistemik fenilefrin topikal. (6)

Kita menghindari antagonis beta-adrenergik karena hal ini dapat mengganggu mekanisme kompensasi hemodinamik. (6) Laporan sebelumnya menunjukkan bahwa serangan jantung lebih sering terjadi pada pasien yang mengalami edema paru akut dan telah menerima labetalol, bukan esmolol. (6) pasien kami menunjukkan takikardia dalam menanggapi hipertensi berat, menunjukkan bahwa penggunaan glikopirilat lebih lanjut dapat mencegah bradikardia baroreseptor-dimediasi. Furosemide digunakan untuk mengontrol edema paru dengan menurunkan tekanan diastolik ventrikel. Praktek yang umum dalam menanggapi hipertensi intraoperatif adalah pendalaman anestesi dengan meningkatkan konsentrasi terinspirasi dari anestesi inhalasi untuk mengurangi resistensi pembuluh darah perifer, namun, tidak mungkin, juga dapat mengganggu kinerja jantung yang mungkin sudah dikompromikan oleh tinggi setelah beban. (6)

Kebanyakan efek sistemik obat mata topikal dosis terkait. (9,10) solusi Phenylephrine untuk pemberian okular tersedia dalam 2,5% dan 10% solusi. Bahkan dengan menggunakan konsentrasi yang lebih rendah dari tetes mata fenilefrin mata, hati-hati diperlukan saat penerapannya karena masih berbahaya dengan respon hipertensi tak terduga. (4) Ini mungkin lebih baik untuk menilai

kecukupan midriasis sebelum induksi anestesi umum untuk menghindari administrasi fenilefrin topikal tak lama setelah induksi (4)

Beberapa strategi telah diusulkan untuk mengurangi penyerapan sistemik dan efek hemodinamik terkait fenilefrin tetes mata. Ini termasuk tekanan digital pada bagian naso-lakrimal segera selama 60 s setelah pemberian topikal tetes mata, (9) penggunaan konsentrasi% 2.5 dari fenilefrin topikal daripada 10% solusi karena kedua kekuatan fenilefrin adalah mydriatics equipotent dalam sebagian besar pasien, (4) menghindari pengulangan yang tidak perlu dosis dan memungkinkan waktu yang cukup untuk efek farmakologis terjadi, (11) blotting cepat pergi dari kelebihan tetes setelah pemberian obat (9) dan penggunaan tetes mikro pada bayi jika memungkinkan. (4)

Anestesiologis dan ophthalmologis harus menyadari efek sistemik yang ditimbulkan oleh obat mata. Obat mata yang diberikan secara topikal akan diabsorpsi oleh pembuluh darah pada sakus lakrimalis dan mukosa duktus nasosakrimalis. Satu tetes (biasanya 1/20 ml) 10% mengandung 5 mg obat. Pemberian secara topikal akan diserap dengan kecepatan antara pemberian intravena dengan subkutan (dosis subkutan toksik 10 mg). Anak dan pasien tua berisiko tinggi terhadap efek toksik fenilefrin dan hanya boleh menerima 2,5 % fenilefrin.

Echothiophate adalah kolinesterase inhibitor yang *irreversible* yang digunakan pada terapi glaucoma. Pemberian topikal menyebabkan absorpsi sistemik yang berakibat penurunan aktivitas kolinesterase. Karena suksinilkolin dimetabolisme oleh enzim ini, pemakaian echothiophate akan memperpanjang durasi suksinilkolin (3).

Paralisis biasanya tidak melebihi 20-30 menit, apneu postoperatif jarang terjadi. Inhibisi aktifitas kolinesterase berakhir selama 3-7 minggu setelah penghentian obat. Efek samping muskarinik seperti bradikardi selama induksi dapat dicegah dengan pemberian obat antikolinergik IV (atropine, glikopirilat).

Obat tetes epinefrin dapat menyebabkan hipertensi, takikardi dan disritmia ventrikuler, dimana efek disritmogenik akan dipotensiasi

halothan. Pemberian epinefrin secara langsung pada kamera okuli anterior tidak berhubungan dengan toksisitas kardiovaskuler.

Timolol, suatu  $\beta$ -adrenergik antagonis menurunkan TIO dengan cara menurunkan produksi humor aqueous. Pemberian timolol tetes mata biasanya digunakan pada glaucoma, dalam kasus yang jarang berhubungan dengan bradikardi yang resisten atropine, hipotensi dan bronchospasme selama anestesi umum.

Fenilefrin merupakan agonis adrenergik non ketekolamin dengan dominan aktifitas terhadap reseptor  $\alpha_1$  (pada dosis tinggi menstimulasi reseptor  $\alpha_2$  dan reseptor  $\beta$ ). Efek utama dari fenilefrin adalah vasokonstriksi pembuluh darah perifer dengan peningkatan resistensi vaskular sistemik dan tekanan darah arterial.(2)

Fenilefrin didominasi selektif  $\alpha_1$ -adrenergik agonis reseptor langsung; pada dosis yang sangat tinggi,  $\beta$ -aktivasi tidak terjadi. Fenilefrin topikal banyak digunakan sebagai tetes mata untuk melebarkan pupil mata dalam prosedur untuk memfasilitasi pemeriksaan fundus.(4)

Terdapat laporan yang menyatakan bahwa penyerapan sistemik yang signifikan dapat terjadi setelah pemberian topikal fenilefrin mata pada populasi orang dewasa, dan dapat menyebabkan efek samping seperti krisis hipertensi, (4) takikardia, refleks bradikardia, aritmia ventrikel, (4) iskemia miokard (5) dan beberapa berkembang sampai mati.(6) Namun, komplikasi serius yang berhubungan dengan hipertensi dilaporkan pada pasien anak setelah penyerapan sistemik fenilefrin topikal.(8) Kami melaporkan kasus hipertensi berat intraoperatif dan edema paru akut yang terjadi di anak pada operasi trauma mata setelah kemungkinan penyerapan sistemik tetes mata fenilefrin topikal.

## KESIMPULAN

Anestesi dan dokter mata harus menyadari kemungkinan efek samping kardiovaskular dari fenilefrin topikal, dan harus digunakan dengan

hati-hati dengan pemantauan intraoperatif sesuai variabel hemodinamik. Selain itu, strategi pencegahan untuk meminimalkan penyerapan sistemik obat harus diambil.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kohli, R, Ramsingh, H, Makkad, B. 2006. *The Anesthetic Management of Ocular Trauma*. Ohio USA.
2. Morgan, GE, Mikhail, ME, 2013, *Clinical Anesthesiology*, 3<sup>rd</sup> ed, Lange Medical Book, p 826-835.
3. Miller, 2010 *Miller's Anesthesia*. Churchill Livingstone. California USA
4. Ashraf AA, Mohamed M, Ahmed A, and Essam AO. Severe hypertension and pulmonary edema associated with systemic absorption of topical phenylephrine in a child during retinal surgery. 2012
5. Kademani D, Voiner JL, Quinn PD. Acute hypertensive crisis resulting in pulmonary edema and myocardial ischemia during orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg*. 2004;62:240-3.
6. Groudine SB, Hollinger I, Jones J, DeBouno BA. New York State guideline on the topical use of phenylephrine in the operation room. *Anesthesiology*. 2000;92:859-64.
7. Baldwin FJ, Morley AP. Intraoperative pulmonary oedema in a child following systemic absorption of phenylephrine eyedrops. *Br J Anaesth*. 2002;88:440-2.
8. Venkatakrisnan J, Jagadeesh V, Kannan R. Pulmonary edema following instillation of topical phenylephrine eyedrops in a child under general anesthesia. *Eur J Ophthalmol*. 2011;21:115-7.
9. *Medicines for Children*. 2nd ed. London: RCPCH Publications Limited; 2003. Royal College of Paediatrics and Child Health.
10. Levy Y, Zadok D. Systemic side effects of ophthalmic drops. *Clin Pediatr*. 2004;43:99-101.
11. Gray C. Systemic toxicity with topical ophthalmic medications in children. *Paediatric and Perinatal Drug Therapy*. 2006;7:23-9.