

Hubungan Merokok Terhadap Mual, Muntah Dan Nyeri Pasien Pasca Operasi Spinal Anestesi

Hindria Elfanti¹, Dyah Restuning Prihati¹, Dwi Nur Aini¹

¹Program Studi Keperawatan Program Sarjana, Universitas Widya Husada Semarang, Jawa
Tengah, Indonesia

Email: elfantihindria@gmail.com

The Relationship Between Smoking and Nausea, Vomiting, and Pain in Patients After Spinal Anesthesia Surgery

Abstract: Background: Spinal anesthesia may cause postoperative pain as well as nausea and vomiting. Smoking is known to influence pain responses through neurophysiological mechanisms. **Objectives:** This study aimed to analyze the relationship between smoking habits and the incidence of nausea, vomiting, and pain in postoperative patients receiving spinal anesthesia at one hospital in Semarang. **Methods:** A correlational cross-sectional design was conducted on 70 male respondents selected using purposive sampling. Smoking habits were assessed using the Global Adult Tobacco Survey (GATS), nausea and vomiting using the Rhodes Index of Nausea, Vomiting, and Retching (RINVR), and pain using the Numeric Rating Scale (NRS). **Results:** Spearman's rho analysis showed a significant negative relationship between smoking habits and nausea and vomiting, and a significant positive relationship with pain levels. **Conclusions:** These findings indicate that smoking habits are associated with postoperative nausea, vomiting, and pain following spinal anesthesia. Future studies are recommended to involve larger samples and consider additional clinical variables to further clarify this relationship.

Keywords: Smoking, Nausea, Vomiting, Pain, Spinal Anesthesia.

Abstrak: Latar Belakang: Anestesi spinal dapat menyebabkan nyeri pascaoperasi serta mual dan muntah. Merokok diketahui memengaruhi respons nyeri melalui mekanisme neurofisiologis. **Tujuan:** Studi ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kebiasaan merokok dan kejadian mual, muntah, dan nyeri pada pasien pascaoperasi yang menerima anestesi spinal di sebuah rumah sakit di Semarang. **Metode:** Desain *korelasional cross-sectional* dilakukan pada 70 responden pria yang dipilih menggunakan purposive sampling. Kebiasaan merokok dinilai menggunakan *Global Adult Tobacco Survey* (GATS), mual dan muntah menggunakan *Rhodes Index of Nausea, Vomiting, and Retching* (RINVR), dan nyeri menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS). **Hasil:** Analisis *rho Spearman* menunjukkan hubungan negatif yang signifikan antara kebiasaan merokok dan mual serta muntah, dan hubungan positif yang signifikan dengan tingkat nyeri. **Kesimpulan:** Temuan ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok berhubungan dengan mual, muntah, dan nyeri pascaoperasi setelah anestesi spinal. Studi selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih besar dan mempertimbangkan variabel klinis tambahan untuk lebih memperjelas hubungan ini.

Kata kunci: Merokok, Mual, Muntah, Nyeri, Anestesi Spinal.

PENDAHULUAN

Mual dan muntah pascaoperasi merupakan komplikasi yang sering terjadi pada fase pascaoperasi dan menjadi perhatian penting dalam perawatan perioperatif. Pada fase ini, perawat berperan dalam memantau kondisi klinis pasien, mendeteksi komplikasi sejak dini, serta mengelola nyeri dan mual muntah pascaoperasi. Komplikasi seperti nyeri pascaoperasi, mual dan muntah, hipotensi, bradikardia, dan infeksi luka operasi dapat mengganggu kenyamanan pasien serta memperlambat proses pemulihan (Asri et al., 2024; A. P. Putra et al., 2022).

Secara global, lebih dari 140 juta prosedur pembedahan dilakukan setiap tahun, menunjukkan tingginya kebutuhan tindakan bedah sebagai upaya meningkatkan kualitas hidup pasien. Di Indonesia, lebih dari 1,2 juta prosedur pembedahan dilakukan setiap tahun dengan berbagai teknik anestesi. Penggunaan anestesi spinal juga menunjukkan tren peningkatan, dengan 17,1% kasus di Jawa Tengah menggunakan teknik ini, sehingga risiko terjadinya komplikasi pascaoperasi seperti mual, muntah, dan nyeri menjadi semakin relevan untuk dikaji (Hafiduddin et al., 2024; Hamarno et al., 2024).

Kejadian mual, muntah, dan nyeri pascaoperasi dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jenis anestesi, perubahan hemodinamik, penggunaan opioid, serta karakteristik pasien. Pada anestesi spinal, blokade saraf simpatis dapat menyebabkan hipotensi dan bradikardia yang berkontribusi terhadap mual dan muntah. Selain itu, kebiasaan merokok berperan melalui efek nikotin terhadap sistem saraf pusat, pusat mual, ambang nyeri, serta metabolisme obat, yang dapat memengaruhi intensitas nyeri dan kejadian mual muntah pascaoperasi. Meskipun beberapa penelitian menunjukkan perokok cenderung mengalami nyeri lebih tinggi dan mual muntah lebih sering, hasil penelitian masih bervariasi dan kontroversial (Doelakeh & Chandak, 2023; Nunna et al., 2023; Tekin et al., 2024; Wong et al., 2025).

Mengingat tingginya angka penggunaan anestesi spinal dan masih adanya perbedaan hasil penelitian terkait pengaruh kebiasaan merokok terhadap mual, muntah, dan nyeri pascaoperasi, diperlukan kajian lebih lanjut dalam konteks keperawatan perioperatif. Penelitian mengenai hubungan kebiasaan merokok dengan kejadian mual, muntah, dan nyeri pasca operasi anestesi spinal diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan intervensi keperawatan yang lebih efektif serta meningkatkan kualitas asuhan pascaoperasi.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *cross-sectional* yang bertujuan menganalisis hubungan kebiasaan merokok dengan mual, muntah, dan nyeri pada pasien pasca operasi anestesi spinal.

Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien pasca operasi dengan anestesi spinal yang dirawat di sebuah Rumah Sakit di Semarang pada periode September–November 2025.

Sampel penelitian berjumlah 70 pasien pasca operasi dengan anestesi spinal yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Kriteria inklusi meliputi pasien laki-laki berusia ≥ 18 tahun, menjalani pembedahan dengan anestesi spinal, dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi meliputi pasien dengan penurunan kesadaran dan riwayat gangguan saluran cerna kronis.

Instrument Penelitian

Instrumen penelitian meliputi kuesioner *Global Adult Tobacco Survey* (GATS) untuk menilai kebiasaan merokok, *Rhodes Index of Nausea, Vomiting, and Retching* (RINVR) untuk mengukur kejadian mual dan muntah, serta *Numeric Rating Scale* (NRS) untuk menilai tingkat nyeri.

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan uji korelasi Spearman untuk mengetahui hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian mual, muntah, dan tingkat nyeri pada pasien pasca operasi dengan anestesi spinal. Uji ini dipilih karena data berskala ordinal dan tidak berdistribusi normal. Analisis dilakukan dengan tingkat signifikansi 0,05, di mana nilai $p < 0,05$ menunjukkan adanya hubungan yang bermakna secara statistik. Seluruh proses analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak statistik.

Ethical Considerations

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komisi Etik Universitas Widya Husada Semarang dengan nomor: 194/EC-LPPM/UWHS/XI-2025.

HASIL

Deskripsi Hasil Analisis Univariat

Karakteristik Responden

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Yang Menjalani Operasi Dengan Anestesi Spinal di Rumah Sakit

Semarang September – November 2025 n = 70			
Karakteristik		Frekuensi	Presentasi (%)
Usia	18 – 59	53	75,7
	>60	17	24,3
Jenis Kelamin	Laki – Laki	70	100
	Perempuan	0	0
Pendidikan	SD	8	11,4
	SMP	6	8,6
	SMA	39	55,7
	Sarjana	14	20
	Lainnya	3	4,3
Pekerjaan	Tidak Bekerja	22	31,4
	PNS	4	5,7
	Wiraswasta	15	21,4
	Pegawai Swasta	25	35,7
	Lainnya	4	5,7
Total		70	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada rentang usia 18–59 tahun (75,7%), sedangkan responden berusia >60 tahun sebesar 24,3%. Seluruh responden berjenis kelamin laki-laki. Tingkat pendidikan responden didominasi oleh lulusan SMA (55,7%), diikuti sarjana (20,0%), SD (11,4%), SMP (8,6%), dan pendidikan lainnya (4,3%). Berdasarkan pekerjaan, mayoritas responden bekerja sebagai pegawai swasta (35,7%), diikuti tidak bekerja (31,4%), wiraswasta (21,4%), PNS (5,7%), dan pekerjaan lainnya (5,7%).

Tabel 2. Distribusi frekuensi responden berdasarkan kebiasaan merokok di Rumah Sakit Semarang September – November 2025 n = 70

Kebiasaan Merokok	Frekuensi	Presentase %
Tidak merokok	0	0
Merokok ringan	34	48,6
Merokok sedang	18	25,7
Merokok berat	18	25,7
Total	70	100

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar responden memiliki kebiasaan merokok ringan (48,6%), sedangkan responden dengan kebiasaan merokok sedang dan berat masing-masing sebesar 25,7%. Seluruh responden merupakan perokok aktif. Total responden dalam penelitian ini adalah 70 orang.

Tabel 3. Distribusi frekuensi responden berdasarkan Kejadian Mual, Muntah Pada Pasien Pasca Operasi Dengan Anestesi Spinal Di Rumah Sakit September – November 2025 n = 70

Tingkat Mual, muntah	Frekuensi	Presentase %
Tidak mual, muntah	44	62,9
Mual, muntah ringan	22	31,4
Mual, muntah berat	4	5,7
Total	70	100

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar responden tidak mengalami mual atau muntah (62,9%), sedangkan 31,4% mengalami mual atau muntah ringan dan 5,7% mengalami mual atau muntah berat.

Tabel 4. Distribusi frekuensi responden berdasarkan Tingkat Nyeri Pada Pasien Pasca Operasi Dengan Anestesi Spinal Di Rumah Sakit Semarang September – November 2025 n = 70

Tingkat Nyeri	Frekuensi	Presentase %
Tidak nyeri	14	20
Nyeri ringan	35	50
Nyeri sedang	16	22,9
Nyeri berat	5	7,1
Total	70	100,00

Berdasarkan hasil penelitian, sebagian besar responden mengalami nyeri ringan (50,0%), diikuti responden tanpa nyeri (20,0%), nyeri sedang (22,9%), dan nyeri berat (7,1%).

Deskripsi Hasil Analisis Bivariat

Hubungan Antara Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Mual, Muntah, Pada Pasien Pasca Operasi Spinal Anestesi Di Rumah Sakit di Semarang

Tabel 5. Distribusi frekuensi responden berdasarkan Hubungan Merokok dengan Kejadian Mual dan Muntah Di Rumah Sakit Semarang September – November 2025 n = 70

Variabel	Kategori	Kejadian Mual dan Muntah						Total	P Value	R
		Tidak		Ringan		Berat				
		N	%	N	%	N	%			
Kebiasaan Merokok	Ringan	17	50	15	44,1	2	5,9	34	0,011	-0,303
	Sedang	11	61,1	5	27,8	2	11,1	18		
	Berat	16	88,9	2	11,1	0	0	18		
Total		44	62,9	22	31,4	4	5,7	70		

Berdasarkan tabulasi silang hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian mual, muntah, pada pasien pasca operasi spinal pada 70 responden menunjukkan bahwa perokok ringan sebagian besar tidak mengalami mual (51,4%), sedangkan pada perokok sedang dan berat mayoritas juga tidak mengalami mual, masing-masing sebesar 58,8% dan 88,9%. Kejadian mual ringan masih ditemukan pada seluruh kelompok perokok, namun mual sedang dan berat hanya muncul pada kelompok perokok ringan dan sedang.

Hasil uji korelasi Spearman's rho menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan kejadian mual-muntah pasca operasi ($p = 0,011$; $r = -0,303$). Arah hubungan

negatif dengan kekuatan korelasi lemah menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kebiasaan merokok, semakin rendah kejadian mual dan muntah pasca operasi.

Hubungan Antara Kebiasaan Merokok Dengan Tingkat Nyeri Pada Pasien Pasca Operasi Dengan Anestesi Spinal Di Rumah Sakit di Semarang.

Tabel 6. Distribusi frekuensi responden berdasarkan Hubungan Merokok dengan Tingkat Nyeri di Rumah Sakit

Semarang September – November 2025 n = 70

Variabel	Kategori	Tingkat Nyeri								Total	P Value	R
		Tidak Nyeri		Nyeri Ringan		Nyeri Sedang		Nyeri Berat				
		N	%	N	%	N	%	N	%			
Kebiasaan Merokok	Ringan	9	26,5	21	61,8	3	8,8	1	2,9	34	0,001	0,390
	Sedang	3	16,7	9	50	5	27,8	1	5,5	18		
	Berat	2	11,1	5	27,8	8	44,4	3	16,7	18		
Total		14	20	35	50	16	22,9	5	7,1	70		

Berdasarkan tabulasi silang hubungan antara kebiasaan merokok dengan tingkat nyeri pada pasien pasca operasi spinal anestesi pada 70 responden, perokok ringan sebagian besar mengalami nyeri ringan (61,8%), sedangkan pada perokok sedang mayoritas juga mengalami nyeri ringan (50,0%). Berbeda dengan kelompok perokok berat, sebagian besar responden mengalami nyeri sedang (44,4%), diikuti nyeri ringan dan nyeri berat.

Hasil uji korelasi Spearman's rho menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dan tingkat nyeri pasca operasi ($p = 0,001$; $r = 0,390$). Arah hubungan positif dengan kekuatan korelasi lemah hingga sedang menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat kebiasaan merokok, semakin tinggi tingkat nyeri yang dialami pasca operasi.

PEMBAHASAN

Usia merupakan faktor penting dalam menentukan respons fisiologis terhadap anestesi dan luaran pasca operasi, termasuk kejadian *postoperative nausea and vomiting* (PONV) serta nyeri. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pasien usia muda memiliki sensitivitas emetogenik yang lebih tinggi terhadap anestesi, sedangkan pada pasien usia lanjut terjadi perubahan metabolisme obat, penurunan fungsi organ, serta peningkatan respon inflamasi dan stres oksidatif yang dapat memengaruhi kejadian komplikasi pasca operasi (Ansar et al., 2025; Wang et al., 2022). Oleh karena itu, usia perlu dipertimbangkan dalam manajemen perioperatif untuk meminimalkan ketidaknyamanan pasien.

Seluruh responden dalam penelitian ini berjenis kelamin laki-laki sesuai dengan kriteria inklusi. Pendekatan ini memungkinkan pengendalian variasi biologis yang berkaitan dengan perbedaan hormonal dan risiko PONV yang diketahui lebih tinggi pada perempuan. Desain penelitian homogen berdasarkan jenis kelamin juga banyak diterapkan pada penelitian anestesi dan bedah tertentu untuk meningkatkan validitas internal, meskipun berdampak pada keterbatasan generalisasi hasil (Allameh et al., 2023; Meng et al., 2021)

Berdasarkan tingkat pendidikan, mayoritas responden memiliki pendidikan terakhir SMA, yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien berada pada tingkat pendidikan menengah. Tingkat pendidikan berperan penting dalam membentuk literasi kesehatan, kemampuan memahami informasi medis, serta kepatuhan terhadap edukasi pra dan pasca operasi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa literasi kesehatan yang rendah berkaitan dengan hasil klinis yang lebih buruk, termasuk kontrol nyeri yang tidak optimal dan peningkatan kunjungan ulang ke fasilitas kesehatan (Shahid et al., 2022). Oleh karena itu, edukasi keperawatan perlu disesuaikan dengan tingkat pendidikan pasien agar lebih efektif.

Ditinjau dari status pekerjaan, sebagian besar responden merupakan pegawai swasta, yang menggambarkan bahwa pasien anestesi spinal didominasi oleh kelompok pekerja aktif. Status pekerjaan berkaitan dengan kondisi fisik, stres psikososial, serta akses terhadap pelayanan kesehatan. Penelitian Cook et al., (2021) menunjukkan bahwa pasien yang tidak bekerja atau mengalami disabilitas memiliki luaran pasca operasi yang lebih buruk, termasuk tingkat nyeri yang lebih tinggi dan kepuasan pasien yang lebih rendah. Hal ini menegaskan bahwa faktor sosial ekonomi dapat memengaruhi pengalaman dan pemulihan pasca operasi.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa mayoritas responden merupakan perokok ringan. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa perokok ringan hingga sedang merupakan kelompok yang paling banyak ditemukan pada populasi pasien bedah (Azizah et al., 2024; Primaningsih & Y, 2024). Meskipun tergolong ringan, kebiasaan merokok tetap memiliki dampak fisiologis terhadap sistem saraf, metabolisme obat, dan respon inflamasi, sehingga perlu menjadi perhatian dalam pengkajian perioperatif.

Pada kejadian mual dan muntah pasca operasi, sebagian besar pasien tidak mengalami mual maupun muntah. Hal ini menunjukkan bahwa anestesi spinal secara umum dapat ditoleransi dengan baik dan memiliki risiko PONV yang relatif rendah dibandingkan anestesi umum. Temuan ini konsisten dengan berbagai studi yang menyatakan bahwa teknik anestesi spinal memberikan stabilitas fisiologis yang lebih baik dan menurunkan paparan obat emetogenik (Fitria et al., 2025; Khan & Hadi, 2021). Meskipun demikian, sebagian kecil pasien masih mengalami mual dan muntah ringan hingga berat, yang dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti penggunaan opioid, hipotensi pasca spinal, serta status hidrasi (Widyanti et al., 2024).

Terkait tingkat nyeri, mayoritas pasien mengalami nyeri ringan, yang menunjukkan bahwa nyeri pasca operasi dengan anestesi spinal masih umum ditemukan namun umumnya berada pada tingkat yang dapat ditoleransi. Nyeri pasca operasi dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jenis dan luas trauma pembedahan, respon inflamasi, kondisi fisik pasien, serta faktor psikologis seperti kecemasan praoperatif (Liu et al., 2024; A. M. S. Putra & Widyana, 2024).

Hasil analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kebiasaan merokok dan kejadian mual muntah pasca operasi dengan arah hubungan negatif. Artinya, semakin tinggi intensitas merokok, semakin rendah kejadian mual dan muntah. Secara fisiologis, nikotin diketahui memodulasi pusat muntah di *chemoreceptor trigger zone* (CTZ) serta menyebabkan adaptasi reseptor dopamin dan serotonin (5-HT₃) pada paparan kronis, sehingga respon emetogenik menjadi lebih rendah pada perokok dibandingkan non-perokok (Timerga & Befkadu, 2024; Widyanti et al., 2024). Selain itu, induksi enzim sitokrom P450 pada perokok meningkatkan metabolisme obat anestesi, yang dapat mengurangi efek samping berupa mual dan muntah (Fawwaz & Pardede, 2023). Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menyatakan bahwa status merokok berperan sebagai faktor protektif terhadap PONV (Shireen et al., 2025).

Sebaliknya, hubungan antara kebiasaan merokok dan tingkat nyeri pasca operasi menunjukkan arah positif, di mana semakin tinggi intensitas merokok, semakin tinggi tingkat nyeri yang dirasakan. Hal ini dapat dijelaskan melalui mekanisme hiperalgesia akibat paparan nikotin jangka panjang. Meskipun nikotin memiliki efek analgesik akut, paparan kronis justru menyebabkan peningkatan sensitivitas nyeri melalui perubahan regulasi neurotransmitter, peningkatan stres oksidatif, serta respon inflamasi sistemik dengan peningkatan sitokin proinflamasi seperti IL-6 dan TNF- α (Chen et al., 2024; Wang et al., 2022). Temuan ini sejalan dengan meta-analisis Szilagyi et al. (2025) dan penelitian observasional Yi-Chien Wang et al., (2023) yang melaporkan bahwa pasien perokok mengalami nyeri pasca operasi lebih tinggi dan membutuhkan analgesik lebih banyak dibandingkan non-perokok.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok memiliki efek yang kompleks terhadap luaran pasca operasi. Merokok berhubungan dengan penurunan kejadian mual dan muntah, namun di sisi lain berkaitan dengan peningkatan tingkat nyeri pasca operasi. Oleh karena itu, status merokok perlu menjadi bagian penting dalam pengkajian keperawatan dan medis perioperatif agar strategi pencegahan PONV dan manajemen nyeri dapat disesuaikan secara individual untuk meningkatkan kenyamanan dan keselamatan pasien.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji korelasi Spearman's rho, terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan merokok dengan kejadian mual dan muntah serta tingkat nyeri pada pasien pasca operasi dengan anestesi spinal. Kebiasaan merokok berhubungan dengan kejadian mual dan muntah dengan

arah negatif, serta berhubungan dengan tingkat nyeri pasca operasi dengan arah positif. Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan, baik secara finansial maupun non-finansial, yang berkaitan dengan pelaksanaan dan publikasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Allameh, F., Hosseininia, S., Khoshnamak, A., Sodeifian, F., & Teymourian, H. (2023). *The Effect of Spinal Anesthesia on Penile Length and Erectile Function in Patients Underwent Endoscopic Urological Surgeries: A Double-Blinded Randomized Clinical Trial*. 15(1), 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.5812/numonthly-134095>
- Ansar, J. W., Selri, N. P., Utami, D., & Anggorotomo, W. (2025). *Hubungan antara usia, jenis kelamin dan lama pembedahan Dengan kejadian postoperative nausea and vomiting(ponv) pada Pasien pasca laparatomi dengan anestesi spinal*. 12(6), 1235–1245. <https://doi.org/https://doi.org/10.33024/jikk.v12i6.20186>
- Asri, A., Nm¹ Universitas, S., Bangsa, H., Keperawatan, S., Program, A., Terapan, S., Harapan Bangsa, U., Susanto³, A., & Kunci, K. (2024). *Gambaran Komplikasi Pasca Spinal Anestesi Dengan Sub Rachnoid Block (SAB) Di RS Khusus Bedah Jatiwinangun Made Suandika²*. *Journal of Nursing and Health*, 1–8. <https://doi.org/10.52488/jnh.v9i1.350>
- Azizah, A. N., Wibowo, T. H., & Siwi, A. S. (2024). *The Relationship Of Smoking Habits On Oxygen Saturation In General Intra Anesthesia At DR. Soedirman RSUD Kebumen*. 9(2), 211–220. <https://doi.org/https://jurnal.politeknikyakpermas.ac.id/jnh/article/view/308>
- Chen, D., Shen, L., Zhang, Y., Kan, B., Lou, Q., Long, D., Huang, J., Zhang, Z., Hu, S., & Wang, D. (2024). *Chronic nicotine exposure elicits pain hypersensitivity through activation of dopaminergic projections to anterior cingulate cortex*. *British Journal of Anaesthesia*, 132(4), 735–745. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2023.12.034>
- Cook, C. E., Garcia, A. N., Shaffrey, C., Gottfried, O., Neurosurgery, D., & Surgery, O. (2021). *The Influence of Unemployment and Disability Status on Clinical Outcomes in Patients Receiving Surgery for Low Back-Related Disorders: An Observational Study*. <https://doi.org/10.22603/ssrr.2020-0156>
- Doelakeh, E. S., & Chandak, A. (2023). *Risk Factors in Administering Spinal Anesthesia: A Comprehensive Review*. *Cureus*, 15(12). <https://doi.org/10.7759/cureus.49886>
- Fawwaz, S. M., & Pardede, D. K. B. (2023). *Dampak Kebiasaan Merokok terhadap Risiko Anestesi dan Pembedahan*. *Cermin Dunia Kedokteran*, 50(10), 576–580. <https://doi.org/10.55175/cdk.v50i10.928>
- Fitria, A., Dwi, N., & Sumarni, T. (2025). *Hubungan Hipotensi Dengan Kejadian Intraoperative Nausea Vomiting Pada Pasien Dengan Spinal Anestesi*. 7, 127–134. <https://doi.org/http://jurnal2.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
- Hafiduddin, M., Amesabila, A., Tarigan, B., & Fernanda, P. A. (2024). *Hubungan antara Usia dan IMT dengan Kejadian Hipotermi Post Spinal Anestesi*. 1(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.62383/vimed.v1i1.1274>
- Hamarno, R., Arif, T., Mauludin Afkar Nur Arij Arifaen, A., & Diah Ciptaningtyas, M. (2024).

- Hubungan Status Fisik Pra Anestesi Dengan Waktu Pulih Sadar Pasien Post Operasi Dengan General Anesthesia. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 9(4), 2024. <https://doi.org/10.30651/jkm.v9i4.23184>
- Khan, Z. H., & Hadi, A. H. (2021). Incidence and Management of Postoperativ Nausea and Vomiting: A Narrative Review. *Archives of Anesthesia and Critical Care*, 7(Summer), 162–170. <https://doi.org/10.18502/aacc.v7i3.6905>
- Liu, Q. R., Dai, Y. C., Ji, M. H., Liu, P. M., Dong, Y. Y., & Yang, J. J. (2024). Risk Factors for Acute Postsurgical Pain: A Narrative Review. *Journal of Pain Research*, 17(May), 1793–1804. <https://doi.org/10.2147/JPR.S462112>
- Meng, W., Yang, C., Wei, X., Wang, S., Kang, F., Huang, X., & Li, J. (2021). Type of anesthesia and quality of recovery in male patients undergoing lumbar surgery: a randomized trial comparing propofol-remifentanil total i . v . anesthesia with sevoflurane anesthesia. *BMC Anesthesiology*, 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12871-021-01519-y>
- Nunna, R. S., Ansari, D., Ostrov, P. B., Dettori, J. R., Godolias, P., Ortiz-Torres, M., Elias, E., Gruber, M., Oskouian, R. J., & Chapman, J. R. (2023). The Risk of Adverse Events in Smokers Undergoing Spinal Fusion: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Global Spine Journal*, 13(1), 242–253. <https://doi.org/10.1177/21925682221110127>
- Primaningsih, D., & Y, T. J. A. (2024). Hubungan Derajat Merokok dengan Aldrete score pada Pasien Post General Anestesi Relationship between Smoking Degree and Aldrete score in Post General Anesthesia Patients. 16(3), 403–411. <https://doi.org/https://doi.org/10.36990/hijp.v16i3.1536>
- Putra, A. M. S., & Widyana, I. M. G. (2024). Overview of the Incidence of Post-Sectio Caesaria Back Pain with Spinal Anesthesia: A Literature Review. 4(6), 1634–1645. <https://doi.org/10.59141/comserva.v4i6.2551>
- Putra, A. P., Millizia, A., & Akbar, M. K. (2022). Manajemen Anestesi Perioperatif. *GALENICAL : Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, 1(2), 82. <https://doi.org/10.29103/jkkmm.v1i2.8098>
- Shahid, R., Shoker, M., Chu, L. M., Frehlick, R., Ward, H., & Pahwa, P. (2022). Impact of low health literacy on patients ' health outcomes: a multicenter cohort study. *BMC Health Services Research*, 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12913-022-08527-9>
- Shireen, I., Yousaf, S., Shah, A., & Khan, O. (2025). Impact Of Smoking On Post-Operative Nausea And Vomiting Rate In Ear Nose And Throat Surgery. 3(4), 1055–1066. <https://doi.org/https://doi.org/10.64105/>
- Tekin, M., Ceylan, K. B., & Ozturk, M. (2024). The effects of smoking on pain scores, vital signs, and analgesic consumption in patients undergoing tympanomastoidectomy surgery. *Tobacco Induced Diseases*, 22(June), 1–9. <https://doi.org/10.18332/tid/189301>
- Timerga, S., & Befkadu, A. (2024). Prevalence and associated factors of postoperative nausea and vomiting among adult patients undergoing elective surgery. *Annals of Medicine & Surgery*, 86(3), 1304–1308. <https://doi.org/10.1097/ms9.0000000000001678>
- Wang, F., Li, H., Mu, Q., Shan, L., Kang, Y., Yang, S., Chang, H. C., Su, K. P., & Liu, Y. (2022). Association of Acute Postoperative Pain and Cigarette Smoking With Cerebrospinal Fluid Levels of Beta-Endorphin and Substance P. *Frontiers in Molecular Neuroscience*, 14(January),

1–9. <https://doi.org/10.3389/fnmol.2021.755799>

Widyanti, I. N., Keperawatan, J., Kesehatan, P., & Yogyakarta, K. (2024). *Faktor risiko ponv menurut assesment koivuranta pada pasien bedah saraf* (Vol. 18, Issue 3). <https://doi.org/10.36082/qjk.v18i2.1>

Wong, C., Mohamad Asfia, S. K. B., Myles, P. S., Cunningham, J., Greenhalgh, E. M., Dean, E., Doncovio, S., Briggs, L., Graves, N., & McCaffrey, N. (2025). Smoking and Complications after Cancer Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Network Open*, 8(3), 1–16. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.0295>

Yi-Chien Wang, Wang, C.-W., Wu, H.-L., Cata, J. P., Huang, S.-Y., Wu, Y.-M., Chen, J.-T., Cherng, Y.-G., & Tai, Y.-H. (2023). Cigarette smoking, opioid consumption, and pain intensity after major surgery: An observational study. *Pubmed*, 86(4), 440–448. <https://doi.org/10.1097/JCMA.0000000000000895>