

LAPORAN PENELITIAN

***Emergence Agitation* Pascaoperatif pada Pasien Anak yang Menjalani Anestesia Umum Inhalasi di RSUPN Cipto Mangunkusumo: Kajian terhadap Angka Kejadian dan Faktor-faktor yang Memengaruhi**

Andi Ade Wijaya, Christopher Kapuangan, Betardi Aktara

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/
Rumah Sakit Umum Pusat Nasional Cipto Mangunkusumo, Jakarta, Indonesia

Abstrak

Emergence agitation (EA) selama periode pemulihan anestesia umum merupakan masalah yang sering ditemukan pada pasien anak. Etiologi EA pada pasien anak belum sepenuhnya diketahui, faktor-faktor risiko yang dianggap memengaruhi terjadinya EA diantaranya usia prasekolah, penggunaan gas anestesia modern, kemampuan adaptasi yang rendah, dan kehadiran orangtua selama proses pemulihan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan angka kejadian dan faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya EA pada pasien anak yang menjalani anestesia umum inhalasi di RSUPN Cipto Mangunkusumo. Tujuh puluh delapan anak berusia 2–12 tahun dengan status fisik ASA I, II, dan III dimasukkan dalam penelitian observasional ini. Perilaku anak selama induksi anestesia dinilai berdasarkan nilai *pediatric anesthesia behavior* (PAB). Di ruang pemulihan kejadian EA dinilai berdasarkan skala Aono pada saat pasien tiba (T0), setelah 5 menit (T5), 15 menit (T15) dan 30 menit (T30). Angka kejadian EA pada pasien anak yang menjalani anestesia inhalasi di RSUPN Cipto Mangunkusumo mencapai 39,7%. Angka kejadian EA lebih tinggi pada pasien dengan usia 2–5 tahun yang memiliki nilai PAB 2 atau 3. Midazolam, jenis gas anestesia, dan keberadaan orangtua selama pemulihan tidak berhubungan dengan kejadian EA. Usia dan perilaku anak selama induksi anestesia memiliki hubungan yang kuat terhadap terjadinya EA pada pasien anak yang menjalani anestesia inhalasi di RSUPN Cipto Mangunkusumo.

Kata kunci: Anestesia inhalasi, *emergence agitation*, pascaoperatif, pediatrik

Post-operative Emergence Agitation in Children Undergoing Inhalation General Anesthesia in Cipto Mangunkusumo Hospital: Study on Incidence and Affecting Factors

Abstract

Emergence agitation (EA) during recovery from general anesthesia is often found among pediatric population. The etiology of EA in children is not fully understood. Possible risk factors include pre-school age, recent inhalation anesthetics, poor adaptability, and parental presence during recovery. The aim of the present study was to assess the incidence of EA and the affecting factors in children undergoing inhalation anesthesia in Cipto Mangunkusumo Hospital. There were 78 samples, aged 2–12 years undergoing inhalation anesthesia. Behavior during induction of anesthesia was assessed with Pediatric Anesthesia Behavior (PAB) score. In post anesthesia care unit (PACU) the incidence of EA was assessed with Aono's four-point scale upon admission (T0), after 5 min (T5), 15 min (T15) and 30 min (T30). The incidence of EA in children undergoing inhalation anesthesia in this study was 39,7%. The incidence was higher in 2–5 years old children with PAB score 2 or 3. Midazolam, type of inhalation anesthetic agents and parental presence during recovery do not appear to have any bearing on the incidence of EA. Age of the children and the behavior during induction of anesthesia have a strong correlation with the incidence of EA.

Key words: Children Emergence agitation, inhalation anesthesia, postoperative

Korespondensi: Andi Ade Wijaya, dr., SpAnK, Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Cipto Mangunkusumo, Jl. Tebet Barat Dalam IX D/31 Rt/Rw 002/06 Jakarta, *Mobile* 08161972972, *Email* adwfauzi@gmail.com

Pendahuluan

Agitasi saat kembali sadar/*emergence agitation* (EA) yang terjadi selama periode pemulihan dari anestesia umum merupakan hal yang sering terjadi pada pasien anak. EA pada pasien anak ditandai dengan periode kegelisahan, menangis yang sulit untuk dihentikan, disorientasi, delusi, halusinasi dan gangguan kognitif serta memori.¹⁻⁹ walaupun EA biasanya tidak berlangsung lama, hal ini tetap menjadi masalah yang serius karena dapat mengakibatkan turunnya tingkat keselamatan anak dan tingkat kepuasan orangtua pasien.^{2-4,7,9}

Secara keseluruhan angka kejadian EA pascaoperatif pada pasien anak mencapai 10%–67% dengan kisaran tertinggi pada usia 2–5 tahun.¹ Etiologi EA pascaoperatif sampai saat ini belum diketahui dengan jelas. Selain faktor usia, masih banyak faktor lain yang berpengaruh, seperti pola perilaku anak sebelum operasi, pemberian obat premedikasi, jenis gas anestesia yang digunakan selama pemeliharaan anestesia umum, jenis operasi dan keberadaan orangtua saat pasien kembali sadar dari anestesia umum.

Berdasarkan penelitian terdahulu ditemukan kisaran angka kejadian EA pascaoperatif yang cukup luas yakni antara 2%–80%. Kisaran angka kejadian EA pascaoperatif yang cukup luas ini disebabkan juga karena masih banyaknya faktor risiko yang belum dapat dipastikan. Namun hampir semua penelitian yang ada menunjukkan bahwa faktor karakter pasien, anestesia dan operasi merupakan faktor-faktor risiko yang cukup menentukan untuk terjadinya EA pascaoperatif.⁵

Sebuah penelitian menyebutkan bahwa anak usia 2–5 tahun memiliki angka kejadian EA pascaoperatif yang lebih tinggi dibanding dengan anak usia sekolah.^{1,3,5,11,12} Tingginya angka kejadian EA pascaoperatif ini disebabkan karena belum matangnya keadaan psikologis dan fisiologi anak usia prasekolah (2–5 tahun). Secara psikologis anak usia prasekolah tidak siap untuk menghadapi lingkungan berbeda sehingga mereka akan merasa takut dan bingung bila berada dalam lingkungan yang tidak dikenal. Secara fisiologis otak anak usia prasekolah memiliki gambaran sesuai dengan proses regresi

normal otak yang berkaitan dengan usia, anak usia prasekolah memiliki fungsi asetilkolin, dopamin dan *gamma amino-butyric acid* (GABA) yang belum matang.^{13,14}

Kegelisahan pada periode sebelum operasi berhubungan dengan meningkatnya kemungkinan kejadian EA pascaoperatif.^{3,11} Anak yang lebih emosional, impulsif dan kurang dapat beradaptasi akan memiliki risiko terjadinya EA pascaoperatif lebih tinggi.^{13,14} Hal ini menyebabkan terjadinya gangguan non-organik dan non-psikotik yang akan menimbulkan agitasi reaktif atau situasional.¹⁵

EA pascaoperatif merupakan kejadian yang telah ditemukan sebelum dimulainya penggunaan gas-gas anestesia modern. Meningkatnya penggunaan sevofluran dan desfluran dewasa ini berhubungan dengan meningkatnya angka kejadian EA pascaoperatif dibanding dengan penggunaan halotan atau isofluran.¹ Kejadian ini diperkirakan karena rendahnya solubilitas sevofluran dan desfluran dalam darah yang menyebabkan cepatnya proses pemulihan dari anestesia umum. Cepatnya proses pemulihan dari anestesia umum bersama dengan belum matangnya psikologis anak menyebabkan terjadinya EA pascaoperatif.^{1,3,5,12} Selain itu, karakter intrinsik gas-gas anestesia modern menyebabkan terjadinya gangguan keseimbangan inhibisi dan eksitasi sinaps neuron. Gas anestesia khususnya sevofluran dapat meningkatkan noradrenalin pada daerah adrenergik di otak.¹⁴

Prosedur operasi tertentu dikatakan dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya EA pascaoperatif. Prosedur operasi yang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya EA pascaoperatif diantaranya prosedur otorinolaringologi dan oftalmologi.^{1,2,4,7} Prosedur otorinolaringologi menyebabkan timbulnya perasaan tersedak yang dikatakan dapat mencetuskan agitasi pada pasien. Sedangkan tingginya angka kejadian EA pasca prosedur oftalmologi berhubungan dengan terjadinya gangguan penglihatan pasca prosedur yang menyebabkan terjadinya agitasi.¹¹

Sampai saat ini belum diketahui angka kejadian dan faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya EA pascaoperatif pada pasien anak

yang menjalani operasi berencana dalam anestesia umum inhalasi di RSUPN Cipto Mangunkusumo. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan angka kejadian dan faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya EA pascaoperatif pada pasien anak yang menjalani operasi berencana dalam anestesia umum inhalasi di RSUPN Cipto Mangunkusumo.

Metode

Penelitian ini adalah penelitian observasional dengan desain potong lintang untuk mendapatkan angka kejadian dan faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya EA pascaoperatif pada pasien anak yang menjalani operasi berencana dalam anestesia umum inhalasi di RSUPN Cipto Mangunkusumo. Populasi penelitian ini adalah semua pasien anak yang akan menjalani operasi berencana dalam anestesia umum inhalasi di kamar operasi Instalasi Bedah Pusat, Kirana, CMU 3, Urologi, Pelayanan Jantung Terpadu dan Pusat Endoskopi RSUPN Cipto Mangunkusumo. Pengambilan sampel penelitian dilakukan secara konsekutif tanpa randomisasi. Dari 85 sampel penelitian, dilakukan pencatatan terhadap usia pasien, perilaku pasien sebelum dilakukan induksi anestesia umum, premedikasi midazolam yang diberikan 30 menit sebelum dilakukannya induksi anestesia umum, jenis gas anestesia yang digunakan selama pemeliharaan anestesia umum, keberadaan orangtua saat pasien kembali

sadar dari anestesia umum dan kejadian EA pascaoperatif.

Perilaku sampel penelitian sebelum dilakukan induksi anestesia umum diukur menggunakan nilai *pediatric anesthesia behavior* (PAB) yang terdapat pada Tabel 1. Penilaian ada atau tidaknya agitasi terhadap subjek akan dilakukan di *Post Anesthesia Care Unit* (PACU) menggunakan skala Aono (Tabel 2) pada saat pasien tiba, 5 menit, 15 menit dan 30 menit sesudahnya. Nilai skala Aono di atas atau sama dengan 3 digolongkan ke dalam kategori pasien yang mengalami EA pascaoperatif, sedangkan nilai di bawah 3 digolongkan ke dalam kategori pasien yang tidak mengalami EA pascaoperatif.

Analisis dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap. Tahap pertama yaitu dengan melakukan analisis deskripsi dan inferensi. Hasil dari analisis deskriptif ini terlihat sebagai proporsi. Selanjutnya dilakukan analisis bivariat kategorikal dengan melakukan uji Chi-kuadrat. Terakhir dilakukan analisis multivariat dengan analisis regresi logistik. Dari analisis tersebut didapatkan nilai odds ratio yang dapat dianggap sebagai nilai faktor risiko. Berikutnya dilakukan analisis lanjutan untuk mendapatkan sistem prediksi terjadinya EA pascaoperatif.

Hasil

Pada penelitian ini terdapat 78 subjek penelitian dengan rata-rata usia 5 tahun dan sebagian besar menjalani prosedur oftalmologi. Data demografi subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan kategori nilai *pediatric anesthesia behavior* (PAB), angka kejadian EA pascaoperatif terjadi paling sering pada pasien anak dengan nilai PAB 3. Namun dari hasil analisis tidak terlihat adanya hubungan yang bermakna antara angka kejadian EA pascaoperatif dengan pasien anak yang memiliki nilai PAB 3 (Tabel 4)

Dari 31 pasien anak yang mengalami EA pascaoperatif didapatkan 25 pasien anak (80%,6%) yang merupakan anak dengan kategori usia 2–5 tahun. Berdasarkan Pearson's chi-squared test terlihat adanya hubungan yang bermakna antara angka kejadian EA pascaoperatif dengan pasien anak pada kategori usia 2–5 tahun (nilai signifikansi <0,001). Angka kejadian EA

Tabel 1 Skala Nilai *Pediatric Anesthesia Behavior* (PAB)

| Nilai | Deskripsi perilaku |
|-----------|--|
| 1 Bahagia | Tenang dan terkendali Dapat mengikuti induksi |
| 2 Sedih | Takut dan/atau menolak, namun dapat mengikuti induksi |
| 3 Marah | Menolak dengan suara keras (berteriak) dan/atau Menolak induksi secara fisik, membutuhkan pengekangan fisik oleh staf dan/atau orangtua |

Tabel 2 Skala Aono

| Nilai | Deskripsi perilaku |
|-------|---|
| 1 | Tenang |
| 2 | Tidak tenang tapi mudah untuk ditenangkan |
| 3 | Agitasi sedang atau gelisah dan tidak mudah untuk ditenangkan |
| 4 | Gelisah hebat, melawan, atau disorientasi |

pascaoperatif terlihat lebih sering terjadi pada pasien anak yang tidak mendapatkan premedikasi midazolam 30 menit sebelum dilakukannya induksi anestesia umum (74,2%).

Hubungan antara kejadian EA pascaoperatif dengan pemberian premedikasi midazolam 30 menit sebelum dilakukannya induksi anestesia umum terlihat bermakna berdasarkan *Pearson's chi-squared test* dengan nilai signifikansi sebesar 0,091. Berdasarkan kategori jenis gas anestesi yang digunakan selama pemeliharaan anestesia umum terlihat angka kejadian EA pascaoperatif lebih sering terjadi pada penggunaan gas anestesia sevofluran, yaitu sebesar 24 pasien anak (77,4%). Pada penelitian ini terlihat EA pascaoperatif terjadi lebih sering pada pasien anak yang tidak didampingi oleh orangtuanya saat kembali sadar dari anestesia umum. Walaupun secara statistik hubungan antara keberadaan orangtua dengan angka kejadian EA pascaoperatif terlihat tidak

bermakna (nilai signifikansi sebesar 0,880).

Berdasarkan hasil analisis bivariat terhadap masing-masing variabel, ditemukan tiga variabel yang memiliki hubungan bermakna terhadap angka kejadian EA pascaoperatif (nilai signifikansi <0,25), variabel-variabel tersebut yaitu variabel usia, nilai PAB dan pemberian premedikasi midazolam. Selanjutnya dari hasil analisis multivariat menggunakan regresi logistik dengan metode backward hanya ditemukan dua variabel yang memiliki hubungan bermakna terhadap angka kejadian EA pascaoperatif (nilai signifikansi <0,25), yaitu variabel usia dan nilai PAB (nilai PAB 1 dan 2).

Pembahasan

Pada penelitian ini didapatkan angka kejadian EA pascaoperatif pada pasien anak yang menjalani operasi berencana dalam anestesia umum inhalasi sebesar 39,7%. Penelitian Ali et al menyebutkan pada pasien anak yang menjalani adenotonsilektomi didapatkan angka kejadian EA pascaoperatif sebesar 55%.² Angka kejadian yang lebih rendah pada penelitian ini karena sampel diambil tanpa memandang jenis operasi yang akan dilakukan.

Usia pasien anak berhubungan dengan kemungkinan terjadinya EA pascaoperatif. Aono et al. menyebutkan bahwa anak usia prasekolah (2–5 tahun) memiliki angka kejadian EA pascaoperatif yang lebih tinggi dibanding

Tabel 3 Karakteristik subjek penelitian

| Variabel | Demografik |
|-----------------------------------|----------------------|
| Usia anak | |
| Rata-rata usia, median (min-maks) | 5 tahun (2–12 tahun) |
| Usia 2–tahun, n (%) | 43 anak (55,1%) |
| Usia 6–12 tahun, n(%) | 35 anak (44,9%) |
| Jenis kelamin, n (%) | |
| Laki-laki | 56 anak (71,8%) |
| Perempuan | 22 anak (28,2%) |
| Jenis operasi, n (%) | |
| Otorinolaringologi | 5 anak (6,4%) |
| Oftalmologi | 34 anak (43,6%) |
| Lain-lain | 39 anak (50%) |

Tabel 4 Perbandingan proporsi kejadian EA pascaoperatif berdasarkan kategori nilai PAB

| | EA | | Tidak EA | | P | OR | IK 95% | |
|-------|----|------|----------|------|---------|-------|--------|--------|
| | n | % | n | % | | | min | mak |
| PAB 1 | 5 | 16,1 | 28 | 59,6 | 0,001 | | | |
| PAB 2 | 11 | 35,5 | 11 | 23,4 | < 0,001 | 10,5 | 2,916 | 37,814 |
| PAB 3 | 15 | 48,4 | 8 | 17,0 | 0,304 | 1,875 | 0,566 | 6,212 |
| Total | 31 | 100 | 47 | 100 | | | | |

dengan anak usia sekolah.^{1,3,5,11,12} Dari 31 pasien anak yang mengalami EA pascaoperatif pada penelitian ini, didapatkan 25 pasien anak (80,6%) merupakan pasien anak dengan usia 2–5 tahun. Ketidakmatangan psikologis dan fisiologis pada anak usia prasekolah merupakan dua hal yang merupakan penyebab tingginya angka kejadian EA pascaoperatif pada kelompok usia ini. Anak usia prasekolah cenderung takut dan gelisah bila berada di lingkungan yang tidak dikenal sebelumnya.

Selain faktor usia pasien, faktor tingkat kegelisahan sebelum operasi juga memengaruhi kemungkinan terjadinya EA pascaoperatif.^{13–15} Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Aono et al pada pasien usia 3–6 tahun yang menjalani sirkumsisi menunjukkan angka kejadian EA pascaoperatif terjadi lebih banyak pada pasien yang mengalami kegelisahan sebelum

operasi.³ Voepel-Lewis et al juga menemukan hubungan antara rendahnya kemampuan adaptasi anak dengan kejadian EA pascaoperatif pada penelitiannya.¹¹ Dari penelitian ini terbukti bahwa anak yang cenderung marah sebelum dilakukan induksi anestesia umum (nilai PAB 3) memiliki angka kejadian EA pascaoperatif sebesar 48,4%, lebih tinggi dibandingkan pasien anak dengan nilai PAB 1 (16,1%) atau PAB 2 (35,5%).

Untuk mengurangi tingkat kegelisahan anak, kehadiran orangtua dapat membantu. Orangtua yang hadir sejak sebelum dilakukannya induksi anestesia umum dan saat anak dalam periode pemulihan di PACU dapat menurunkan angka kejadian EA pascaoperatif.¹ Dari 31 pasien anak yang mengalami EA pascaoperatif pada penelitian kami, 19 pasien (61,3%) merupakan pasien yang tidak ditemani orangtuanya selama periode pemulihan dari anestesia umum. Weldon et al

Tabel 5 Perbandingan proporsi kejadian EA pascaoperatif berdasarkan kategori usia, pemakaian midazolam, jenis gas inhalasi, dan kehadiran orang tua

| | EA | | Tidak EA | | P | OR | IK 95% | |
|---------------------|----|------|----------|------|---------|-------|--------|--------|
| | n | % | n | % | | | min | mak |
| Usia | | | | | | | | |
| 2–5 tahun | 25 | 80,6 | 18 | 38,3 | < 0,001 | 6,713 | 2,308 | 19,524 |
| 6–12 tahun | 6 | 19,4 | 29 | 61,7 | | | | |
| Dengan midazolam | 8 | 25,8 | 21 | 44,7 | 0,091 | 0,431 | 0,160 | 1,158 |
| Tanpa midazolam | 23 | 74,2 | 26 | 55,3 | | | | |
| Isotrfluran | 7 | 22,6 | 15 | 31,9 | 0,370 | 1,607 | 0,567 | 4,554 |
| Sevofluran | 24 | 77,4 | 32 | 68,1 | | | | |
| Ada orang tua | 12 | 38,7 | 19 | 40,4 | 0,880 | 0,931 | 0,368 | 2,355 |
| Tidak ada orang tua | 19 | 61,3 | 28 | 59,6 | | | | |

Tabel 6 Analisis multivariat kejadian EA pascaoperatif berdasarkan variabel usia, nilai PAB, dan premedikasi midazolam

| | | B | P | OR | IK 95% | |
|-------------|------------------|--------|-------|-------|--------|--------|
| | | | | | min | mak |
| Usia | 2–5 tahun | 1,283 | 0,034 | 3,606 | 1,101 | 11,817 |
| | 6–12 tahun | | | | | |
| PAB | 1 | | 0,041 | | | |
| | 2 | 1,719 | 0,016 | 5,581 | 1,380 | 22,577 |
| | 3 | 0,356 | 0,580 | 1,427 | 0,404 | 5,041 |
| Premedikasi | Dengan midazolam | | | | | |
| | Tanpa midazolam | -0,358 | 0,642 | 0,699 | 0,154 | 3,174 |
| Konstanta | | -0,811 | 0,076 | 0,444 | | |

menunjukkan adanya penurunan angka kejadian EA pascaoperatif pada anak yang ditemani orangtuanya selama pemulihan di PACU. Selain itu, pada penelitian lain juga menunjukkan bahwa keberadaan orangtua tanpa memandang ada atau tidaknya nyeri pascaoperatif secara nyata dapat menurunkan kemungkinan terjadinya EA pascaoperatif.¹¹

Residu efek sedasi pada akhir prosedur atau menurunnya tingkat kegelisahan sebelum operasi karena midazolam mungkin dapat menurunkan kemungkinan terjadinya EA pascaoperatif.¹¹ Sebagian besar pasien anak yang mengalami EA pascaoperatif pada penelitian ini merupakan pasien anak yang tidak mendapatkan premedikasi midazolam. Hubungan yang bermakna antara pemberian midazolam 30 menit sebelum induksi anestesia dengan kejadian EA pascaoperatif terlihat pada penelitian ini. Hubungan antara pemberian premedikasi midazolam dengan kejadian EA pascaoperatif memang masih kontroversial sampai saat ini. Breschan et al menyebutkan bahwa pemberian midazolam sebagai premedikasi tidak memiliki pengaruh terhadap terjadinya EA pascaoperatif. Sedangkan dari penelitian lain menyebutkan bahwa pemberian midazolam sebagai premedikasi dapat meningkatkan angka kejadian EA pascaoperatif.¹

Selain midazolam, gas anestesia yang digunakan selama periode pemeliharaan anestesia umum juga memengaruhi terjadinya EA

pascaoperatif.¹ Walaupun secara statistik kurang bermakna, pada penelitian ini ditemukan bahwa penggunaan sevofluran sebagai gas pemeliharaan anestesia umum memiliki angka kejadian EA pascaoperatif lebih tinggi dibanding dengan penggunaan isofluran (77,4% dibanding 22,6%). Singh et al juga menyebutkan tingginya angka kejadian EA pascaoperatif pada penggunaan sevoflurane (40%) dibanding dengan penggunaan desflurane (28%) atau isoflurane (16%).⁴ Selain solubilitas yang rendah, karakter intrinsik sevofluran juga mencetuskan terjadinya EA pascaoperatif.¹⁴ Sevoflurane merupakan agonis reseptor GABA yang juga berfungsi memperkuat aliran di kanal GABA. EA pascaoperatif dapat terjadi melalui respons eksitasi GABAergik pada neuron neokortikal. Neuron neokortikal diketahui memiliki respons eksitasi terhadap GABA pada masa awal pertumbuhan, tidak memberikan respons inhibisi seperti pada dewasa.¹⁶ Hasil metabolisme khusus pada otak juga menyebabkan terjadinya EA pascaoperatif. Penggunaan sevofluran menyebabkan tingginya konsentrasi laktat pada otak dibanding dengan penggunaan propofol. Tingginya konsentrasi laktat di otak memiliki korelasi positif terhadap terjadinya EA pascaoperatif. Hubungan antara EA pascaoperatif dengan laktat menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas otak karena anestesia dapat mengganggu kembalinya konektifitas otak yang koheren yang diperlukan untuk fungsi kognitif yang normal

selama masa pemulihan dari anestesia.^{17,18}

Dari analisis multivariat terhadap faktor-faktor yang bermakna terhadap terjadinya EA pascaoperatif pada penelitian ini, yaitu faktor usia, tingkat kegelisahan sebelum operasi dan penggunaan premedikasi midazolam, didapatkan hanya faktor usia dan tingkat kegelisahan sebelum operasi yang memengaruhi terjadinya EA pascaoperatif. Pemberian premedikasi midazolam tampaknya tidak memiliki hubungan terhadap angka kejadian EA pascaoperatif. Voepel-Lewis et al mendapatkan angka kejadian EA pascaoperatif yang sama antara pasien yang mendapatkan premedikasi midazolam dengan yang tidak (15% dibanding 19%). Midazolam hanya menyebabkan kembalinya kesadaran dari anestesia umum yang lebih lambat, bukan menghindari terjadinya agitasi. Lebih dari itu, midazolam sendiri dapat menyebabkan terjadinya reaksi paradoksal dan agitasi.⁷

Dari faktor usia dan tingkat kegelisahan sebelum operasi yang memengaruhi terjadinya EA pascaoperatif, faktor tingkat kegelisahan sebelum operasi memiliki hubungan yang lebih kuat dibanding dengan faktor usia. Penelitian antara tingkat kegelisahan sebelum operasi dengan kejadian EA pascaoperatif memang belum pernah diteliti secara terpisah sebelumnya.

Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa pasien anak dengan gangguan temperamen dan kemampuan adaptasi yang rendah memiliki angka kejadian EA pascaoperatif yang tinggi. Tingkat kegelisahan sebelum operasi menentukan kemungkinan terjadinya EA pascaoperatif, tapi bukan merupakan faktor independen terhadap terjadinya EA pascaoperatif.^{7,11,13}

Terdapat beberapa kelemahan pada penelitian ini baik dari sisi pengamat maupun dari sisi faktor-faktor yang tidak dapat dikendalikan. Pengamat tidak tersamar terhadap faktor-faktor yang diteliti maka rentan untuk terjadinya bias pada data penelitian. Selain itu, faktor durasi operasi dan jumlah penggunaan opioid juga tidak tercatat pada penelitian ini. Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya EA pascaoperatif secara pasti masih perlu diteliti lebih lanjut. Namun diantaranya telah dipastikan bahwa durasi operasi dan nyeri tidak memengaruhi terjadinya EA pascaoperatif. Oleh karena itu pada penelitian

ini faktor durasi operasi dan jumlah penggunaan opioid dapat disingkirkan.

Simpulan

Angka kejadian EA pascaoperatif pada pasien anak yang menjalani operasi berencana dalam anestesia umum inhalasi di RSUPN Cipto Mangunkusumo sebanyak 39,7%. Faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya EA pascaoperatif pada pasien anak yang menjalani operasi dalam anestesia umum inhalasi di RSUPN Cipto Mangunkusumo adalah usia anak dan perilaku anak pada periode sebelum dilakukan induksi anestesia umum.

Daftar Pustaka

1. Key KL, Rich C, DeCristofaro C, Collins S. Use of propofol and emergence agitation in children: a literature review. *Am Assoc Nurse Anaesth J* 2010; 78(6):468–473.
2. Ali MA, Abdellatif AA. Prevention of sevoflurane related emergence agitation in children undergoing adenotonsillectomy: a comparison of dexmedetomidine and propofol. *Saudi J Anaesth* 2013; 7(3):296–300.
3. Houck CS. Wild child in the PACU: update on emergence agitation. Makalah dipresentasikan pada Pediatric Anesthesia Winter Meeting; 2005; Miami, FL.
4. Singh R, Kharbanda M, Sood N, Mahajan V, Chatterji C. Comparative evaluation of incidence of emergence agitation and post-operative recovery profile in paediatric patients after isoflurane, sevoflurane and desflurane anesthesia. *Indian J Anaesth* 2012; 56(2):156–161.
5. Reduqur LL, Verghese ST. Paediatric emergence delirium. Makalah ini dipublikasi pada Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain; 2012.
6. Kim MS, Moon BE, Kim H, Lee JR. Comparison of propofol and fentanyl administered at the end of anaesthesia for prevention of emergence agitation after sevoflurane anaesthesia in children. *Br J Anaesth* 2013; 110(2):274–280.

7. Lewis TV, Malviya S, Tait AR. A prospective cohort study of emergence agitation in the pediatric post anesthesia care unit. *Anesth Analg* 2003; 96:1625–1630.
8. Kyung HH. Emergence agitation/delirium: we still don't know. *Korean J Anesth* 2010; 59(2):73–74.
9. Dahmani S, Stany I, Brasher C, et al. Pharmacological prevention of sevoflurane- and desflurane-related emergence agitation in children: a meta-analysis of published studies. *Br J Anesth* 2010; 104(2):216–223.
10. Smith HAB, Fuchs DC, Pandharipande P, Barr FE, Ely EW. Delirium: an emerging frontier in management of critically ill children. *Crit Care Clin* 2009; 25(3):593–614.
11. Nasr VG, Hannallah RS. Emergence agitation in children: a review. *Middle East J Anesth* 2011; 21(2):175–184.
12. Aarts A, Hagen V, Russchen H. Does pharmacologic treatment prevent children from emergence agitation after sevoflurane anesthesia? A systematic review. *Erasmus J Med* 2012; 2(2):24–28.
13. Vlajkovic GP, Sindjelic RP. Emergence delirium in children: many questions, few answers. *Anesth Analg* 2007; 104(1):84–91.
14. Shung J. The agitated child in recovery. *South Afr J Anaesth Analg* 2011; 17(1):96–99.
15. Gallego VF, Perez EM, Aquilino JS, Angulo CC, Estarlich MCG. Management of the agitated patient in the emergency department. *Emergencias* 2009; 21:121–132.
16. Lim BG, Shen FY, Kim YB, Kim WB, Kim YS, Han HC, Lee MK, Kong MH, Kim YI. Possible role of GABAergic depolarization in neocortical neurons in generating hyperexcitatory behaviors during emergence from sevoflurane anesthesia in the rat. *Asn Neuro* 2014; 6(2):127–136.
17. Banchs RJ, Lerman J. Preoperative anxiety management, emergence delirium, and postoperative behavior. *Anesthesiol Clin* 2014; 32:1–23.
18. Abdulatif M, Ahmed A, Mukhtar A, Badawy S. The effect of magnesium sulphate infusion on the incidence and severity of emergence agitation in children undergoing adenotonsillectomy using sevoflurane anaesthesia. *Anaesth.* 2013; 68:1045–1052.