

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Volume 2, Nomor 9, September 2024, P. 24-31
Licenced by CC BY-SA 4.0
E-ISSN: [2986-6340](https://doi.org/10.5281/zenodo.13683369)
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13683369>

Pengaruh Coloadng Terhadap Perubahan Kenaikan Tekanan Darah Pada Pasien Spinal Anestesi

Aditya Pranandaru¹, Septian Mixrova Sebayang², Danang Tri Yudono³

²³Universitas Harapan Bangsa, Program Studi Keperawatan Anestesiologi Program Sarjana Terapan
Email: pranandaruaditya@gmail.com¹, septiansebayang@uhb.ac.id², yudonodanang@gmail.com³

Abstrak

Anestesi spinal adalah teknik pemberian obat anestetik lokal ke dalam ruang subaraknoid. Anestesi spinal sering digunakan karena memiliki beberapa keuntungan, namun dapat menyebabkan komplikasi seperti hipotensi. Salah satu metode untuk mengurangi terjadinya hipotensi adalah dengan pemberian cairan coloadng. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian coloadng terhadap perubahan dan waktu kenaikan tekanan darah pada pasien spinal anestesi, Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan penelitian pre-eksperimental dengan pendekatan pretest-posttest design. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, dan didapatkan sampel sebanyak 58 sampel. Hasil analisis menggunakan uji willcoxon menunjukkan terdapat pengaruh pemberian coloadng terhadap perubahan dan waktu kenaikan tekanan darah pada pasien spinal anestesi dengan nilai p value 0,000 (<0,05). Pemberian coloadng efektif dalam menurunkan insidensi kejadian hipotensi pada pasien spinal anestesi..

Kata Kunci : Anestesi spinal, hipotensi, coloadng, tekanan darah

Abstract

Spinal anesthesia is a technique of administering local anesthetic drugs into the subarachnoid space. Spinal anesthesia is often used because it has several advantages, but can cause complications such as hypotension. One method to reduce the occurrence of hypotension is by administering coloadng fluid. This study aims to determine the effect of coloadng on changes and the time of increase in blood pressure in spinal anesthesia patients, this study is an experimental study with a pre-experimental research design with a pretest-posttest design approach. This study used quantitative methods, and obtained a sample of 58 samples. The results of the analysis using the willcoxon test showed that there was an effect of coloadng on changes and time of increase in blood pressure in spinal anesthesia patients with a p value of 0.000 (<0.05). Coloadng is effective in reducing the incidence of hypotension in spinal anesthesia patients.

Keyword : Spinal anesthesia, hypotension, coloadng, blood pressure

Article Info

Received date: 20 August 2024

Revised date: 30 August 2024

Accepted date: 03 August 2024

PENDAHULUAN

Spinal anestesi adalah teknik pemberian obat anestetik lokal ke dalam ruang subarachnoid. spinal Anestesi merupakan salah satu teknik dalam anestesi regional yang digunakan sebagai analgesik karena menghilangkan nyeri dan pasien dapat tetap sadar. Blokade yang terjadi pada spinal anestesi hanya memenuhi satu dari syarat trias anestesi yaitu menghilangkan presepsi nyeri. Blokade nyeri yang terjadi pada spinal anestesi menyesuaikan ketinggian penyuntikan anestetik pada segmen ruang subaraknoid tertentu. (Pramono, 2015).

Anestesi spinal atau anestesi *subarachnoid block* sering digunakan karena memiliki beberapa keuntungan seperti durasi yang cepat, kejadian keracunan sistemik yang minimal, block anestesi baik, meminimalisasi terjadinya perubahan fisiologi dan penatalaksanaan sudah diketahui (Soeprapto, 2020). Tindakan anestesi semakin meningkat seiring dengan peningkatan tindakan pembedahan di setiap tahunnya. Terlaporkan kasus pembedahan di wilayah Eutopia dan Kenya mencapai 95% baik menggunakan jenis anestesi umum maupun spinal (Ndebea *et al.*, 2020). Berdasarkan data yang didapatkan dari hasil studi selama tahun 2017 tergambar angka pembedahan mencapai 13.654 pasien dan 3,95% menggunakan anestesi spinal (Heindel *et al.*, 2017).

Komplikasi anestesi spinal pada pasien yang paling sering muncul yaitu hipotensi dan penurunan heart rate, karena keduanya saling beriringan jika terjadi hipotensi berat. Heart rate (HR) menurun sekitar 10%, dan penurunan HR ini tidak dapat dijelaskan dengan pemblokiran serat

akselerator jantung.. Memang, beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa manipulasi yang meningkatkan aliran balik vena, seperti mengangkat kaki atau mengambil posisi kepala di bawah, meningkatkan denyut jantung pada pasien dengan bradikardia setelah anestesi spinal (Lee *et al.*, 2019). Kejadian hipotensi pada prosedur pemberian anestesi spinal diakibatkan oleh blokade simpatis sehingga menyebabkan vasodilatasi perifer. Kondisi ini mengurangi aliran balik vena dan curah jantung, yang mengakibatkan hipotensi. Hipotensi didiagnosis jika tekanan sistolik menurun kurang dari 90 mmHg dan tekanan diastolik menurun kurang dari 60 mmHg. Hipotensi merupakan salah satu komplikasi yang sering terjadi pada anestesi neuraksial yang jika tidak ditangani akan menyebabkan gangguan perfusi uteroplasenta, hipoksia fetus, asidosis, dan cedera neonatus. (Wirawan *et al.*, 2021).

Insiden terjadinya hipotensi spinal anestesi cukup signifikan. Penyebab utama terjadinya hipotensi pada spinal anestesi adalah blokade simpatis. Blokade simpatis menyebabkan terjadinya hipotensi, hal ini disebabkan menurunnya resistensi vaskuler sistemik dan curah jantung. Pada keadaan ini terjadi pooling darah dari jantung, dan ekstremitas bawah. Spinal anestesi menyebabkan hambatan simpatis yang menyebabkan dilatasi arterial dan bendungan vena (penurunan tahanan vaskular sistemik) dan hipotensi. Bendungan di vena menyebabkan penurunan aliran balik vena ke jantung, penurunan curah jantung dan menyebabkan hipotensi. Hipotensi pada pasien obstetri adalah pada tekanan darah sistolik dibawah 100 mmHg atau penurunan sebesar 25% pada tekanan darah sistolik (Putra *et al.*, 2016).

Hipotensi merupakan salah satu dampak anestesi spinal yang cukup serius. Adanya hipovolemia dan penurunan kontraksi otot jantung yang tidak tertangani, mengakibatkan hipoperfusi pada organ-organ vital, iskemik dan infark jaringan pada otak (Futmasari *et al.*, 2019). Insidensi terjadinya hipotensi pasien dengan anestesi spinal cukup besar sekitar 49% sampai 56,25%, (Rustini *et al.*, 2016). Hipotensi pada pemberian anestesi spinal akan terjadi dalam waktu 5 hingga 20 menit pertama setelah diberikan induksi (Fikran *et al.*, 2016).

Angka yang cukup tinggi untuk morbiditas dengan itu perlu tindakan ataupun metode mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu metode yang paling umum digunakan untuk mengurangi terjadinya hipotensi spinal anestesi adalah dengan pemberian cairan sebelum anestesi spinal (Preloading), sesaat setelah anestesi spinal (Coloading), pemberian vasopressors dan pengaturan posisi. Penggunaan preloading ataupun coloading dinilai lebih menguntungkan karena tujuan pemberian cairan untuk mengisi ruang yang kosong karena efek vasodilatasi vena anestesi spinal, sehingga lebih efektif dari pada hanya pemberian vasopressors seperti ephedrine yang memiliki efek samping seperti mual, muntah, pusing, peningkatan denyut jantung (Chekol *et al.*, 2021).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa koloid mungkin lebih efektif daripada kristaloid untuk mencegah hipotensi. Sedangkan untuk koloid, kelompok preload memiliki insiden hipotensi yang lebih rendah daripada kelompok koloaid, tetapi pemberian tambahan 0,5 L tidak memberikan manfaat tambahan. Namun, ada beberapa kelemahan yang terkait dengan koloid, seperti biaya, reaksi alergi, dan efeknya pada koagulasi. Waktu infus kristaloid sangat penting karena mendistribusikan cepat ke dalam ruang ekstraseluler dan efek perluasan volume maksimal pada tahap awal. Secara tradisional, preload cairan digunakan untuk mencegah hipotensi pada anestesi spinal, tetapi efikasinya masih dipertanyakan. Studi menemukan bahwa coload cairan pada saat blok aktual selama anestesi spinal lebih efektif. Sebuah analisis sebelumnya menunjukkan bahwa waktu pemuatan cairan tidak mempengaruhi kejadian hipotensi, tetapi menggabungkan kristaloid dan koloid dengan hanya data terbatas untuk kristaloid. Pemberian cairan pasca injeksi spinal anestesi atau coloading telah dianjurkan karena dapat meningkatkan volume intravaskular pada saat vasodilatasi maksimum dan menghindari penundaan yang tidak perlu dalam pembedahan. Coloading yang dilakukan adalah 15 ml/KgBB sesuai yang menyebutkan coloading cairan efektif dalam mengurangi kejadian hipotensi. (Ni *et al.*, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif yaitu dilakukan dengan menggunakan data terstruktur. Penelitian ini menggunakan desain *quasi eksperimental* dimana peneliti hanya mengamati keadaan, termasuk melakukan pencacahan atau pengukuran pada anggota sampelnya tanpa melakukan intervensi apapun, menggunakan teknik purposive sampling, menggunakan 2 instrumen penelitian lembar observasi tekanan darah dan alat pengukur tekanan darah. Sumber data diperoleh dari data primer dan data sekunder. Menggunakan teknik pengumpulan data observasi dan dokumentasi.

Kemudian menggunakan 5 teknik pengolahan data yaitu *editing, coding, entry, cleaning dan tabulating*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada sampel sebanyak 58 responden. Penelitian ini menggunakan desain *Quasy eksperiment* dengan desain penelitian *one grup*. Alat ukur menggunakan lembar operasi Numerik Rating Scale. Analisis data secara univariat dan bivariat, serta *uji t test dependen*. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Univariat

- a. Karakteristik yang meliputi usia, jenis kelamin, dan status pasien yang akan menjalani operasi dengan spinal anestesi

Tabel 1. Distribusi karakteristik yang meliputi usia, jenis kelamin, dan status pasien yang akan menjalani operasi dengan spinal anestesi

Karakteristik	f	%
Usia		
21-25 tahun	9	15,5
26-35 tahun	18	31,0
36-45 tahun	25	43,1
45-70 tahun	6	10,3
Jenis Kelamin		
Laki-laki	31	53,4
Perempuan	27	46,6
Status ASA Pasien		
ASA 2	58	100
Total	58	100

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 1 didapatkan hasil bahwa usia sebagian besar usia responden usia 36-45 tahun sebanyak 25 responden (43,1%). Jenis kelamin yang paling dominan yaitu jenis kelamin laki-laki sebanyak 31 responden (53,4%). Status pasien dengan ASA 2 sebanyak 58 responden (100%). $57.66 \pm 2,819$.

- b. Tekanan darah sebelum diberikan terapi coloadng cairan.

Tabel 1. Distribusi tekanan darah sebelum diberikan terapi coloadng cairan.

Karakteristik		Mean \pm SD	Min-Max
Sebelum	Sistolik	99,31 \pm 4,101	92-107
Sesudah	Diastolik	57.66 \pm 2,819	52-64

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 2 didapatkan bahwa rata-rata tekanan diastolik sebelum sebesar 57,66 mmHg dengan tekanan darah minimal 52 mmHg dan tekanan darah maksimal 64 mmHg dan tekanan darah sitolik dengan rata-rata sebesar 99,31mmHg dengan tekanan darah minimal 92 mmHg dan tekanan darah maksimal 107 mmHg.

- c. Tekanan darah setelah diberikan terapi coloadng cairan.

Tabel 3. Distribusi tekanan darah sebelum diberikan terapi coloadng cairan.

Karakteristik		mean \pm ST Dev	Min- Max
Setelah 5 menit	Sistolik	107.52 \pm 3.957	101- 118
	Diastolik	63.17 \pm 2.998	52-64
Setelah 10 menit	Sistolik	115.79 \pm 4.107	107- 127
	Diastolik	67.43 \pm 8.598	57-69
Setelah 15 menit	Sistolik	124.12 \pm 3.992	65-83
	Diastolik	74.02 \pm 3.940	116- 133

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan bahwa rata-rata tekanan diastolik setelah 5 menit *coloadng* diastolik dengan rata-rata 63,17 mmHg, setelah 10 menit *coloadng* diastolik dengan rata-rata 67,43 mmHg, setelah 15 menit *coloadng* diastolik dengan rata-rata 74,02 mmHg. Tekanan sistolik dengan rata-rata 107,52 mmHg, setelah 10 menit *coloadng* sistolik dengan rata-rata 115,79 mmHg, setelah 15 menit *coloadng* sistolik dengan rata-rata 124,12 mmHg.

2. Bivariat

Dengan rata-rata 63,17 mmHg, setelah 10 menit *coloadng* diastolik dengan rata-rata 67,43 mmHg, setelah 15 menit *coloadng* diastolik dengan rata-rata 74,02 mmHg. Analisis data yang digunakan dengan menggunakan uji t test untuk mengetahui pengaruh nyeri sebelum dan sesudah pada menit ke 10 dan 15 menit. Sedangkan pada menit ke 5 menggunakan uji wilcoxon dikarenakan uji validitas didapatkan hasil data tidak normal. Adapun hasil analisis dapat terlihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Pengaruh coloadng terhadap perubahan dan waktu kenaikan tekanan darah pada pasien spinal anestesi

Variabel	Kelompok	Mean \pm S D	<i>P</i> value
Tekanan darah	5 menit	107.52 \pm 3.957	0,000
		63.17 \pm 2.998	
	10 menit	115.79 \pm 4.107	0,000
		67.43 \pm 8.598	
	15 menit	124.12 \pm 3.992	0,000
		74.02 \pm 3.940	

Sumber : Data Primer, 2024

Berdasarkan tabel 4 dapat diuraikan bahwa dari hasil analisis dengan menggunakan uji *wilcoxon* bahwa pengaruh *coloadng* 5 menit terhadap perubahan dan waktu kenaikan tekanan darah pada pasien spinal anestesi dengan p value 0,000 ($p < 0,05$). Hasil analisis dengan menggunakan uji *t-test* bahwa pengaruh *coloadng* 10 menit dan 15 menit terhadap perubahan dan waktu kenaikan tekanan darah pada pasien spinal anestesi dengan p value 0,000 ($p < 0,05$).

PEMBAHASAN

a. Karakteristik yang meliputi usia, jenis kelamin, dan status pasien yang akan menjalani operasi dengan spinal anestesi.

1. Usia

Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia sebagian besar usia responden usia 36-45 tahun sebanyak 25 responden (43,1%), dan sebagian kecil 45-70 tahun sebanyak 6 responden (10,3%). Menurut (Fadlilah *et al.*, 2020) usia sangat mempengaruhi terhadap terjadinya perubahan tekanan darah terutama pada kejadian hipotensi prevalensi kejadian hipotensi secara umum di perkirakan 5% sampai dengan 34% dan memiliki kecenderungan meningkat

pada usia 17-19 tahun. Prevalensi lebih tinggi yaitu lebih dari 50% kejadian hipotensi terjadi pada lanjut usia yang datang ke klinik geriatri, di rawat inap di rumah sakit dan tinggal di panti sosial lanjut usia. Menurut (Wan *et al.*, 2019), Hasil penelitian diperoleh hasil bahwa lansia mengalami perubahan tekanan darah dan berada dalam kategori pre hipertensi. Hal ini berhubungan dengan proses menua yang dialami oleh lansia dimana proses menua membuat adanya berbagai perubahan seperti penurunan elastisitas pembuluh darah, kemampuan jantung memompa darah, penurunan jumlah estrogen dan progesteron dan lainnya. Menurut asumsi peneliti dari penelitian di atas dapat dijelaskan bahwa usia yang paling banyak berpengaruh dalam terjadinya penurunan tekanan darah setelah dilakukan tindakan spinal anestesi adalah pada lansia karena penurunan fungsi jantung yang dialami oleh lansia menyebabkan efek dari spinal anestesi terjadi penurunan tekanan darah.

2. Jenis Kelamin

Jenis kelamin yang paling dominan yaitu jenis kelamin laki-laki sebanyak 31 responden (53,4%) dan perempuan sebanyak 27 responden (46,6%). Jenis kelamin antara laki-laki dan perempuan dalam kejadian hipotensi tidak memiliki faktor yang membedakan secara signifikan. Menurut (Y. K. Sari & Susanti, 2016), tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian hipertensi. yang artinya jenis kelamin perempuan bukan merupakan faktor risiko untuk terjadinya hipertensi, melainkan merupakan faktor protektif.

3. Status Fisik ASA

Status pasien dengan ASA 2 sebanyak 58 responden (100%). Menurut (Rustini *et al.*, 2016), wanita hamil yang menjalani operasi seksio sesarea menggunakan anestesi spinal dengan status fisik ASA kelas II dan III di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung selama bulan April–Mei 2015. Hasil penelitian didapatkan insidensi hipotensi setelah anestesi spinal, yaitu 44 orang (49%). Definisi hipotensi pada penelitian ini adalah penurunan tekanan darah lebih dari 20% nilai normal atau penurunan tekanan darah sistol <90 mmHg. Walaupun hipotensi didefinisikan sebagai tekanan darah arteri yang subnormal, sampai saat ini definisi yang pasti masih kontroversial.

b. Tekanan darah sebelum diberikan terapi *coloadng* cairan.

Hasil penelitian dapat diuraikan bahwa dari hasil analisis rata-rata tekanan diastolik sebelum sebesar 57,66 mmHg dengan tekanan darah minimal 52 mmHg dan tekanan darah maksimal 64 mmHg dan tekanan darah sistolik dengan rata-rata sebesar 99,31 mmHg dengan tekanan darah minimal 92 mmHg dan tekanan darah maksimal 107 mmHg. Pada penelitian yang dilakukan oleh (M. Sari *et al.*, 2021) Pasien anestesi regional / spinal anestesi umumnya mengalami hipotensi karena efek blokade menyeluruh terhadap sistem saraf simpatis. Penatalaksanaan hipotensi pada sectio caesaria adalah pemberian cairan koloid, Cairan koloid menyebabkan peningkatan volume intravaskuler yang cukup untuk mempertahankan aliran darah balik jantung pada perubahan hemodinamik akibat anestesi spinal.

c. Tekanan darah setelah pemberian *coloadng* cairan.

Hasil penelitian dapat diuraikan bahwa dari hasil analisis rata-rata tekanan diastolik setelah 5 menit *coloadng* diastolik dengan rata-rata 63,17 mmHg, setelah 10 menit *coloadng* diastolik dengan rata-rata 67,43 mmHg, setelah 15 menit *coloadng* diastolik dengan rata-rata 74,02 mmHg. Tekanan sistolik dengan rata-rata 107,52 mmHg, setelah 10 menit *coloadng* sistolik dengan rata-rata 115,79 mmHg, setelah 15 menit *coloadng* sistolik dengan rata-rata 124,12 mmHg. Menurut (Hafiduddin *et al.*, 2023), Pemberian loading cairan kristaloid salah satu upaya untuk mencegah terjadinya penurunan tekanan darah (hipotensi) pada pasien intra anestesi spinal. Capaian studi ini memperlihatkan mayoritas sejumlah 17 (56,7 %) responden mendapatkan preloading cairan tidak terpenuhi sesuai kebutuhan rumus 4:2:1. Pada umumnya, pasien yang akan dilakukan operasi diharuskan untuk menjalani puasa serta hendak menghadapi kehilangan cairan yang berbanding lurus bersamalamanya pasien puasa. loading diberikan dalam waktu dekat sebelum operasi.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh *coloadng* 5 menit terhadap perubahan dan waktu kenaikan tekanan darah pada pasien spinal anestesi dengan p value 0,000 ($p < 0,05$). Hasil analisis dengan menggunakan *uji t-test* bahwa pengaruh *coloadng* 10 menit dan 15

menit terhadap perubahan dan waktu kenaikan tekanan darah pada pasien spinal anestesi dengan p value 0,000 ($p < 0,05$) dengan p value 0,009 ($p < 0,05$).

SARAN

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam penelitian intervensi dan diharapkan pada penelitian selanjutnya agar peneliti melakukan penelitian dengan memperbanyak jumlah responden serta menjadikan variabel pengganggu sebagai control. Diharapkan adanya penambahan materi atau referensi terbaru tentang pengaruh pemberian coloadng terhadap perubahan dan waktu kenaikan tekanan darah pada pasien spinal anestesi sehingga akan memberikan pembaruan dalam materi khususnya pada penatalaksanaan pasien dengan spinal anestesi.

REFERENSI

- Ansyori, A., & Rihiantoro, T. (2016). Preloading Dan Coloadng Cairan Ringer Laktat Dalam Mencegah Hipotensi Pada Anestesi Spinal. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Sai Betik*, 8(2), 174–179. <https://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JKEP/article/view/161/153%0Ahttps://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JKEP/article/view/161>
- Artawan, I. M., Sarim, B. Y., Sagita, S., & Dedi, M. A. E. (2020). Comparison the effect of preloading and coloadng with crystalloid fluid on the incidence of hypotension after spinal anesthesia in cesarean section. *Bali Journal of Anesthesiology*, 4(1), 3–7.
- Bajwa, S. J. S., Kulshrestha, A., & Jindal, R. (2013). Co-loading or pre-loading for prevention of hypotension after spinal anaesthesia! a therapeutic dilemma. *Anesthesia, Essays and Researches*, 7(2), 155.
- Eka Yuni Astuti, N. (2021). *Pengaruh preloading cairan terhadap kejadian hipotensi pada pasien dengan anestesi spinal di ruang ibs RSUD Wonosari*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Fadlilah, S., Hamdani Rahil, N., & Lanni, F. (2020). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Perifer (Spo2). *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada, Spo 2*, 21–30. <https://doi.org/10.34035/jk.v11i1.408>
- Fikran, Z., Tavianto, D., & Maskoen, T. T. (2016). Perbandingan Efek Pemberian Cairan Kristaloid Sebelum Tindakan Anestesi Spinal (Preload) dan Sesaat Setelah Anestesi Spinal (Coload) terhadap Kejadian Hipotensi Maternal pada Seksio Sesarea. *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 4(2), 124–130. <https://doi.org/10.15851/jap.v4n2.818>
- Futmasari, V. D., Hartono, R., & Mardiyono, M. (2019). Efektivitas Leg Exercise Dan Kombinasi Deep Breathing Terhadap Mean Arterial Pressure (Map) Pada Pasien Post Operasi. *Jendela Nursing Journal*, 3(1), 22. <https://doi.org/10.31983/jnj.v3i1.4510>
- Gaba, D. M., Fish, K. J., Howard, S. K., & Burden, A. (2014). *Crisis Management in Anesthesiology E-Book: Crisis Management in Anesthesiology E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Grobelaar, L. E. (2018). *Hypophosphatemia after Cardiopulmonary Bypass - Incidence and Clinical Significance , from a single centre in South Africa Table of Contents. July*.
- Hafiduddin, M., Febianita, F., & Nabhani, N. (2023). Hubungan Antara Preloading Cairan Kristaloid dengan Status Tekanan Darah Intra Anestesi Spinal. *Jurnal Ners*, 7(2), 1437–1443. <https://doi.org/10.31004/jn.v7i2.17153>
- Hayati, M., Sikumbang, K. M., & Husairi, A. (2015). Gambaran Angka Kejadian Komplikasi Pasca Anestesi Spinal pada Pasien Seksio Sesaria. *Jurnal Berkala Kedokteran*, 11(2), 165–169.
- Heindel, P., Tuchman, A., Hsieh, P. C., Pham, M. H., D’Oro, A., Patel, N. N., Jakoi, A. M., Hah, R., Liu, J. C., Buser, Z., & Wang, J. C. (2017). Reoperation Rates after Single-level Lumbar Discectomy. *Spine*, 42(8), E496–E501. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000001855>
- Ndebea, A. S., van den Heuvel, S. A. S., Temu, R., Kaino, M. M., van Boekel, R. L. M., & Steegers, M. A. H. (2020). Prevalence and risk factors for acute postoperative pain after elective orthopedic and general surgery at a tertiary referral hospital in Tanzania. *Journal of Pain Research*, 13, 3005–3011. <https://doi.org/10.2147/JPR.S258954>
- Ni, H. F., Liu, H. Y., Zhang, J., Peng, K., & Ji, F. H. (2017). Crystalloid Coload Reduced the Incidence of Hypotension in Spinal Anesthesia for Cesarean Delivery, When Compared to Crystalloid Preload: A Meta-Analysis. *BioMed Research International*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/3462529>

- Nisa, A. S., & Jatmiko, H. D. (2013). Pengaruh Perbedaan Pemberian Loading 500 Cc Hes 130 Dan Hes 200 Terhadap Tekanan Darah Pada Anestesi Spinal Pasien Sectio Caesaria. Diponegoro University.
- Pramono, A. (2015). Buku Kuliah Anestesiologi. *LP3M Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jakarta: EGC.*
- Pramono, Ardi. (2015). Buku kuliah anestesi. *Jakarta: EGC.*
- Pramono, Ardi. (2017). *Buku Kuliah Anestesi. Jakarta.*
- Putra, R. I., Pradian, E., & Kadarsah, R. K. (2016). Perbandingan Epidural Volume Extension 5 mL dan 10 mL Salin 0,9% pada Spinal Anestesi dengan Bupivakain 0,5% 10 mg Hiperbarik terhadap Tinggi Blok Sensorik dan Pemulihan Blok Motorik pada Seksio Sesare. *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 4(1), 7–13. <https://doi.org/10.15851/jap.v4n1.740>
- Qureshi, A. I., Huang, W., Lobanova, I., Barsan, W. G., Hanley, D. F., Hsu, C. Y., Lin, C.-L., Silbergleit, R., Steiner, T., & Suarez, J. I. (2020). Outcomes of intensive systolic blood pressure reduction in patients with intracerebral hemorrhage and excessively high initial systolic blood pressure: post hoc analysis of a randomized clinical trial. *JAMA Neurology*, 77(11), 1355–1365.
- Rikerdas. (2018). *Laporan Riskesdas 2018 Nasional.*
- 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 candra dewi, hermansyah, mardalena ida. (2019). Perbedaan Efektifitas pada Coloding HES 6% 5ml/Kg BB dan Ringer Laktat 15ml.Kg/BB dalam Mencegah Hipotensi Pada Anestesi Spinal di RSUD Harapan Insan Sendawar. In *Jurnal Ilmiah Keperawatan* (Vol. 4, Issues 1978–5755, pp. 1–76).
- Sari, M., Surakarta, M., Pambayun, G. P., Surakarta, M., Samekto, A., & Surakarta, M. (2021). *JURNAL ILMU KEDOKTERAN DAN KESEHATAN INDONESIA Efektifitas Loading Cairan Koloid Terhadap Kejadian Hipotensi Pada Pasien Sectio Caesarea Dengan Spinal Anestesi Di RSD Dr A . Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung dengan teknik anestesi regional lainnya . Hipotens. 1(3), 161–166.*
- Sari, N. K. (2012). *PERBEDAAN TEKanan DARAH PASCA ANESTESI SPINAL DENGAN PEMBERIAN PRELOAD DAN TANPA PEMBERIAN PRELOAD 20CC/KG BB RINGER LAKTAT LAPORAN HASIL KARYA TULIS ILMIAH.*
- Sari, Y. K., & Susanti, E. T. (2016). Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Hipertensi pada Lansia di Puskesmas Nglegok Kabupaten Blitar. *Jurnal Ners Dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery)*, 3(3), 262–265. <https://doi.org/10.26699/jnk.v3i3.art.p262-265>
- Sivanna, U. (2017). Crystalloid Coload vs Colloid Coload following Spinal Anesthesia for Elective Cesarean Delivery: The Effects on Maternal Central Venous Pressure. *The Journal of Medical Sciences*, 3(4), 95–101. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10045-0066>
- Soepraptomo, R. (2020). Manajemen Anestesi Subarachnoid Block pada Pasien dengan Impending Eklampsia. *Manajemen Anestesi Subarachnoid Block Pada Pasien Dengan Impending Eklampsia.*
- Tanambel, P., Kumaat, L., Lalenoh, D., Manado, S. R., Danterapi, B., Rsup, I., & Kandou, R. D. (2017). *Profil Penurunan Tekanan Darah (hipotensi) pada Pasien Sectio Caesarea yang Diberikan Anestesi Spinal dengan Menggunakan Bupivakain.*
- Taufik, M. (2017). Faktor Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Hipotensi Pada Anestesi Spinal RSUD KRT Setjonegoro Wonosobo. *Skripsi, Poltekkes.*
- Teoh, W. H. L., & Sia, A. T. H. (2009). Colloid preload versus coload for spinal anesthesia for cesarean delivery: The effects on maternal cardiac output. *Anesthesia and Analgesia*, 108(5), 1592–1598. <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e31819e016d>
- Wan, E. Y. F., Yu, E. Y. T., Chin, W. Y., Fong, D. Y. T., Choi, E. P. H., & Lam, C. L. K. (2019). Association of Blood Pressure and Risk of Cardiovascular and Chronic Kidney Disease in Hong Kong Hypertensive Patients. *Hypertension*, 74(2), 331–340. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.119.13123>
- Wani, S. A., Pandit, B. H., Din, M. U., Ul Nissa, W., Ashraf, A., Bashir, S., & Mir, A. H. (2018). Comparative study to evaluate the effect of colloid coload versus crystalloid coload for prevention of spinal anaesthesia induced hypotension and effect on fetal Apgar score in patients

undergoing elective lower segment caesarean section: a prospect. *International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology*, 7(5), 1868.
<https://doi.org/10.18203/2320-1770.ijrcog20181920>

Wirawan, A. A., Uyun, Y., & Apsari, R. K. F. (2021). Panjang Tulang Belakang dan Indeks Massa Tubuh Sebagai Prediktor Terjadinya Hipotensi Pasca Anestesi Spinal pada Ibu Hamil yang Menjalani Seksio Sesarea. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 8(3).