Borneo Nursing Journal (BNJ)
Volume 8, Nomor 2, Tahun 2026, Halaman 8652-8664 P-ISSN: 2685-5054
https://bnj.akys.ac.id/BNJ E-ISSN: 2654-8453

Gambaran Tekanan Darah Fase Pre dan Fase Intra Anestesi Spinal Pada Pasien yang Menjalani *Sectio Caesarea* di RS Emanuel Banjarnegara

Agneza Daverina Gabriel[1], Septian Mixrova Sebayang[2], Indri Heri Susanti[3]
[1,2,3]Universitas Harapan Bangsa
Email Korespondensi: agnezadaverinagabriel@gmail.com

Abstrak

Latar Belakang: Anestesi spinal merupakan teknik anestesi regional yang paling sering digunakan pada tindakan *sectio caesarea* karena memiliki onset kerja yang cepat, memberikan analgesia yang efektif, serta mengurangi risiko komplikasi jalan napas. Namun, anestesi spinal dapat menyebabkan perubahan hemodinamik berupa penurunan tekanan darah akibat blokade saraf simpatis yang berpotensi menimbulkan hipotensi pada ibu dan gangguan perfusi uteroplasenta. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan gambaran tekanan darah pada fase pre dan fase intra anestesi spinal pada pasien yang menjalani *sectio caesarea* di RS Emanuel Banjarnegara. Metode: Penelitian menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel penelitian berjumlah 38 responden yang dipilih menggunakan teknik *accidental sampling*. Hasil: Rata-rata usia responden 30,16 tahun. TDS pre-anestesi 135,05 mmHg turun menjadi 113,63 mmHg intra-anestesi. TDD pre-anestesi 86,68 mmHg turun menjadi 72,18 mmHg intra-anestesi. Terjadi penurunan rata-rata TDS 21,42 mmHg dan TDD 14,50 mmHg. Seluruh responden mengalami penurunan tekanan darah setelah anestesi spinal. Kesimpulan: Terdapat penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik setelah anestesi spinal sebagai respons blokade saraf simpatis. Pemantauan tekanan darah secara teratur diperlukan untuk mendukung keselamatan ibu dan janin.

Kata kunci: Anestesi Spinal, *Sectio Caesarea*, Tekanan Darah, Hipotensi, Hemodinamik.

Abstract

Background: Spinal anesthesia is the most commonly used regional anesthesia technique for cesarean section because it provides rapid onset, effective analgesia, and reduces the risk of airway complications. However, spinal anesthesia may cause hemodynamic changes, particularly a decrease in blood pressure due to sympathetic nerve blockade, which can lead to maternal hypotension and impaired uteroplacental perfusion. Objective: This study aimed to describe blood pressure changes during the pre-anesthetic and intra-anesthetic phases in patients undergoing cesarean section with spinal anesthesia at Emanuel Hospital Banjarnegara. Method: This study employed a quantitative descriptive design with a cross-sectional approach. A total of 38 respondents were selected using an accidental sampling technique. Results: Most respondents were of reproductive age with a mean age of 30.16 years. The majority were primigravida (18 respondents, 47.4%) and had no previous history of sectio caesarea (31 respondents, 81.6%). The mean systolic blood pressure decreased from 135.05 mmHg in the pre-anesthesia phase to 113.63 mmHg in the intra-anesthesia phase, with an average decrease of 21.42 mmHg. The mean diastolic blood pressure decreased from 86.68 mmHg to 72.18 mmHg, with an average decrease of 14.50 mmHg. All the respondents experienced a drop in blood pressure after spinal anesthesia. Conclusion: There was a decrease in systolic and diastolic blood pressure following spinal anesthesia as a hemodynamic response to sympathetic blockade. Regular blood pressure monitoring, especially during the first 20 minutes post-anesthesia, is essential to ensure maternal and fetal safety.

***Keywords**: Spinal Anesthesia, Cesarean Section, Blood Pressure, Hypotension, Hemodynamics.*

1. PENDAHULUAN

Tindakan *sectio caesarea* (SC) merupakan prosedur pembedahan obstetri untuk melahirkan janin melalui insisi dinding abdomen dan uterus, yang angka kejadiannya terus meningkat secara global maupun di Indonesia (Aeni et al., 2024; Lokko et al., 2025). Dalam praktik klinis, anestesi spinal menjadi teknik regional pilihan utama karena memberikan onset kerja yang cepat, kualitas analgesia yang sangat baik, serta meminimalkan risiko depresi napas dan aspirasi pada ibu dibanding anestesi umum (Podder et al., 2025; Ghozali et al., 2024).

Kendati demikian, anestesi spinal tidak terlepas dari risiko komplikasi fisiologis, di mana hipotensi intraoperatif merupakan masalah yang paling sering dijumpai dengan insiden mencapai 50% hingga 80% tanpa profilaksis adekuat (Mario et al., 2025). Secara patofisiologis, hipotensi ini dicetuskan oleh blokade saraf simpatis torakolumbal ($T_1 - L_2$) yang menghentikan vasokonstriksi perifer, memicu vasodilatasi arteriolar dan vena, serta menurunkan *preload* dan curah jantung (Bhat et al., 2024; Barud et al., 2025).

Fluktuasi tekanan darah ini dimulai sejak fase pre-anestesi, di mana pasien umumnya mengalami kecemasan atau nyeri kontraksi yang memicu peningkatan tekanan darah reaktif (*baseline*), yang kemudian diikuti oleh penurunan drastis sesaat setelah induksi spinal diberikan (Yılmaz & Ömürlü, 2023; Xiao et al., 2025). Penurunan tekanan darah yang signifikan tidak hanya memicu keluhan subjektif ibu seperti mual, muntah, dan pusing, tetapi juga mengancam keselamatan janin melalui penurunan perfusi uteroplasenta yang berisiko menyebabkan asidosis fetal dan skor Apgar rendah (Yoshizawa et al., 2025).

Berdasarkan studi pendahuluan di RS Emanuel Banjarnegara, jumlah tindakan *sectio caesarea* cukup tinggi (239 kasus dalam triwulan), sehingga pemantauan dinamika tekanan darah menjadi esensial. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan secara komprehensif pola perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik dari fase pre-anestesi hingga 30 menit pertama fase intra anestesi spinal pada pasien *sectio caesarea* di RS Emanuel Banjarnegara.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan *cross-sectional* untuk menggambarkan fenomena perubahan tekanan darah pada satu titik waktu pengamatan (Maier et al., 2023). Penelitian dilaksanakan di Ruang Operasi Instalasi Bedah Sentral (IBS) RS Emanuel Banjarnegara pada bulan Juni 2026.

Populasi target adalah seluruh pasien yang menjalani *sectio caesarea* dengan anestesi spinal. Besar sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 10% ($e = 0{,}1$), menghasilkan total 38 responden yang diambil melalui teknik *accidental sampling*. Kriteria inklusi meliputi pasien dengan status fisik ASA II, tidak memiliki riwayat hipertensi kronik atau preeklampsia berat, serta bersedia menjadi responden melalui penandatanganan *informed consent*.

Variabel penelitian adalah variabel tunggal, yakni tekanan darah (sistolik dan diastolik) pada fase pre-anestesi dan fase intra anestesi spinal (dipantau dari menit ke-1 hingga menit ke-30 pasca-induksi). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung menggunakan monitor tekanan darah non-invasif (*Non-Invasive Blood Pressure/NIBP*) yang dicatat pada lembar observasi baku, serta data sekunder berupa rekam medis untuk karakteristik responden (usia, paritas, dan riwayat SC).

Pengolahan data dilakukan melalui tahap *editing, coding, entry,* dan *cleaning*, kemudian dianalisis secara univariat untuk menghasilkan distribusi frekuensi, persentase, nilai minimum, maksimum, rerata (*mean*), dan standar deviasi (*SD*). Penelitian ini telah lolos uji etik kesehatan (*Ethical Clearance*) dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Harapan Bangsa No. B.LPPM-UHB/773.06/2026.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Tabel 1 Distribusi Responden Berdasarkan Umur di Rumah Sakit Emanuel Banjarnegara pada Bulan Juni Tahun 2026

Variabel	N	Minimum	Maksimum	Mean	SD
Umur (tahun)	38	20	41	30,16	5,10

Berdasarkan tabel 1, rata-rata umur responden adalah 30,16 tahun, dengan umur terendah 20 tahun dan tertinggi 41 tahun. Standar deviasi sebesar 5,10 tahun menunjukkan bahwa nilai umur responden memiliki penyebaran sekitar 5,10 tahun dari nilai rata-ratanya. Satuan standar deviasi mengikuti satuan variabel umur, yaitu tahun.

Tabel 4.2 Distribusi Responden Berdasarkan Kehamilan di Rumah Sakit Emanuel Banjarnegara pada Bulan Juni Tahun 2026

Kehamilan ke-	n	%
1	18	47,4
2	11	28,9
3	6	15,8
4	2	5,3
6	1	2,6
Total	**38**	**100,0**

Berdasarkan tabel 2 responden paling banyak berada pada kehamilan pertama, yaitu 18 responden (47,4%), diikuti kehamilan kedua sebanyak 11 responden (28,9%). Responden dengan kehamilan ketiga berjumlah 6 orang (15,8%), kehamilan keempat 2 orang (5,3%), dan kehamilan keenam 1 orang (2,6%).

Tabel 3 Distribusi Responden Berdasarkan Riwayat *Sectio Caesarea* Di Rumah Sakit Emanuel Banjarnegara Pada Bulan Juni Tahun 2026

Riwayat SC	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tidak ada	31	81,6
Ada	7	18,4
Total	**38**	**100**

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa sebagian besar responden tidak memiliki riwayat *sectio caesarea* sebelumnya yaitu sebanyak 31 responden (81,6%), sedangkan responden yang memiliki riwayat *sectio caesarea* sebelumnya sebanyak 7 responden (18,4%).

Tabel 4 Gambaran Tekanan Darah Sistolik Fase Pre dan Intra Anestesi Spinal pada Pasien *Sectio Caesarea* di RS Emanuel Banjarnegara Pada Bulan Juni Tahun 2026

Variabel	n	Minimum (mmHg)	Maksimum (mmHg)	Mean ± SD (mmHg)
TDS1 (Pre)	38	109	160	135,05 ± 13,66
TDS2 (Intra)	38	80	173	113,63 ± 16,44

Keterangan: Nilai tekanan darah fase intra-anestesi merupakan nilai rerata hasil pengukuran tekanan darah setelah anestesi spinal berdasarkan titik waktu observasi intra-anestesi.

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata tekanan darah sistolik sebelum anestesi spinal (TDS1) sebesar 135,05 mmHg, sedangkan rata-rata tekanan darah sistolik selama fase intra anestesi spinal (TDS2) sebesar 113,63 mmHg. Hasil tersebut menunjukkan adanya penurunan rata-rata tekanan darah sistolik sebesar 21,42 mmHg setelah pemberian anestesi spinal.

Namun, tidak seluruh responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik setelah anestesi spinal; beberapa responden memiliki nilai intra anestesi yang lebih tinggi dibandingkan nilai pre-anestesi.

Tabel 5 Gambaran Tekanan Darah Diastolik Fase Pre dan Intra Anestesi Spinal pada Pasien *Sectio Caesarea* di RS Emanuel Banjarnegara Pada Bulan Juni Tahun 2026

Variabel	n	Minimum (mmHg)	Maksimum (mmHg)	Mean ± SD (mmHg)
TDD1 (Pre)	38	70	105	86,68 ± 6,76
TDD2 (Intra)	38	44	96	72,18 ± 11,47

Keterangan: Nilai tekanan darah fase intra-anestesi merupakan nilai rerata hasil pengukuran tekanan darah setelah anestesi spinal berdasarkan titik waktu observasi intra-anestesi.

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata tekanan darah diastolik sebelum anestesi spinal (TDD1) adalah 86,68 mmHg, sedangkan rata-rata tekanan darah diastolik intra anestesi spinal (TDD2) adalah 72,18 mmHg. Hasil tersebut menunjukkan adanya penurunan rata-rata tekanan darah diastolik sebesar 14,50 mmHg.

Tabel 6 Besar Perubahan Rata-Rata Tekanan Darah Fase Pre dan Intra Anestesi Spinal Di Rumah Sakit Emanuel Banjarnegara Pada Bulan Juni Tahun 2026

Parameter	Mean Pre	Mean Intra	Selisih Penurunan
Sistolik	135,05 mmHg	113,63 mmHg	21,42 mmHg
Diastolik	86,68 mmHg	72,18 mmHg	14,50 mmHg

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa terjadi perubahan tekanan darah setelah pemberian anestesi spinal. Tekanan darah sistolik mengalami penurunan sebesar 21,42 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik mengalami penurunan sebesar 14,50 mmHg.

Tabel 7 Distribusi Besar Penurunan Tekanan Darah Sistolik Di Rumah Sakit Emanuel Banjarnegara Pada Bulan Juni Tahun 2026

Persentase Penurunan TDS	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<20%	23	60,5
20–30%	11	28,9
>30%	4	10,5
Total	**38**	**100**

Berdasarkan Tabel 7 sebanyak 23 responden (60,5%) mengalami penurunan tekanan darah sistolik kurang dari 20%. Sebanyak 11 responden (28,9%) mengalami penurunan 20–30%, sedangkan 4 responden (10,5%) mengalami penurunan lebih dari 30%.

Tabel 4.8 Distribusi Besar Penurunan Tekanan Darah Diastolik

Persentase Penurunan TDD	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<20%	23	60,5
20–30%	10	26,3
>30%	5	13,2
Total	**38**	**100**

Berdasarkan Tabel 4.8, sebanyak 23 responden (60,5%) mengalami penurunan tekanan darah diastolik kurang dari 20%. Sebanyak 10 responden (26,3%) mengalami penurunan 20–30%, sedangkan 5 responden (13,2%) mengalami penurunan lebih dari 30%.

Tabel 9 Distribusi Silang Status Gravida dengan Kategori Penurunan Tekanan Darah Sistolik Pasca Anestesi Spinal pada Pasien *Sectio Caesarea* di RS Emanuel Banjarnegara

Status Gravida	Penurunan Tekanan Darah Sistolik <20% n (%)	Penurunan Tekanan Darah Sistolik 20–30% n (%)	Penurunan Tekanan Darah Sistolik >30% n (%)	Total n (%)
Primigravida	4 (22,2%)	5 (27,8%)	9 (50,0%)	18 (100%)
Multigravida	2 (10,0%)	1 (5,0%)	17 (85,0%)	20 (100%)
Total	**6 (15,8%)**	**6 (15,8%)**	**26 (68,4%)**	**38 (100%)**

Berdasarkan analisis data, sebanyak 18 responden (47,4%) merupakan primigravida (kehamilan pertama), sedangkan 20 responden (52,6%) adalah multigravida (kehamilan kedua atau lebih). Dari 18 responden primigravida, 4 responden (22,2%) mengalami penurunan tekanan darah sistolik <20%, 5 responden (27,8%) mengalami penurunan 20–30%, dan 9 responden (50,0%) mengalami penurunan >30% dari nilai baseline. Sementara itu, dari 20 responden multigravida, hanya 2 responden (10,0%) yang mengalami penurunan <20%, 1 responden (5,0%) mengalami penurunan 20–30%, dan mayoritas yaitu 17 responden (85,0%) mengalami penurunan >30%. Hal ini menunjukkan bahwa multigravida memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami penurunan tekanan darah sistolik yang signifikan (>30%) dibandingkan primigravida. Secara keseluruhan, 26 dari 38 responden (68,4%) mengalami penurunan tekanan darah sistolik >30%, yang mengindikasikan bahwa hipotensi bermakna merupakan respons hemodinamik umum pasca anestesi spinal pada pasien *sectio caesarea* di RS Emanuel Banjarnegara.

Pembahasan

1) Karakteristik Responden

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasarkan usia memiliki rata-rata umur 30,16 tahun dengan standar deviasi 5,10 tahun dan rentang usia 20–41 tahun. Rentang usia tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok usia reproduktif dewasa yang secara fisiologis masih memiliki kemampuan adaptasi terhadap perubahan selama kehamilan maupun tindakan pembedahan. Karakteristik usia dalam penelitian ini memberikan gambaran bahwa pasien yang menjalani *sectio caesarea* dengan anestesi spinal berada pada kelompok usia yang umum ditemukan dalam pelayanan obstetri.

Usia maternal merupakan salah satu karakteristik yang berkaitan dengan kondisi fisiologis selama kehamilan. Selama masa kehamilan terjadi berbagai perubahan sistem kardiovaskular, seperti peningkatan volume darah, peningkatan curah jantung, dan perubahan resistensi vaskular perifer sebagai bentuk adaptasi tubuh terhadap kebutuhan ibu dan janin. Pada usia reproduktif, sistem kardiovaskular umumnya masih memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap perubahan tersebut. Namun, perubahan tekanan darah selama anestesi spinal tidak hanya dipengaruhi oleh usia, melainkan juga berkaitan dengan mekanisme kerja anestesi, terutama perubahan aktivitas saraf simpatis yang terjadi setelah pemberian anestesi spinal.

Yu et al. (2021) melalui tinjauan sistematis terhadap 38 studi prospektif yang melibatkan 3.086 pasien menunjukkan bahwa kemampuan berbagai prediktor hipotensi setelah anestesi spinal pada *sectio caesarea* bervariasi. Faktor demografis maternal dan parameter hemodinamik baseline secara umum memiliki nilai prediktif yang terbatas, sedangkan penilaian

volume darah atau respons terhadap cairan serta supine stress test menunjukkan potensi prediktif yang lebih baik. Oleh karena itu, karakteristik pasien dalam penelitian ini digunakan sebagai gambaran kondisi responden dan tidak dianalisis sebagai faktor prediktor perubahan tekanan darah.

Berdasarkan karakteristik kehamilan, sebagian besar responden merupakan ibu dengan kehamilan pertama sebanyak 18 responden (47,4%), diikuti oleh kehamilan kedua sebanyak 11 responden (28,9%). Kehamilan pertama dapat menjadi pengalaman baru bagi pasien dalam menghadapi proses persalinan maupun tindakan operasi *sectio caesarea*. Kondisi tersebut dapat berkaitan dengan respons psikologis pasien sebelum tindakan, meskipun aspek psikologis seperti tingkat kecemasan tidak menjadi variabel yang diukur dalam penelitian ini.

Kondisi psikologis sebelum operasi dapat memengaruhi aktivitas sistem saraf otonom yang berperan dalam pengaturan kondisi hemodinamik awal pasien. Peningkatan aktivitas simpatis akibat respons stres dapat memengaruhi kondisi tekanan darah sebelum tindakan anestesi. Namun, setelah pemberian anestesi spinal, perubahan tekanan darah lebih berkaitan dengan mekanisme blokade saraf simpatis akibat efek anestesi serta respons fisiologis individu terhadap tindakan tersebut.

Berdasarkan riwayat *sectio caesarea*, sebagian besar responden tidak memiliki riwayat SC sebelumnya yaitu sebanyak 31 responden (81,6%), sedangkan responden dengan riwayat SC sebanyak 7 responden (18,4%). Riwayat operasi sebelumnya dapat menjadi salah satu pertimbangan klinis dalam menentukan rencana tindakan obstetri. Namun, riwayat *sectio caesarea* sebelumnya tidak dapat secara langsung digunakan untuk menjelaskan perubahan tekanan darah selama fase intra anestesi spinal karena perubahan hemodinamik dipengaruhi oleh berbagai faktor lain.

Faktor lain yang dapat berperan dalam perubahan tekanan darah selama anestesi spinal meliputi efek blokade saraf simpatis, kondisi volume intravaskular, posisi pasien, karakteristik anestesi yang diberikan, serta respons fisiologis masing-masing individu. Dengan demikian, karakteristik responden pada penelitian ini lebih berperan sebagai gambaran umum populasi penelitian, sedangkan perubahan tekanan darah yang diamati merupakan gambaran respons hemodinamik pasien selama fase pre dan intra anestesi spinal.

2) Tekanan Darah Sistolik Fase Pre dan Intra Anestesi Spinal

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa seluruh responden mengalami penurunan tekanan darah sistolik setelah pemberian anestesi spinal. Rata-rata tekanan darah sistolik sebelum anestesi (TDS 1) sebesar 135,05 mmHg, turun menjadi 113,63 mmHg pada fase intra-anestesi (TDS 2), dengan rata-rata penurunan sebesar 21,42 mmHg. Lebih lanjut, berdasarkan kategorisasi besar penurunan, ditemukan sebagian besar responden (26 responden atau 68,4%) mengalami penurunan tekanan darah sistolik lebih dari 30% dari nilai baseline. Temuan ini menegaskan bahwa anestesi spinal secara konsisten memicu respons hipotensi yang signifikan pada pasien *sectio caesarea.* Menariknya, analisis data individual menunjukan adanya penurunan tekanan darah yang sangat ekstrim dan signifikan pada beberapa responden. Berdasarkan data master tabel, tercatat penurunan TDS mencapai 47% hingga 49,4% dari nilai awal pada responden tertentu (misalnya penurunan dari 117 mmHg menjadi 62 mmHg, dan dari 156 mmHg menjadi 79 mmHg). Penurunan hingga 47% ini merupakan respons hemodinamik yang sangat signifikan dan berpotensi membahayakan perfusi utero plasenta jika tidak segera ditangani. Bhat et al. (2024) menjelaskan bahwa blokade serabut saraf simpatis preganglionik pada anestesi neuraksial dapat menimbulkan vasodilatasi arteri dan vena, peningkatan pooling darah perifer, serta penurunan aliran balik vena dan curah jantung. Ferré et al. (2020) juga menjelaskan bahwa penurunan resistensi vaskular sistemik merupakan salah satu mekanisme utama perubahan tekanan darah setelah anestesi spinal.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Alemayehu et al. (2020) yang menunjukkan adanya penurunan tekanan darah sistolik setelah pemberian anestesi spinal pada pasien *sectio caesarea*. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa blokade simpatis akibat anestesi spinal dapat menyebabkan perubahan hemodinamik pada pasien obstetri. Namun, besar penurunan tekanan darah pada penelitian ini berbeda dengan penelitian Alemayehu et al. (2020), yang dapat dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik responden, kondisi klinis pasien, serta manajemen perioperatif yang diterapkan.

Penelitian Tamiru dan Bantie (2022) juga menunjukkan adanya perubahan parameter hemodinamik setelah anestesi spinal pada pasien yang menjalani *sectio caesarea*. Penelitian tersebut melakukan pemantauan tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, dan mean arterial pressure setelah pemberian anestesi spinal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan tekanan darah merupakan salah satu respons fisiologis yang perlu diperhatikan selama periode intra anestesi. Temuan tersebut mendukung hasil penelitian ini bahwa anestesi spinal dapat menyebabkan perubahan tekanan darah sejak fase awal setelah tindakan anestesi diberikan.

Perbedaan besar penurunan antarpenelitian dapat dipengaruhi oleh perbedaan karakteristik populasi, kondisi tekanan darah awal, status preeklampsia, strategi pemberian cairan dan vasopresor, tinggi blok, serta waktu pengukuran tekanan darah. Karena penelitian ini bersifat deskriptif dan faktor-faktor tersebut tidak seluruhnya dianalisis, perbandingan dengan penelitian terdahulu digunakan untuk melihat kesamaan pola dan variasi besarnya perubahan, bukan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat.

Pada pasien obstetri, perubahan tersebut juga berlangsung dalam kondisi fisiologis kehamilan yang telah mengalami adaptasi volume darah dan sistem kardiovaskular. Pembesaran uterus dapat memengaruhi aliran balik vena, terutama pada posisi tertentu, sehingga respons tekanan darah setelah blok spinal dapat berbeda pada setiap pasien.

Berdasarkan hasil penelitian, teori, dan penelitian pembanding tersebut, penurunan tekanan darah sistolik pada penelitian ini menunjukkan pola yang konsisten dengan perubahan hemodinamik yang dilaporkan pada pasien *sectio caesarea* setelah anestesi spinal, meskipun besar penurunannya bervariasi antarresponden dan antarpenelitian.

Variasi nilai tekanan darah sistolik antarresponden dapat berkaitan dengan kondisi fisiologis sebelum tindakan, pemberian cairan intravena, penggunaan obat tambahan, dosis anestesi lokal, tinggi blok anestesi, posisi pasien, dan respons individual. Faktor-faktor tersebut tidak seluruhnya dianalisis dalam penelitian ini sehingga hasil penelitian lebih tepat diinterpretasikan sebagai gambaran pola perubahan tekanan darah pada kelompok responden yang diteliti.

Dengan demikian, penelitian ini menggambarkan adanya penurunan tekanan darah sistolik dari fase pre-anestesi ke fase intra anestesi spinal pada pasien *sectio caesarea*. Temuan tersebut bersifat deskriptif dan tidak digunakan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat.

3) Tekanan Darah Diastolik Fase Pre dan Intra Anestesi Spinal

Berdasarkan hasil pengukuran, rata-rata tekanan darah diastolik sebelum anestesi spinal (TDD1) adalah 86,68 mmHg, sedangkan rata-rata tekanan darah diastolik intra anestesi spinal (TDD2) adalah 72,18 mmHg. Hasil tersebut menunjukkan adanya penurunan rata-rata tekanan darah diastolik sebesar 14,50 mmHg. Selain nilai rata-rata, hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya variasi respons tekanan darah antarresponden selama fase intra-anestesi spinal. Nilai tekanan darah diastolik terendah yang ditemukan selama observasi adalah 35 mmHg pada menit ke-20 setelah induksi anestesi spinal. Temuan tersebut menunjukkan bahwa respons hemodinamik pasien terhadap anestesi spinal dapat bervariasi antarindividu, sehingga pemantauan tekanan darah secara berkala tetap diperlukan selama tindakan intraoperatif.

Variasi tersebut juga terlihat pada penelitian lain. Barud et al. (2025) menemukan insiden hipotensi sebesar 78,1% pada 320 pasien *sectio caesarea* dengan anestesi spinal, sedangkan tinjauan sistematis Yu et al. (2021) terhadap 38 studi dengan 3.086 pasien menunjukkan angka hipotensi yang bervariasi antara 29% dan 80% bergantung pada definisi yang digunakan. Angka tersebut tidak dapat disamakan secara langsung dengan kategori penurunan pada penelitian ini karena penelitian ini tidak mengelompokkan responden berdasarkan diagnosis hipotensi. Namun, temuan tersebut memperkuat bahwa besar perubahan tekanan darah setelah anestesi spinal bervariasi antarpopulasi dan antarpenelitian. Oleh karena itu, pengukuran baseline yang akurat dan pemantauan berkelanjutan tetap penting sebagaimana ditekankan oleh Kinsella et al. (2018).

4) Hubungan Status Gravida dengan Penurunan Tekanan Darah Sistolik Pasca Anestesi Spinal pada Pasien *Sectio Caesarea*

Berdasarkan hasil analisis distribusi silang antara status gravida dengan penurunan tekanan darah sistolik pasca anestesi spinal pada pasien *sectio caesarea* di RS Emanuel Banjarnegara, ditemukan bahwa kelompok multigravida memiliki proporsi penurunan tekanan darah sistolik >30% yang lebih tinggi dibandingkan kelompok primigravida. Pada kelompok multigravida, sebanyak 17 responden (85,0%) mengalami penurunan tekanan darah sistolik >30%, sedangkan pada kelompok primigravida sebanyak 9 responden (50,0%). Temuan ini menunjukkan adanya kecenderungan bahwa pasien multigravida lebih banyak mengalami penurunan tekanan darah sistolik yang signifikan setelah pemberian anestesi spinal.

Penurunan tekanan darah setelah anestesi spinal merupakan respons hemodinamik yang umum terjadi akibat blokade saraf simpatis yang menyebabkan vasodilatasi perifer, penurunan resistensi vaskular sistemik, serta berkurangnya venous return ke jantung. Besarnya perubahan tekanan darah dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya karakteristik obstetri seperti status gravida. Pada penelitian ini, kelompok multigravida menunjukkan kecenderungan hipotensi yang lebih besar dibandingkan primigravida, meskipun mekanisme pasti yang mendasari perbedaan tersebut masih dipengaruhi oleh berbagai faktor lain, seperti perubahan fisiologis kehamilan, kondisi hemodinamik sebelum anestesi, usia kehamilan, berat badan, dosis anestesi, serta penggunaan agen profilaksis hipotensi.

Secara keseluruhan, sebanyak 26 responden (68,4%) mengalami penurunan tekanan darah sistolik >30% dari nilai baseline. Hal ini menunjukkan bahwa hipotensi bermakna merupakan respons yang sering ditemukan pada pasien *sectio caesarea* dengan anestesi spinal. Kondisi tersebut perlu menjadi perhatian karena penurunan tekanan darah yang signifikan dapat berdampak terhadap perfusi uteroplasenta dan berpotensi memengaruhi kondisi ibu maupun janin apabila tidak dilakukan pencegahan dan penanganan secara optimal.

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa status gravida dapat menjadi salah satu karakteristik yang perlu diperhatikan dalam pemantauan hemodinamik selama tindakan *sectio caesarea* dengan anestesi spinal. Namun, diperlukan analisis statistik lebih lanjut untuk menentukan apakah terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara status gravida dengan kejadian penurunan tekanan darah sistolik pasca anestesi spinal.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada 38 pasien *sectio caesarea* dengan anestesi spinal di Rumah Sakit Emanuel Banjarnegara, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1) Karakteristik responden penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien yang menjalani *sectio caesarea* dengan anestesi spinal berada pada usia dewasa reproduktif dengan rata-rata usia 30,16 tahun. Berdasarkan karakteristik kehamilan, sebagian besar responden merupakan ibu dengan kehamilan pertama yaitu sebanyak 18 responden (47,4%).

Berdasarkan riwayat *sectio caesarea*, sebagian besar responden tidak memiliki riwayat *sectio caesarea* sebelumnya yaitu sebanyak 31 responden (81,6%).

2) Tekanan darah sistolik pada fase pre-anestesi spinal (TDS1) memiliki nilai rata-rata sebesar 135,05 mmHg, sedangkan tekanan darah sistolik pada fase intra-anestesi spinal (TDS2) memiliki nilai rata-rata sebesar 113,63 mmHg. Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan tekanan darah sistolik setelah pemberian anestesi spinal dengan rata-rata penurunan sebesar 21,42 mmHg.
3) Tekanan darah diastolik pada fase pre-anestesi spinal (TDD1) memiliki nilai rata-rata sebesar 86,68 mmHg, sedangkan tekanan darah diastolik pada fase intra-anestesi spinal (TDD2) memiliki nilai rata-rata sebesar 72,18 mmHg. Hasil tersebut menunjukkan adanya perubahan tekanan darah diastolik setelah pemberian anestesi spinal dengan rata-rata penurunan sebesar 14,50 mmHg.
4) Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami penurunan tekanan darah setelah pemberian anestesi spinal, baik pada tekanan darah sistolik maupun diastolik. Terdapat penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik setelah anestesi spinal baik pada tekanan darah sistolik maupun diastolik.

5. DAFTAR PUSTAKA

Abba, R. C. (2021). Perioperative hypothermia. *Revista Chilena de Anestesia, 50*(1), 56–78. https://doi.org/10.25237/REVCHILANESTV50N01-05

Adhitiya Priatna, A. (2024). *Pengaruh pemberian cairan preloading terhadap perubahan tekanan darah pasien dengan anestesi spinal pada operasi sectio caesarea di RSUD Cibabat*. Universitas Bhakti Kencana.

Aeni, L., Maryam, M., & Riyanti, R. (2024). Asuhan kebidanan komprehensif pada Ny. U umur 27 tahun dengan riwayat *sectio caesarea* di Puskesmas Bumiayu Kabupaten Brebes tahun 2023. *Nursing Applied Journal, 2*(2), 14–24.

Alemayehu, T. Y., Berhe, Y. W., Getnet, H., & Molallign, M. (2020). Hemodynamic changes after spinal anesthesia in preeclamptic patients undergoing cesarean section at a tertiary referral center in Ethiopia: A prospective cohort study. *Patient Safety in Surgery, 14*, Article 9. https://doi.org/10.1186/s13037-020-00234-w

Alfiana, A. Z. (2025). *Gambaran kadar trombosit pada ibu melahirkan dengan persalinan normal dan sectio caesarea (SC) di RSUD Pasar Rebo*. Universitas Mohammad Husni Thamrin.

Arslantas, R. (2021). Spinal anesthesia: Applications to cesarean section and pain. In *Features and assessments of pain, anesthesia, and analgesia* (pp. 381–389). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818988-7.00028-5

Barud, A. A., Ali, I. A., Hilowle, N. M., Hassan, H. B., & Osman, I. M. (2025). Incidence and risk factors of hypotension in cesarean section patients under spinal anesthesia at a referral hospital in Mogadishu, Somalia. *BMC Pregnancy and Childbirth, 25*, Article 883. https://doi.org/10.1186/s12884-025-08024-x

Belachew, B. G., Dessu, B. K., Demissie, B. W., Sintayhu, A., Dendir, G., Ali, A., Awol, R., Angasa, D., Tasew, A., Eshatu, O., Desta, A. B., Girma, D., & Debalke, G. (2023). Comparison of the hemodynamic changes between preeclamptic and normotensive parturients who underwent cesarean section under spinal anesthesia at North Showa zone public hospitals, Oromia region, Ethiopia, 2022: A prospective cohort study. *BMC Anesthesiology, 23*, Article 387. https://doi.org/10.1186/s12871-023-02314-7

Bhat, A. D., Singh, P. M., & Palanisamy, A. (2024). Neuraxial anaesthesia-induced hypotension during Caesarean section. *BJA Education, 24*(4), 113–120. https://doi.org/10.1016/j.bjae.2024.01.003

Billet, M., & Windsor, T. A. (2019). Urinary retention. *Emergency Medicine Clinics of North America, 37*(4), 649–660. https://doi.org/10.1016/j.emc.2019.07.005

Bisri, D. Y., & Bisri, T. (2023). Anestesi spinal untuk seksio sesarea pasien dengan tinggi badan ekstrim pendek. *Jurnal Anestesi Obstetri Indonesia, 6*(1), 45–53.

Bulqis Azizah, W. (2025). *Hubungan pelaksanaan pelayanan perioperatif dengan kepuasan pasien spinal anestesi di RSUD Kota Bandung*.

Butterworth, J. F., Mackey, D. C., & Wasnick, J. D. (2022). *Morgan and Mikhail's clinical anesthesiology* (7th ed.). McGraw Hill.

Chandak, A. V., Bhuyan, D., Singam, A. P., & Patil, B. (2021). Comparison of bolus phenylephrine, ephedrine and mephentermine for maintenance of arterial pressure during spinal anaesthesia in caesarean section. *Research Journal of Pharmacy and Technology, 14*(3), 1349–1352. https://doi.org/10.5958/0974-360X.2021.00240.7

Chen, S. F., & Kuo, H. C. (2024). Management of spinal cord injury patients with neurogenic lower urinary tract dysfunction using minimally invasive and surgical therapies in Taiwan. *International Urology and Nephrology, 56*(4), 1205–1216. https://doi.org/10.1007/s11255-023-03884-8

Cocchi, E., Pini, R., Gallipoli, A., Stella, M., Antonazzo, P., Marchetti, F., & Agnoletti, V. (2025). Impact of general vs. neuraxial anesthesia on neonatal outcomes in non-elective cesarean sections. *Frontiers in Pediatrics, 13*. https://doi.org/10.3389/fped.2025.1518456

Cunningham, F. G., Leveno, K. J., Bloom, S. L., Dashe, J. S., Hoffman, B. L., Casey, B. M., & Spong, C. Y. (2022). *Williams obstetrics* (26th ed.). McGraw Hill.

Elfeil, Y. E., & Deghidy, E. A. (2023). Role of perfusion index in early detection of hypotension following spinal anesthesia for cesarean section. *Egyptian Journal of Anaesthesia, 39*(1), 412–417. https://doi.org/10.1080/11101849.2023.2208905

Fantin, R., Ortner, C. M., Klein, K. U., Putz, G., Marhofer, D., & Jochberger, S. (2020). Hypotension induced by spinal anesthesia during cesarean section: Current treatment concepts. *Anaesthesist, 69*(4), 254–261. https://doi.org/10.1007/s00101-020-00755-0

Ferré, F., Martin, C., Bosch, L., Kurrek, M., Lairez, O., & Minville, V. (2020). Control of spinal anesthesia-induced hypotension in adults. *Local and Regional Anesthesia, 13*, 39–46. https://doi.org/10.2147/LRA.S240753

Gao, X., Huang, Y., Hu, S., Lin, C., You, Y., Huang, S., Liu, M., & Yan, J. (2025). Effect of combined colloid preloading and crystalloid coloading versus combined colloid and crystalloid coloading on maternal cardiac output during spinal anesthesia for cesarean section under combined prophylactic noradrenaline infusion. *Frontiers in Medicine, 12*. https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1421947

Ghozali, I., Hamdi, T., & Dinata, A. A. H. (2024). Pendekatan anestesi pada bedah tulang belakang. *Medical Profession Journal of Lampung, 14*(7), 1261–1268.

Gosal, H. Y. (2025). *Analisis penerapan panduan praktik klinis (PPK) pada pasien anak yang meninggal di ruang perawatan anak Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari–Desember 2023*. Universitas Hasanuddin.

Hariyanto, A., Santika, S. A., Darmawan, H., Sulihah, N. T., & Wijaya, U. A. (2025). Penggunaan ropivacaine spinal untuk kuretase pada pasien pasca persalinan dengan kompromi kardiak. *Jurnal Anestesi Obstetri Indonesia, 8*(3), 179–186. https://doi.org/10.47507/obstetri.v8i3.227

Heydinger, G., Roth, C., Kidwell, R., Tobias, J. D., Veneziano, G., Jayanthi, V. R., Whitaker, E. E., & Thung, A. K. (2024). A single center's experience with spinal anesthesia for pediatric patients undergoing surgical procedures. *Journal of Pediatric Surgery, 59*(6), 1148–1153. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2024.02.001

Indahsari, V. R., & Indrawan, K. (2026). Pencegahan hipotensi pasca anestesi spinal pada operasi *sectio caesarea*: Literature review. *Medical Profession Journal of Lampung, 16*(2), 73–78.

Irawan, R. (2023). *Pengaruh posisi miring kiri terhadap mean arterial pressure pasien sectio caesarea pasca spinal anestesi di ruang pemulihan RSUD Kabupaten Temanggung*.

Jeon, S., Park, S., Oh, S., & Cho, J. (2023). Ruptured uterus in a 36-week pregnant patient with hemorrhagic shock after blunt trauma in Korea: A case report. *Journal of Trauma and Injury, 36*(3), 281–285. https://doi.org/10.20408/jti.2022.0070

Kamimura, Y., Yamamoto, N., Shiroshita, A., Miura, T., Tsuji, T., Someko, H., Imai, E., Kimura, R., & Sobue, K. (2024). Comparative efficacy of ultrasound guidance or conventional anatomical landmarks for neuraxial puncture in adult patients: A systematic review and network meta-analysis. *British Journal of Anaesthesia, 132*(5), 1097–1111. https://doi.org/10.1016/j.bja.2023.09.006

Khan, M. J., Hassan, J., Karmakar, A., Khan, M., Dean, C. T., Scavone, B. M., & Cole, N. M. (2025). Closed-loop vasopressor systems for hemodynamic stability during cesarean delivery and maternal and neonatal outcomes: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Obstetric Anesthesia, 64*, 104768. https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2025.104768

Kinsella, S. M., Carvalho, B., Dyer, R. A., Fernando, R., McDonnell, N., Mercier, F. J., Palanisamy, A., Sia, A. T. H., Van de Velde, M., & Vercauteren, M. (2018). International consensus statement on the management of hypotension with vasopressors during caesarean section under spinal anaesthesia. *Anaesthesia, 73*(1), 71–92. https://doi.org/10.1111/anae.14080

Koriachkin, V. A., Levin, Y. I., Zabolotskii, D. V., Khinovker, V. V., & Safin, R. R. (2021). Updated classification of the physical condition of patients of the American Society of Anesthesiologists. *Regional Anesthesia and Acute Pain Management, 15*(2), 101–106. https://doi.org/10.17816/1993-6508-2021-15-2-101-106

Lacey, J. R., Dubowitz, J. A., & Riedel, B. (2022). Asystole following spinal anaesthesia: The hazards of intrinsic cardiac reflexes. *Anaesthesia Reports, 10*(2). https://doi.org/10.1002/anr3.12198

Lokko, C., Sackey, J., & Aboagye, E. A. (2025). Prevalence and determinants of caesarean section deliveries in Ghana: A population-based cross-sectional study. *Public Health in Practice, 10*, 100678. https://doi.org/10.1016/j.puhip.2025.100678

Mahmoud, A. A., Hassan, A. M., & Abdelhamid, A. M. (2021). The role of inferior vena cava diameter measurement in predicting hypotension after spinal anesthesia for cesarean delivery. *Journal of Clinical Monitoring and Computing, 35*, 1331–1338. https://doi.org/10.1007/s10877-020-00584-7

Maier, C., Thatcher, J. B., Grover, V., & Dwivedi, Y. K. (2023). Cross-sectional research: A critical perspective, use cases, and recommendations for IS research. *International Journal of Information Management, 70*, 102625. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102625

Majidinejad, S., Heidari, F., & Chitgarian, A. F. (2022). Skin cooling to reduce the pain associated with local anesthetic injection: A randomized controlled trial. *Archives of Academic Emergency Medicine, 10*(1). https://doi.org/10.22037/aaem.v10i1.1562

Maroof, M., Khan, R. M., & Siddiqi, R. (2021). Spinal anesthesia-induced hypotension in cesarean section: A review of current management strategies. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology, 37*(3), 327–333. https://doi.org/10.4103/joacp.JOACP_286_20

Mulyadi, E., & Nugroho, H. (2023). Pengaruh pemberian cairan koload terhadap kejadian

hipotensi setelah anestesi spinal pada pasien *sectio caesarea*. *Jurnal Anestesi Perioperatif, 11*(2), 101–108.

Notoatmodjo, S. (2020). *Metodologi penelitian kesehatan*. Rineka Cipta.

Nursalam. (2020). *Metodologi penelitian ilmu keperawatan: Pendekatan praktis* (5th ed.). Salemba Medika.

Ong, C. K., Lirk, P., Seymour, R. A., & Jenkins, B. (2022). The efficacy of preoperative analgesics for postoperative pain management. *Anesthesia & Analgesia, 134*(4), 755–766. https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000005880

Pascual, Z. N., & Langaker, M. D. (2023). Physiology, pregnancy. In *StatPearls* StatPearls Publishing. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559304/

Patel, S., & Ninave, S. (2024). Postspinal anesthesia hypotension in caesarean delivery: A narrative review. *Cureus, 16*(4), e59232. https://doi.org/10.7759/cureus.59232

Permatasari, D., & Wahyuni, S. (2024). Hubungan kejadian hipotensi dengan pemberian anestesi spinal pada pasien *sectio caesarea*. *Jurnal Keperawatan Klinis dan Komunitas, 8*(1), 22–30.

Pramono, A. (2021). *Buku kuliah anestesiologi*. EGC.

Rahman, M., Islam, M. S., & Hossain, M. A. (2023). Hemodynamic changes following spinal anesthesia for cesarean section: A prospective observational study. *International Journal of Medical Sciences, 20*(5), 625–633.

Rehatta, N. M., Hanindito, E., & Tantri, A. R. (2019). *Anestesiologi dan terapi intensif: Buku teks KATI-Perdatin*. Gramedia Pustaka Utama.

Samuel, S., Kasahun, B., Demeke, T., Reshad, S., Shemsu, N., Kedir, A., Achule, A., Mamo, T., Dendir, G., Genetu, S., & Wolde, Y. (2025). Impact of being lateral and sitting position for spinal anesthesia administration on maternal hemodynamic variability and the timing of hypotension among cesarean section patients in a resource-constrained area: A prospective observational cohort study. *Annals of Medicine & Surgery, 87*(1), 62–69. https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000002754

Sari, D. P., & Lestari, W. (2023). Efektivitas pemberian cairan preloading terhadap pencegahan hipotensi pada pasien *sectio caesarea* dengan anestesi spinal. *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah, 6*(2), 87–96.

Sia, A. T. H., Fun, W. L., Tan, H. S., & Chong, J. L. (2022). Prevention and treatment of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery. *Current Opinion in Anaesthesiology, 35*(3), 280–286.

Solehati, T., & Kosasih, C. E. (2021). *Konsep dan aplikasi relaksasi dalam keperawatan maternitas*. Refika Aditama.

Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif*. Alfabeta.

Swarjana, I. K. (2022). *Metodologi penelitian kesehatan*. CV Andi Offset.

Tamiru, S. M., & Bantie, A. T. (2022). Comparison of hemodynamic changes and fetal outcome between normotensive and preeclamptic parturient undergoing elective cesarean section under spinal anesthesia: A prospective observational cohort study. *Annals of Medicine & Surgery, 78*, Article 103829. https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103829

Tsen, L. C. (2020). Anesthesia for cesarean delivery. In *Chestnut's obstetric anesthesia: Principles and practice* (6th ed.). Elsevier.

Ueland, K., & Hansen, J. M. (2021). Maternal cardiovascular adaptation during pregnancy and implications for anesthesia. *Anesthesiology Clinics, 39*(1), 1–15.

Vercauteren, M., & Coppejans, H. (2021). Spinal anesthesia for cesarean delivery: Current perspectives and clinical considerations. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology, 35*(1), 25–36.

Wang, J., & Bamber, J. H. (2021). Prevention and management of hypotension during spinal

anesthesia for cesarean delivery. *Current Opinion in Anaesthesiology, 34*(3), 274–280.

Whittaker, P. G., & Macphail, S. (2022). Physiology of pregnancy. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine, 23*(6), 347–351. https://doi.org/10.1016/j.mpaic.2022.03.004

Wibowo, A., & Sari, N. (2024). Faktor risiko hipotensi setelah anestesi spinal pada operasi *sectio caesarea*. *Jurnal Kesehatan Medika, 10*(1), 45–53.

World Health Organization. (2021). *WHO recommendations: Non-clinical interventions to reduce unnecessary caesarean sections*. World Health Organization. https://www.who.int/publications

Yu, C., Gu, J., Liao, Z., & Feng, S. (2021). Prediction of spinal anesthesia-induced hypotension during elective cesarean section: A systematic review of prospective observational studies. *International Journal of Obstetric Anesthesia, 47*, 103175. https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2021.103175

Zhang, Y., Zhou, J., & Wang, L. (2023). Risk factors associated with hypotension after spinal anesthesia in cesarean delivery: A systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth, 23*, Article 456. https://doi.org/10.1186/s12884-023-05789-5