
TINJAUAN PUSTAKA

Anesthesia-Related in Recovery Room Complication: Coma and Delayed Emergence

Siti Chasnak Saleh

Departemen Anestesiologi & Reanimasi
FK. Universitas Airlangga / RSUD. Dr. Soetomo Surabaya.

ABSTRAK

Pada saat ini anestesi sudah dianggap sebagai tindakan yang aman, karena penyulit pascaanestesi yang serius dan berkaitan langsung dengan anestesi (seperti koma dan kematian) jarang ditemukan. Data dari Amerika Serikat menunjukkan bahwa setiap hari hampir 60.000 pasien yang mendapat anestesi umum untuk tindakan pembedahan. Mortalitas perioperatif yang pada era sebelum tahun 1970 diperkirakan 1,06% turun menjadi 0,12% di era 1990-2000 an. Pemanjangan proses pulih sadar bahkan sampai koma, merupakan penyulit yang menggugah perhatian dokter anestesi. Data tahun 2005 menunjukkan bahwa angka kejadian koma pascaanestesi sebesar 0,5%. Berbagai penyebab dapat ditengarai berpengaruh terhadap pemanjangan proses pulih sadar, yang terutama berupa efek farmakologik obat, interaksi dari obat pelumpuh otot, dan adanya gangguan endokrin. Penyebab yang sering dihadapi dokter anestesi berupa adanya sisa pelumpuh otot, obat-obat depresi SSP, hipoksemi, hiperkarbi, hipotensi, hipotermi, hipoglikemi, hiperglikemi, dan gangguan keseimbangan elektrolit dan asam-basa. Pengelolaan dan monitoring anestesi diharapkan dapat meminimumkan penyulit tersebut. Namun untuk mengatasi hal tersebut, maka ketiga faktor harus dianalisis secara bersamaan.

Kata kunci: anestesi umum, penyulit dini, pulih sadar, koma.

Pendahuluan

Data dari Amerika Serikat menunjukkan bahwa setiap hari tindakan anestesi umum dilakukan pada hampir 60.000 pasien untuk menunjang berbagai tindakan pembedahan¹. Anestesi umum merupakan tindakan yang saat ini dianggap aman dengan angka morbiditas dan mortalitas yang langsung berkaitan dengan anestesi cukup rendah². Dari suatu *case control study* yang melibatkan 1690 pasien (807 kasus dan 883 kontrol)³ didapatkan angka kejadian kematian pascabedah 24 jam sebesar 8,8 untuk setiap 10.000 pemberian anestesi, sedang angka kejadian koma pascabedah 0,5 untuk setiap 10.000 pemberian anestesi. Newman dkk³ juga mendapatkan angka kejadian koma 0,06% (total pasien lebih dari 850.000). Dari kepustakaan antara tahun

1975-1992 didapatkan angka mortalitas anestesi diperkirakan berkisar antara 0,05-1 untuk setiap 10.000 pemberian anestesi². Mortalitas perioperatif (yaitu kematian dalam waktu 48 jam pembedahan) yang pada era sebelum tahun 1970 diperkirakan 1,06% turun menjadi 0,12% di era 1990-2000 an⁴.

Anestesi umum adalah suatu kondisi reversibel yang disebabkan oleh obat, menghasilkan ciri khusus perubahan perilaku dan perubahan fisiologi yang meliputi: ketidaksadaran, amnesi, analgesi, dan akinesi, bersamaan dengan stabilitas sistem otonom, kardiovaskular, respirasi, dan pengaturan suhu. Obat anestesi umum dapat menghasilkan pola gambaran EEG yang jelas, yaitu aktivitas frekuensi-rendah dan aktivitas amplitudo-tinggi yang meningkat secara progresif dengan bertambah dalamnya anestesi¹.

Ternyata gambaran EEG tersebut didapatkan pula pada pasien yang dalam keadaan koma, disamping pola aktivitas EEG akibat kerusakan otak yang bergantung pada luas kerusakan tersebut. Dengan demikian fakta tersebut menunjukkan bahwa anestesi umum adalah suatu kondisi reversibel dari koma yang disebabkan oleh obat, meskipun dokter anestesi menyebut dengan kondisi tidur¹.

Siklus tidur berada diantara dua kondisi yaitu tidur REM (*rapid-eye-movement*) dan tidur non-REM, yang mempunyai gambaran EEG berbeda. Tidur non-REM terdiri dari 3 tahap, dengan tahap ke 3 menunjukkan pola gambaran EEG yang serupa dengan fase 2 anestesi umum (pola gambaran EEG vegetatif, koma)^{2,3}. Dengan demikian anestesi dan *slow-wave sleep* merupakan dua keadaan yang dapat dibandingkan dengan keadaan koma patofisiologi, tetapi metabolisme energi tetap dipertahankan pada kadar normal, serta mudah dikembalikan pada kondisi semula (reversibel)⁵; keduanya mempunyai efek pada struktur otak yang sama, tetapi mekanismenya belum sepenuhnya dimengerti.

Baik pada saat tidur maupun dalam pengaruh anestesi, terjadi hambatan jalur ascending neuron yang menyusun sistem bangun (*arousal*). Pada saat tidur neuron GABA-ergik di nukleus praoptik ventrolateral menghambat komponen sistem tersebut melalui reseptor GABA_A. Diketahui bahwa kebanyakan obat anestesi bekerja pada reseptor GABA_A agonis yang menghambat aktivitas sistem *arousal* dengan mengaktivasi reseptor GABA_A yang sama digunakan pada saat proses tidur. Hasilnya berupa perlambatan dari aktivitas talamokortikal baik pada tidur maupun anestesi^{5,6}.

Periode rumatan

Selama rumatan anestesi, obat anestesi depresan menyebabkan otak mengalami depresi sampai pada level tidak berfungsi, namun tidak kehilangan kemampuannya untuk pulih total setelah obat anestesi habis⁵. Pada level yang memadai untuk pembedahan ini secara fungsional anestesi umum mendekati mati batang otak¹, karena pasien tidak sadar, mengalami depresi reflek batang otak, tidak merespon terhadap rangsangan

nyeri, tidak ada 'apneic drive', dan memerlukan bantuan kardiorespirasi dan pengaturan suhu⁵.

Pulih sadar dan penyulitnya

Bangun atau pulih sadar dari anestesi merupakan suatu proses pasif yang bergantung pada (a) jumlah obat yang digunakan; (b) titik tangkap kerja obat tersebut, potensi obat, dan farmakokinetiknya; (c) karakteristik fisiologi pasien; dan (d) macam dan lama pembedahan. Secara umum pada akhir pengelolaan anestesi, pasien diharapkan segera pulih sadar atau bangun, kecuali pada tindakan tertentu atau terjadinya penyulit selama pembedahan yang menyebabkan dokter anestesi harus mempertahankan pasien dalam kondisi tertidur. Penyulit pascabedah yang berkaitan dengan pulihnya kesadaran pasien dapat berupa pemanjangan proses pulih sadar atau koma pascabedah.

Pemanjangan pulih sadar

Terjadinya pemanjangan proses pulih sadar merupakan penyulit dini yang ditemui di ruang pulih sadar (*recovery room*). Berbagai penyebab ditengarai berpengaruh terhadap pemanjangan waktu pulih sadar. Waktu yang diperlukan dari awal pulih sadar sampai pasien sadar penuh dipengaruhi oleh faktor obat anestesi, faktor pasien, lama pembedahan dan rangsangan nyeri⁷.

Obat anestesi

Pulih sadarnya pasien yang mendapat obat anestesi volatil bergantung pada eliminasi obat dari paru dan MAC_{awake} (kadar end-tidal yang berkaitan dengan membuka mata dengan perintah verbal). Eliminasi paru ditentukan oleh ventilasi alveolar, koefisien partisi darah-gas, dan dosis (MAC-jam)⁷. Hipoventilasi merupakan penyebab yang sering untuk terjadinya pemanjangan proses pulih sadar. Sementara itu kecepatan pulih sadar berbanding terbalik dengan kelarutan obat dalam darah, makin rendah daya kelarutannya makin cepat eliminasi dari paru. Bila anestesi berkepanjangan, maka proses pulih sadar juga bergantung pada total ambilan obat anestesi oleh jaringan, yang juga

berkaitan dengan daya kelarutan, kadar rerata yang digunakan, dan lamanya pasien terpapar.

Untuk obat anestesi intravena yang diberikan secara bolus, pulih sadar utamanya bergantung dari redistribusi obat dari darah dan otak ke otot dan jaringan lemak. Pasien yang mendapat bolus tiopental, efek obat tersebut akan diakhiri dengan redistribusi dalam waktu 5 sampai 15 menit. Eliminasi dengan jalan metabolisme oksidatif di hepar dengan kecepatan 15% /jam. Untuk pasien yang mendapat propofol (untuk induksi atau rumatan), waktu pulih sadar berlangsung cepat, karena propofol dengan cepat mengalami metabolisme di hepar dan di luar hepar. Waktu eliminasi 10-70 menit dan tidak terjadi akumulasi.

Obat premedikasi seperti benzodiazepin akan memperkuat efek depresi SSP yang disebabkan oleh obat anestesi dan analgesi yang digunakan, sehingga dapat memperlambat proses pulih sadar. Sedangkan sisa obat pelumpuh otot dapat menyebabkan pasien tidak dapat memberi respon meskipun pasien sudah sadar. Hal ini dapat terjadi bila reversal obat non-depolarisasi tidak dilakukan dengan benar.

Gangguan metabolisme

Gangguan metabolisme atau endokrin (hipotermi, hipoglikemi, hiperglikemi berat, hiponatremi dan kelebihan cairan, hipernatremi) yang disebabkan oleh berbagai keadaan dapat menyebabkan pemanjangan waktu pulih sadar.

Pasien dan pembedahan

Suatu penelitian retrospektif tentang hubungan faktor pasien dan pembedahan jantung dengan waktu pulih sadar mendapatkan bahwa umur tua, laki-laki, waktu by-pass yang lama, kadar BUN prabedah yang tinggi, serta BMI yang rendah merupakan faktor risiko independen terhadap terjadinya pemanjangan proses pulih sadar⁸.

Koma pascaanestesi

Koma adalah suatu kondisi tidak adanya respon yang sangat dalam terhadap rangsangan yang kuat sekalipun, dapat disebabkan oleh

berbagai etiologi^{3,5}. Insidensi koma pascabedah dari populasi bedah umumberkisar antara 0,005 – 0,008%², dan angka yang lebih besar didapatkan pada pascabedah jantung⁴. Meskipun angka kejadian cukup rendah, tetapi mortalitas hari ke-30 setelah koma pascabedah sangat tinggi (74,2%)⁴.

Dari satu studi *case-control* (35 pasien koma pascabedah dan 31 pasien kontrol)⁹ disimpulkan bahwa didapatkan beberapa keadaan yang merupakan predisposisi untuk terjadinya koma pascabedah yaitu: komorbid prabedah, umur tua, hipotensi selama pembedahan, dan pembedahan kardiorak atau pembedahan vaskular. Secara umum, karena kecilnya insidensi, maka penilaian faktor risiko dan sekuel koma pascabedah terbatas². Newman dkk³ mendapatkan 17,5% pasien koma pascabedah ada kaitannya dengan stroke, meskipun secara statistik tidak ada peningkatan risiko kematian hari ke 30 yang signifikan antara pasien koma yang stroke dan tanpa stroke. Sementara itu pasien dengan henti jantung yang mengalami koma (sebelum atau pada saat koma) risiko mortalitas meningkat dua kali lipat dibanding dengan pasien koma yang tidak ada kaitannya dengan henti jantung.

Dari hal yang telah disebutkan diatas didapatkan fakta bahwa anestesi dapat berfungsi ekivalen dengan mati batang otak⁵, mengindikasikan bahwa kedalaman anestesi umum dapat dapat mendepresi fungsi otak dan mungkin dapat menjelaskan mengapa pasien tidak segera kembali sadar untuk beberapa jam setelah anestesi umum dan mengapa gangguan fungsi kognitif pascabedah (POCD) pada orang tua dapat menetap sampai beberapa bulan¹⁰.

Kesimpulan

Di era moderen anestesi umum yang dilakukan sesuai prosedur dan dengan monitoring yang memadai, dianggap sebagai suatu tindakan yang cukup aman. Hal ini dibuktikan dengan rendahnya mortalitas dan morbiditas. Penyulit pascabedah dini yang dapat ditemukan di ruang pulih sadar dapat berupa pemanjangan proses pulih sadar bahkan sampai koma. Berbagai

penyebab dapat ditengarai berpengaruh terhadap pemanjangan proses pulih sadar, yang sering dihadapi dokter anestesi berupa adanya sisa pelumpuh otot, obat-obat depresi SSP, hipoksemi, hiperkarbi, hipotensi, hipotermi, hipoglikemi, hiperglikemi, dan gangguan keseimbangan elektrolit dan asam-basa. Dengan penanganan dan monitoring yang lebih teliti, diharapkan penyulit tersebut dapat diatasi. Sedangkan penyulit berupa koma meskipun angka kejadiannya rendah, tetapi mortalitasnya sangat tinggi. Untuk dapat memahami hal tersebut perlu diketahui mekanisme anestesi umum, tidur, dan koma, adanya persamaan dan perbedaan gambaran EEG pada ketiganya.

Daftar Pustaka

1. Brown EN, Lydic R, Schiff ND. General anesthesia, sleep, and coma. *N Engl J Med* 2010; 363:2638-2650.
2. Arbous MS, Meursing AEE, van Kleef JW, de Lange JJ, Spoormans H.H.A.J.M, et al. Impact of anesthesia management characteristics on severe morbidity and mortality. *Anesthesiology* 2005; 102:257-268.
3. Newman J, Blake K, Fennema J, Harris D, Shanks A, et al. Incidence, predictors, and outcomes of postoperative coma. An observational study of 858 606 patients. *Eur J Anaesthesiol* 2013; 30:476-482.
4. Bainbridge D, Martin J, Arango M, Cheng D. Perioperative and anaesthetic-related mortality in developed and developing countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 1012; 380: 1075-1081.
5. Posner JB, Saper CB, Schiff ND, Plum F. Plum and Posner's *Diagnosis of stupor and coma* 4th ed. Oxford Univ Press 2007; chapt 5: pp 179-296.
6. Bonhomme V, Boveroux P, Vanhaudenhuyse A, Hans P, et al. Linking sleep and general anesthesia mechanism: this is no walkover. *Act Anaesth Belg* 2011; 62:161-171.
7. Sinclair RCF, Faleiro RJF. Delayed recovery of consciousness after anesthesia. *Crit Care & Pain* 2006; 6:114-118.
8. Tsai H-J, Chen C-C, Chang K-Y. Patients and surgery-related factors that affect time to recovery of consciousness in adult patients undergoing elective cardiac surgery. *J Chinese Med Ass* 2011; 74: 345-349.
9. Gootjes EC, Wijdicks EFM, McClelland RL. Postoperative stupor and coma. *Mayo Clin Proc* 2005;80(3):350-354.
10. Monk TG, Weldon BC, Garvan CB, Dede DE, et al. Predictors of cognitive dysfunction after major noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2008; 108: 18-30.