



Studi Kasus Orif Tibia Fibula Sinistra dengan Diagnosa Fraktur Tibia Fibula Sinistra dengan Teknik Regional Anestesi

Aditia Sanjaya¹ Roihan Al Hadziq² Anisa Nur Istikomah³ Made Suandika⁴ Awal Tunis⁵

¹⁻⁵Keperawatan Anestesiologi, Program Sarjana Terapan, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa
Corresponding Author : 1onhelgelo29@gmail.com

Abstract

Tibia-fibula fractures are among the most common lower extremity injuries resulting from high-energy trauma, particularly traffic accidents, and often require definitive management through Open Reduction and Internal Fixation (ORIF). The choice of anesthetic technique plays a crucial role in ensuring patient safety and procedural success. This case report describes a 47-year-old male patient with a left tibia-fibula fracture who underwent ORIF surgery under regional anesthesia using the Subarachnoid Block (SAB) technique. During the procedure, the patient developed hypotension and shivering as anesthetic-related complications; however, these conditions were successfully managed with intravenous fluids, vasopressors, and supportive therapy, leading to the stabilization of vital signs. Postoperative monitoring revealed good consciousness, adequate pain control, and gradual recovery of physiological functions. This case highlights the importance of comprehensive preoperative assessment, proper application of spinal anesthesia, and vigilance in managing intraoperative complications to ensure patient safety and support optimal postoperative prognosis

Keywords: ORIF tibia-fibula, spinal anesthesia, perioperative management, intra-anesthetic complications, patient prognosis

Abstrak

Fraktur tibia fibula merupakan salah satu cedera ekstremitas bawah yang sering muncul akibat trauma energi tinggi, khususnya kecelakaan lalu lintas, dan membutuhkan penanganan definitif berupa operasi Open Reduction and Internal Fixation (ORIF). Pemilihan teknik anestesi sangat memengaruhi keberhasilan keamanan pasien. tindakan Laporan kasus serta ini menggambarkan seorang laki-laki berusia 47 tahun dengan fraktur tibia fibula sinistra yang menjalani operasi ORIF menggunakan anestesi regional dengan teknik Subarachnoid Block (SAB). Selama prosedur, pasien mengalami hipotensi dan shivering sebagai komplikasi anestesi, namun kondisi tersebut dapat dikendalikan dengan pemberian cairan intravena, vasopressor, serta terapi suportif hingga tanda vital kembali stabil. Pemantauan pascaoperatif menunjukkan kesadaran baik, kontrol nyeri adekuat, serta perbaikan fungsi fisiologis bertahap. Studi kasus ini menekankan pentingnya pengkajian praoperatif yang komprehensif, penggunaan teknik anestesi spinal yang tepat, serta kewaspadaan dalam menangani komplikasi intraoperatif guna menjamin keselamatan pasien dan mendukung prognosis pascaoperasi yang optimal.

Kata Kunci: ORIF tibia fibula, spinal anestesi, manajemen perioperatif, komplikasi intra-anestesi, prognosis pasien.

© 2026 Jurnal Pustaka Keperawatan

1. Pendahuluan

Menurut World Health Organization (WHO) tahun 2020 dengan bertambahnya jumlah kendaraan maka angka kecelakaan akibat fraktur semakin meningkat. Usia yang rentan mengalami musibah cedera kecelakaan merupakan usia yang produktif muda, pada usia lanjut fraktur sering kali terjadi akibat menurunnya masa tulang [1].

Data dari World Health Organization (WHO) tahun 2019 menunjukkan bahwa masalah fraktur masih menjadi isu kesehatan global dengan kecenderungan meningkat dari tahun ke tahun. Prevalensinya dilaporkan sekitar 3,2% dengan jumlah kasus mencapai lebih dari 15 juta orang. Pada tahun yang sama, tercatat tambahan 178 juta kasus fraktur baru di seluruh dunia, angka ini mengalami peningkatan sebesar 33,4% dibandingkan tahun 1990. Total beban kasus fraktur, baik akut maupun jangka panjang, mencapai sekitar 455 juta, atau meningkat hingga 70,1% dari tiga dekade sebelumnya. Jenis fraktur yang paling banyak ditemukan adalah fraktur ekstremitas bawah, seperti pada patella, tibia, fibula, dan pergelangan kaki, dengan insidensi standar usia sekitar 419 kasus per 100.000 penduduk. Kondisi ini paling sering terjadi pada kelompok usia dewasa muda (15–34 tahun) serta pada lansia berusia lebih dari 70 tahun. Salah satu terapi utama yang digunakan adalah Open Reduction and Internal Fixation (ORIF), yaitu prosedur pembedahan yang dilakukan dengan pemasangan implan berupa pen, sekrup, plat logam, atau prostesis untuk mengembalikan posisi fragmen tulang ke keadaan yang lebih anatomis serta mendukung proses mobilisasi [2].

Setelah pemasangan ORIF sering memiliki masalah psikologis. Masalah yang sering di alami pasien post operasi ORIF antara lain perubahan konsep diri yaitu citra tubuh, identitas diri, ideal diri, dan harga diri, serta stress karena takut akan mengalami perubahan gaya hidup yang berlangsung lama [3].

Di Indonesia, fraktur tercatat sebagai penyebab kematian terbesar ketiga setelah penyakit jantung koroner dan tuberkulosis. Kementerian Kesehatan RI (2019) melaporkan prevalensi fraktur mencapai 5,5% dari populasi. Indonesia juga menjadi negara dengan jumlah kasus fraktur tertinggi di kawasan Asia Tenggara, dengan estimasi sekitar 1,3 juta kasus setiap tahun. Jenis fraktur dengan angka kejadian tertinggi meliputi fraktur femur (39%), fraktur humerus (15%), serta fraktur tibia dan fibula (11%). Secara khusus, fraktur ekstremitas bawah yang disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas menempati proporsi terbesar, yakni sekitar 45,2% dari 45.987 penderita fraktur ekstremitas bawah akibat kecelakaan [4].

Fraktur adalah jenis cedera tubuh yang sering terjadi dan menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat baik di tingkat global maupun di Indonesia. Penyakit ini dapat menjadi ancaman potensial maupun nyata, terhadap integritas individu yang dapat menyebabkan gangguan fisiologis maupun psikologis [5].

Kondisi fraktur bukan sekadar masalah struktural, melainkan juga dapat memengaruhi fungsi fisiologis serta meningkatkan risiko timbulnya komplikasi yang dapat memperburuk keadaan pasien [6].

Fraktur pada ekstremitas bawah umumnya menimbulkan dampak serius karena berkaitan dengan morbiditas yang tinggi serta membutuhkan waktu perawatan yang relatif lama di rumah sakit. Cedera pada bagian ini dapat menyebabkan keterbatasan fungsi, misalnya kesulitan saat berdiri dalam waktu lama, berjalan, berjongkok, mengangkat beban berat, maupun melakukan pekerjaan yang memerlukan aktivitas menahan beban tubuh. Pasien dengan gangguan mobilitas fisik akibat fraktur biasanya memerlukan periode perawatan dan rehabilitasi yang lebih panjang. Jenis fraktur yang sering terjadi pada ekstremitas bawah meliputi femur, tibia, dan fibula, yang menyebabkan pasien mengalami immobilisasi sehingga tidak dapat beraktivitas secara normal seperti biasanya.[7].

Dari aspek anatomi, tibia dan fibula merupakan tulang panjang yang membentuk kerangka utama tungkai bawah. Tibia terletak di sisi medial dengan ukuran lebih besar, sehingga berperan sebagai penopang utama berat badan. Sementara itu, fibula berada di sisi lateral dan berfungsi memberikan stabilitas tambahan pada tibia. Keduanya dihubungkan oleh membran interoseus serta jaringan ligamen yang kuat. Dari sisi vaskularisasi, tungkai bawah disuplai oleh arteri tibialis anterior, tibialis posterior, dan arteri peronea yang memastikan pasokan oksigen dan nutrisi ke jaringan tulang, otot, maupun kulit. Selain itu, distribusi persarafan berasal dari saraf tibialis, peroneal, dan saphenus yang bertugas menginervasi struktur otot, kulit, serta sendi di area sekitar tibia dan fibula[8].

Salah satu metode anestesi regional yang umum dipakai adalah anestesi spinal, yaitu pemberian obat bius lokal langsung ke ruang subaraknoid. Pendekatan ini memberikan blok sensorik yang baik, sehingga sering dipilih untuk tindakan bedah pada ekstremitas bawah dan area abdomen inferior [9].

Anestesi regional berperan penting dalam meningkatkan keselamatan pasien selama tindakan pembedahan. Saat ini, anestesi spinal kembali banyak digunakan karena prosedurnya sederhana, efektif, dan semakin berkembang. Penggunaan jarum spinal berukuran kecil dengan ujung

berbentuk pensil menjadikannya salah satu teknik anestesi yang banyak dipilih dalam praktik klinis [10].

Tanda utama bahwa anestesi spinal dapat digunakan adalah ketika prosedur pembedahan dilakukan pada bagian tubuh yang dipersarafi mulai dari cabang torakal 4 ke bawah. Namun, terdapat beberapa kontraindikasi yang perlu diperhatikan, seperti adanya infeksi pada kulit di area pungsi lumbal, kondisi bakteremia, syok hipovolemik berat, peningkatan tekanan intrakranial, postur tubuh yang terlalu pendek, maupun obesitas ekstrem karena berisiko menimbulkan high spinal block. Pada tindakan Open Reduction and Internal Fixation (ORIF), kontraindikasi spesifik meliputi kondisi hipotensi, risiko perdarahan yang tinggi, gangguan neurologis, serta munculnya kedinginan atau shivering. Meski demikian, anestesi spinal memiliki sejumlah kelebihan dibandingkan teknik anestesi lain, antara lain prosedurnya relatif sederhana, onset kerja cepat, memberikan efek analgesi yang lebih baik pada fase pascaoperasi, menurunkan risiko aspirasi, serta dinilai lebih aman dalam berbagai kondisi klinis [11].

Terdapat dua jenis bupivakain yang umum dipakai dalam praktik anestesi, yaitu bupivakain isobarik dan bupivakain hiperbarik. Sejumlah penelitian masih menunjukkan adanya perbedaan hasil terkait efektivitas maupun karakteristik penggunaan kedua jenis bupivakain tersebut [12].

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain observasional deskriptif dengan pendekatan studi kasus pada seorang laki-laki berusia 47 tahun, diagnosis fraktur tibia dan fibula akan menjalani tindakan pembedahan dengan anestesi regional dengan Teknik Sub Arachnoid Block (SAB). Data dikumpulkan melalui rekam medis, anamnesis, pemeriksaan fisik sistem B6 (Breathing, Blood, Brain, Bladder, Bowel, Bone), hasil laboratorium, serta catatan intraoperatif terkait teknik anestesi dan pemantauan tanda vital. Tanda vital yang dicatat meliputi tekanan darah, denyut nadi, frekuensi napas, saturasi oksigen, suhu tubuh, serta tingkat kesadaran dengan Glasgow Coma Scale (GCS).

Manajemen anestesi dilakukan dengan teknik SAB menggunakan Bupivacain, kemudian pembedahan dilanjutkan dengan Open reduction and internal fixation. Selama operasi, pasien dipantau secara intensif untuk menilai respons hemodinamik serta mendeteksi komplikasi intraoperatif. Analisis dilakukan secara deskriptif dengan mengamati respons fisiologis pasien terhadap intervensi perianestesi, kemudian dibandingkan dengan literatur dan pedoman praktik anestesi digestif yang relevan.

3. Hasil dan Pembahasan

Seorang pria berusia 47 tahun datang ke instalasi bedah RSUD Siaga Medika Purbalingga dengan keluhan utama nyeri hebat pada tungkai kiri pasca kecelakaan lalu lintas 15 menit sebelum masuk rumah sakit. Menurut keterangan pasien, ia terjatuh dengan posisi kaki kiri lebih dahulu sehingga tampak adanya perubahan bentuk pada tungkai disertai rasa nyeri yang menusuk dan berdenyut. Pasien juga mengeluhkan kesulitan menggerakkan kaki kirinya.

Saat tiba di IGD, dilakukan pemeriksaan menyeluruh. Pasien dalam keadaan sadar penuh (GCS 15) dengan kesan compos mentis, namun tampak meringis menahan nyeri. Skala nyeri yang dirasakan pasien adalah 7/10. Pemeriksaan tanda vital menunjukkan tekanan darah 132/103 mmHg, nadi 98 kali per menit, frekuensi napas 20 kali per menit, suhu 36°C, dan SpO₂ 99% dengan udara ruangan.

Hasil pemeriksaan fisik menunjukkan adanya deformitas pada tungkai bawah kiri, konsisten dengan fraktur tibia fibula. Pada pemeriksaan ekstremitas, perfusi distal masih baik, CRT < 2 detik, dan tidak terdapat edema. Pemeriksaan sistem lain seperti pernapasan, kardiovaskular, dan neurologis tidak menunjukkan kelainan bermakna.

Pemeriksaan laboratorium menunjukkan hemoglobin 15,4 g/dL, hematokrit 45%, leukosit $6,43 \times 10^3/\mu\text{L}$, trombosit $185 \times 10^3/\mu\text{L}$, serta elektrolit natrium 145,5 mmol/L dan kalium 3,49 mmol/L. Hasil radiologi rontgen menunjukkan fraktur distal tibia dan fibula sinistra dengan pergeseran fragmen tulang yang jelas, sesuai dengan diagnosis fraktur tertutup tibia fibula sinistra. Pasien dikategorikan dalam status ASA I karena tidak ditemukan komorbid sistemik maupun riwayat penyakit kronis.

Tim bedah ortopedi merencanakan tindakan operasi Open Reduction Internal Fixation (ORIF) tibia fibula sinistra. Pertimbangan anestesi jatuh pada regional anestesi dengan teknik subarachnoid block (SAB) karena lokasi operasi berada pada ekstremitas bawah dan kondisi pasien yang stabil. Teknik ini dinilai lebih aman, efektif untuk kontrol nyeri, serta menghindari risiko komplikasi jalan napas yang mungkin timbul pada anestesi umum.

Spinal anestesi dilakukan pada interspasi L3– L4 dengan posisi pasien duduk menggunakan jarum spinal Quincke ukuran 25G. Obat yang diberikan adalah bupivakain 15 mg intratekal. Setelah injeksi, pasien segera diposisikan supinasi, dan blok sensorik tercapai hingga dermatom T10 dalam waktu kurang dari lima menit. Pasien melaporkan bebas nyeri pada area operasi.

Selama operasi, pasien sempat mengalami penurunan tekanan darah dari 132/103 mmHg menjadi 84/53 mmHg akibat efek blok spinal. Kondisi ini segera ditangani dengan pemberian cairan Ringer Laktat 500 mL secara cepat dan injeksi efedrin 10 mg intravena. Hemodinamik

pasien kembali stabil dengan tekanan darah meningkat menjadi 105/75 mmHg, denyut nadi 80 kali per menit, dan saturasi oksigen tetap terjaga 99%. Selain itu, pasien mengalami episode shivering di tengah prosedur yang berhasil diatasi dengan pemberian selimut penghangat dan pethidine 25 mg intravena.

Tindakan operasi berlangsung selama ± 90 menit dengan perdarahan sekitar 600 mL. Selama prosedur tidak ditemukan komplikasi mayor lain. Setelah selesai, pasien dipindahkan ke ruang pemulihan dengan kesadaran compos mentis. Pada awal pemantauan, Bromage score 3 menunjukkan kelemahan motorik penuh pada ekstremitas bawah akibat efek anestesi. Aldrete score dicatat 8 dan meningkat menjadi 9 setelah 20 menit, menunjukkan perbaikan kondisi kesadaran dan fungsi fisiologis.

Pasien juga mengeluhkan rasa dingin dan lemas, namun hemodinamik tetap stabil. Setelah pemantauan ± 1 jam, Bromage score membaik menjadi 2, Aldrete score 10, dan pasien tampak lebih kooperatif. Pasien kemudian direkomendasikan untuk dipindahkan ke ruang rawat inap dengan pengawasan terapi lanjutan sesuai instruksi dokter penanggung jawab.

Kasus ini menunjukkan bahwa penggunaan teknik spinal anestesi pada pasien dengan fraktur tibia fibula yang menjalani ORIF memberikan kontrol nyeri yang adekuat, stabilitas intraoperatif, serta pemulihan pasca anestesi yang baik. Manajemen yang tepat terhadap komplikasi intraoperatif seperti hipotensi dan shivering sangat penting untuk menjaga keselamatan pasien.

Teknik spinal anestesi menyebabkan blokade simpatis yang mengakibatkan vasodilatasi arteri dan vena, terutama pada ekstremitas bawah. Hal ini menurunkan tahanan vaskular sistemik dan venous return ke jantung, yang kemudian menyebabkan penurunan curah jantung dan tekanan darah. Fenomena ini umum terjadi dalam 5-20 menit setelah pemberian anestesi intratekal, tergantung pada dosis anestesi dan tingkat blok sensorik. Untuk mengatasi hipotensi, intervensi yang terbukti efektif antara lain pemberian cairan secara co-loading atau pre-loading, serta penggunaan vasopressor. Ephedrine adalah salah satu pilihan vasopressor tradisional yang banyak digunakan karena efeknya pada reseptor α dan β , meningkatkan kontraktilitas jantung dan resistensi vaskular. Sebagai contoh, studi "Control of Spinal Anesthesia-Induced Hypotension in Adults" menyebutkan ephedrine sebagai vasokonstriktor pilihan, terutama bila terdapat bradikardia setelah blok spinal [13].

Fraktur tulang panjang, khususnya tibia fibula, merupakan cedera yang sering ditemui akibat trauma energi tinggi seperti kecelakaan lalu lintas. Penanganan definitif yang dianjurkan adalah Open Reduction Internal Fixation (ORIF), dengan pertimbangan untuk mengembalikan stabilitas,

fungsi, dan mencegah komplikasi seperti malunion. Pemilihan teknik anestesi pada kasus ini sangat krusial karena memengaruhi stabilitas intraoperatif dan outcome pascaoperatif [14].

Sebuah penelitian berjudul "Comparison of the Effects of Intravenous Phenylephrine and Ephedrine in Treatment of Hypotension after Spinal Anesthesia in Orthopedic Surgery" melaporkan bahwa phenylephrine menunjukkan efektivitas lebih tinggi dibanding ephedrine dalam mengatasi hipotensi pasca-anestesi spinal pada operasi ekstremitas bawah. Meskipun demikian, hasil penelitian juga menegaskan bahwa kedua obat tetap memiliki manfaat yang signifikan dalam terapi kondisi tersebut [15].

Penggunaan vasopressor pada pasien yang menjalani anestesi spinal, termasuk pada tindakan ortopedi seperti ORIF tibia fibula, berperan penting dalam mempertahankan stabilitas hemodinamik dengan cara meningkatkan tekanan darah serta menjaga perfusi jaringan agar tetap adekuat sepanjang prosedur perioperatif [16].

Efektivitas penggunaan vasopressor pada anestesi spinal sangat dipengaruhi oleh ketepatan dosis serta waktu pemberian, di mana penelitian pada pasien geriatri yang menjalani pembedahan ekstremitas bawah menunjukkan bahwa infus profilaksis ephedrine dosis rendah mampu memberikan kestabilan hemodinamik yang lebih baik dibanding phenylephrine maupun kelompok kontrol, sehingga intervensi dini pada saat tekanan darah mulai menurun atau ketika risiko hipotensi diprediksi tinggi menjadi krusial untuk menjaga perfusi jaringan, mencegah hipoksia lokal, serta mengurangi potensi komplikasi sistemik [17].

Shivering pasca blok spinal adalah komplikasi yang sering terjadi, terutama karena redistribusi panas dari tubuh inti ke perifer akibat vasodilatasi, kombinasi kehilangan panas (heat loss), serta penurunan ambang termoregulasi [18].

Penanganannya bisa dilakukan baik sistemik maupun lokal. Dalam meta-analisis "The effect of intrathecal pethidine on post-spinal anesthesia shivering" ditemukan bahwa pemberian pethidine intratekal (10-20 mg) secara signifikan mengurangi insiden dan keparahan shivering dibanding grup kontrol, walau meningkatkan risiko pruritus dan muntah ringan [19].

4. Kesimpulan

Seorang pasien laki-laki berusia 47 tahun dengan fraktur tibia fibula sinistra akibat kecelakaan lalu lintas telah menjalani tindakan ORIF menggunakan teknik anestesi regional (spinal anestesi). Selama prosedur, muncul komplikasi berupa hipotensi dan shivering yang berhasil dikendalikan melalui pemberian cairan, vasopressor, serta

tindakan suportif sehingga hemodinamik tetap terjaga. Manajemen nyeri praoperatif dapat ditekan dengan intervensi anestesi, sementara evaluasi pascaoperatif menunjukkan kondisi pasien stabil dengan kesadaran compos mentis, Bromage score 2, dan tanda vital dalam batas normal.

Laporan kasus ini menekankan pentingnya pengkajian praoperatif yang komprehensif, pemilihan teknik anestesi yang sesuai, serta pemantauan ketat selama perioperatif untuk mengurangi risiko komplikasi. Secara keseluruhan, prognosis pasien pasca tindakan dinilai baik, dan pasien dapat dialihkan ke ruang rawat inap dengan kondisi stabil untuk melanjutkan terapi sesuai arahan tim medis.

Daftar Rujukan

[1] S. Riyanto, K. Ibrahim, and U. Rahayu, "Perbandingan Skin Preparation Kombinasi Alkohol 70% dan Chlorhexidine Gluconate 4 % dengan Kombinasi Chlorhexidine Gluconate 4% dan Povidone Iodine 10% terhadap Jumlah Koloni Kuman pada Persiapan Pembedahan," *J. Keperawatan Silampari*, vol. 6, no. 1, pp. 200–205, Sep. 2022, doi: 10.31539/jks.v6i1.4117.

[2] T. Wahyuningsih, A. W. Warongan, and F. Rayansari, "Pengaruh Terapi Musik Degung Terhadap Tingkat Nyeri Pada Pasien Post Orif (Open Reduction and Internal Fixation) Fraktur Extremitas Bawah Di Rsud Kabupaten Tangerang," *J. Islam. Nurs.*, vol. 5, no. 2, p. 121, 2020, doi: 10.24252/join.v5i2.17664.

[3] R. Sitio and K. Sa'ziah Putri, "Konsep Diri Berkorelasi Dengan Body Image Pada Pasien Open Reduction Internal Fixation (Orif)," *J. Keperawatan*, vol. 2, no. 1, pp. 82–87, 2023, doi: 10.58774/jourkep.v2i1.16.

[4] F. Jesika and A. P. D. F. Dwi, "LITERATURE REVIEW EFEKTIFITAS LATIHAN RANGE OFMOTION (ROM) TERHADAP GANGGUAN MOBILITAS FISIK PADA PASIEN POST OPERASI FRAKTUR EKSTREMITAS BAWAH Dwi Astuti² Fida Dyah Puspasari³," *J. Nurs. Heal.*, vol. 7, no. 2, pp. 159–168, 2022.

[5] Ruth, M. Silalahi, Y. M. Marpaung, and M. Dasat, "Asuhan keperawatan pada pre dan pasca ORIF kasus fraktur intra artikular fibula ½ distal sinistra," *J. Ilm. Keperawatan*

(*Scientific J. Nursing*), vol. 11, no. 2, pp. 239–254, 2025, doi: 10.33023/jikep.v11i2.2591.

[6] M. R. S. Indraswari, I. W. Subawa, I. G. L. N. A. A. Wiguna, and I. W. S. Dusak, "Evaluasi Status Struktural, Status Fungsional, Dan Komplikasi Pasca Intervensi Fraktur Ankle Bimalleolar: a Systematic Review," *E-Jurnal Med. Udayana*, vol. 11, no. 4, p. 28, 2022, doi: 10.24843/mu.2022.v11.i04.p05.

[7] L. Jessica *et al.*, "FRAKTUR TERBUKA KOMINUTIF 1 / 3 DISTAL TIBIA DAN FIBULA SINSITRA GRADE GUSTILO- ANDERSON IIIA DAN AO / OTA 42-A1 DENGAN KOMPLIKASI DELAYED UNION: TINJAUAN KASUS Medika Tadulako (Jurnal Ilmiah Kedokteran) FRAKTUR TERBUKA KOMINUTIF 1 / 3 DISTAL TIBIA DAN ," no. May, 2025.

[8] E. Konno Matoba, M. Yazawa, N. Imanishi, H. Kajita, H. Sakuma, and K. Kishi, "Anatomical analysis of the periosteal blood supply system of the fibula using fresh cadavers," *JPRAS Open*, vol. 43, pp. 309–316, 2025, doi: 10.1016/j.jptra.2024.09.007.

[9] W. Sukmaningtyas and R. L. Suryani, "Pemberian Ondansetron dalam Mencegah Kejadian Hipotensi Pasca Induksi Spinal Anestesi: Tinjauan Literatur," *Semin. Nas. Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy.*, pp. 1468–1474, 2021, [Online]. Available: <https://prosiding.uhb.ac.id/index.php/SNPP/KM/article/view/965>

[10] M. Zulkifli, A. Salahuddin, and M. R. Ahmad, "Perbandingan Efektivitas Anestesi Spinal Menggunakan Bupivacain 0 , 5 % Hiperbarik Dosis 7 , 5 Mg dengan 5 Mg pada Seksio Sesarea The Effectiveness of Spinal Anesthesia Using Bupivacaine 0 . 5 % Hyperbaric Dosage 7 . 5 Mg with 5 Mg in Caesarean Section Su," *J. Fenom. Kesehat.*, vol. 40, no. 2, pp. 1–8, 2020, [Online]. Available: <http://dx.doi.org/10.1016/j.egja.2011.04.001>

[11] R. Suprptomo, "Regional Anestesi Subarachnoidal Block pada Seksio Sesarea Emergensi dengan Preeklampsia Berat (PEB) Super Imposed HELLP Syndrome," *J. Anestesi Obstet. Indones.*, vol. 7, no. 1, pp. 21–28, 2024, doi: 10.47507/obstetri.v7i1.156.

[12] T. E. Nugroho, J. L. Pujo, and H. T.

- Pusparini, "Perbandingan Efektivitas Anestesi Spinal Menggunakan Bupivakain Hiperbarik dengan Bupivakain Isobarik pada Pasien yang Menjalani Prosedur Operasi Abdomen Bagian Bawah di RSUP Dr. Kariadi," *JAI (Jurnal Anesthesiol. Indones.*, vol. 11, no. 3, pp. 116–126, 2019, doi: 10.14710/jai.v11i3.25387.
- [13] F. Ferré, C. Martin, L. Bosch, M. Kurrek, O. Lairez, and V. Minville, "Control of spinal anesthesia-induced hypotension in adults," *Local Reg. Anesth.*, vol. 13, pp. 39–46, 2020, doi: 10.2147/LRA.S240753.
- [14] S. I. Seraji, S. C. Saha, A. Sultana, M. Alauddin, and M. A. Rahman, "A Comparative Analysis Between Spinal and General Anesthesia for Orthopedic Surgery," *Ann. Int. Med. Dent. Res.*, vol. 9, no. 3, pp. 191–200, 2023, doi: 10.53339/aimdr.2023.9.3.24.
- [15] D. Moradi Farsani, K. Naghibi, B. Alikiaei, and Z. Mashayekhi, "Comparison of the effects of intravenous phenylephrine and ephedrine in treatment of hypotension after spinal anesthesia in orthopedic surgery," *J. Babol Univ. Med. Sci.*, vol. 18, no. 6, pp. 21–27, 2016, doi: 10.28922/qmj.2019.15.2.84-92.
- [16] F. Kavak Akelma, M. Mafizer, and B. Nalbant, "Perfusion index as a predictor of hypotension after spinal anesthesia in lower extremity orthopedic surgery: a prospective observational trial," *BMC Surg.*, vol. 25, no. 1, 2025, doi: 10.1186/s12893-025-03036-y.
- [17] J. H. Park, J. K. Shim, H. Hong, and H. K. Lim, "The efficacy of intramuscular ephedrine in preventing hemodynamic perturbations in patients with spinal anesthesia and dexmedetomidine sedation," *Int. J. Med. Sci.*, vol. 17, no. 15, pp. 2285– 2291, 2020, doi: 10.7150/ijms.48772.
- [18] T. Girma, W. Alemu, and S. Assen, "Effect of Prophylactic Intrathecal Pethidine on the Incidence of Shivering on Mothers Undergoing Cesarean Section Under Spinal Anesthesia: A Randomized Controlled Trial," *Front. Med.*, vol. 9, no. July, pp. 1–8, 2022, doi: 10.3389/fmed.2022.887724.
- [19] M. Afzal *et al.*, "The effect of intrathecal pethidine on post-spinal anesthesia shivering after cesarean section: a systematic review and meta-analysis," *Ann. Med. Surg.*, vol. 86, no. 9, pp. 5461–5470, 2024, doi: 10.1097/ms9.0000000000002354

