



Perbandingan Keamanan Midazolam dan Propofol sebagai Agen Sedasi pada Prosedur Medis

Lidya Dwi Kusuma^{1*}, Made Suandika², Surtiningsih³

¹⁻³Program Studi Anesthesiology, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Indonesia

Alamat: Jl. Raden Patah No.100, Ledug, Kec. Kembaran, Kabupaten Banyumas - Jawa Tengah

*Korespondensi penulis: lidyadwikusuma1202@gmail.com

Abstract. *Procedural sedation is used to enhance patient comfort and the success of medical procedures. Midazolam and propofol are the most commonly used sedative agents, each with a distinct safety profile. The objective of this study is to compare the safety profiles of midazolam and propofol in the context of medical procedures. This study employs a systematic literature review approach based on the PRISMA guidelines. The literature search was conducted via PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar from 2015 to 2025. The analyzed articles included randomized controlled trials (RCTs) and cohort studies. Methodological quality assessment was performed using an instrument from the Joanna Briggs Institute (JBI). A total of 16 studies involving more than 1,000 patients were analyzed. Propofol demonstrated a higher procedure success rate (90.9%) compared to midazolam (83.3%). However, propofol was associated with a higher risk of hypotension (31.5%) and bradycardia (17.1%). On the other hand, midazolam was more hemodynamically stable but had a longer duration of sedation. Propofol is superior in achieving procedural success but carries a higher risk of hemodynamic disturbances. Midazolam demonstrates better stability but is less superior in terms of sedation effectiveness and carries a higher risk of neurological complications and mortality.*

Keywords: *Midazolam; Medical Procedures; Propofol; Sedation Safety; Systematic Review.*

Abstrak. Sedasi prosedural diterapkan untuk meningkatkan kenyamanan pasien serta keberhasilan dalam tindakan medis. Midazolam dan propofol adalah agen sedasi yang paling umum digunakan, masing-masing dengan profil keamanan yang berbeda. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan tingkat keamanan midazolam dan propofol dalam konteks prosedur medis. Penelitian ini menggunakan pendekatan *systematic literature review* berdasarkan pedoman PRISMA. Pencarian literatur dilakukan melalui PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar dari tahun 2015 hingga 2025. Artikel yang dianalisis mencakup *randomized controlled trials* (RCT) dan penelitian kohort. Penilaian kualitas metodologi dilakukan dengan menggunakan instrumen dari Joanna Briggs Institute (JBI). Terdapat 16 studi yang melibatkan lebih dari 1.000 pasien yang dianalisis. Propofol menunjukkan tingkat keberhasilan prosedur yang lebih tinggi (90,9%) dibandingkan dengan midazolam (83,3%). Meskipun demikian, propofol menunjukkan resiko lebih tinggi terhadap hipotensi (31,5%) dan bradikardia (17,1%). Di sisi lain, midazolam lebih stabil secara hemodinamik tetapi memiliki durasi sedasi yang lebih lama. Propofol lebih unggul dalam mencapai keberhasilan prosedur, tetapi memiliki lebih banyak risiko terhadap gangguan hemodinamik. Midazolam menunjukkan stabilitas yang lebih baik, namun kurang superior dalam hal efektivitas sedasi dan beresiko lebih tinggi mengalami komplikasi neurologis dan mortalitas.

Kata kunci: Keamanan Sedasi; Midazolam; Propofol; Prosedur Medis; Tinjauan Sistematis.

1. LATAR BELAKANG

Sedasi prosedural merupakan komponen penting dalam praktik medis saat ini yang bertujuan untuk meningkatkan kenyamanan pasien dan mendukung pelaksanaan prosedur diagnostik serta terapeutik dengan optimal (Apfelbaum et al., 2018). Memilih agen sedasi yang sesuai merupakan hal yang penting untuk mengurangi kemungkinan terjadinya komplikasi serta meningkatkan efektivitas tindakan medis (Green et al., 2021). Midazolam dan propofol adalah dua jenis agen sedasi yang paling sering digunakan dalam dunia klinis (Sahinovic et al., 2018). Midazolam dikenal dengan efek sedatif, ansiolitik, dan kemampuan menjadikan menghilangkan ingatan (*amnesia*), serta dianggap stabil terhadap sistem kardiovaskular (Flores-Pérez et al., 2023). Sementara itu, propofol memiliki waktu onset yang cepat dan durasi yang singkat, memberikan kontrol sedasi yang lebih baik (Al-Shareef et al., 2024).

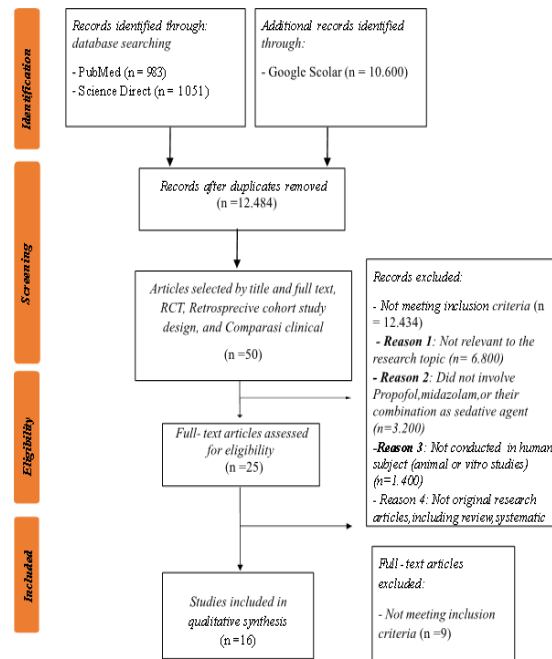
Beberapa studi menunjukkan bahwa propofol lebih efektif, namun juga membawa risiko lebih tinggi untuk hipotensi dan bradikardia (Afghaniyan et al., 2024). Di sisi lain, midazolam cenderung lebih stabil secara hemodinamik, tetapi durasi kerjanya lebih lama (Abdulmir et al., 2025). Walaupun banyak penelitian telah dilakukan, masih terdapat perbedaan hasil mengenai keamanan kedua agen sedasi ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbandingan keamanan antara midazolam dan propofol dengan pendekatan tinjauan sistematis terhadap literatur yang ada.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *systematic literature review* dengan pendekatan PRISMA. Proses pencarian literatur dilaksanakan melalui database PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar pada periode 2015 hingga 2025. Kriteria inklusi mencakup studi RCT dan kohort yang membahas perbandingan antara midazolam dan propofol. Kriteria eksklusi mencakup studi yang tidak relevan, penelitian pada hewan, dan penelitian yang tidak bersifat komparatif. Sebanyak 16 artikel dievaluasi dengan menggunakan alat dari Joanna Briggs Institute (JBI). Data yang diperoleh dianalisis secara naratif dengan menekankan pada efektivitas serta efek samping.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pencarian literature menghasilkan total 12.634 artikel dari sumber database PubMed, ScienceDirect, dan Google Scholar. Setelah melalui proses pembuangan duplikasi, ada 12.484 tulisan yang disaring berdasarkan judul dan abstrak. Terdapat 50 artikel yang sesuai dengan kriteria awal dan diteruskan ke tahap penilaian *full-text*. Setelah dilakukan penyaringan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi, ditemukan 16 studi yang layak untuk dianalisis dalam tinjauan ini. Proses penyaringan ditampilkan dalam diagram PRISMA yang terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Prisma Flow Diagram

Analisis menunjukkan bahwa propofol memiliki tingkat keberhasilan prosedur yang lebih tinggi (90,9%) dibandingkan midazolam (83,3%) (Trial et al., 2024). Namun, penggunaan propofol juga memiliki hubungan yang lebih kuat dengan risiko hipotensi (Kikuchi et al., 2018), yaitu (31,5%) dan bradikardia (17,1%) jika dibandingkan dengan midazolam (Trial et al., 2024; Abdulmir et al., 2025). Dalam hal respirasi, tidak ada perbedaan yang signifikan secara klinis antara kedua obat tersebut (Wise et al., 2024). Meski begitu, kejadian apnea lebih sering terjadi pada penggunaan propofol (Rocco et al., 2017).

Midazolam memiliki risiko untuk mengalami delirium yang lebih besar (73%) jika dibandingkan dengan propofol (54%) (van Gelder et al., 2024). Selain itu, tingkat kematian di kelompok midazolam dilaporkan berada pada angka yang lebih tinggi (Afghaniyan et al., 2024). Dari sisi durasi sedasi, beberapa riset menunjukkan bahwa propofol memiliki waktu

onset serta pemulihan yang lebih cepat jika dibandingkan dengan midazolam (Sahinovic et al., 2018; van Gelder et al., 2024). Pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik, propofol dihubungkan dengan kontrol sedasi yang lebih efektif dibandingkan midazolam (Afghaniyan et al., 2024; Rana et al., 2022).

Dalam situasi darurat, propofol juga menampilkan efektivitas yang lebih baik dalam mencapai keadaan sedasi saat dibandingkan dengan midazolam (Lameijer et al., 2017). Penerapan kombinasi agen sedatif seperti propofol dan midazolam diketahui dapat meningkatkan efektivitas sedasi serta mengurangi dosis dari masing-masing obat (Julián Gómez et al., 2018). Metode ini sering diterapkan dalam prosedur endoskopi dan tindakan di bidang kedokteran gigi (Lameijer et al., 2017; Julián-Gómez et al., 2018).

Tabel 1. Perbandingan Kejadian Keamanan Midazolam dan Propofol

	Propofol	Midazolam
Keberhasilan Prosedur	90,9%	83,3%
Hipotensi	31,5%	6,9%
Bradikardia	17,1%	7,5%
Delirium	54%	73%
Desaturasi Oksigen	7,3%	9,8%
Efek Samping	0,6%	2,4%

Tabel 2. Ekstraksi Data Literature Review

N o	Penuli s	Neg ara	Tah un	Tujuan	Desain Studi	Grub (n)	Grub Kontrol	Instrum en	Hasil Primer
1	Gómez, J., et al	Spain	2018	Membandingkan propofol vs propofol + midazolam untuk endoskopi diagnostik	RCT	Propofol (n=25)	Propofol+Midazolam (n=25)	Skor kenyamanan pasien, monitor vital	Kombinasi meningkatkan kenyamanan tanpa meningkatkan efek samping
2	Jiang, X., Yan, M.	China	2021	Membandingkan keamanan dan prognosis pasien infark miokard akut antara propofol, midazolam, dan dexmedetomidine	Cohort	Propofol (n=20)	Midazolam (n=20) Dexmedetomidine (n=20)	Skor Prognosis, Komplikasi kardiak	Propofol lebih aman dan tidak meningkatkan komplikasi dibandingkan midazolam

3	Lin, I.H., et al	Taiwan	2021	Menilai efektivitas propofol vs propofol + midazolam pada kenyamanan pasien berkebutuhan khusus saat perawatan gigi	Cohort	Propofol (n=20)	Propofol + Midazolam (n=20)	Skor kenyamanan, Waktu prosedur	Kombinasi Propofol + Midazolam lebih efektif untuk kenyamanan pasien
4	Kikuchi, H., et al	Jepang	2018	Membandingkan keamanan dan waktu pemulihan antara propofol dan midazolam pada endoscopic submucosal dissection	RCT	Propofol (n=22)	Midazolam (n=23)	Monitor vital, skor keamanan	Propofol lebih aman dengan waktu pemulihan yang cepat
5	Das Neves, J. F. N., et al	Brazil	2016	Menilai sedasi kolonokopi : propofol vs fentanyl ± midazolam	RCT	Propofol (n=40)	Fentanyl ± midazolam (n=40)	Monitor vital, kenyamanan pasien	Propofol memberikan sedasi lebih cepat dan pemulihan lebih cepat
6	Kim, J. H. et al	Korea	2019	Membandingkan efek low-dose midazolam + propofol vs midazolam pada <i>conscious sedation</i>	Cohort	Propofol + Midazolam (n=28)	Midazolam (n=27)	Skor nyeri, waktu pemulihan	Kombinasi memberikan sedasi efektif dengan efek samping minimal
7	Akarsu Ayazoglu, T. et al	Turki	2021	Menilai kenyamanan dan keamanan propofol + nasal sufentanil vs IV midazolam pada kolonoskopi	RCT	Propofol + sufentanil (n=66)	Midazolam (n=33)	Monitor vital, skor kenyamanan	Kombinasi propofol + sufentanil lebih efektif untuk kenyamanan dan aman

8	Song, H.-Y. et al	China	2024	Membandingkan PCAS vs TIVA pada nyeri dan waktu pemulihan pasien	RCT	Propofol + remifentanyl (n=40)	TIVA Midazolam, Fentanyl, Propofol (n=40)	Skor nyeri, waktu pemulihan	PCAS remifentanyl + propofol lebih cepat pemulihan
9	Magnus, G., et al	Brazil	2020	Menilai waktu pemulihan post-anesthesia: fentanyl + propofol vs midazolam	RCT	Propofol + fentanyl (n=25)	Midazolam + propofol (n=25)	Waktu pemulihan, komplikasi	Propofol + fentanyl mempercepat pemulihan tanpa meningkatkan komplikasi
10	Hari Keerthy, P., et al	India	2015	Membandingkan kenyamanan dan waktu pemulihan propofol vs midazolam pada bedah mulut minor	RCT	Propofol (n=20)	Midazolam (n=20)	Skor kenyamanan, komplikasi	Propofol lebih efektif untuk kenyamanan dan waktu pemulihan lebih cepat
11	Masuda, R., et al	Jepang	2017	Menilai dosis optimal propofol + midazolam untuk kepuasan pasien & dokter	Prospective cohort	Propofol + midazolam (n=1000)	Midazolam (n=0)	Skala OAA/S, Kuisi Skor kepuasan pasien & dokter	Dosis Optimal meningkatkan kepuasan tanpa efek samping serius
12	Puijk, R.S. et al	Belanda	2019	Membandingkan propofol vs midazolam untuk ablasi microwave pada kanker hati	Cohort	Propofol (n=49)	Midazolam/ GA (N=25/16)	Monitoring tanda vital, VAS nyeri, komplikasi, LTPFS	Sedasi propofol memberikan nyeri lebih rendah dan kontrol lebih baik dibandingkan sedasi midazolam, dengan hasil

									sebandin g anestesi umum
1 3	van Gelder , T. G., et al.	Bela nda	202 4	Menilai risiko delirium pasca sedasi propofol vs midazolam di ICU	Prospe ctive cohort	Midazilam+P ropofol (n= 1000)	-	CAM- ICU, RASS, algoritma delirium 5- langkah	Propofol menurun kan resiko delirium dibandin g midazola m
1 4	Watan abe, K., et al.	Jepa ng	201 8	Membandi ngkan efektivitas dan keamanan propofol vs midazolam pada <i>sclerothera py esofagus</i>	RCT	Propofol(n= 11)	Midazolam (n=12)	<i>Number Connecti on Test (NCT)</i> monitori ng tanda vitas, OAAS,S kor kepuasan	Propofol lebih efektif dan aman
1 5	Elvir Lazo, O. L., et al	Italia	201 6	Menilai efektivitas propofol vs midazolam untuk premedikas i	RCT	Propofol (n=40)	Midazolam (n=40)	Skor kenyama nan, monitor vital	Propofol aman dan efektif
1 6	Numa n, T., et al		201 9	Membandi ngkan karakteristi k EEG dan keamanan sedasi dengan propofol vs midazolam	Cohort	Propofol (n=)	Midazolam (n=)	EEG, Monitor vital	Propofol menunju kkan profil EEG berbeda, amanx

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa propofol lebih efektif dalam sedasi dibandingkan midazolam, terlihat dari tingkat keberhasilan prosedur yang lebih tinggi (90,9% vs 83,3%) dan waktu pemulihan yang lebih cepat. Hal ini didukung oleh penelitian Kikuchi et al. yang melaporkan bahwa jumlah pasien yang kembali sadar penuh lebih tinggi pada propofol dibandingkan midazolam (44,4% vs 22,4%; $p = 0,002$). (Sahinovic et al., 2018; Kikuchi et al., 2018).

Namun, keunggulan tersebut juga berarti ada peningkatan risiko efek samping hemodinamik. Beberapa studi menunjukkan kejadian hipotensi dan bradikardia lebih banyak pada propofol, seperti hipotensi (31,5%) dan bradikardia (17,1%), jika dibandingkan dengan

midazolam. Walaupun begitu, penelitian lain seperti (Julián Gómez et al., 2018). melaporkan tidak ada perbedaan signifikan pada hipotensi (7,3% vs 10%; $p = 0,18$), menunjukkan adanya variasi antar penelitian (Kikuchi et al., 2018; Julián-Gómez et al., 2018). Sebaliknya, midazolam menunjukkan stabilitas hemodinamik yang lebih baik, tetapi memiliki risiko delirium yang lebih tinggi dibandingkan propofol (73% vs 54%) sebagaimana dilaporkan oleh (Gelder et al., 2024). Pada aspek respirasi, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan secara klinis antara kedua agen. Penelitian (Julián-Gómez et al., 2018). menunjukkan kejadian desaturasi oksigen relatif rendah dan tidak berbeda bermakna (7,3% pada propofol vs 9,8% pada midazolam; $p = 0,15$).

Selain itu, studi (Lin et al., 2021) juga melaporkan angka efek samping seperti muntah, mengantuk, gangguan emosi yang rendah pada kedua kelompok (0,6% vs 2,4%) tanpa komplikasi serius. Meskipun demikian, propofol tetap lebih sering dikaitkan dengan risiko depresi pernapasan, sehingga memerlukan pemantauan ketat selama penggunaannya (Julián-Gómez et al., 2018; Lin et al., 2021). Selain penggunaan tunggal, kombinasi propofol dan midazolam juga dilaporkan dapat meningkatkan efektivitas sedasi sekaligus mengurangi dosis masing-masing obat. Pendekatan ini berpotensi menurunkan risiko efek samping dan banyak digunakan dalam praktik klinis, terutama pada prosedur endoskopi dan kedokteran gigi (Lameijer et al., 2017; Julián-Gómez et al., 2018).

Secara keseluruhan, tidak terdapat agen sedasi yang secara mutlak lebih unggul. Propofol lebih efektif dalam hal onset dan kontrol sedasi, namun memiliki risiko efek samping hemodinamik yang lebih tinggi. Sebaliknya, midazolam lebih stabil secara hemodinamik tetapi memiliki risiko komplikasi neurologis yang lebih besar. Oleh karena itu, pemilihan agen sedasi harus disesuaikan dengan kondisi klinis pasien, jenis prosedur, serta ketersediaan fasilitas pemantauan yang memadai (Kikuchi et al., 2018; Offord et al., 2022).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Propofol memiliki efektivitas sedasi yang lebih tinggi dan beresiko lebih rendah pada komplikasi neurologis dan mortalitas sedangkan Midazolam lebih stabil secara hemodinamik akan beresiko tinggi pada komplikasi neurologis dan mortalitas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak dan lembaga yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, terutama para pembimbing akademik dan Departemen Anestesiologi, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, atas bimbingan dan dukungannya. Para penulis juga mengucapkan terima kasih kepada para peneliti yang karyanya dimasukkan dalam tinjauan sistematis ini. Penelitian ini tidak menerima pendanaan khusus. Naskah ini menggunakan gaya kutipan Vancouver, dengan daftar pustaka yang sebagian besar diambil dari jurnal ilmiah terkemuka dan terindeks, serta memenuhi persyaratan jumlah sumber terbaru.

DAFTAR REFERENSI

- Abdulmir, A. N., Hospital, A. T., & Authority, K. H. (2025). Comparison between propofol and midazolam infusion on cardiovascular stability in critically ill patient. *International Journal Of Medical Sciences*, 8(May), 27–38.
- Afghaniyan, P., Farhadian, M., Tarbiat, M., Bakhshaei, M. H., & Salimbahrami, S. A. (2024). Comparing the hemodynamic effects of midazolam, etomidate, and propofol following anesthesia induction in coronary artery bypass graft surgery: A double-blind randomized clinical trial. *Journal of Tehran University Heart Center*, 19(2), 89–95. <https://publish.kne-publishing.com/index.php/JTHC/article/view/16197>
- Al-Shareef, A. S., Babkair, K., Baljoon, J. M., Alkhamisi, T. A., Altwairqi, A., Bogari, H., & others. (2024). Propofol vs. midazolam as the initial sedation strategy for mechanically ventilated patients: A single-center experience from Saudi Arabia. *Cureus*, 16(8), 1–8.
- Apfelbaum, J. L., Gross, J. B., Connis, R. T., Agarkar, M., Arnold, D. E., Coté, C. J., & others. (2018). Practice guidelines for moderate procedural sedation and analgesia 2018. *Anesthesiology*, 128, 437–479.
- Flores-Pérez, C., Moreno-Rocha, L. A., Chávez-Pacheco, J. L., Noguez-Méndez, N. A., Flores-Pérez, J., Ortiz-Marmolejo, D., & others. (2023). Pharmacokinetic–pharmacodynamic modeling of midazolam in pediatric surgery. *Pharmaceutics*, 15(11), 1–16.
- Gelder, T. G., van Diem-Zaal, I. J., Dijkstra-Kersten, S. M. A., de Mul, N., Lalmohamed, A., & Slooter, A. J. C. (2024). The risk of delirium after sedation with propofol or midazolam in intensive care unit patients. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 90(6), 1471–1479. <https://doi.org/10.1111/bcp.16031>
- Green, S. M., Irwin, M. G., Mason, K. P., Absalom, A., Alcaino, E., Andolfatto, G., & others. (2021). Procedural sedation: Providing the missing definition. *Anaesthesia*, 76(5), 598–601.
- Julián Gómez, L., Fuentes Coronel, A., López Ramos, C., Ochoa Sangrador, C., Fradejas Salazar, P., Martín Garrido, E., Conde Gacho, P., Bailador Andrés, C., García-Alvarado,

- M., Rascarachi, G., Castillo Trujillo, R., & Rodríguez Gómez, S. J. (2018). A clinical trial comparing propofol versus propofol plus midazolam in diagnostic endoscopy of patients with a low anesthetic risk. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, *110*(11), 691–698. <https://doi.org/10.17235/reed.2018.5289/2017>
- Kikuchi, H., Hikichi, T., Watanabe, K., Nakamura, J., Takagi, T., Suzuki, R., & others. (2018). Efficacy and safety of sedation during endoscopic submucosal dissection of gastric cancers using a comparative trial of propofol versus midazolam. *Unknown Journal*, *51*, 51–57.
- Lameijer, H., Sikkema, Y. T., Pol, A., Bosch, M. G. E., Beije, F., Feenstra, R., & others. (2017). Propofol versus midazolam for procedural sedation in the emergency department: A study on efficacy and safety. *American Journal of Emergency Medicine*, *35*(5), 692–696. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2016.12.075>
- Lin, I.-H., Huang, M.-S., Wang, P.-Y., Huang, T.-S., Chong, S.-Y., Chen, S. L.-S., & Tsai, H.-H. (2021). A comparative study of propofol alone and propofol combined with midazolam for dental treatments in special needs patients. *Medicine*, *100*(22), e26199. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000026199>
- Offord, D. J., Kingsford, N. M., Paterson, R., Mather, C. I., & Robb, N. D. (2022). Use of advanced intravenous conscious sedation techniques in complex oral surgery procedures: Comparison of midazolam, midazolam-propofol and midazolam-propofol-alfentanil combinations. *Oral Surgery*, *15*(3), 242–250.
- Rana, M. A., Shafiq, T., H., Akram, M. A., & Nisar, A. (2022). Comparison of mean time required to achieve sedation in patients undergoing surgery in spinal anaesthesia treated with propofol vs. midazolam. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, *16*(3), 273–275.
- Rocco, M., Maggi, L., Ranieri, G., Ferrari, G., Gregoretta, C., Conti, G., & others. (2017). Propofol sedation reduces diaphragm activity in spontaneously breathing patients: Ultrasound assessment. *Minerva Anestesiologica*, *83*(3), 266–273.
- Sahinovic, M. M., Struys, M. M. R. F., & Absalom, A. R. (2018). Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of propofol. *Clinical Pharmacokinetics*, *57*(12), 1539–1558. <https://doi.org/10.1007/s40262-018-0672-3>
- Trial, C., Study, E., Song, H. Y., Shen, L. J., Sun, W., Zhang, L. D., & others. (2024). Comparison of patient-controlled analgesia and sedation (PCAS) with remifentanyl and propofol versus total intravenous anesthesia (TIVA) with midazolam, fentanyl, and propofol for colonoscopy. *INTERNATIONAL JOURNAL OF MEDICAL SCIENCES*, *April 2023*, 1–7. <https://doi.org/https://doi.org/10.32441.ijms.8.2.3>