

EFEKTIFITAS ANESTESI SPINAL TERHADAP HEMODINAMIK PASIEN SECTIO CAESAREA

Khoirul Umamah¹, Henry Sudiyanto², Dwiharini Puspitaningsih³

^{1,3} Prodi S1 Keperawatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Majapahit Mojokerto

² Prodi Magister Kesehatan Masyarakat, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Majapahit Mojokerto

ABSTRACT

Caesarea section surgery uses a spinal anesthesia technique that has many advantages including a faster drug effect, deeper sensory and motoric blockade, a simple technique, minimal impact on the baby, and a small risk of anesthetic drug toxicity. This study is aimed at identifying the relationship and changes in spinal anesthesia to the hemodynamics of patients undergoing a caesarean section at the Central Surgery Facility of Bhayangkara Hospital H.S. Samsoeri Mertojoso Surabaya. This research is a correlation study with the method used, i.e. with a quantitative method with a cross - sectional approach. The independent variables used are spinal anesthesia and the dependent variables that are used are blood pressure, MAP, and pulmonary pressure. The results of the study showed a pre-induction hemodynamic change with the 5th minute after induction. In the 10th and 15th minutes tended to indicate normal state. In correlation tests showed that there was a relationship between the time of pre-induction administration and the 5-th minute of induction in the systolic blood pressure variables and MAP values, but in diastolic and pulmonary blood pressure there was no relationship or correlations at the time. Correlation test results indicated a positive direction of the relationship. The changes before and after the hemodynamics of a caesarean section are caused by the administration of anesthetic drugs, so it can be said that spinal anesthesia has been associated with the haemodynamic changes of a Caesarea section.

Keywords: *Caesarean section, Hemodynamics, Surgery*

A. PENDAHULUAN

Sectio caesarea merupakan operasi yang umum dilakukan oleh wanita hamil khususnya di Indonesia Hal ini terlihat dari data yang dilakukan oleh Survey Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) yang menunjukkan terjadinya peningkatan *Sectio caesarea* di Indonesia, berdasarkan data SDKI tahun 2017, terdapat 17% ibu di Indonesia yang sudah melakukan *Sectio caesarea* karena berbagai alasan. Jumlah ini sudah cukup tinggi dibanding dengan jumlah proporsi yang disarankan oleh WHO tidak melebihi dari 15% dari jumlah ibu melahirkan. Presentase persalinan dengan bedah Caesar mengalami peningkatan dari 11 persen pada SDKI 2007 menjadi 27 persen pada SDKI 2012 dan meningkat lagi menjadi 31 persen pada SDKI 2017.

Menurut WHO (*World Health Organization*) (2019), tingkat rata – rata untuk *sectio caesarea* adalah 5% sampai dengan 15%. Menurut data yang didapatkan oleh WHO Global Maternal And Perinatal Survei pada tahun 2011 menunjukkan bahwa 46,1% dari semua kelahiran dilakukan secara operasi caesar. Negara China menjadi negara menggunakan *sectio caesarea* terbanyak dari 3,4% pada tahun 1988 dan meningkat hingga mencapai 39,3% pada tahun 2010.

Rindarto *dalam* Nazar, dkk (2023) mengungkapkan bahwa proses persalinan *sectio caesarea* memerlukan penatalaksanaan anestesi yang terdiri dari anestesi umum dan regional. Anestesi spinal lebih sering dilakukan dibandingkan dengan anestesi umum. Hal tersebut disebabkan peningkatan angka komplikasi yang terjadi anestesi umum. Teknik anestesi spinal memiliki kekurangan yakni potensi hipotensi pada ibu bersalin yang dikenal dengan istilah hipotensi maternal. Terdapat beberapa factor resiko akibat dari pemberian anestesi spinal dalam operasi yang perlu diperhatikan, seperti halnya terjadinya perubahan hemodinamik pada tubuh ibu akibat dari pemberian anestesi spinal dalam operasi. Perubahan hemodinamik yang terjadi akibat anestesi spinal merupakan efek dari penurunan resistensi vaskuler sistemik yang akan dikompensasi oleh tubuh dengan meningkatnya cardiac output sehingga dapat dikatakan bahwa tekanan darah hanyalah salah satu dari sekian banyak perubahan yang ditimbulkan oleh anestesi spinal dalam system kardiovaskuler (Tanambel, 2017). Penggunaan teknik spinal pada pasien yang menjalani *Sectio caesarea* dapat mempengaruhi perubahan hemodinamik, yaitu penurunan tekanan sistolik, tekanan diastolic, dan rerata tekanan arteri serta terjadi peningkatan frekuensi nadi. Hal ini dapat menyebabkan komplikasi yang serius yakni hipotensi, *Postdural Puncture Headache*, dan blokade spinal total. Walaupun banyak faktor yang mempengaruhi ibu dan janin yang dikandung serta banyaknya sistem tubuh yang dapat dipengaruhi oleh anestesi spinal, dalam penelitian ini akan diungkapkan sejauh mana perubahan keadaan hemodinamik yang dapat terjadi dalam pemberian Teknik anestesi spinal pada pasien yang menjalani *Sectio caesarea* di RS Bhayangkara H.S Samsueroi Mertojoso Surabaya.

B. METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini menggunakan pendekatan cross sectional. Populasi dalam penelitian ini sebanyak 34 responden. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 34 responden, diambil dengan *purposive sampling*. Variabel dependen yang digunakan pada penelitian ini adalah spinal anestesi dan variable independent meliputi tekanan darah, denyut jantung, dan MAP. Instrument yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar observasi atau lembar pencatatan intra anestesi dengan alat ukur monitor *non invasive blood pressure* (NIBP). Uji statistik menggunakan uji Korelasi Spearman. Penelitian ini telah mendapatkan rekomendasi dan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan STIKES Majapahit dengan nomor 047/KEPK-SM/2022.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Tekanan darah Sistolik dan Diastolik

Tabel. 1 Rata – Rata Tekanan Darah Sistolik

Pengamatan Darah Sistolik	Rata - Rata
<i>Pre</i>	138,2
<i>5 menit</i>	92,9
<i>10 menit</i>	117,1
<i>15 menit</i>	132,4

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa adanya perbedaan rata – rata tekanan darah sistolik antara pengamatan *pre* induksi (138,2) dengan pengamatan saat *post* induksi 5 menit pertama (92,9). Rata – rata tekanan darah sistolik pada *pre* induksi (138,2)

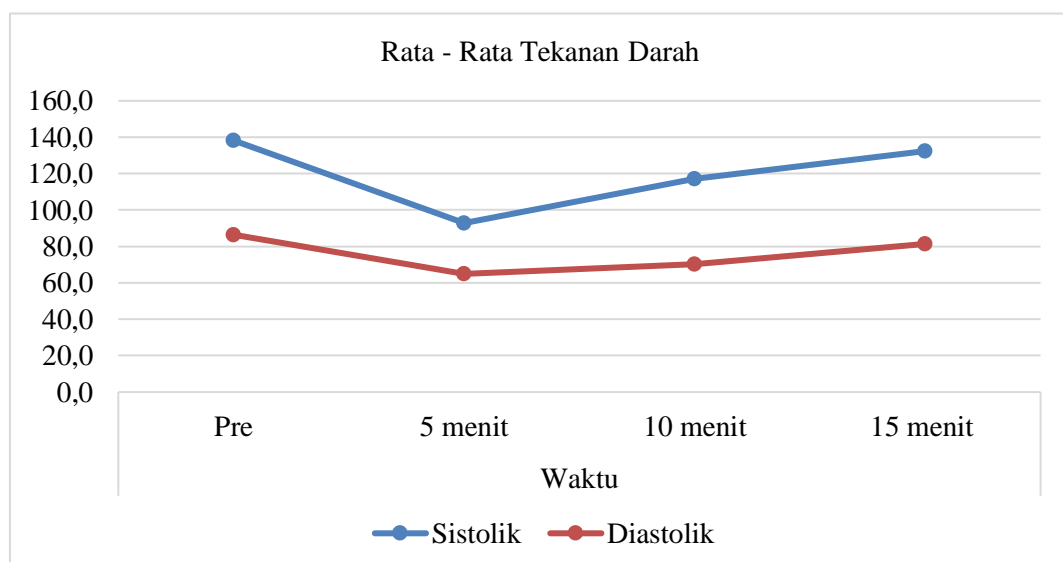
dengan pengamatan 10 menit *post* induksi (117,1) maupun 15 menit *post* induksi (132,4). tekanan darah sistolik pada saat *pre* induksi lebih besar dibandingkan dengan tekanan darah sistolik saat *post* induksi pada 10 menit maupun 15 menit setelah pemberian anastesi spinal. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa adanya pengaruh pemberian anastesi spinal terhadap tekanan darah sistolik. Berdasarkan hasil pengamatan pasien diperoleh adanya perubahan rata – rata tekanan darah diastolik pada *pre* induksi ke pengamatan 5 – 15 menit *post* induksi.

b. Rata – Rata Tekanan Darah Diastolik

Tabel. 2 Rata – Rata Tekanan Darah Diastolik

Pengamatan Tekanan Darah Diastole	Rata - Rata
<i>Pre</i>	86,4
<i>5 menit</i>	64,9
<i>10 menit</i>	70,2
<i>15 menit</i>	81,3

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa adanya perbedaan rata – rata tekanan darah diastolik antara pengamatan *pre* induksi (86,4) dengan pengamatan saat *post* induksi 5 menit pertama (64,9). Perbedaan juga terjadi pada pengamatan 10 menit dan 15 menit tekanan darah diastolik. Rata – rata tekanan darah sistolik pada *pre* induksi (86,4) dengan pengamatan 10 menit *post* induksi (70,2) maupun 15 menit *post* induksi (81,3). Adanya pengaruh pemberian anastesi spinal terhadap tekanan darah diastolic. Berdasarkan hasil pada tekanan darah sistole dan diastole dapat disajikan pada diagram, yakni nilai rata – rata tekanan darah sistolik dan diastolik, seperti ditunjukkan pada gambar berikut



Gambar 1 Grafik Rata – Rata Tekanan Darah

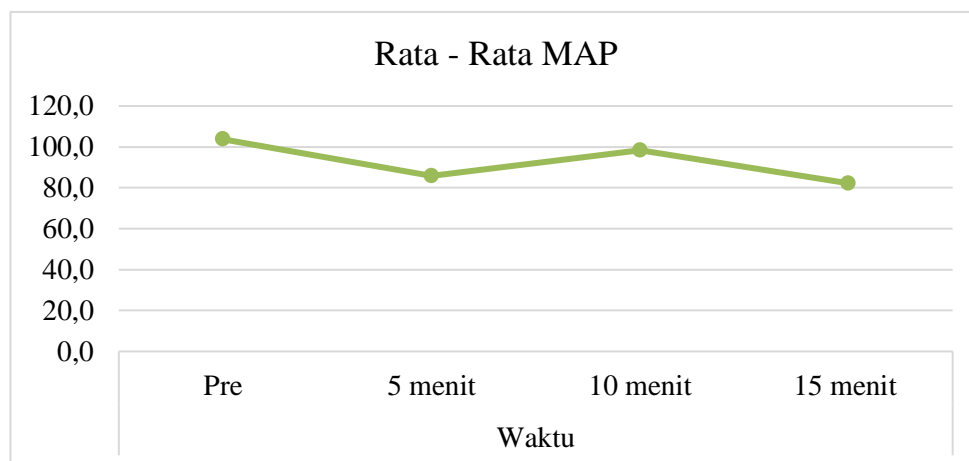
Gambar di atas menunjukkan bahwa diagram tersebut menunjukkan rata – rata tekanan darah sistolik dan diastolik pada keempat waktu pengamatan yakni *pre* induksi, 5 menit setelah induksi, 10 menit setelah induksi, dan 15 menit setelah

induksi yang berbeda. Pada titik *pre* induksi tekanan darah sistolik merupakan titik tertinggi dibandingkan dengan titik *pre* induksi tekanan darah diastolik. Dan juga terlihat sangat jelas bahwa terdapat penurunan pada 5 menit pertama setelah pemberian anestesi spinal pada pasien *sectio caesarea*, lalu terjadi peningkatan pada 10 menit dan 15 menit setelah pemberian.

c. Nilai MAP

Tabel 3 Rata – Rata Nilai MAP

Nilai MAP	Rata - Rata
<i>Pre</i>	103,7
<i>5 menit</i>	85,8
<i>10 menit</i>	98,3
<i>15 menit</i>	82,2



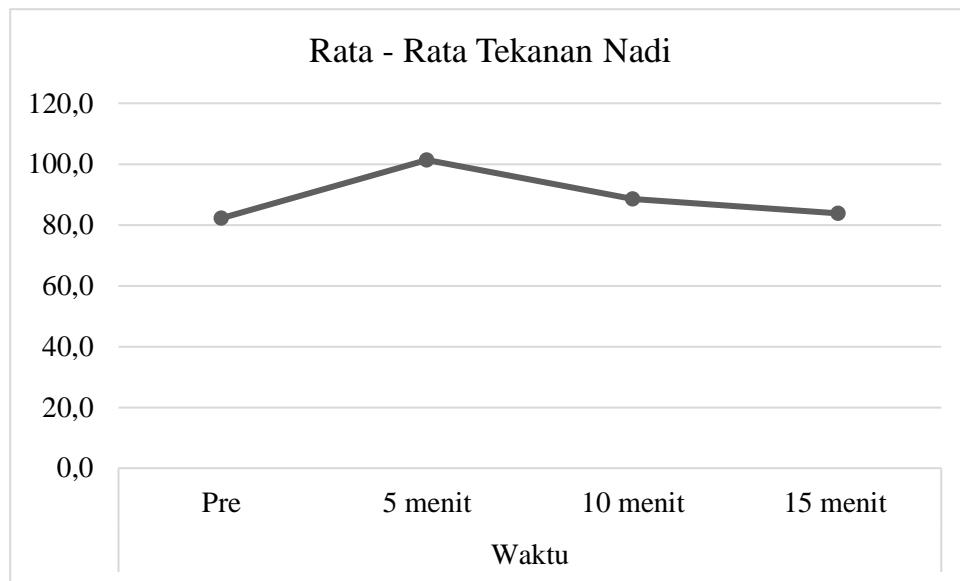
Gambar 2 Grafik Rata – Rata Nilai MAP

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa adanya perbedaan rata – rata nilai MAP antara pengamatan *pre* induksi (103,7) dengan pengamatan saat *post* induksi 5 menit pertama (92,9). Perbedaan juga terjadi pada pengamatan 10 menit dan 15 menit tekanan darah sistolik. Rata – rata nilai MAP pada *pre* induksi (103,7) dengan pengamatan 10 menit *post* induksi (98,3) maupun 15 menit *post* induksi (82,2). Hal tersebut dapat dikatakan bahwa adanya pengaruh pemberian anestesi spinal terhadap MAP.

d. Tekanan Nadi.

Tabel 4 Rata – rata Tekanan Nadi

Tekanan Nadi	Rata - Rata
<i>Pre</i>	82,2
<i>5 menit</i>	101,4
<i>10 menit</i>	88,5
<i>15 menit</i>	83,8



Gambar 3 Grafik Rata – Rata Tekanan Nadi

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa adanya perbedaan rata – rata tekanan nadi antara pengamatan *pre* induksi (82,2) dengan pengamatan saat *post* induksi 5 menit pertama (101,4). pemberian anestesi spinal terdapat pengaruh terhadap tekanan nadi pada pasien *sectio caesarea*. Perbedaan juga terjadi pada pengamatan 10 menit dan 15 menit tekanan darah sistolik. Rata – rata tekanan nadi pada *pre* induksi (82,2) dengan pengamatan 10 menit *post* induksi (88,5) maupun 15 menit *post* induksi (83,8) Hal tersebut dapat dikatakan bahwa adanya pengaruh pemberian anestesi spinal terhadap nadi.

e. Uji korelasi (*Spearman - rho*)

Tabel 5 hasil Uji Korelasi

Hemodinamik	Waktu Pemberian		<i>Pre</i> induksi	5 Menit
Sistolik	<i>Pre</i> induksi	Koefisien Korelasi	1	0,625**
		Sig.	.	0
	5 Menit	Koefisien Korelasi	0,625**	1
		Sig.	0	.
Diastolik	<i>Pre</i> induksi	Koefisien Korelasi	1	0,234
		Sig.	.	0,182
	5 Menit	Koefisien Korelasi	0,234	1
		Sig.	0,182	.
MAP	<i>Pre</i> induksi	Koefisien Korelasi	1	0,48**
		Sig.	.	0,004
	5 Menit	Koefisien Korelasi	0,48**	1
		Sig.	0,004	.
Tekanan Nadi	<i>Pre</i> induksi	Koefisien Korelasi	1	0,196

Hemodinamik	Waktu Pemberian		Pre induksi	5 Menit
		Sig.	.	0,267
	5 Menit	Koefisien Korelasi	0,196	1
		Sig.	0,267	.

** = Correlation is significant at the 0,01 level (2 – tailed)

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa kriteria tingkat kekuatan koefisien korelasi pada tekanan darah sistolik memiliki nilai koefisien sebesar 0,625. Hal ini dapat dikatakan bahwa tekanan darah sistolik pada waktu pengamatan *pre* induksi dengan 5 menit memiliki kategori hubungan yang kuat. Pada koefisien korelasi tekanan darah diastolik (0,234) dan tekanan nadi (0,196) termasuk ke dalam kategori hubungan yang sangat lemah. Sedangkan koefisien korelasi MAP sebesar 0,48 termasuk ke dalam kategori hubungan yang cukup.

Arah korelasi dilihat pada angka koefisien korelasi sebagaimana tingkat kekuatan korelasi. Nilai koefisien korelasi bernilai positif. Hal ini dapat disimpulkan bahwa arah korelasi memiliki hubungan searah, artinya jika variabel X meningkat maka variabel Y juga akan meningkat. Kekuatan dan arah korelasi akan mempunyai arti apabila hubungan tersebut memiliki nilai yang signifikan. Pada tabel 4.9 menunjukkan bahwa variabel tekanan darah sistolik dan nilai MAP memberikan nilai signifikan pada nilai *pre* induksi dengan *post* 5 menit induksi. Sehingga dapat dikatakan bahwa *pre* induksi dengan *post* 5 menit induksi terdapat adanya signifikansi korelasi. Sedangkan diastolik dan tekanan nadi pada nilai *pre* induksi dengan *post* 5 menit induksi memberikan nilai yang tidak signifikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi adanya korelasi *pre* induksi dengan *post* 5 menit induksi

D. PEMBAHASAN

Perubahan Hemodinamik *Pre* dan *Post* Induksi

Tindakan anestesi spinal yang biasa digunakan untuk *sectio caesarea* dapat menyebabkan komplikasi, salah satu komplikasi yang sering terjadi adalah hipotensi. Apabila hipotensi berlangsung lama dan tidak ditangani akan menyebabkan hipoksia jaringan dan organ, sehingga apabila keadaan ini berlanjut akan mengakibatkan keadaan syok bahkan juga menimbulkan kematian.

Berdasarkan hasil yang telah dipaparkan sesuai dengan tujuan penelitian Keterkaitan Anestesi Spinal Terhadap Hemodinamik Pada Pasien *Sectio Caesarea*.

1. Tekanan Darah

Pada hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan tekanan darah sistolik maupun diastolik sebelum tindakan induksi (*pre* induksi) dengan setelah tindakan induksi (*post* induksi) pada pasien yang menjalani *sectio caesarea* terjadi penurunan tekanan darah pada 5 menit pertama setelah induksi. Hal ini diakibatkan oleh dilatasi vena dan arteri. Menurut Sari (2012) Blokade spinal yang terjadi dapat mengakibatkan penurunan tekanan darah yang disebabkan oleh penurunan isi sekuncup, curah jantung, tekanan arteri, dan resistensi perifer sistemik. Terutama diinervasi oleh serabut-serabut saraf simpatis dari T5–L1 yang mempersarafi otot polos arteri dan vena. Blokade serabut saraf tersebut menyebabkan vasodilatasi

pembuluh darah vena, terkumpulnya darah pada bagian bawah (splanik dan juga ekstremitas bawah) dan penurunan aliran darah balik ke jantung. Vasodilatasi arteri mengakibatkan penurunan resistensi vaskular sistemik. Vasodilatasi arteri dikurangi dengan kompensasi vasokonstriksi di atas blokade tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa menit ke 10 dan menit ke 15 terjadi peningkatan atau kenaikan tekanan darah. Adanya kenaikan tekanan darah tidak signifikan secara statistik, karena perubahan kenaikan tekanan darah sistolik dan diastolik tidak melampaui besar perbedaannya. Hal ini juga didukung oleh Fadil (2014) menyatakan bahwa adanya penurunan setelah tindakan anestesi secara signifikan pada menit ke – 5 setelah induksi, dan akan cenderung kembali normal pada menit ke – 10 hingga selesai tindakan.

2. Nilai MAP

Pada hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan nilai MAP sebelum tindakan induksi (*pre* induksi) dengan setelah tindakan induksi (*post* induksi) pada pasien yang menjalani *sectio caesarea* terjadi penurunan nilai MAP pada 5 menit pertama setelah induksi. Perubahan yang terjadi masih dalam kategori normal, karena rata – rata MAP pasien *sectio caesarea* ditemukan sebesar 85,5 yang masuk ke dalam kategori normal (70 – 105 mmHg). MAP didapatkan dari hasil penjumlahan tekanan darah sistol ditambah dua kali tekanan darah diastol dibagi tiga (Andriati et al., 2021). Penelitian oleh Ndadung (2021) menemukan bahwa nilai MAP pada pasien *section caesarea* sebelum anestesi spinal adalah sebesar 96,64 mmHg dan sesudah anestesi spinal menurun menjadi 70,36 mmHg yang mana nilai ini masih dalam rentang normal.

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan populasi pasien bedah, MAP intraoperatif kurang dari 60 sampai 70 mmHg berhubungan dengan cedera miokard, cedera ginjal akut, dan kematian pada orang dewasa yang menjalani operasi nonkardiak. Risiko tinggi akan cedera organ diperkirakan terjadi apabila MAP <65 mmHg selama minimal 20 menit, MAP <50 mmHg selama minimal 5 menit, atau MAP <dari 40 mmHg (Saugel & Sessler, 2021).

MAP merupakan faktor terpenting untuk mengalirkan darah ke sirkulasi sistemik. MAP lebih mendekati tekanan darah diastolik dibandingkan sistolik karena porsi terbesar siklus jantung berada pada fase diastolik. Perubahan MAP yang terjadi pada semua partisipan setelah pemberian obat spinal anestesi menunjukkan bahwa nilai MAP > 70 mmHg dan < 105 mmHg sehingga sirkulasi sistemik pada pasien tidak terganggu. Target MAP untuk bisa dilakukan operasi adalah 60-70 mmHg (Rehatta et al., 2019).

3. Tekanan Nadi

Pada hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan nilai tekanan nadi sebelum tindakan induksi (*pre* induksi) dengan setelah tindakan induksi (*post* induksi) pada pasien yang menjalani *sectio caesarea* terjadi kenaikan tekanan darah pada 5 menit pertama setelah induksi. Perubahan pada menit ke – 5 menunjukkan kategori takikardi yaitu denyut jantung lebih dari >100 kali per menit. Frekuensi denyut jantung dipengaruhi oleh kebutuhan aliran darah, system kemoreseptor dan system baroreseptor, system kemoreseptor menerima rangsang dari dalam darah berupa kadar oksigen, kadar karbon dioksida dan ion hidrogen, sedangkan system baroreseptor dirangsang oleh perubahan tekanan arteri yang cepat yang kemudian

direspon dengan penurunan denyut jantung dan denyut nadi, frekuensi denyut nadi dapat diukur dengan cara menekan arteri radialis menggunakan ujung jari telunjuk dan jari tengah hingga pulsasi yang maksimal dapat terdeteksi (Bickley,2013).

4. Hubungan Anestesi Spinal Terhadap Perubahan Hemodinamik

Anestesi regional, terutama spinal anestesi merupakan anestesi yang paling aman dan sering digunakan untuk pembedahan *Sectio caesarea*. Namun spinal anestesi sering dikaitkan dengan efek blok saraf simpatis yang akan menurunkan tekanan darah dan juga disertai penurunan denyut jantung. Posisi merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat blok pada spinal anestesi. Posisi yang paling sering digunakan adalah posisi lateral decubitus dan posisi duduk (Morgan & Mikhail., 2013).

Berdasarkan hasil uji korelasi *squerman – rho* yang telah dilakukan terbukti bahwa terdapat adanya hubungan pengaruh anestesi spinal terhadap hemodinamik pada pasien *sectio caesarea*. Hal tersebut dapat dilihat terdapat perubahan antara *pre* induksi anestesi dengan 5 menit setelah anestesi terjadi penurunan, namun setelah menit ke – 10 dan menit ke – 15 menunjukkan grafik yang normal. Pada nilai signifikansi, variabel sistolik dan MAP menunjukkan adanya korelasi secara signifikan. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa tekanan darah sistolik *pre* induksi dan 5 menit setelah induksi adanya hubungan karena menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0. Dan juga pada nilai MAP menunjukkan nilai signifikansi <0,05 yang artinya terdapat hubungan antara *pre* induksi dan 5 menit setelah induksi.

Berbeda dengan tekanan darah diastolik dan tekanan nadi yang tidak memberikan nilai signifikansi, sehingga variabel tekanan darah diastolik dan tekanan nadi tidak menimbulkan adanya hubungan antara *pre* induksi dengan 5 menit setelah induksi. Hal tersebut nilai signifikansi tekanan darah diastolik dengan tekanan nadi >0,05 dan dinyatakan tidak ada korelasi atau hubungan. Namun, dari seluruh variabel arah korelasi yang bernilai positif, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel tersebut bernilai searah.

Peneliti berasumsi bahwa perubahan rata-rata tekanan darah sebelum dan sesudah spinal anestesi disebabkan oleh penggunaan obat anestesi yang digunakan pada pasien *sectio caesarea* yang melakukan spinal anestesi. Gulen, dkk (2012) kejadian hipotensi, bradikardia, mual lebih banyak pada anestesi spinal menggunakan bupivacaine dibanding dengan pemberian levobupivacaine.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rustini 2016) hipotensi setelah anestesi spinal pada wanita hamil yang menjalani seksio sesarea dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko, yaitu usia, tinggi dan berat badan, dosis bupivacain, dosis adjuvan anestesi spinal, posisi saat anestesi spinal, lokasi penusukan anestesi spinal, ketinggian blok anestesi spinal, jumlah perdarahan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Suhanda, dkk (2015) menyatakan kejadian hipotensi juga disebabkan oleh blok simpatis yang tinggi dan penggunaan obat anestesi spinal yaitu dosis bupivacain.

E. PENUTUP

Berdasarkan kesimpulan dalam hasil penelitian ini adalah Pengamatan tekanan darah sistolik, diastolik, MAP, dan tekanan nadi memberikan perubahan hemodinamik

antara *pre* induksi dengan menit ke – 5 setelah induksi. Pengamatan tekanan darah sistolik dan MAP memberikan nilai secara signifikan sehingga terdapat korelasi perbedaan waktu pemberian induksi. Namun pada tekanan darah diastolik dan tekanan nadi tidak memberikan nilai signifikan sehingga tidak adanya korelasi dalam perbedaan waktu pemberian induksi. Keseluruhan variabel memiliki nilai yang positif, sehingga dinyatakan bahwa nilai korelasinya searah. Tekanan darah sistolik termasuk ke dalam kategori hubungan yang kuat, tekanan diastolik dan tekanan nadi termasuk ke dalam kategori yang sangat lemah, dan nilai MAP termasuk ke dalam kategori hubungan yang cukup.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriati, R., & Trisutrisno, D. (2021). Pengaruh Resusitasi Cairan Terhadap Status Hemodinamik Mean Arterial Pressure (MAP) Pada Pasien Syok Hipovolemik Di IGD RSUD Balaraja. *JOURNAL OF Medical Surgical Concerns*, 1(1), 1-13
- Bickley, L. S. (2013). BATES Buku Ajar Pemeriksaan Fisik. *Buku Kedokteran EGC*.
- Morgan, & Mikhail. (2013). *Clinical anesthesiology Fifth Edition* (J. F. Butterworth, D. C. Mackey, & J. D. Wasnick (eds.); 5th editio). Mc.Graw- Hill Education
- Nazar, S., Wibowo, T. H., & Wirakhmi, I. N. (2023). Pengaruh Anestesi Spinal Terhadap Hemodinamik Pada Pasien Sectio Caesarea di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara. *Viva Medika: Jurnal Kesehatan, Kebidanan dan Keperawatan*, 16(2), 145-151.
- Rehatta, N. M., Hanindito, E., & Tantri, A. R. (2019). *Anestesiologi dan Terapi Intensif: Buku Teks Kati-Perdatin*. Gramedia pustaka utama.
- Rustini, R., Fuadi, I., & Surahman, E. (2016). Insidensi dan Faktor Risiko Hipotensi pada Pasien yang Menjalani Seksio Sesarea dengan Anestesi Spinal di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 4(1), 42-49.
- Sari, N. K., Sutiyono, D., & Wahyudi, F. (2012). *Perbedaan tekanan darah pasca anestesi spinal dengan pemberian preload dan tanpa pemberian preload 20CC/KGBB ringer laktat* (Doctoral dissertation, Fakultas Kedokteran).
- Saugel, B., & Sessler, D. I. (2021). Perioperative blood pressure management. *Anesthesiology*, 134(2), 250-261.
- Tanambel, P., Kumaat, L., & Lalenoh, D. (2017). Profil penurunan tekanan darah (hipotensi) pada pasien sectio caesarea yang diberikan anestesi spinal dengan menggunakan Bupivakain. *e-CliniC*, 5(1).
- WHO. (2019). Maternal mortality key fact. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>