

PROFIL HEMODINAMIK PASIEN PASCA INDUKSI ANESTESI UMUM DENGAN PROPOFOL DI RSUP PROF. DR. I.G.N.G NGOERAH

Ni Komang Ayu Widya Astuti¹, I Made Agus Kresna Sucandra², Pontisomaya Parami², Kadek Agus Heryana Putra²

¹Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Bali, Indonesia

²Departemen Anestesi dan Reanimasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah, Bali, Indonesia
email : widyaastuti9g30@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini, teknik anestesi yang paling sering digunakan pada prosedur pembedahan adalah anestesi umum. Tindakan anestesi umum diawali dengan melakukan induksi, dimana propofol menjadi salah satu obat induksi intravena yang paling sering digunakan. Namun, propofol diketahui memiliki efek mendepresi sistem kardiovaskular sehingga dapat mengubah stabilitas hemodinamik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil hemodinamik pasien pasca induksi anestesi umum dengan propofol di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah. Desain penelitian ini adalah deskriptif *cross-sectional* dengan sumber data sekunder dari rekam medis pasien bedah elektif tiroidektomi yang menjalani induksi anestesi umum dengan propofol di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah periode Januari-Desember 2021. Subyek berjumlah 55 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang kemudian dicatat parameter hemodinamiknya yang meliputi tekanan darah sistolik, diastolik, tekanan arteri rerata, dan laju nadi. Hasil yang didapatkan, terjadi penurunan tekanan darah sistolik pasca induksi sebesar 9,36%, penurunan tekanan darah diastolik sebesar 3,67%, penurunan tekanan arteri rerata sebesar 6,25%, serta penurunan laju nadi sebesar 4,06%. Melalui hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa terjadi perubahan hemodinamik pasca induksi anestesi umum dengan propofol yang meliputi penurunan tekanan darah sistolik, diastolik, tekanan arteri rerata, dan laju nadi.

Kata kunci: propofol., induksi anestesi., hemodinamik

ABSTRACT

Nowadays, the most frequently used anesthetic technique in surgical procedures is general anesthesia. General anesthesia begins with induction, where propofol is one of the most commonly used as intravenous induction drug. However, propofol has depressant effects on the cardiovascular system and may lead to changes in hemodynamic stability. Therefore, this study aimed to determine the hemodynamic profile of patients after induction of general anesthesia with propofol at Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah General Hospital. Design of this study is descriptive cross sectional that obtained secondary data from the medical records of elective thyroidectomy surgery patients undergoing general anesthesia induction with propofol at Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah General Hospital on the period January-December 2021. Subjects consisted of 55 patients who met the inclusion and exclusion criteria, were assessed for hemodynamics parameters including systolic, diastolic blood pressure, mean arterial pressure, and heart rate. The results of this study were founded a decrease in post-induction systolic blood pressure by 9.36%, a decrease in diastolic blood pressure by 3.67%, a decrease in mean arterial pressure by 6.25%, and a decrease in pulse rate by 4 .06%. Based on these results, it can be concluded that hemodynamic changes occurred after induction of general anesthesia with propofol, including a decrease in systolic, diastolic, mean arterial pressure, and heart rate.

Keywords: propofol., induction of anesthesia., hemodynamic

PENDAHULUAN

Anestesi umum kini menjadi teknik anestesi yang paling sering digunakan dengan setidaknya 70-80% prosedur operasi memerlukan tindakan anestesi ini.¹ Tindakan anestesi umum biasanya diawali dengan melakukan induksi menggunakan obat-obatan hipnotik tertentu, yang akan menempatkan pasien dalam kondisi tidak sadar dan kehilangan respon akan sensasi, termasuk juga nyeri yang pasti terjadi pada pembedahan. Propofol kini menjadi salah satu obat induksi yang paling sering digunakan baik selama perawatan anestesi yang dipantau ataupun dalam ICU.² Penggunaan propofol sebagai induksi anestesi cukup baik untuk digunakan karena obat ini memiliki onset yang cepat sekitar 30-45 detik dengan durasi yang singkat sekitar 3-8 menit.^{2,3} Selain itu, efek mual dan muntah yang minimal menjadi keunggulannya apabila dibandingkan dengan obat induksi anestesi lain seperti thiopental.⁴ Pada orang dewasa dosis propofol yang dianjurkan sebagai induksi anestesi yaitu 1,5-2,5 mg/kg bb secara intravena dengan kecepatan 20-40 mg tiap 10 detik.⁵

Namun, dalam penggunaannya sendiri propofol diketahui dapat mempengaruhi stabilitas kardiovaskular dan respirasi yang mungkin menempatkan pasien pada resiko hipotensi, bradikardia dan apnea.⁶ Pada penelitian yang dilakukan oleh Shah, Patel dan Guha memperlihatkan bahwa induksi propofol dengan dosis 1-2 mg/kg menurunkan laju jantung, tekanan sistolik dan diastolik secara signifikan dibandingkan dengan kelompok pasien yang dilakukan induksi dengan etomidate 0,2- 0,4 mg/kg.⁷ Hal ini menunjukkan bahwa perubahan hemodinamik dapat terjadi dengan dosis yang direkomendasikan. Dampak dari penurunan tekanan darah yang terjadi secara signifikan dapat menurunkan perfusi atau aliran darah ke suatu jaringan terutama otak apabila terjadi stenosis pada arteri karotis atau intraserebral.⁸ Tentunya dalam hal ini sangat diperlukan adanya pemantauan serta pengawasan pasca induksi terhadap stabilitas hemodinamik pasien, sehingga dapat dilakukan pemeliharaan perfusi jaringan yang memadai dan adekuat.⁹ Oleh karena itu, berdasarkan berbagai luaran tersebut penelitian ini dilakukan untuk mengetahui profil hemodinamik pasien pasca induksi anestesi umum dengan propofol di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah.

BAHAN DAN METODE

Desain penelitian ini adalah deskriptif *cross-sectional* yang sumbernya berasal dari data sekunder berupa rekam medis. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien yang menjalani bedah elektif tiroidektomi di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah periode Januari-Desember 2021, usia 26-65 tahun, status ASA I-II, yang memiliki data lengkap berupa tekanan sistolik, tekanan diastolik dan laju nadi sebelum dan setelah dilakukannya induksi dengan propofol. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien emergensi, pasien dengan riwayat penyakit yang dapat mempengaruhi stabilitas hemodinamik seperti infark miokardium, hipertensi tidak terkontrol, diabetes melitus tidak terkontrol, penyakit ginjal kronis, penyakit paru obstruktif dan pasien yang mengalami pendarahan pre-operasi. Parameter hemodinamik yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tekanan sistolik, tekanan diastolik, tekanan arteri rerata serta laju nadi, dengan data pada rekam medis diambil pada dua waktu yaitu pra induksi serta 5 menit pasca induksi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *total sampling* yang disesuaikan dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Kemudian, data dianalisa secara deskriptif untuk mendeskripsikan karakteristik subjek penelitian dan perubahan parameter hemodinamik pasca induksi. Adapun penelitian telah memperoleh izin kelayakan etik (*Ethical Clearance*) dari Komisi Etik Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan nomor 1993/UN.14.2.2.VII.14/LT/2022 dan izin penelitian dari RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah Denpasar dengan nomor LB.02.01/XIV.2.2.2/43694/2022.

HASIL

Dari total 90 pasien yang menjalani operasi elektif tiroidektomi di RSUP Prof. Dr. I.G.N.G Ngoerah periode Januari-Desember 2021, terdapat sebanyak 55 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. **Tabel 1** dibawah menunjukkan karakteristik pasien meliputi usia, jenis kelamin, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan status ASA. Berdasarkan tabel tersebut, sebagian besar pasien berada pada rentang usia 46-55 tahun dengan jumlah sebanyak 20 pasien (36,36%). Pasien paling banyak adalah perempuan dengan jumlah 45 pasien (81,82%). Sebagian besar pasien memiliki kategori IMT normal dengan jumlah 41 pasien (74,55%), serta dalam penelitian ini seluruh pasien memiliki status ASA II (100%).

Tabel 1 Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik	Jumlah (n=55)	Persentase (%)
Usia		
26-35	10	18,18
36-45	17	30,91
46-55	20	36,36
56-65	8	14,55
Jenis Kelamin		
Laki-laki	10	18,18
Perempuan	45	81,82
IMT		
Berat badan kurang	2	3,64
Normal	41	74,55
Berat badan lebih	11	20
Obesitas kelas 1	0	0
Obesitas kelas 2	1	1,82
Status ASA		
ASA I	0	0
ASA II	55	100

Berdasarkan **Tabel 2** yang menunjukkan perubahan parameter hemodinamik yang diamati, didapatkan bahwa rata-rata tekanan sistolik pasien sebelum induksi adalah 123,76 (12,87) mmHg. Sedangkan tekanan sistolik rata-rata setelah induksi adalah 112,18 (12,61) mmHg. Perbedaan rerata tekanan sistolik sebelum dan setelah induksi sebesar 11,58 mmHg dengan persentase penurunan sebesar 9,36%.

Adapun tekanan diastolik rata-rata sebelum induksi adalah 74,75 (5,9) mmHg. Sedangkan tekanan diastolik rata-rata setelah induksi adalah 72 (6,06) mmHg. Perbedaan rerata tekanan diastolik sebelum dan setelah induksi sebesar 2,75 mmHg dengan persentase penurunan sebesar 3,67%.

Selanjutnya, didapatkan tekanan arteri rerata rata-rata sebelum induksi adalah 91,08 (7,17) mmHg. Sedangkan tekanan arteri rerata rata-rata setelah induksi adalah 85,39 (6,87) mmHg. Perbedaan rerata tekanan arteri rerata sebelum dan setelah induksi sebesar 5,69 mmHg dengan persentase penurunan sebesar 6,25%.

Terakhir, pada laju nadi didapatkan rata-rata sebelum induksi adalah 80,25 (7,47) mmHg. Sedangkan laju nadi rata-rata setelah induksi adalah 77 (7,67) mmHg. Perbedaan rerata laju nadi sebelum dan setelah induksi sebesar 3,25 mmHg dengan persentase penurunan sebesar 4,06%.

Tabel 2 Perubahan profil hemodinamik

Parameter Hemodinamik	Mean ± SD (mmHg)	Beda Rerata (mmHg)	Persentase Penurunan (%)
Tekanan Sistolik			
Pra induksi	123,76 ± 12,87		
Pasca induksi	112,18 ± 12,61	11,58	9,36
Tekanan Diastolik			
Pra induksi	74,75 ± 5,9		
Pasca induksi	72 ± 6,06	2,75	3,67
Tekanan Arteri Rerata			
Pra induksi	91,08 ± 7,17		
Pasca induksi	85,39 ± 6,87	5,69	6,25
Laju Nadi			
Pra induksi	80,25 ± 7,47		
Pasca induksi	77 ± 7,67	3,25	4,06

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan persentase penurunan tekanan sistolik sebesar 9,36% (11,58 mmHg), tekanan diastolik sebesar 3,67% (2,75 mmHg), tekanan arteri rerata sebesar 6,25% (5,69 mmHg), serta laju nadi sebesar 4,06% (3,25 mmHg). Penurunan tekanan darah dapat terjadi karena propofol memiliki efek depresi pada sistem kardiovaskular dengan cara menghambat sistem saraf simpatis sehingga menyebabkan vasodilatasi dinding arteri.^{7,8} Adapun penurunan laju nadi dapat disebabkan oleh karena propofol menurunkan *reuptake* ion kalsium ke dalam retikulum sarkoplasma, yang akibatnya lebih sedikit kalsium yang tersedia untuk sel untuk melakukan kontraksi berikutnya. Oleh karena itu, fungsi kontraktilitas miokardia berkurang yang menyebabkan relaksasi pada jantung.^{6,10} Propofol juga diketahui mengganggu respon barorefleks arteri yang berfungsi sebagai regulasi jangka pendek dalam menjaga stabilitas kardiovaskular.¹¹ Maka dari itu penurunan tekanan darah tidak akan secara maksimal menyebabkan peningkatan denyut jantung untuk mempertahankan curah jantung dan perfusi organ.¹⁰

Pada penelitian Masta dkk terhadap 39 pasien pembedahan ORIF patah tulang lengan atas didapatkan penurunan tekanan darah sistolik pasca induksi propofol yang hampir serupa yaitu 10,42% (11,8 mmHg), serta penurunan tekanan diastolik sebesar 2,5% (1,87 mmHg).⁹ Penelitian sebelumnya oleh Saugel dkk menunjukkan setelah pemberian propofol terjadi penurunan tekanan arteri rata-rata yang lebih besar yaitu 23 (17-28) mmHg.¹² Perbedaan pada hasil penelitian mungkin disebabkan oleh

karena efek yang dihasilkan dapat dipengaruhi beberapa hal seperti besarnya dosis propofol, karakteristik pasien yang menjadi subjek, dan kombinasi obat lain yang mungkin diberikan. Beberapa faktor antara lain usia, status fisik ASA yang lebih tinggi, penggunaan propofol, dosis fentanyl, operasi darurat serta kondisi disfungsi otonom yang sudah dimiliki sebelumnya menjadikan pasien beresiko lebih besar mengalami hipotensi selama anestesi.¹³

Penurunan tekanan arteri rerata yang tidak melebihi 20% dan mempertahankan tekanan arteri rerata minimal 60 mmHg menunjukkan kondisi hemodinamik yang cukup stabil.⁸ Adapun berdasarkan konsensus POQI (*Perioperative Quality Initiative*), selama pembedahan non-kardiak pada pasien dewasa, tekanan arteri rerata intraoperatif di bawah 60-70 mmHg dan tekanan arteri sistolik <100 mmHg berhubungan dengan cedera miokard dan kematian.¹⁴ Oleh karena itu, pemantauan hemodinamik penting untuk dilakukan terutama bagi pasien kritis dan pasien yang sedang menjalani operasi dengan anestesi umum, karena terjadi penekanan pada fungsi fisiologi organ vital terutama sistem kardiovaskular.¹⁵

SIMPULAN

Melalui penelitian ini dapat disimpulkan bahwa propofol sebagai agen induksi anestesi umum dapat menyebabkan perubahan hemodinamik pasca induksi yang meliputi penurunan pada tekanan sistolik, tekanan diastolik, tekanan arteri rerata, dan laju nadi. Penurunan tekanan sistolik yang terjadi sebesar 9,36%, tekanan diastolik sebesar 3,67%, tekanan arteri rerata sebesar 6,25%, dan laju nadi sebesar 4,06%

DAFTAR PUSTAKA

1. Absalom AR, Struys M (Michel MRF). Overview of Target Controlled Infusions and Total Intravenous Anaesthesia. 2 ed. ACADEMI PRESS. English: Academia Press; 2007.
2. Eilers H, Yost S. Basic & Clinical Pharmacology. Dalam: Basic & Clinical Pharmacology. 14 ed. New York: Mcgraw-Hill; 2018. hlm. 440–58.
3. Bowdle TA. Depth of Anesthesia Monitoring. *Anesthesiol Clin North Am* [Internet]. 2006;24(4):793–822. Available from: [https://doi:10.1016/j.atc.2006.08.006](https://doi.org/10.1016/j.atc.2006.08.006)
4. Yesua IN, Rahardjo P, Edwar PPM. Keamanan Penggunaan Propofol Auto-Coinduction Dibandingkan Dengan Midazolam Coinduction Berdasarkan Perubahan Hemodinamik Pada Induksi Anestesi Pasien Yang Dilakukan General Anestesi. *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)* [Internet]. 2019;11(1):1–8. Available from: <https://doi.org/10.14710/jai.v11i1.22039>
5. Pusat Informasi Obat Nasional BPR. Propofol [Internet]. [Pionas.pom.go.id](http://pionas.pom.go.id). 2015. Available from: <http://pionas.pom.go.id/monografi/propofol>
6. Kumar AK, Rao KP, Rajasekhar M, Praveena A, Sindhuja J, Ramchandran G. The Haemodynamic Effects of Thiopentone/Propofol and Combined use of Low Dose Thiopentone and Propofol on Induction and Intubation - A Three Modality Comparative Study. *International Journal of Contemporary Medical Research [IJCMR]* [Internet]. 2018;5(7):4–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.21276/ijcmr.2018.5.7.8>
7. Shah J, Patel I, Guha A. Comparative study of propofol vs etomidate as an induction agent to evaluate hemodynamic changes during induction of anesthesia in controlled hypertensive patients. *Anaesthesia, Pain and Intensive Care* [Internet]. 2018;22(3):361–7. Available from: <https://www.apicareonline.com/index.php/APIIC/article/view/73/766>
8. Rabadi D. Effect of Normal Saline administration on circulation stability during general anesthesia induction with propofol in gynecological procedures - Randomised-controlled study. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)* [Internet]. 2013;63(3):258–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2368344/>
9. Masta GAAP, Suranadi IW, Dewi DAMS. Profil penurunan tekanan darah pasca induksi dengan anestesi umum di RSUP Sanglah periode Juli-Desember 2016. *E-Jurnal Medika Udayana* [Internet]. 2016;vol.17 no.5(2303–1395):217–20. Available from: <http://ojs.unud.ac.id/index.php/eum>
10. Johnson JS, Loushin MK. The effects of anesthetic agents on cardiac function. Dalam: *Handbook of Cardiac Anatomy, Physiology, and Devices, Third Edition* [Internet]. 2015. hlm. 171–80. Available from: <http://eknygos.lsmuni.lt/springer/675/171-180.pdf>
11. Sato M, Tanaka M, Umehara S, Nishikawa T. Baroreflex control of heart rate during and after propofol infusion in humans. *Br J Anaesth* [Internet]. 2005;94(5):577–81. Available from: <https://doi.org/10.1093/bja/aei092>
12. Saugel B, Bebert EJ, Briesenick L, Hoppe P, Greiwe G, Yang D, dkk. Mechanisms contributing to hypotension after anesthetic induction with sufentanil, propofol, and rocuronium: a prospective observational study. *J Clin Monit Comput* [Internet]. 2022;36(2):341–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3352335/>
13. Miyazaki R, Sumie M, Kandabashi T, Yamaura K. Resting pupil size is a predictor of hypotension after induction of general anesthesia. *J Anesth* [Internet]. 2019;33(5):594–9. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00540-019-02672y>
14. Sessler DI, Bloomstone JA, Aronson S, Berry C, Gan TJ, Kellum JA, dkk. Perioperative Quality Initiative consensus statement on intraoperative blood pressure, risk and outcomes for elective surgery. *Br J Anaesth* [Internet]. 2019;122(5):563–74. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.01.013>
15. Sirait RH. Buku Ajar Pemantauan Hemodinamik Pasien [Internet]. Fk Uki. Jakarta: UKI Press Jakarta; 2020. 3–24 hlm. Available from: <http://repository.uki.ac.id/3000/1/BukuAjarPEMAN-TAUANHEMODINAMIK.pdf>

