



Bali Medika Jurnal Vol 10 No 2, 2023: 210-223

Bali Medika Jurnal.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License. (CC BY 4.0)



Submitted 25 September 2023

Reviewed 20 December 2023

Accepted 25 December 2023

Perbedaan Posisi Elevasi Kaki dan Posisi Trendelenburg terhadap Kestabilan Tekanan Darah Pasca Induksi Spinal Anestesi

Differences in Leg Elevation and Trendelenburg Position on Blood Pressure Stability After Spinal Anesthesia Induction

M.Febrianor^{1*}, Made Suandika², Danang Tri Yudono³

^{1,2,3}Departemen Anestesiologi, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Indonesia

lbicydolken3@gmail.com, madesuandika@uhb.ac.id, yudonodanang@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu komplikasi akut yang terjadi pada spinal anestesi ialah penurunan tekanan darah pasca induksi. Salah satu tindakan yang bisa dilakukan untuk mencegah hal tersebut adalah elevasi kaki atau posisi Trendelenburg dan terbukti dapat mempertahankan kestabilan tekanan darah pada pasien spinal anestesi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi tekanan darah pasca induksi, pasca intervensi Elevasi Kaki 45° dan posisi 10° Trendelenburg. Metode penelitian ini menggunakan kuantitatif, desain two group pretest posttest. Sampel penelitian 54 responden pasca anestesi dengan teknik sample purposive sampling, uji normalitas dengan uji Shapiro-Wilk serta analisis data yang digunakan adalah uji paired t-test dan independent t-test. Hasil independent t test

* How to Cite

Febrianor , M., Suandika , M. ., & Yudono , D. T. . (2023). Perbedaan Posisi Elevasi Kaki dan Posisi Trendelenburg terhadap Kestabilan Tekanan Darah Pasca Induksi Spinal Anestesi. Bali Medika Jurnal, 10(2), 210–223. <https://doi.org/10.36376/bmj.v10i2.356>

diperoleh kelompok TDS setelah intervensi yaitu nilai $p = 0.000 < 0.05$, lalu TDD setelah intervensi dengan nilai $p = 0.036 < 0.05$ maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara TDS dan TDD pada masing masing kelompok intervensi, nilai rata-rata menunjukkan posisi 10° T memiliki pengaruh dalam menstabilkan tekanan darah dari pada posisi EK 45° , dilihat dari rata-rata nilai pada 10° T ialah 136.96 (TDS) 75.30 (TDD), lalu pada EK 45° ialah 120.11 (TDS) dan 72.52 (TDD). Kesimpulannya, hasil penelitian pada kelompok 10° T dapat memberikan kestabilan tekanan darah dibandingkan posisi EK 45° .

Kata kunci: Anestesi Spinal; Trendelenburg; Elevasi kaki; tekanan darah

ABSTRACT

One of the acute complications that occurs in spinal anesthesia is a decrease in blood pressure after induction. One of the actions that can be taken to prevent that is leg elevation or Trendelenburg position and has been proven to maintain blood pressure stability in spinal anesthesia patients. The Objective is to identify post-induction blood pressure, post-intervention 45° leg elevation and 10° Trendelenburg position. This study uses quantitative, two group pretest posttest design. The research sample was 54 respondents after anesthesia with purposive sampling technique, normality test with Shapiro-Wilk test and data analysis used was paired t-test and independent t-test. The results of the independent t test obtained by the TDS group after the intervention are p value = $0.000 < 0.05$, then TDD after the intervention with a p value = $0.036 < 0.05$, it is concluded that there is a significant difference between TDS and TDD in each intervention group, the average value shows that the 10° T position has an influence in stabilizing blood pressure than the 45° EK position, this can be seen from the mean value at 10° T is 136.96 (TDS) 75.30 (TDD), then at 45° EK is 120.11 (TDS) and 72.52 (TDD). In Conclusion, the results of the study in the 10° T group can provide blood pressure stability compared to the 45° EK position.

Keywords: Spinal Anesthesia; Trendelenburg; Leg elevation; blood pressure

PENDAHULUAN

Anestesi adalah teknik yang digunakan untuk menghilangkan rasa sakit pada tubuh selama operasi dan operasi menyakitkan lainnya. Anestesi umum, anestesi lokal, dan anestesi regional adalah jenis anestesi yang berbeda. Untuk mencapai ketinggian blok atau analgesia pada tingkat dermatom tertentu atau relaksasi otot ringan, dapat dilakukan anestesi spinal atau blok subarahnoid (SAB) dengan menyuntikkan obat anestesi lokal ke dalam ruang subarahnoid di daerah lumbal antara 2 - 3 vertebra lumbal, 3 - 4 vertebra lumbal, atau 4 - 5 vertebra lumbal (Santoso *et al.*, 2023). Spinal anestesi digunakan untuk mengurangi rasa sakit selama operasi. Karena lebih aman, mudah, hemat biaya, dan memiliki efek anestesi yang cepat, anestesi tulang belakang adalah salah satu prosedur anestesi yang sering digunakan dalam operasi perut bagian bawah,

genitourinari, dan ekstremitas bawah. Selain manfaatnya, anestesi tulang belakang juga mempunyai bahaya, salah satunya adalah penurunan tekanan darah yang merupakan tanda ketidakstabilan tekanan darah (Purnawan & Sukarja, 2017).

Pasien yang menjalani anestesi tulang belakang yang mengalami ketidakstabilan tekanan darah atau penurunan tekanan darah mungkin mengalami hipotensi parah dan kemungkinan konsekuensi fatal. Peninggian kaki adalah tindakan pencegahan yang telah terbukti menjaga tekanan darah pada individu yang menjalani anestesi tulang belakang tetap stabil. (Sukarja & Purnawan, 2015).

Menurut peneliti (Assen *et al.*, 2020) mengatakan bahwa pasien dengan elevasi kaki mengalami insiden hipotensi yang jauh lebih rendah setelah anestesi spinal 33,3% dibandingkan dengan 62,5% pada kelompok kontrol. Pengamatan ini kemungkinan besar mencerminkan dampak peningkatan aliran balik vena yang disebabkan oleh peninggian kaki, yang dapat meningkatkan curah jantung dan volume sekuncup. Mereka dapat mengelompokkan prosedur di mana kaki diangkat 30 cm (45 derajat) di meja operasi dengan menempatkan dua bantal umum di bawah tumit pasien tepat setelah suntikan anestesi tulang belakang. Di sisi lain ada penelitian menurut Rajwal *et al* (2022) mengatakan bahwa setelah anestesi tulang belakang, menjaga pasien dalam posisi terbalik 10° *Trendelenburg* dapat secara signifikan mengurangi ketinggian blok sensorik, menghasilkan hemodinamik yang stabil. Beberapa penelitian yang tercantum di atas memberikan sedikit informasi tentang seberapa baik postur *Trendelenburg* dapat mengontrol tekanan darah. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan temuan penelitian dalam dua perspektif berbeda mengenai stabilitas tekanan darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan pengaruh posisi 10° *Tredelenburg* dan posisi elevasi kaki 45° terhadap stabilisasi tekanan darah pasca induksi anestesi spinal.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di ruang IBS RS Khusus Bedah Jatiwinangun Purwokerto, pada 12 Juli - 5 Agustus 2023, jenis penelitian kuantitatif dengan desain *two group pretest post test*, sampel 54 pasien yang menjalani spinal anestesi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eklusi, teknik sampling *purposive* dengan perhitungan sampel menggunakan rumus slovin, Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Institusi Universitas Harapan Bangsa (No. B.LPPM-UHB/2149/07/2023).

Penelitian ini menggunakan lembar observasi, dan data primer serta sekunder yang diambil terkait tekanan darah pasca induksi anestesi dan pasca diberikan intervensi posisi elevasi kaki & *Trendelenburg*. Data diolah dan dianalisis menggunakan SPSS versi 26.0 dengan dilakukan uji normalitas terlebih dahulu memakai uji *Shapiro-Wilk*, data didapatkan normal dan dilanjutkan menggunakan uji analisis univariat dan bivariat yaitu uji *Paired T-Test* & *Independent T-Test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Univariat

Data yang dikumpulkan sebanyak 27 responden kelompok Elevasi Kaki 45° dan 27 responden kelompok 10° *Trendelenburg* dengan total 54 responden pasca induksi spinal anestesi yang telah mendatangi *informed consent* yang selanjutnya diuji dan dianalisa dengan menggunakan program computer SPSS.

Tabel 1

Hasil Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin pada Posisi 10° *Trendelenburg* dan Elevasi Kaki 45°

Variabel	Kelompok			
	Elevasi Kaki 45°		<i>Trendelenburg</i> 10°	
	f	%	f	%
Usia				
1. Remaja Akhir	2	3.7	2	3.7
2. Dewasa Awal	4	7.4	4	7.4
3. Dewasa Akhir	4	7.4	4	7.4
4. Lansia Awal	5	9.3	5	9.3
5. Lansia Akhir	12	22.2	12	22.2
Jenis Kelamin				
1. Laki-laki	17	31.5	18	33.3
2. Perempuan	10	18.5	9	16.7
Total	27	50	27	50

Data pada table 4.1 karakteristik responden berdasarkan usia pada responden yang diberi perlakuan elevasi kaki (EK) 45° dan *trendelenburg* 10° yaitu pada masa lansia akhir sebanyak 12 responden (22.2%). Berdasarkan jenis kelamin pada responden yang diberi perlakuan elevasi kaki 45° yaitu laki-laki sebanyak 17 responden (31.5%). Sedangkan yang diberi perlakuan 10° *trendelenburg* dengan jenis kelamin laki-laki 18 responden (33.3%).

Tabel 2

Hasil Distribusi Frekuensi Tekanan Darah Sistol dan Diastol Pasca Induksi Anestesi Pada Kelompok Elevasi Kaki 45° dan 10° trendelenburg.

Variabel	Kelompok			
	Elevasi Kaki 45°		10° Trendelenburg	
	f	%	f	%
TDS Pasca Induksi Anestesi				
1. Hipotensi	0	0	0	0
2. Normal	20	37	22	40.7
3. Prehipertensi	7	13	5	9.3
4. Hipertensi	0	0	0	0
TDD Pasca Induksi Anestesi				
1. Hipotensi	1	1.9	0	0
2. Normal	26	48.1	27	50
3. Prehipertensi	0	0	0	0
4. Hipertensi	0	0	0	0
Total	27	50	27	50

Diperoleh juga hasil penelitian mengenai distribusi frekuensi tekanan darah sistol (TDS) pasca induksi anestesi pada kelompok 45° yaitu kategori normal sebanyak 20 responden (37%). Dilanjutkan pada kelompok 10° yaitu kategori normal sebanyak 22 responden (40.7%). Frekuensi data tekanan darah diastol (TDD) pasca induksi anestesi pada kelompok 45° yaitu kategori normal 26 responden (48.1%), dilanjutkan pada kelompok TDD 10° yaitu kategori normal sebanyak 27 responden (50%).

Tabel 3

Hasil Distribusi Frekuensi Tekanan Darah Sistol dan Diastol Pasca Diberikan Intervensi Elevasi Kaki 45° dan 10° Trendelenburg.

Variabel	Kelompok			
	Elevasi kaki 45°		10° Trendelenburg	
	f	%	f	%
TDS Pasca Intervensi				
1. Hipotensi	0	0	0	0
2. Normal	11	20.4	0	0
3. Prehipertensi	16	29.6	16	29.6
4. Hipertensi	0	0	11	20.4
TDD Pasca Intervensi				
1. Hipotensi	0	0	0	0
2. Normal	24	44.4	20	37
3. Prehipertensi	3	5.6	7	13
4. Hipertensi	0	0	0	0
Total	27	50	27	50

Distribusi frekuensi responden berdasarkan TDS dan TDD setelah diberikan perlakuan posisi elevasi kaki 45° dan 10° *trendelenburg* yaitu pada kelompok TDS perlakuan elevasi kaki 45° dengan kategori prehipertensi sebanyak 16 responden (29.4%). kelompok 10° *trendelenburg* kategori prehipertensi 16 responden (29.6%). Didapatkan lagi kelompok TDD setelah diberikan perlakuan elevasi kaki 45° pada kategori normal sebanyak 24 responden (44%). Pada kelompok TDD setelah diberikan perlakuan 10° *trendelenburg* kategori normal sebanyak 20 responden (37%).

Tabel 4

Hasil Analisis Bivariat dengan *Paired T-Test* Kelompok TDD dan TDS Pasca Induksi Anestesi dan Pasca Intervensi Posisi Elevasi Kaki 45°.

Kelompok Elevasi 45°	N	Mean	Sd	P-Value
TDS Pasca Induksi Anestesi	27	108.96	10.301	0.000
TDS Pasca Intervensi	27	120.11	8.608	
TDD Pasca Induksi Anestesi	27	67.81	4.225	0.005
TDD Pasca Intervensi	27	71.33	4.739	
Total	54			

Hasil tabel 4.4 menunjukkan bahwa TDS dan TDD tersebut memiliki nilai *p-value* 0.000 pada kelompok TDS dan 0.005 pada kelompok TDD yang artinya terdapat pengaruh antara TDS/TDD pasca induksi dan diberikan intervensi pada kelompok elevasi kaki.

Tabel 5

Hasil Analisis Bivariat dengan *Paired T-Test* Kelompok TDD dan TDS Pasca Induksi Anestesi dan Pasca Intervensi Posisi 10° Trendelenburg.

Kelompok Posisi 10 Trendelenburg	N	Mean	Sd	P-Value
TDS Pasca Anestesi	27	108.15	11.241	0.000
TDS Pasca Intervensi	27	136.96	8.216	
TDD Pasca Anestesi	27	68.70	3.841	0.000
TDD Pasca Intervensi	27	75.30	4.689	
Total	54			

Hasil pada tabel 4.5 menghasilkan nilai TDS dan TDD tersebut memiliki *p-value* 0.000 pada kelompok TDS dan 0.000 pada kelompok TDD yang artinya terdapat pengaruh antara TDS/TDD pasca induksi dan diberikan intervensi pada kelompok Trendelenburg.

Tabel 6

Hasil Analisis Bivariat dengan *Independent T-test* Kelompok TDD dan TDS Pasca Induksi Anestesi dan Pasca Intervensi Posisi 10° *Trendelenburg*.

	Mean	Selisih	P value
TDSistol Kelompok Elevasi Kaki 45° & Posisi 10° Trendelenburg	120.11 136.96	16.85	0.000
TDDiastol Kelompok Elevasi Kaki 45° & Posisi 10° Trendelenburg	72.52 75.30	2.78	0.036

Kelompok TDS kedua kelompok intervensi memiliki hasil *p-value* ialah 0.000. Kemudian diketahui hasil berikutnya pada kelompok TDD kedua kelompok intervensi memiliki *p-value* 0.036. Didapatkan hasil tersebut pada tabel 4.6 *p-value* <0.05 yang artinya ada terdapat perbedaan yang signifikan antara TDS & TDD pada masing-masing kelompok dengan selisih rata-rata 16.85 pada kelompok TDS, lalu 2.78 pada kelompok TDD. Namun bila ingin melihat perbedaan diantara kedua perlakuan didapatkan dari nilai *mean* 120.11 & 72.52 pada kelompok TDS/TDD Elevasi Kaki 45°. lalu 136.96 & 75.30 pada kelompok TDS/TDD 10° *Trendelenburg*, bahwa nilai *mean* tertinggi didapatkan oleh kelompok *Trendelenburg* dibanding kelompok Elevasi kaki. Hal ini dapat membuktikan pada penelitian ini kelompok *Trendelenburg* dapat menstabilkan tekanan darah daripada kelompok Elevasi kaki.

Pembahasan

1. Elevasi Kaki 45°

Hasil pada tabel 4.4 menunjukkan TDS pasca anestesi dan intervensi 45° memiliki nilai *p-value* 0.000 < 0.05. Kemudian TDD pasca anestesi dan intervensi nilai *p-value* 0.005 < 0.05. Hal ini membuktikan bahwa ada pengaruh EK 45° terhadap kestabilan tekanan darah yang dilihat dari nilai *p-value* < 0.05. Peneliti berasumsi bahwa setelah induksi anestesi spinal pasien memiliki penurunan tekanan darah karena pengaruh obat anestesi namun tidak semua pasien merasakan penurunan tekanan darah secara drastis, pasien dengan hipertensi pre anestesi bisa saja terjadi penurunan tekanan darah tapi tidak sampai dengan TDS dan TDD yang dibawah nilai normal atau >20%. Pasien yang memiliki nilai dibawah normal pasca induksi spinal dapat diberikan intervensi EK 45° guna menstabilkan tekanan darah. Menurut sumber tersebut, penurunan tekanan darah disebabkan oleh penghambatan simpatis pada serat yang membalikkan jantung, yang menurunkan frekuensi dan kontraktilitas jantung serta menurunkan aliran balik vena, yang menurunkan curah jantung (Rustini *et al.*, 2016).

Blok saraf simpatis yang disebabkan oleh anestesi lokal intratekal, respon

kardiovaskular terhadap anestesi tulang belakang. Akumulasi darah vena di ekstremitas bawah akan terjadi akibat hilangnya tonus vena sepenuhnya pada blok simpatis. Karena itu, curah jantung akan turun, yang pada gilirannya menurunkan tekanan darah. Ketika tonus vena hilang, gravitasi akan mengontrol aliran baliknya. Selain itu, resistensi pembuluh darah sistemik (afterload) berkurang selama anestesi spinal, menjadikan preload sebagai faktor utama yang mempengaruhi curah jantung (Assen *et al.*, 2020).

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa Anestesi tulang belakang umumnya mempunyai efek menurunkan tekanan darah saat operasi pada pasien operasi caesar yang menerimanya. Berdasarkan temuan penelitian, 32 responden (84,2%), sebagian besar sampel, diklasifikasikan tidak stabil sebelum prosedur elevasi kaki. Temuan penelitian menunjukkan bahwa setelah penerapan elevasi tungkai, diperoleh hasil uji Wilcoxon $p=0,000$ ($p<0,05$), yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah terapi elevasi tungkai membuktikan peninggian kaki memberi pengaruhnya terhadap tekanan darah (sistol dan diastol) (Octavirani & Murdiyanto, 2023).

Hasil lainnya pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwasanya elevasi kaki memberikan efek positif pada hemodinamik pada tahap awal setelah dilakukan spinal anestesi namun efek yang tidak signifikan (Inggar *et al.*, 2023). Fakta bahwa $T\text{-hitung} > T\text{-tabel}$ ($-6,8 > 2,045$) menunjukkan bahwa H_0 tidak ditolak ditunjukkan dengan derajat kebebasan mempunyai nilai 29 pada t tabel dengan tingkat signifikansi 0,05 dan nilai = 2,045. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa elevasi tungkai berdampak terhadap fluktuasi tekanan darah pada pasien yang mendapat anestesi tulang belakang di RSUD Kota Mataram (Fithriana, 2019).

2. 10° Trendelenburg

Peneliti berasumsi didapatkan hasil pada tabel 4.4 menunjukkan TDS pasca anestesi dan intervensi 10° memiliki nilai $p\text{-value}$ $0.000 < 0.05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima dengan standar deviasi 11.241 pada TDS pasca anestesi, 8216 pada TDS setelah intervensi. Kemudian TDD pasca anestesi dan intervensi mendapatkan nilai $p=0.000 < 0.05$ beserta standar deviasi 3.841 pada TDD pasca anestesi, 4.689 pada TDD setelah intervensi. Hal ini membuktikan terdapatnya pengaruh posisi 10° Trendelenburg terhadap kestabilan tekanan darah pasca induksi spinal anestesi.

Pada posisi Trendelenburg selama proses rehidrasi, tekanan darah sistolik pasien hipotensi meningkat secara signifikan, meningkat dari rendah (85.00 ± 4.087) menjadi normal (92.00 ± 83.33) pada 5 menit, $p = 0.000$, dan tetap normal (94.22 ± 5.231) pada 10 menit, $p = 0,000$, meningkat sebesar 8,23% pada menit ke-5 dan 10,84% pada menit terakhir. Setelah turun ($61,68 \pm 5,287$) menjadi hampir normal ($69,33 \pm 5,646$) pada 5 menit, $p = 0,000$, dan menjadi normal ($72,17 \pm 6,537$) pada 10 menit, $p = 0,000$, MAP meningkat sebesar 12,4% pada 5 menit 17 menit. Walaupun posisi Trendelenburg 30° mempengaruhi kestabilan tekanan darah, namun fluktuasi HR dan SPO2 pada menit kelima dan kesepuluh

tidak berpengaruh signifikan dengan nilai p-value 0,05 (Supriyadi *et al.*, 2019).

Bupivakain hiperbarik ialah obat anestesi tulang belakang, bertanggung jawab atas penurunan tekanan darah yang terjadi saat anestesi tulang belakang diinduksi. Area vertebra toraks memiliki kemiringan ke atas pada posisi ini, memungkinkan blok tulang belakang lebih tinggi saat digunakan. mencegah perpindahan sefalik akar saraf toraks atas dengan anestesi lokal hiperbarik. Peningkatan hipotensi, bradikardia, penurunan curah jantung, dan penurunan resistensi perifer mungkin terjadi setelah peningkatan blok tulang belakang. Toptay dkk mengklaim bahwa bupivakain hiperbarik sangat mengurangi variabilitas detak jantung dan meningkatkan stabilitas hemodinamik (Zorko *et al.*, 2009).

Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa kelompok T membutuhkan waktu rata-rata lebih lama dibandingkan kelompok S untuk mencapai blok sensorik T12. Obat hiperbarik digunakan sambil mempertahankan kemiringan 10° *Trendelenburg*. Kelompok T mengalami serangan blok sensorik yang lebih lambat akibat pemberian bupivakain hiperbarik. Namun, hemodinamik yang lebih stabil dan tingkat blok tulang belakang yang relatif rendah pada kelompok T mungkin dijelaskan oleh timbulnya penyakit ini di kemudian hari (Rajwal *et al.*, 2022).

3. Perbedaan Posisi Elevasi kaki 45° dan 10° *Trendelenburg*

Hasil *independent t test* diperoleh kelompok TDS setelah intervensi yaitu nilai $p = 0.000 < 0.05$, lalu TDD setelah intervensi dengan nilai $p = 0.036 < 0.05$ maka disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara TDS dan TDD pada masing masing kelompok intervensi dengan selisih nilai rata-rata ialah 16.85 pada kelompok TDS, serta 2.78 pada kelompok TDD. Diketahui dengan selisih nilai TDS 16.86, nilai rata-rata menunjukkan posisi 10° *Trendelenburg* memiliki pengaruh dalam menstabilkan tekanan darah daripada posisi Elevasi kaki 45°, hal ini dapat dilihat dari nilai *mean* pada 10° T ialah 136.96 (TDS) 75.30 (TDD), lalu pada EK 45° ialah 120.11 (TDS) dan 72.52 (TDD).

Menurut peneliti hasil nilai *mean* tidak begitu memiliki selisih yang jauh dan tidak memiliki perbedaan yang sangat jauh dalam menstabilkan tekanan darah. Pemberian kedua posisi ini sama-sama dapat menstabilkan tekanan darah dan bisa digunakan sebagai intervensi dalam menaikkan tekanan darah pasca induksi spinal anestesi. Didapatkan dari penelitian sebelumnya bahwa kejadian hipotensi setelah anestesi spinal secara signifikan diturunkan pada kelompok elevasi kaki 33,3% dibandingkan dengan kontrol 62,5%. Pengamatan ini kemungkinan besar mencerminkan dampak peningkatan aliran balik vena yang disebabkan oleh peninggian kaki, yang dapat meningkatkan curah jantung dan volume sekuncup (Assen *et al.*, 2020). Bahwa Membandingkan kelompok elevasi kaki dengan kelompok kontrol, terdapat penurunan signifikan pada kejadian hipotensi, atau penurunan tekanan darah, serta kebutuhan vasopresor selama intraoperatif. Peninggian kaki berhasil menurunkan kejadian hipotensi atau penurunan tekanan darah sebesar 40,9% (Hasanin *et al.*, 2017).

Disebutkan pada penelitian sebelumnya yaitu mengangkat ekstremitas bawah dimaksudkan untuk mencegah penumpukan sirkulasi perifer di daerah distal. Dengan meningkatkan aliran darah ke sirkulasi sentral, posisi kaki yang ditinggikan pada pasien dengan syok hipovolemik dapat meningkatkan curah jantung sebesar 6–9% hanya dalam sepuluh menit. Uji coba ini dilakukan elevasi kaki selama 30 menit, kemudian langsung diukur tekanan darahnya (Fahmi, 2021). Namun tidak dapat disangkal bahwa penelitian sebelumnya juga menemukan hal ini pada kelompok 10° *Trendelenburg*. Temuan ini konsisten dengan penelitian ini. Studi tersebut juga mengungkapkan bahwa hanya 33% peserta di kelompok S dan tidak ada satupun di kelompok T yang mengalami hipotensi yang signifikan secara klinis. Menurut penelitian kami, posisi *Trendelenburg* dapat digunakan sebagai taktik untuk mengurangi tingkat blok puncak terendah yang mungkin dilakukan untuk prosedur yang dimaksudkan serta hipotensi yang disebabkan oleh anestesi tulang belakang dan penurunan hemodinamik lainnya. Postur *Trendelenburg* jarang digunakan dalam penelitian untuk mengatur ketinggian blok tulang belakang yang diobati dengan obat hiperbarik. (Rajwal *et al.*, 2022).

Pada penelitian sebelumnya Peña & Larrad (2011) didapatkan hasil *Trendelenburg* sering digunakan pada individu yang mengalami hipotensi setelah pemberian anestesi karena dapat menyebabkan perubahan hemodinamik. Sesuai dengan temuan dari penelitian tambahan, pasien dengan syok hipovolemik selama operasi atau setelah anestesi mengalami peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik setelah ditempatkan pada posisi *Trendelenburg*. Peningkatan tekanan darah ini terlihat dari *mean*, median, modus, simpangan baku, nilai minimum, dan nilai maksimum sebaran data (Yuliana *et al.*, 2017).

Sejalan pada penelitian sebelumnya yaitu dengan penggunaan hidrolika gravitasi berdasarkan prinsip Pascal, terungkap peningkatan curah jantung yang cukup besar dan berkelanjutan lebih dari 5–10%. Menggunakan sudut kemiringan *Trendelenburg*, kekuatan yang mendorong aliran balik vena dan curah jantung diperkirakan akan meningkat sebesar 20%. Ketidakmampuan modul kontra-regulasi fisiologi kepatuhan resistensi vaskular untuk mengembalikan hemodinamik normal setelah gangguan postural dapat menyebabkan ketidaksesuaian antara perubahan hemodinamik yang diamati dan yang diantisipasi (Summers *et al.*, 2009).

Setelah anestesi tulang belakang, kepala dimiringkan ke bawah atau posisi *Trendelenburg (head down)* membantu mengurangi frekuensi dan tingkat keparahan hipotensi. Terdapat berbagai penyebab potensial, meskipun hal tersebut belum sepenuhnya dieksplorasi dalam penelitian ini: Tingkat kemiringan kepala ke bawah yang digunakan dalam penyelidikan ini tidak mencukupi, dan (1) kemiringan kepala ke bawah secara efektif meningkatkan aliran balik vena; (2) volume preload terlalu kecil untuk meningkatkan aliran balik vena. Setelah timbulnya hipotensi, penelitian kami sebelumnya pada wanita sehat menunjukkan bahwa menempatkan pasien dalam posisi kepala menunduk 10 derajat memiliki efek yang cukup dan positif (Miyabe & Sato, 2016).

Hasil penjelasan diatas terkait penelitian sebelumnya yang digunakan sebagai acuan pada penelitian ini, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa posisi

10° *Trendelenburg* lebih bisa menstabilkan tekanan darah pasca induksi spinal anestesi dari pada posisi elevasi kaki 45°. Namun, tidak dapat dipungkiri bahwa posisi elevasi kaki 45° juga dapat menstabilkan tekanan darah pasca induksi spinal anestesi, dengan hasil tidak begitu signifikan yang dapat dilihat dari selisih nilai TDS 16.86, nilai rata-rata menunjukkan posisi 10° *Trendelenburg* memiliki pengaruh dalam menstabilkan tekanan darah daripada posisi Elevasi kaki 45°, hal ini dapat dilihat dari nilai *mean* pada 10° T ialah 136.96 (TDS) 75.30 (TDD), lalu pada EK 45° ialah 120.11 (TDS) dan 72.52 (TDD).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut. Pasien kelompok intervensi elevasi kaki 45° sebanyak 20 responden (37%) termasuk dalam kategori normal pada TDS pasca anestesi dan 26 responden (48.1%) masuk dalam kategori normal pada TDD pasca anestesi. Kemudian pada kelompok intervensi 10° *Trendelenburg* didapatkan sebanyak 22 responden (40.7%) termasuk dalam kategori normal pada TDS pasca anestesi dan 27 responden (50%) juga termasuk dalam kategori normal pada TDD pasca anestesi. Terdapat pengaruh TDS dan TDD setelah diberikan posisi elevasi kaki 45° di Rumah Sakit Khusus Bedah Jatiwinangun. Terdapat pengaruh TDS dan TDD setelah diberikan posisi 10° *Trendelenburg* di Rumah Sakit Khusus Bedah Jatiwinangun. Terdapat perbedaan TDS dan TDD pada kelompok elevasi kaki 45° dan kelompok 10° *trendelenburg* yaitu hasil $p = 0.000 < 0.05$ (TDS) dan $0.036 < 0.05$ (TDD), nilai *mean*, uji normalitas, dan selisih *mean* artinya terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kestabilan tekanan darah.

DAFTAR PUSTAKA

- Assen, S., Jemal, B., & Tesfaye, A. (2020). Effectiveness of Leg Elevation to Prevent Spinal Anesthesia-Induced Hypotension during Cesarean Delivery in the Resource-Limited Area: Open Randomized Controlled Trial. *Anesthesiology Research and Practice*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/5014916>
- Fahmi, H. (2021). Efektifitas Elevasi Kaki Terhadap Penanganan Hipotensi Pada Pasien Post Sectio Caesarea Dengan Spinal Anestesi Di Ruang Pemulihan Rsud Sanjiwani Gianyar.
- Fithriana, D. (2019). Pengaruh Elevasi Kaki Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Pasien Dengan Tindakan Anestesi Spinal Di Rsud Kota Mataram. *Prima*, 5(2), 14-23. <file:///C:/Users/User/Downloads/fvm939e.pdf>
- Hasanin, A., Aiyad, A., Elsakka, A., Kamel, A., Fouad, R., Osman, M., Mokhtar, A., Refaat, S., & Hassabelnaby, Y. (2017). Leg elevation decreases the incidence of post-spinal hypotension in cesarean section: A randomized controlled trial. *BMC Anesthesiology*, 17(1), 1-6. <https://doi.org/10.1186/s12871-017-0349-8>

- Inggar, D., Octavirani, P., Murdiyanto, J., Darah, K. T., & Anestesi, S. (2023). Dengan Spinal Anestesi. 14(1), 73-81. <https://doi.org/10.34035/jk.v14i1.983>
- Inggar Pratiwi Octavirani, D., & Murdiyanto, J. (2023). Pengaruh Elevasi Kaki Terhadap Kestabilan Tekanan Darah Pada Pasien Sectio Caesarea Dengan Spinal Anestesi. Jurnal Kesehatan Kusuma Husada, 73-81. <https://doi.org/10.34035/jk.v14i1.983>
- Miyabe, M., & Sato, S. (2016). The Effect of Head-Down Tilt Position on Arterial Blood Pressure After Spinal Anesthesia for Cesarean Delivery. 22(3), 239-242. [https://doi.org/10.1016/S1098-7339\(06\)80008-8](https://doi.org/10.1016/S1098-7339(06)80008-8)
- Peña, S. B., & Larrad, A. R. (2011). Does the Trendelenburg position affect hemodynamics ? March, 143-150.
- Purnawan, I. K., & Sukarja. (2017). Pengaruh Elevasi Kaki Terhadap Kestabilan Tekanan Darah Pada Pasien Dengan Spinal Anestesi. Community of Publishing in Nursing (COPING), 5(2), 67-72.
- Rajwal, M., Bhandari, S., Thakur, A., Thakur, S., Verma, R., & Awasthi, B. (2022). Investigating the Effect of the 10° Reverse Trendelenburg Position on Spinal Block Characteristics and Hemodynamic Parameters in Lower Limb Surgeries. Cureus, 14(2). <https://doi.org/10.7759/cureus.22588>
- 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. <https://doi.org/10.15851/jap.v4n1.745>
- Santoso, H. E., Suandika, M., & Dewi, P. (2023). Perbandingan Skala Nyeri Penggunaan Spinal Needle Ukuran 25g Dengan 26g Pada Spinal Anestesi Di Rsud Bula Kabupaten Seram Bagian Timur. Jurnal Inovasi Penelitian, 3(8), 7281-7286. <https://doi.org/https://doi.org/10.47492/jip.v3i8.2372>
- Sukarja, I. made, & Purnawan, I. ketut. (2015). Elevasi kaki efektif menjaga kestabilan tekanan darah pada pasien dengan spinal anestesi. Keperawatan, 1-5.
- Summers, R. L., Thompson, J. R., Woodward, L. H., & Martin, D. S. (2009). Mekanisme Fisiologis Terkait dengan Posisi Trendelenburg. 24-27.
- Supriyadi, B., Saha, D., & Mardiyanto. (2019). Efek Posisi Trendelenburg 30 Derajat Terhadap Rehidrasi Dalam Penanganan Pasien Syok Hipovolemik Studi Kasus Di Rsud Dr. R. Soeprapto Cepu. Prodi Magister Terapan Keperawatan. http://repository.poltekkes-smg.ac.id//index.php?p=show_detail&id=19425%0Ahttp://repository.poltekkes-smg.ac.id//lib/phpthumb/phpThumb.php?src=../../images/docs/P1337420817003.jpg.jpg
- Yuliana, V., Setiyawan, & Adi, G. S. (2017). Pengaruh Posisi Trendelenburg Terhadap Tekanan Darah Pasien Syok Hipovolemik. Jurnal Stikes

Kusuma Husada Surakarta, 1(1), 1-12.
<http://digilib.ukh.ac.id/repo/disk1/29/01-gdl-vinthiyul-1426-1-artikel-a.pdf>

Zorko, N., Kamenik, M., & Starc, V. (2009). The effect of trendelenburg position, lactated ringer's solution and 6% hydroxyethyl starch solution on cardiac output after spinal anesthesia. *Anesthesia and Analgesia*, 108(2), 655-659.
<https://doi.org/10.1213/ane.0b013e31818ec9e5>