

Gambaran Perubahan Hemodinamika Pada Pasien General Anestesi Menggunakan Isoflurane dan Sevoflurane Di RS X Palembang

Hormat Janner Manurung¹, Alidon²

^{1,3}Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi, Politeknik Tiara Bunda

email: jannerhormat@gmail.com

Riwayat Artikel: 15/07/2024, direvisi: 29/07/2024, dipublikasi: 21/08/2024

ABSTRACT

It is very important to monitor hemodynamics, especially during general anesthesia because generally anesthesia will cause various kinds of disturbances to body systems and organs. The use of inhalation anesthesia using isoflurane and cefoflurane can cause the effect of lowering blood pressure so strict monitoring is required in its use. The aim of this study was to determine the description of hemodynamic changes in general anesthesia patients using isoflurane and sevoflurane at RS X Palembang. The research design used is non-experimental quantitative research using descriptive methods. The population in this study was 191 patients who underwent surgery using isoflurane and sevoflurane inhalation anesthesia, with a sample size of 62. The data analysis used in this study was univariate analysis. The results of previous hemodynamic observations of patients were the average systolic blood pressure before anesthesia was given, namely 135.5 mmHg, the average diastolic blood pressure was 81.0 mmHg, the average pulse was 82.7, the average temperature was 36.6, the average respiration was 21.0 and the results The patient's hemodynamic observations afterwards were an average systolic blood pressure of 108.8 mmHg. The average diastolic blood pressure was 68.4 mmHg. The average pulse is 67.1. The average temperature after anesthesia was given was 36.3 and the average respiration was 21.0. The conclusion of this study is that there were hemodynamic changes in patients before and after general anesthesia using isoflurane and sevoflurane at RS X Palembang.

Keywords: Isoflurane; Sevoflurane; General Anesthesia

ABSTRAK

Hemodinamik sangat penting untuk dilakukan pemantauan terutama pada anestesi general karena umumnya anestesi akan mengakibatkan berbagai macam gangguan sistim tubuh dan organ tubuh. Penggunaan anestesi menggunakan inhalasi menggunakan isoflurane dan sefoflurane dapat menyebabkan efek penurunan tekanan darah sehingga dibutuhkan proses pemantauan yang ketat dalam penggunaannya. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran gambaran perubahan hemodinamik pada pasien general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di RS X Palembang. Desain penelitian yang telah digunakan adalah penelitian kuantitatif non-eksperimental dengan menggunakan metode deskriptif. Populasi dalam penelitian ini yaitu pasien yang mengalami operasi menggunakan anestesi inhalasi isoflurane dan sevoflurane yaitu sebanyak 191, dengan jumlah sampel sebanyak 62. Analisa data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisa univariat. Hasil observasi hemodinamik pasien sebelum yaitu rata-rata tekanan darah sistolik sebelum diberikan anestesi yaitu 135.5 mmHg, rata-rata tekanan darah diastolik yaitu 81.0 mmHg, rata-rata nadi yaitu 82.7 Rata-rata suhu yaitu 36.6, rata-rata respirasi yaitu 21.0 dan hasil observasi hemodinamik pasien sesudah yaitu rata-rata tekanan darah sistolik 108.8 mmHg. Rata-rata tekanan darah diastolik yaitu 68.4 mmHg. Rata-rata nadi yaitu 67.1. Rata-rata suhu sesudah diberikan anestesi yaitu 36.3 dan rata-rata respirasi yaitu 21.0. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perubahan hemodinamik pada pasien sebelum dan sesudah dilakukan general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di RS X Palembang.

Kata Kunci: Isoflurane; Sevoflurane; Gerenal Anestesi

Pendahuluan

Pada anestesi umum terdapat 3 teknik jenis anestesi yaitu intravena, inhalasi dan anestesi imbang. Pada ketiga teknik tersebut sama-sama sering digunakan dan dapat dijadikan pilihan ketika menggunakan jenis anestesi umum (Mangku & Senapathi, 2010). Salah satu teknik anestesi umum yang sering digunakan yaitu anestesi inhalasi, meskipun pada teknik ini juga akan terdapat beberapa masalah dan juga membutuhkan pemantauan khususnya pada hemodinamik pasien. Anestesi inhalasi merupakan salah satu bentuk dasar anestesi umum yang sering digunakan. Anestesi inhalasi tersebut menimbulkan efek sedasi dan pada konsentrasi tinggi menimbulkan efek analgesia serta relaksasi otot (Latief, 2014). Penggunaan anestesi inhalasi mempunyai efek langsung yaitu penurunan tekanan darah, ini sebagai akibat dari vasodilatasi pembuluh darah dan depresi kontraktilitas miokardium, sedangkan efek tidak langsungnya adalah aktivitas sistem saraf simpati (Pramono, 2015). Penurunan tekanan darah sering digunakan sebagai tanda untuk menilai kedalaman anestesi yang sedang berlangsung, apabila terjadi overdosis dalam pemakaian anestesi inhalasi, maka akan terjadi hipotensi, aritmia, dan bradikardi, hingga syok sirkulasi (Soenarto, 2012).

Hemodinamik sangat penting untuk dilakukan pemantauan terutama pada anestesi general karena umumnya anestesi akan mengakibatkan berbagai macam gangguan sistem tubuh dan organ tubuh. Tujuan pemantauan hemodinamik adalah untuk mendeteksi, mengidentifikasi kelainan fisiologis secara dini dan memantau pengobatan yang diberikan guna mendapatkan informasi keseimbangan homeostatic tubuh (Pramono, 2015). Pemantauan hemodinamik bukan tindakan terapeutik tetapi hanya memberikan informasi kepada klinisi dan informasi tersebut perlu disesuaikan dengan penilaian klinis pasien agar dapat memberikan penanganan yang optimal.

Dasar dari pemantauan hemodinamik adalah perfusi jaringan yang adekuat seperti keseimbangan antara pasokan oksigen dengan yang dibutuhkan, suhu tubuh sehingga manifestasi klinis dari gangguan

hemodinamik berupa gangguan fungsi organ tubuh yang bila tidak ditangani secara cepat dan tepat akan jatuh ke dalam gagal fungsi organ multiple (Erniody, 2013).

Penggunaan anestesi menggunakan inhalasi menggunakan isoflurane dan seflurane dapat menyebabkan efek penurunan tekanan darah sehingga dibutuhkan proese pemantauan yang ketat dalam penggunaannya, sevofluran merupakan halogenasi eter yang memiliki proses induksi dan pemeliharaan paling cepat daripada obat-obat anestesi inhalasi yang ada (Soenarto, 2012). Sevofluran relatif stabil dan tidak menimbulkan aritmia selama anestesi berlangsung. Tahanan vaskuler dan curah jantung sedikit menurun sehingga tekanan darah pun sedikit menurun dan Isofluran termasuk halogenasi eter yang menyebabkan depresi jantung minimal. Curah jantung dipertahankan dengan peningkatan frekuensi denyut jantung melalui pemeliharaan parsial dari barorefleks karotis (Soenarto, 2012). Penggunaan sevofluran dapat dikatakan lebih stabil dan lebih cepat pemulihannya dibandingkan dengan isofluran, namun dari hasil studi pemakaian isoflurane dan sevoflurane membutuhkan pemantauan yang ekstra karena dapat menggagu hemodinamik pada pasien khususnya saat pelaksanaan anestesi (Mangku & Senapathi, 2010).

Peran penata anestesi sangat diperlukan untuk melakukan pemantauan, pemantauan yang dilakukan penata dapat mengantisipasi terhadap penurunan hemodinamik dan mengantisipasi terjadinya kegagalan pada organ. Penata anestesi memiliki peran penting untuk melakukan pemantauan serta pencegahan terhadap komplikasi pembiusan terutama pada anestesi inhalasi. Hasil studi yang dilakukan oleh Fatimah (2012) dengan judul penelitian efek pemberian kedua obat anestesi terhadap frekuensi nadi, dan hasil penelitian didapatkan bahwa sevofluran dan isofluran memberikan pengaruh pada frekuensi nadi yang signifikan.

WHO (*World health organization*) menyebutkan bahwa pasien yang menjalani operasi dan anestesi dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, berdasarkan data WHO (*World health organization*) pada tahun

2017 terdapat 162 juta jiwa pasien yang dilakukan operasi sementara pada tahun 2019 meningkat menjadi 191 juta jiwa pasien diseluruh rumah sakit di dunia yang mengalami tindakan operasi (WHO, 2020). Di Indonesia sebanyak 1,2 juta jiwa pasien mengalami tindakan operasi dengan anestesi dan menempati urutan ke-11 dari 50 pertama penanganan penyakit di rumah sakit seluruh Indonesia dengan pasien operasi (Kemenkes, 2019). Berdasarkan data di Provinsi Sumatera Selatan diketahui bahwa angka kejadian mencapai 28.3 % (Profil Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera selatan 2020). Berdasarkan data registrasi di Kamar Operasi Rumah sakit RSUP Dr. Rivai Abdullah Palembang diketahui bahwa Sedikitnya terdapat sekitar 41.6 % pasien yang menjalani operasi pada tahun 2020 yaitu mengalami operasi dengan menggunakan anestesi umum dan anestesi inhalasi. Berdasarkan data diketahui bahwa rata-rata pasien perbulan yang menjalani operasi dengan general anestesi yaitu sebanyak 168 pasien dan salah satu operasi general yang paling banyak digunakan adalah anestesi inhalasi (Register Kamar Operasi RS X Palembang).

Berdasarkan data yang didapatkan ditempat penelitian diketahui bahwa penggunaan anestesi sedasi banyak digunakan di tempat penelitian namun belum ada penelitian yang pernah dilakukan ditempat penelitian tentang perubahan hemodinamik pada pasien pasca anestesi menggunakan inhalasi. Berdasarkan kondisi tersebut dan pentingnya dilakukan penelitian terhadap hal tersebut maka peneliti tertarik melakukan sebuah penelitian yang berjudul gambaran perubahan hemodinamik pada pasien general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di RS X Palembang.

Metode

Desain penelitian yang telah digunakan adalah penelitian kuantitatif non-eksperimental dengan menggunakan metode deskriptif. Metode deskriptif kuantitatif merupakan penelitian yang diarahkan untuk memberikan gejala-gejala, fakta-fakta atau kejadian-kejadian secara sistematis dan akurat, mengenai sifat-sifat populasi atau daerah tertentu. Dalam penelitian ini

peneliti melakukan penelitian yang bertujuan mengetahui gambaran hemodinamik pasien sebelum dilakukan general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di RS X Palembang tahun.

Populasi, Sampel Dan Sampling

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang mengalami operasi atau pembedahan dan menggunakan anestesi inhalasi yaitu isoflurane dan sevoflurane yaitu sebanyak 191.

2. Sampel

Sampel penelitian adalah sebagian yang diambil dari keseluruhan subyek yang diteliti dan dianggap sudah mewakili seluruh populasi (Notoatmojo, 2012). Dalam penelitian ini jumlah sampel didasarkan pada perhitungan persentase jumlah populasi yaitu sebanyak 191, berikut perhitungan jumlah sampel menggunakan rumus

$$\text{Slovin} : \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

Keterangan :

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

d^2 = presisi (ditetapkan tingkat penyimpangan yang diinginkan 10% dengan tingkat kepercayaan 90%)

Berdasarkan rumus tersebut diperoleh jumlah sampel sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{N \cdot d^2 + 1}$$

$$n = \frac{191}{(191) \cdot (0,1)^2 + 1}$$

$$n = 65.6 = 66$$

Berdasarkan perhitungan jumlah sampel diatas maka didapatkan jumlah sampel sebanyak 62 responden dengan kriteria sebagai berikut : Inklusi:

- Bersedia menjadi responden
- Pasien status fisik ASA 1 (Pasien sehat tanpa gangguan sistemik ringan, tidak merokok dan tidak mengkonsumsi alcohol atau mengkonsumsi alcohol ringan)
- Mengalami operasi dengan anestesi inhalasi

- d) Pasien dalam kondisi kooperatif sebelum tindakan dilangsungkan e) Tidak memiliki riwayat penyakit kardio vascular
f) Tidak memiliki riwayat penyakit pernafasan
Eksklusi:
a) Pasien melakukan keberatan terhadap penelitian b) Pasien reaktif terhadap covid – 19

3. Sampling

Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan teknik *non probability* sampling.

Teknik *non probability* sampling yaitu *purposive* sampling adalah suatu teknik penetapan sampel dengan cara memilih sampel diantara populasi sesuai dengan yang dikehendaki peneliti (Nursalam, 2015). Supaya hasil penelitian sesuai dengan tujuan, maka penentuan sampel yang dikehendaki harus sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Kriteria ini berupa Kriteria inklusi yang merupakan atas ciri atau karakter umum pada subjek penelitian, dikurangi karakter yang masuk dalam *kriteria eksklusi* yang telah peneliti lakukan diatas.

Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data peneliti menggunakan protokol kesehatan, dan menggunakan APD (Alat pelindung diri) level 2. Dalam penelitian ini pengumpulan data menggunakan data primer dan dalam penelitian ini peneliti akan mengumpulkan data tentang gambaran hemodinamik pasien sebelum dan sesudah dilakukan anestesi menggunakan lembar observasi. Penggunaan data sekunder dalam penelitian ini yaitu pada data-data penderita penyakit sebelum pelaksanaan penelitian untuk menentukan kriteria pasien.

Alat Pengumpul data

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk melihat atau mengukur suatu variabel dalam sebuah penelitian (Susila & Suyanto, 2015). Penelitian ini menggunakan instrument berupa lembar observasi untuk hemodinamik sebelum dan

sesudah dilakukan anestesi. Dalam penelitian ini peneliti tidak menggunakan kuisioner melainkan menggunakan lembar observasi yang dibuat oleh peneliti sendiri.

Teknik Pengumpulan Data

- 1) Peneliti melakukan pra-survey ke tempat penelitian dan melakukan pengambilan data terkait masalah yang ada di tempat penelitian.
- 2) Peneliti melakukan penyusunan proposal penelitian dan melakukan izin untuk melakukan penelitian izin dilakukan dimulai dari instansi Pendidikan sampai dengan Rumah Sakit tempat penelitian
- 3) Peneliti mengumpulkan responden yang memenuhi kriteria dan peneliti menjadikan keseluruhannya menjadi sampel.
- 4) Peneliti menemui dan meminta pasien untuk menjadi responden penelitian dan menandatangani *Informed consent*
- 5) Peneliti melakukan pengukuran hemodinamik pasien sebelum dilakukan anestesi
- 6) Peneliti melakukan pengukuran hemodinamik pasien sesudah dilakukan anestesi
- 7) Peneliti membandingkan data sebelum dan sesudah
- 8) Peneliti melakukan pengolahan data

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Karakteristik responden yang peneliti ukur dalam penelitian ini meliputi umur, pendidikan, jenis kelamin dan pekerjaan. Dalam penyajian data karakteristik responden pada penelitian ini disajikan dalam bentuk frekuensi dan persentase yang disajikan pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Distribusi frekuensi general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di RS X Palembang

Karakteristik Responden	Frekuensi(f)	Presentase (%)
Umur		
26-40 tahun	12	18.2
41-55 tahun	43	65.2
56-70 tahun	11	16.7
Pendidikan		
SD	22	33.3
SMP	17	25.8
SMA	24	36.4
S1	2	3.0
S2	1	1.5
Jenis Kelamin		
Perempuan	31	47.0
Laki-laki	35	53.0
Pekerjaan		
Petani	11	16.7
Ibu rumah tangga	18	27.3
Wiraswasta	26	39.4
PNS	4	6.1
Buruh	6	9.1
Honorer	1	1.5
TOTAL	66	100.0

Berdasarkan **tabel 1** diketahui bahwa dari 66 (100,0%) pada penelitian ini sebagian besar responden pada penelitian ini memiliki rentang usia dewasa (41-55) yaitu sebanyak 43 (65.2 %), Sebagian besar responden pada penelitian ini lebih banyak yang memiliki pendidikan SMA yaitu 24 (36.4 %). Sebagian besar responden pada penelitian ini lebih banyak yang memiliki jenis kelamin laki-laki 35 (53.0). Sebagian besar responden pada penelitian ini lebih banyak yang memiliki pekerjaan wiraswasta yaitu sebanyak 26 (39.4 %).

Hasil analisis variabel gambaran perubahan hemodinamik pada pasien general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di Rumah Sakit Siloam Sriwijaya Palembang tahun 2022, peneliti menyajikan data hasil analisis yang terdiri dari nilai rata-rata hemodinamik sebelum diberikan anestesi yang peneliti sajikan pada tabel 5.2 dan pada tabel 5.3 disajikan sebagai nilai rata-rata hemodinamik setelah diberikan anestesi, serta perubahan yang terjadi atau bermakna pada pasien sebelum dan sesudah yaitu perubahan tekanan darah pada responden yang mencapai 20 % dan nilai awal yang peneliti sajikan pada tabel 5.4 yang berisi data distribusi frekuensi :

Rata-Rata hemodinamik pasien sebelum dilakukan general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di RS X

Palembang 2022

Tabel 2. Hemodinamik pasien sebelum dilakukan general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di RS X Palembang (n=66)

	Mean	Median	Minimum Maximum
Tekanan darah sistolik	135.5	130.0	110 170
Tekanan darah diastolic	81.0	80.0	60 110
Nadi	82.7	79.0	68 98
Suhu	36.6	36.7	36.3 36.9
Respirasi	21.0	21.0	20 22

Berdasarkan **tabel 2** diketahui bahwa rata-rata tekanan darah sistolik sebelum diberikan anestesi yaitu 135.5 mmHg dengan median 130.0 mmHg dengan nilai terendah 110 dan tekanan tertinggi 170 mmHg. rata-rata tekanan darah diastolik sebelum diberikan anestesi yaitu 81.0 mmHg dengan median 80.0 mmHg dengan nilai terendah 60 dan tekanan tertinggi 110 mmHg. Rata-rata nadi sebelum diberikan anestesi yaitu 82.7 dengan median 79.0 dengan nilai terendah 68 dan nilai tertinggi 98. Rata-rata suhu sebelum diberikan anestesi yaitu 36.6 dengan median 36.7 dengan nilai terendah 36.3 dan nilai tertinggi 36.9. rata-rata respirasi sebelum diberikan anestesi yaitu 21.0 dengan median 21.0 mmHg dengan nilai terendah 20 dan nilai tertinggi 22.

Rata-rata hemodinamik pasien sesudah dilakukan general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di RS X Palembang 2023

Tabel 3. Hemodinamik pasien sesudah dilakukan general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di RS X Palembang 2023 (n=66)

	Mean	Median	Minimum Maximum
Tekanan darah sistolik	108.8	110.0	88 150
Tekanan darah diastolic	68.4	69.5	50 78
Nadi	67.1	66.0	58 80
Suhu	36.3	36.3	35.7 37.0
Respirasi :	19.0	20.0	16 21

Berdasarkan **tabel 3** diketahui bahwa rata-rata tekanan darah sistolik sesudah diberikan anestesi yaitu 108.8 mmHg

dengan median 110.0 mmHg dengan nilai terendah 88 dan tekanan tertinggi 150 mmHg. Rata-rata tekanan darah diastolik sesudah diberikan anestesi yaitu 68.4 mmHg dengan median 69.5 mmHg dengan nilai terendah 50 dan tekanan tertinggi 78 mmHg. Rata-rata nadi sesudah diberikan anestesi yaitu 67.1 dengan median 66.0 dengan nilai terendah 58 dan nilai tertinggi 80. Rata-rata suhu sesudah diberikan anestesi yaitu 36.3 dengan median 36.3 dengan nilai terendah 35.7 dan nilai tertinggi 37.0 rata-rata respirasi sesudah diberikan anestesi yaitu 20.0 dengan median 21.0 mmHg dengan nilai terendah 16 dan nilai tertinggi 21.

Distribusi perubahan hemodinamik pasien sebelum dan sesudah dilakukan general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di RS X Palembang 2023

Tabel 4 Distribusi perubahan hemodinamik pasien sebelum dan sesudah dilakukan general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di RS X Palembang 2023 (n=66)

Hemodinamik	Jumlah	Persentase (%)
Tidak terdapat perubahan tekanan sistolik	39	59.1
Terdapat perubahan tekanan sistolik	27	40.9
Tidak terdapat perubahan tekanan diastolik	40	60.6
Terdapat perubahan tekanan diastolik	26	39.4
Tidak terdapat perubahan nadi	24	36.4
Terdapat perubahan nadi	42	64.6
Tidak terdapat perubahan suhu	66	100.0
Terdapat perubahan suhu	0	0.0
Tidak terdapat perubahan respirasi	50	75.8
Terdapat perubahan respirasi	16	24.2
TOTAL	66	100.0

Berdasarkan **tabel 4** diketahui bahwa dari 66 responden sebagian besar responden tidak mengalami perubahan tekanan darah yang bermakna yaitu sebanyak 39 (59.1 %) responden tidak mengalami perubahan tekanan darah sistolik. Sebagian besar responden tidak mengalami perubahan tekanan darah yang

bermakna yaitu sebanyak 40 (60.6 %) responden tidak mengalami perubahan tekanan darah diastolik. Sebagian besar responden mengalami perubahan nadi yang bermakna yaitu sebanyak 42 (64.6 %).

Hal ini Responden mengalami perubahan nadi yang bermakna. Keseluruhan responden tidak mengalami perubahan suhu yang bermakna yaitu sebanyak 66 (100.0 %) responden tidak mengalami perubahan suhu. Sebagian besar responden tidak mengalami perubahan respirasi yang bermakna yaitu sebanyak 50 (75.8 %) responden tidak mengalami perubahan respirasi yang bermakna.

Pembahasan

Karakteristik Responden

Hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar responden pada penelitian ini memiliki rentang usia dewasa (41-55) yaitu sebanyak 43 (65.2 %) responden hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pada responden penelitian memiliki usia yang cukup tua dan lebih dari 40 tahun sehingga dapat mempengaruhi kondisi hemodinamik pada pasien. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden pada penelitian ini lebih banyak yang memiliki pendidikan SMA yaitu 24 (36.4 %) yang artinya pada responden penelitian rata-rata memiliki pendidikan menengah, namun pendidikan dalam penelitian ini tidak bermakna atau mempengaruhi hemodinamik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden pada penelitian ini lebih banyak yang memiliki jenis kelamin laki-laki 35 (53.0) yang artinya pada responden penelitian rata-rata memiliki jenis kelamin laki-laki, namun jenis kelamin dalam penelitian ini tidak bermakna atau mempengaruhi hemodinamik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden pada penelitian ini lebih banyak yang memiliki pekerjaan wiraswasta yaitu sebanyak 26 (39.4 %), yang artinya pada responden penelitian rata-rata memiliki pekerjaan sebagai wiraswasta, namun pekerjaan dalam penelitian ini tidak bermakna atau mempengaruhi hemodinamik.

Salah satu factor yang mempengaruhi penurunan perubahan hemodinamik adalah usia hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Smith (2015) pada pasien pasca induksi anestesi pada rentang umur diatas 40 tahun maupun dibawah 40 tahun, tentunya akan mendapatkan penurunan tekanan darah sistolik maupun diastolik, akibat farmakologi dari induksi yang menyebabkan depresi pada kardiovaskuler. Sehingga kondisi usia 20-40 tahun tidak bermakna secara spesifik terhadap perbedaan rentang penurunan tekanan darah. Bila terjadi penurunan tekanan darah yang sangat drastis pada rentang usia tersebut hingga pasien mengalami hipotensi, maka harus di perhatikan riwayat penyakit sistemik yang diderita. Namun tentunya penurunan ini akan lebih sensitif pada usia diatas 40 tahun pada induksi anestesi. Studi yang dilakukan Smith (2015) memaparkan bahwa angka morbiditas penurunan darah pasca induksi anestesi akan di temukan pada usia di atas 60 tahun. Ini tentunya di sebabkan akibat penyakit sistemik yang menyertai dan juga perfusi yang sudah mulai menurun pada usia diatas 60 tahun. Sehingga angka morbiditas akan meningkat hingga 3,6%. Sedangkan untuk usia di atas 40 tahun akan terjadi penurunan tekanan darah akan bersifat minimal tentunya penurunan ini akibat dari farmakologi obat anestesi itu sendiri, walaupun pada beberapa kasus menyebabkan hipotensi yang cukup serius.

Gambaran Perubahan Hemodinamik

Hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata tekanan darah sistolik sebelum diberikan anestesi yaitu 135.5 mmHg dengan median 130.0 mmHg dengan niali terendah 110 dan tekanan tertinggi 170 mmHg. rata-rata tekanan darah diastolik sebelum diberikan anestesi yaitu 81.0 mmHg dengan median 80.0 mmHg dengan niali terendah 60 dan tekanan tertinggi 110 mmHg. rata-rata nadi sebelum diberikan anestesi yaitu 82.7 dengan median 79.0 dengan niali terendah 68 dan niali tertinggi 98. Rata-rata suhu sebelum diberikan anestesi yaitu 36.6 dengan median 36.7 dengan nilai terendah 36.3 dan nilai tertinggi 36.9. rata-rata respirasi sebelum diberikan anestesi yaitu 21.0 dengan median 21.0 mmHg

dengan niali terendah 20 dan nilai tertinggi 22.

Setelah dilakukan anestesi diketahui bahwa terdapat perubahan rata-rata homodinamik, diketahui bahwa rata-rata tekanan darah sistolik sesudah diberikan anestesi yaitu 108.8 mmHg dengan median 110.0 mmHg dengan niali terendah 88 dan tekanan tertinggi 150 mmHg. Rata-rata tekanan darah diastolik sesudah diberikan anestesi yaitu 68.4 mmHg dengan median 69.5 mmHg dengan niali terendah 50 dan tekanan tertinggi 78 mmHg

Rata-rata nadi sesudah diberikan anestesi yaitu 67.1 dengan median 66.0 dengan niali terendah 58 dan niali tertinggi 80. Rata-rata suhu sesudah diberikan anestesi yaitu 36.3 dengan median 36.3 dengan nilai terendah 35.7 dan nilai tertinggi 37.0 rata-rata respirasi sebelum diberikan anestesi yaitu 21.0 dengan median 21.0 mmHg dengan nilai terendah 6 dan nilai tertinggi 21. Perubahan pada pasca induksi inhalasi ditemukan pada beberapa responden hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa sebagian besar responden tidak mengalami perubahan tekanan darah yang bermakna yaitu sebanyak 39 (59.1 %) responden tidak mengalami perubahan tekanan darah sistolik. Sebagian besar responden tidak mengalami perubahan tekanan darah yang bermakna yaitu sebanyak 40 (60.6 %) responden tidak mengalami perubahan tekanan darah diastolik. Sebagian besar responden mengalami perubahan nadi yang bermakna yaitu sebanyak 42 (64.6 %) responden mengalami perubahan nadi yang bermakna. Keseluruhan responden tidak mengalami perubahan suhu yang bermakna yaitu tidak mengalami perubahan suhu. Sebagian besar responden tidak mengalami perubahan respirasi yang bermakna yaitu sebanyak 50 (75.8 %) responden tidak mengalami perubahan respirasi yang bermakna. Hasil penelitian diatas menunjukkan bahwa beberapa responden mengalami perubahan hemodinamik seperti tekanan darah, nadi dan respirasi, namun dalam penelitian ini tidak didapatkan perubahan suhu yang bermakna pada responden penelitian. Hasil yang sama juga didapatkan oleh penelitian yang dilakukan Fatimah (2012) dengan judul

Efek Anestesi Inhalasi Sevofluran dan Isofluran terhadap Frekuensi Nadi. Dari data penelitian, didapatkan hasil nilai p pada uji-t independen, nilai p pada fase frekuensi nadi awal, fase induksi dan fase intubasi adalah 0,04; 0,00; 0,02, untuk fase insisi pada menit ke-5, menit ke-10 dan menit ke-15 adalah 0,02; 0,0; 0,03. Hasil ini menunjukkan bahwa nilai $p < 0,05$ dimana hasil tersebut signifikan atau terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik.

Hasil Penelitian yang sama juga didapatkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Prisasanti, (2012) dengan judul penelitian Efek Anestesi Inhalasi Sevofluran dan Isofluran terhadap Perubahan Tekanan Darah Arteri Rerata (Mean Arterial Pressure). Hasil Penelitian: Data diuji dengan uji-t independen, didapatkan hasil MAP pada sampel kelompok sevofluran relatif lebih stabil daripada kelompok isofluran. Akan tetapi, terdapat perbedaan yang signifikan antara MAP awal kelompok sevofluran dan isofluran ($p = 0,02$). Dari hasil uji korelasi bivariat Pearson, didapatkan adanya korelasi antara MAP awal dengan MAP fase induksi anestesi ($r = -0,055$ dan $p = 0,706$). Anestesi inhalasi merupakan salah satu bentuk dasar anestesi umum yang sering digunakan. Anestesi inhalasi tersebut menimbulkan efek sedasi dan pada konsentrasi tinggi menimbulkan efek analgesia serta relaksasi otot (Pramono, 2015). Penggunaan anestesi inhalasi mempunyai efek langsung yaitu penurunan tekanan darah, ini sebagai akibat dari vasodilatasi pembuluh darah dan depresi kontraktilitas miokardium, sedangkan efek tidak langsungnya adalah aktivitas sistem saraf simpatis. Penurunan tekanan darah sering digunakan sebagai tanda untuk menilai kedalaman anestesi yang sedang berlangsung. Apabila terjadi overdosis dalam pemakaian anestesi inhalasi, maka akan terjadi hipotensi, aritmia, dan bradikardi, hingga syok sirkulasi (Soenarto, 2012).

Tidak seperti kelarutan obat yang lain, anestesi inhalasi diserap dan didistribusikan sebagai akibat dari tekanan gradien dan keseimbangan ketika tegangan udara inspirasi sama dengan tegangan udara inhalasi di alveoli, darah, dan jaringan. Di lain pihak, tegangan pada darah menyebabkan perlawanan yang hebat

pada obat-obat inhalasi untuk memasuki otak, walaupun aktivitas anestesi sedang berlangsung (Fenton, 2010).

Ketika penggunaan anestesi inhalasi dihentikan, tegangan alveolar menurun dan terjadi proses keseimbangan dari jaringan ke vena dan ke alveoli untuk dilakukan ekspirasi. Oleh karena itu, anestesi inhalasi yang memiliki koefisien tegang terendah menunjukkan permulaan yang paling cepat dan pemutusan efek, yang membuat induksi inhalasi paling cocok untuk kasus-kasus yang memerlukan perubahan intermiten pada kedalaman anestesi tertentu (Pramono, 2015).

Semua anestetika inhalasi menurunkan tekanan darah karena vasodilatasi dan depresi miokard, dengan gradasi yang berbeda-beda. Gas inhalasi memengaruhi laju jantung secara langsung melalui efek di nodus SA atau secara tidak langsung melalui perpindahan keseimbangan saraf otonom. Pada praktik klinis, jika kedalaman anestesi telah tercapai, pada umumnya laju jantung akan turun. Turunnya laju jantung tidak selalu berarti depresi pada jantung, namun kemungkinan karena turunnya tonus simpatis karena anestesi yang adekuat (Mangku & Senapthi, 2010).

Efek sevofluran terhadap sistem kardiovaskular cukup stabil. Banyak studi yang membuktikan sevofluran bersifat kardioprotektif pada bedah kardiak. Sevofluran dapat menurunkan kontraktilitas otot jantung sehingga mengurangi konsumsi oksigen miokardium, menurunkan resistensi vaskular perifer dan menurunkan tekanan arteri namun, namun efeknya lebih kecil dibandingkan isofluran dan desflurane. Sevofluran juga memiliki efek bradikardia meskipun minimal (Mangku & Senapthi, 2010).

Sama seperti isofluran dan desflurane, sevofluran dapat menyebabkan vasodilatasi serebral sehingga meningkatkan aliran darah otak dan tekanan intrakranial pada keadaan normokarbia, namun beberapa studi juga menunjukkan terjadi penurunan aliran darah otak. Sevofluran konsentrasi tinggi (>1.5 MAC) dapat mengganggu autoregulasi Cerebral

Blood Flow (CBF). Sevofluran juga menurunkan kebutuhan oksigen untuk metabolisme otak, sedangkan kejadian kejang akibat sevoflurane belum pernah dilaporkan. Sebuah studi pada binatang tahun 1999 yang menggunakan antagonis reseptor NMDA reseptor NMDA pada saat pada saat awal kehidupan awal kehidupan atau neonatus atau neonatus dapat menyebabkan menyebabkan degenerasi neuron yang luas dan menyebabkan neurotoksisitas. Neurodegenerasi yang diinduksi oleh obat anestesi bukan disebabkan karena gangguan metabolisme seluler dan nekrosis melainkan karena apoptosis. Obat yang bekerja pada reseptor reseptor GABAA, termasuk sevoflurane juga telah dikonfirmasi memiliki efek negatif negatif yang serupa terhadap serupa terhadap perkembangan perkembangan otak pada beberapa studi binatang (Mangku & Senapthi, 2010).

Bergantung pada konsentrasinya, anestetika inhalasi menurunkan Laju Filtrasi Glomerulus dan aliran darah ginjal. Sevofluran sedikit menurunkan aliran darah ginjal. Substansi metabolisme sevofluran yaitu fluorida inorganik berhubungan berhubungan dengan nefrotoksik nefrotoksik yang menyebabkan menyebabkan kerusakan kerusakan fungsi tubulus tubulus ginjal. Neuromuskular Anestetika inhalasi selain N₂O berpotensi sebagai pelumpuh otot depolarisasi dan non depolarisasi, bersifat relaksasi otot melalui efek depresi sentral. sentral. Sevofluran Sevofluran memiliki kem memiliki kemampuan relaksasi otot relaksasi otot 2 kali lebih kali lebih besar dibanding halotan (Mangku & Senapthi, 2010).

Penggunaan anestesi inhalasi dapat menurunkan hemodinamik dan mengganggu kestabilan hemodinamik sehingga perlu dilakukan pemantauan ketat agar ketika terjadi perubahan hemodinamik dapat segera diberikan penanganan.. Pemantauan hemodinamik diperlukan untuk mendeteksi, mengidentifikasi kelainan fisiologis secara dini dan memantau proses pemberian anestesi inhalasi yang diberikan, guna untuk mendapatkan informasi keseimbangan hemodinamik pada tubuh pasien

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan untuk menjawab tujuan penelitian, berikut merupakan kesimpulan dari hasil penelitian ini.

1. Hasil observasi hemodinamik pasien sebelum dilakukan general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di Rumah Sakit Siloam Sriwijaya Palembang tahun 2023 yaitu rata-rata tekanan darah sistolik sebelum diberikan anestesi yaitu 135.5 mmHg, rata-rata tekanan darah diastolik yaitu 81.0 mmHg, rata-rata nadi yaitu 82.7 Rata-rata suhu yaitu 36.6, rata-rata respirasi yaitu 21.0.
2. Hasil observasi hemodinamik pasien sesudah dilakukan general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di Rumah Sakit Siloam Sriwijaya Palembang tahun 2023 yaitu rata-rata tekanan darah sistolik 108.8 mmHg. Rata-rata tekanan darah diastolik yaitu 68.4 mmHg. Rata-rata nadi yaitu 67.1. Rata-rata suhu sesudah diberikan anestesi yaitu 36.3 dan rata-rata respirasi yaitu 21.0.
3. Hasil penelitian diketahui perubahan hemodinamik pasien sebelum dan sesudah dilakukan general anestesi menggunakan isoflurane dan sevoflurane di Rumah Sakit Siloam Sriwijaya Palembang tahun 2023 yaitu sebanyak 39 (59.1 %) responden tidak mengalami perubahan tekanan darah sistolik dan sebanyak 40 (60.6 %) responden tidak mengalami perubahan tekanan darah diastolik. Sebagian besar responden mengalami perubahan nadi yang bermakna yaitu sebanyak 42 (64.6 %) responden mengalami perubahan nadi yang bermakna. Keseluruhan responden tidak mengalami perubahan suhu yang bermakna yaitu sebanyak 66 (100.0 % %) Sebagian besar responden tidak mengalami perubahan respirasi yang bermakna yaitu sebanyak 50 (75.8 %) responden.

Daftar Pustaka

- Brunton, (2011). *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics 12 th Edition*. Mc Graw Hill : ISBN 978-0-07-176939-6 (Ebook)
- Erniody. 2012. *Pemantauan Hemodinamik Invasif, Kurang Invasif, atau Tidak Invasif*: Jurnal Anestesiologi Volume 2 No 2. Jakarta: Departemen Anestesiologi dan Reanimasi RS Husada.
- Fatimah.(2012).*Efek anestesi inhalasi isoflurane dan sevoflurane terhadap perubahan nadi*. UNS. Surakarta.
- Kasenda.(2014). *Perbandingan Denyut Nadi Antara Penduduk Yang Tinggal Di Dataran Tinggi Dan Dataran Rendah*. Jurnal e-Biomedik (eBM)
- Latief.(2014). *Petunjuk Praktis Anestesiologi. edisi 4*. Jakarta: *Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia* : Jakarta
- LeMone & Burke (2015). *Keperawatan Medikal Bedah*, Alih bahasa. Jakarta: EGC
- Mangku, G dan Senapathi, T. G. A. (2010). *Ilmu Anestesia dan Reanimasi*. Jakarta: PT. Indeks.
- Morgan. 2013.*Clinical anesthesiology*.New York: Lange Medical Books/McGraw Hill Medical Pub
- Notoatmodjo. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Potter & Perry.(2012). *Buku Ajar Fundamental Keperawatan. Alih bahasa*.Jakarta: EGC
- Pramono. (2015). *Buku Kuliah Anestesi*. Jakarta: EGC
- Sjamsuhidayat, (2012). *Buku Ajar Ilmu Bedah*.Jakarta: EGC
- Smith. (2015). *Hypotension In Obstetric Anaesthesia: A Lesson From Pre-Eclampsia*. Br J Anaesth; 102 (3): 291-4
- Sherwood, L. (2012). *Fisiologi Manusia: dari Sel ke Sistem*. Jakarta: EGC
- Susanto.(2015). *Hemodinamik dan latihan senam aerobik untuk kesehatan*. Jakarta : Ghalia Indonesia Printing
- Soenarto.(2012). *Buku Ajar Anestesiologi*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Sirait.(2020).*Buku Ajar Pemantauan Hemodinamik Pasien*.Jakarta : FK Universitas Indonesia
- Oswari, E. 2010. *Bedah Dan Perawatannya*. Edisi 3. Jakarta : Balai penerbit FKUI.
- Omoigui, S. 2014. *Buku Saku Obat-obatan*. Edisi 11. Jakarta: EGC.
- WHO.2018 *World Health Assembly.Strengthening emergency and essential surgical care anaesthesia as a component of universal health coverage*. WHO
- Wijaya & Putrie.(2013). *Keperawatan Medikal Bedahedisi 2*. Nuha Medika : Bengkulu