



# Perbedaan Kejadian Agitasi Pasien Pediatri Pasca-Anestesi Umum dengan Sevofluran atau Isofluran

Alriztya Arif Ramadhan,<sup>1</sup> Ardana Tri Arianto,<sup>2</sup> Sugeng Budi Santosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Peserta Didik Program Pendidikan Dokter Spesialis I Anestesiologi dan Terapi Intensif, <sup>2</sup>Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret/RS Dr. Moewardi, Surakarta, Indonesia

## ABSTRAK

**Pendahuluan:** Agitasi adalah masalah utama yang paling sering ditemukan di bagian anestesi pediatri. Agitasi pasca-operasi sering terjadi pada anak yang menjalani anestesi dengan sevofluran. **Tujuan:** Menganalisis pengaruh pemberian sevofluran dan isofluran terhadap angka kejadian agitasi pasien pediatri yang menjalani anestesi umum. **Metode:** Penelitian *double blind randomized control trial* di kamar instalasi bedah sentral RSUD Dr. Moewardi Surakarta pada 36 sampel yang telah memenuhi kriteria. Sampel dibagi menjadi kelompok mendapat anestesi umum dengan sevofluran (18 sampel) dan isofluran (18 sampel). Kejadian agitasi pasca-operasi dinilai menggunakan skor *Pediatric Anesthesia Emergence Delirium* (PAED) pada menit ke-10, 20, dan 30. Analisis statistik menggunakan uji *independent t*. **Hasil:** Kedua kelompok memiliki karakteristik dasar homogen. Uji beda rerata skor PAED antara kedua kelompok menghasilkan nilai  $p = 0,505$  (10 menit),  $p = 0,624$  (20 menit), dan  $p = 0,240$  (30 menit). **Simpulan:** Kejadian agitasi pasien pediatri pasca-anestesi isofluran dan sevofluran tidak berbeda signifikan ( $p > 0,05$ ).

**Kata kunci:** Agitasi, isofluran, PAED, sevofluran

## ABSTRACT

**Background:** Agitation is a main problem in pediatric anesthesia. Post surgery agitation in pediatric patients occurred more frequently after sevoflurane anesthesia. **Purpose:** To analyze the incidence of emergency agitation after sevoflurane and isoflurane general anesthesia in pediatric patients. **Method:** A double blind randomized control trial on 36 pediatric patients in the Central Surgery Unit of RSUD Dr. Moewardi Surakarta. Samples were divided into sevoflurane general anesthesia (18 patients) and isoflurane general anesthesia (18 patients). Post surgery agitation was recorded with Pediatric Anesthesia Emergence Delirium (PAED) score in 10, 20, and 30 minutes. Statistical analysis was performed using independent t test. **Result:** Both groups had comparable basic characteristics. The difference in mean PAED score between the two groups had the p value of 0.505 (10 minutes), 0.624 (20 minutes), and 0.240 (30 minutes) ( $p > 0,05$ ). **Conclusion:** The incidence of post surgery emergence agitation in children after sevoflurane general anesthesia and isoflurane general anesthesia is not significantly different. **Alriztya Arif Ramadhan, Ardana Tri Arianto, Sugeng Budi Santosa. Post Surgery Emergence Agitation in Pediatric Patients after General Anesthesia with Sevoflurane or Isoflurane**

**Keywords:** Agitation, isoflurane, PAED, sevoflurane

## PENDAHULUAN

Agitasi adalah masalah utama yang paling sering ditemukan di bagian anestesi pediatri. Angka kejadian agitasi pasca-anestesi berkisar antara 10% sampai 50%, dapat mencapai 80%.<sup>1</sup> Banyak penyebab telah dikemukakan, seperti pulih sadar yang cepat di lingkungan asing, kejadian menyakitkan seperti luka operasi, agitasi saat induksi, obstruksi jalan napas, gangguan lingkungan, hiper dan hipotermia, jenis dan lokasi operasi, premedikasi, agen anestesi intravena dan inhalasi serta teknik anestesi.<sup>2</sup>

Anestesi umum inhalasi masih banyak

digunakan karena mudah pemberiannya, yaitu secara inhalasi, dan kemudahan mengawasi efek samping.<sup>3</sup> Agen anestesi inhalasi poten yang paling sering digunakan pada prosedur pembedahan adalah isofluran dan sevofluran.<sup>3</sup> Sevofluran umum digunakan karena kurang iritatif, bau tidak terlalu menyengat, memiliki koefisien partisi darah/ gas rendah sehingga *onset*-nya cepat, dan tidak lebih kardiodepresif. Pada pediatri, sevofluran unggul karena *onset* yang lebih cepat.<sup>4</sup>

Agitasi pasca-operasi sering terjadi pada anak yang menjalani anestesi dengan sevofluran;<sup>5</sup> diduga akibat solubilitas sevofluran yang

cenderung lebih rendah dibandingkan gas inhalasi lain.<sup>5</sup> Vljakovic, *et al*, (2007) menyebutkan dua faktor intrinsik yang mungkin berperan; pertama, sevofluran dianggap mempunyai efek mengiritasi sistem saraf pusat. Kedua, walaupun produk akhir sevofluran tidak merusak organ, mungkin masih bisa bereaksi dengan obat lain.<sup>1</sup>

Peneliti ingin mengetahui pengaruh agen inhalasi isofluran dan sevofluran terhadap kejadian agitasi pasca-anestesi pada pasien anak yang menjalani operasi dengan anestesi umum serta membandingkan angka kejadian agitasi kedua kelompok tersebut.

**Alamat Korespondensi** email: [alriztyarama@gmail.com](mailto:alriztyarama@gmail.com)



## HASIL PENELITIAN

### METODE

Penelitian ini merupakan uji klinis *double blind randomized control trial*. Total sampel penelitian adalah 36 pasien yang terbagi dalam kelompok isofluran (18 orang) dan kelompok sevofluran (18 orang). Sampel sejumlah 36 anak; penelitian dilakukan di ruang Instalasi Bedah Sentral (IBS) RSUD Dr. Moewardi Surakarta pada bulan November 2018 hingga Januari 2019.

### Kriteria Inklusi

- Pasien bedah elektif dengan status fisik ASA I dan II
- Usia 1 - 18 tahun
- Bersedia menjadi subjek penelitian dengan izin orang tua dan menandatangani *informed consent*.

### Kriteria Eksklusi

- Pasien dengan riwayat alergi obat yang digunakan
- Pasien *underweight* atau *overweight*
- Pasien dengan riwayat kelainan hati
- Pasien dengan riwayat penyakit ginjal
- Pasien dengan riwayat kelainan pernapasan
- Pasien alergi isofluran dan sevofluran

### Kriteria Drop Out

- Terjadi reaksi alergi saat penyuntikan obat yang akan diteliti
- Terjadi kegawatdaruratan jantung dan paru
- Terjadi mual muntah berat selama pengamatan di ruang *recovery*
- Lama operasi kurang dari 30 menit atau lebih dari 180 menit

Secara acak pasien dibagi dua kelompok, terdiri dari 18 pasien mendapat anestesi umum dengan sevofluran dan 18 pasien mendapat anestesi umum dengan isofluran. Setelah prosedur pembedahan selesai, jika pasien sudah sadar sepenuhnya dengan klinis stabil, saturasi oksigen >95%, dirawat di ruang pemulihan, pasien akan diobservasi dengan skor *Pediatric Anesthesia Emergence Delirium* (PAED). Skor PAED dinilai mulai dari masuk ruang pemulihan dengan interval 10 menit pada menit ke-10, 20, dan 30 selama ½ jam masa rawatan. Skor PAED di atas 10 menunjukkan agitasi.

Perbedaan karakteristik kelompok penelitian diuji dengan *Chi square*. Perbedaan hasil

percobaan dianalisis menggunakan uji *independent t-test*. Uji *Shapiro-Wilk* digunakan jika data terdistribusi normal, sedangkan *Mann Whitney U test* digunakan jika data tidak terdistribusi normal.

### HASIL PENELITIAN

#### Karakteristik Sampel

Karakteristik pasien penelitian homogen  $p > 0,05$ .

#### Kejadian Agitasi

Di kelompok sevofluran, masing-masing 4 pasien (22,2%) mengalami agitasi ringan dan sedang pada pengamatan 10 menit. Pada pengamatan 20 menit, 6 pasien (33,3%) mengalami agitasi ringan dan 1 pasien (5,6%) mengalami agitasi sedang. Pada pengamatan 30 menit, kejadian agitasi ringan pada 3 dari 18 pasien atau 16,7%

Tabel 1. Deskripsi dan perbandingan karakteristik sampel

Karakteristik	Kelompok (n, %)		p
	Sevofluran	Isofluran	
Usia (tahun)	8,28 ± 4,13	9,39 ± 3,90	0,412
Jenis Kelamin			
Laki-laki	9 (50,0)	10 (55,6)	0,738
Perempuan	9 (50,0)	8 (44,4)	
ASA			
I	3 (16,7)	5 (27,8)	0,423
II	15 (83,3)	13 (72,2)	
Jenis Operasi			
Ortopedi	2 (11,1)	4 (22,2)	0,855
Urologi	3 (16,7)	4 (22,2)	
Digestif	3 (16,7)	4 (22,2)	
Bedah Plastik	4 (22,2)	2 (11,1)	
THT	2 (11,1)	2 (11,1)	
Mata	3 (16,7)	1 (5,6)	
Gigi dan Mulut	1 (5,6)	1 (5,6)	
Lama Anestesi (menit)	71,67 ± 40,94	91,11 ± 40,31	

Tabel 2. Kejadian agitasi.

Kejadian Agitasi	Waktu Pengamatan (n,%)		
	10 menit	20 menit	30 menit
<b>Kelompok Sevofluran</b>			
Tidak ada agitasi	10 (55,6)	11 (61,1)	15 (83,3)
Agitasi ringan	4 (22,2)	6 (33,3)	3 (16,7)
Agitasi sedang	4 (22,2)	1 (5,6)	0 (0,0)
<b>Kelompok Isofluran</b>			
Tidak ada agitasi	11 (61,1)	11 (61,1)	13 (72,2)
Agitasi ringan	5 (27,8)	5 (27,8)	4 (22,2)
Agitasi sedang	2 (11,1)	2 (11,1)	1 (5,6)

Tabel 3. Hasil uji normalitas data skor PAED

Kelompok	Waktu Pengamatan	Shapiro-Wilk	
		p	Keterangan
Sevofluran	10 menit	0,173	Normal
	20 menit	0,293	Normal
	30 menit	0,182	Normal
Isofluran	10 menit	0,750	Normal
	20 menit	0,536	Normal
	30 menit	0,389	Normal

Tabel 4. Perbandingan skor PAED antar kelompok eksperimen

Waktu Pengamatan	Kelompok		p
	Sevofluran	Isofluran	
10 menit	9,50 ± 3,03	8,83 ± 2,90	0,505
20 menit	8,17 ± 2,83	8,61 ± 2,55	0,624
30 menit	7,28 ± 2,14	8,22 ± 2,58	0,240

## HASIL PENELITIAN



Di kelompok isofluran, pada pengamatan 10 menit di ruang pemulihan, 5 dari 18 pasien (27,8%) mengalami agitasi ringan, 2 pasien (11,1%) agitasi sedang, sehingga angka kejadian agitasi sebanyak 38,9%. Pada pengamatan 20 menit, 5 pasien (27,8%) mengalami agitasi ringan dan 2 pasien (11,1%) agitasi sedang, angka kejadian agitasi 7 dari 18 pasien (38,9%). Pada pengamatan 30 menit, 4 pasien (22,2%) mengalami agitasi ringan dan 1 pasien (5,6%) agitasi sedang, angka kejadian agitasi 5 dari 18 pasien (27,8%).

### Perbandingan Skor PAED Pasien yang Mendapat Anestesi Sevofluran dengan Pasien yang Mendapat Anestesi Isofluran

Dengan uji normalitas Shapiro Wilk, data kejadian agitasi pada kelompok sevofluran dan isofluran pada menit ke-10, 20, dan 30 terdistribusi normal (nilai  $p > 0,05$ ).

Uji beda rata-rata skor PAED antar kedua kelompok menghasilkan  $p = 0,505$  (10 menit),  $p = 0,624$  (20 menit), dan  $p = 0,240$  (30 menit). Nilai  $p > 0,05$  berarti perbedaan tidak signifikan. Tidak terdapat perbedaan kejadian agitasi antara pasien anak yang menjalani anestesi umum dengan sevofluran dengan pasien anak yang menjalani anestesi umum dengan isofluran.

### PEMBAHASAN

Anestesi inhalasi digunakan dalam praktik anestesi umum terutama pada pasien anak karena kemudahan pemberian dan kemudahan mengawasi efeknya.<sup>6</sup> Agen anestesi utama yang sering digunakan saat ini adalah isofluran dan sevofluran.<sup>3</sup> Sevofluran sangat populer karena kurang iritatif, bau tidak terlalu menyengat, memiliki koefisien partisi darah/ gas yang rendah, sehingga memiliki *onset* cepat, dan tidak lebih kardiodepresif.<sup>4</sup> Pada pediatri, sevofluran juga unggul karena *onset* lebih cepat, sehingga memudahkan induksi secara inhalasi.<sup>4</sup> *Onset* cepat pada anak sering menyebabkan agitasi pasca-operasi.

Hal ini diduga akibat solubilitas sevofluran yang cenderung lebih rendah dibanding dengan gas inhalasi lain, sehingga sevofluran memiliki *offset of action* lebih cepat yang menyebabkan pulih sadar juga lebih cepat yang berakibat meningkatnya risiko agitasi pada pasien pediatri.<sup>5</sup>

Angka kejadian agitasi pada penelitian ini ditentukan berdasarkan proporsi kejadian agitasi pada pengamatan pertama yaitu 10 menit sejak masuk ruang pemulihan. Hasil penilaian menunjukkan angka kejadian agitasi pada kelompok sevofluran adalah 44,4%, sedangkan pada kelompok isofluran 38,9%. Pada penelitian sebelumnya angka kejadian agitasi pasca-anestesi berkisar antara 10% sampai 50%, dapat mencapai 80%.<sup>1</sup>

Agitasi lebih sering terjadi pada anak usia pra-sekolah (10% - 20%) dibandingkan anak usia remaja khususnya pada anak kurang dari 6 tahun.<sup>6</sup> Agitasi pasca-tindakan anestesi lebih sering terjadi pada anak usia 2 tahun hingga 5 tahun dibandingkan anak yang berusia lebih tua.<sup>6</sup> Secara umum, agitasi dapat hilang spontan setelah 5 sampai 15 menit jika anak tidak mendapat gangguan, atau bertemu dengan orang tua atau orang yang dikenal.<sup>7</sup>

Meskipun penyebab agitasi pada anak tidak diketahui, beberapa penelitian menyatakan karena ketidakmampuan anak untuk beradaptasi cepat terhadap perubahan suasana atau lingkungan.<sup>7</sup>

Penelitian lain menyebutkan banyak penyebab dikaitkan dengan kejadian agitasi seperti pulih sadar yang cepat di lingkungan asing, kejadian menyakitkan seperti luka operasi, agitasi saat induksi, obstruksi jalan napas, gangguan lingkungan, hiper dan hipotermia, jenis dan lokasi operasi, premedikasi, agen anestesi, serta teknik anestesi.<sup>2</sup> Ketidakmampuan anak untuk beradaptasi dengan perubahan lingkungan yang mendadak, perkembangan

neurologi immatur, rasa cemas akibat harus berpisah dengan orang tuanya, meningkatnya sensasi nyeri serta hiperaktivitas simpatis juga berperan meningkatkan insidens agitasi pasca-operasi.<sup>8</sup> Berbagai karakteristik pasien dalam penelitian ini, seperti usia, jenis kelamin, ASA, jenis operasi, dan lama anestesi, dinyatakan homogen atau distribusi merata pada kedua kelompok; menunjukkan bahwa karakteristik-karakteristik tersebut, sekalipun sebenarnya memiliki kaitan dengan kejadian agitasi,<sup>9</sup> bukan faktor perancu pada penelitian ini.

Hasil analisis utama menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan skor PAED antara kelompok sevofluran dan kelompok isofluran. Dengan kata lain tidak dapat membuktikan adanya perbedaan kejadian agitasi pada pasien yang mendapat dua jenis anestesi tersebut. Temuan ini tidak sesuai dengan hipotesis bahwa angka kejadian agitasi pada pasien anak yang menjalani anestesi dengan sevofluran lebih tinggi.<sup>10</sup> Secara teoritis, *blood solubility* sevofluran lebih rendah dibandingkan isofluran akan menyebabkan pulih sadar yang lebih cepat dan selanjutnya dapat menyebabkan terjadinya agitasi.<sup>11</sup>

Perbedaan temuan hasil eksperimen dengan hipotesis mungkin karena pengaruh faktor lain yang tidak terkontrol, misalnya perbedaan sensitivitas sel-sel saraf masing – masing individu terhadap agen anestesi inhalasi mengingat kejadian agitasi dapat disebabkan oleh multifaktor.<sup>12</sup> Meskipun beberapa faktor telah diidentifikasi sebagai penyebab agitasi pada anak setelah tindakan anestesi, sampai saat ini tidak ada penjelasan secara tepat.<sup>12</sup>

### SIMPULAN

Kejadian agitasi pasien pediatri pasca-anestesi umum dengan agen anestesi sevofluran tidak berbeda bermakna dibandingkan dengan agen anestesi isofluran.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Vlajkovic GP, Sindjelic RP. Emergence delirium in children: many questions, few answers. *International Anesthesia Research Society*. 2007;104(1):94-1.
2. Mohkamkar M, Farhoudi F, Sahebpoor AA. Postanesthetic emergence agitation in pediatric patients under general anesthesia. *Iran J Pediatr*. 2014;24(2):184-90.
3. Ebert TJ, Schmid PG. Inhaled anesthesia. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, Cahalan MK, Atcock MC, editors. *Handbook of clinical anesthesia*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2009.
4. Rasha G, Sinna H, Shar M. The effect of a pre-induction bolus dose of magnesium sulphate on emergence agitation after sevoflurane anesthesia in children undergoing adenotonsillectomy. *Ain Shams J Anesthesiol*. 2011;4(1):75-83.
5. Saifee O, Solt K. Intravenous and inhalation anesthetics. In: Dunn PF, editor. *Clinical anesthesia procedures of the Massachusetts General Hospital 7<sup>th</sup> ed*. USA: Lippincott William & Wilkins; 2007. p. 184-9.



## HASIL PENELITIAN

6. Saber AT, Hougaard KS. Isoflurane, sevoflurane, and desflurane. *The Nordic Expert Group for Criteria Documentation of Health Risks from Chemicals*. 2009;43(9):1-115.
7. Locatelli BG, Lim BG, Lee Ok, Ahn H, Lee DK. Emergence delirium in children: A comparison of sevoflurane and desflurane anesthesia using the pediatric anesthesia emergence delirium (PAED). *Pediatric Anesthesia*. 2013;23:301-8.
8. Weber F, Aarts A, Hagen WD, Russchen H. Does pharmacologic treatment prevent children from emergence agitation after sevoflurane anesthesia. A systematic review. *Erasmus J Med*. 2012;2:2.
9. Cote CJ, Jerrold L, Todres D. *Practice of anesthesia in infants and children*. 4<sup>th</sup> ed. Elsevier Medical Books; 2009. p. 1012-3.
10. Kim MS, Moon BE, Lee JR. Comparison of propofol and fentanyl administered at the end of anesthesia for prevention of emergence agitation after sevoflurane anesthesia in children. *Br J Anaesth*, 2012;110(2):1-7.
11. Motoyama EK, Davis PJ. *Smith's anesthesia for infants and children*. 7<sup>th</sup> ed. Mosby Elsevier Medical Books; 2006. p. 241-58.
12. Nasr VG, Hanallah HS. Emergence agitation in children. *Middle East J Anesthesiol*. 2011;21(2):175-84.