

PERBANDINGAN KEBERHASILAN INTUBASI PADA UPAYA PERTAMA ANTARA VIDEO LARYNGOSCOPE DENGAN DIRECT LARYNGOSCOPE

Rahmaya Nova Handayani¹, Feldi Paputungan², Siti Haniyah³
Universitas Airlangga¹
Universitas Harapan Bangsa^{2,3}
rahmahanda009@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan keberhasilan intubasi pada upaya pertama antara *video laryngoscope* dan *direct laryngoscope*. Metode yang digunakan adalah eksperimental berjenis *quasi eksperiment* dengan rancangan *Two Group Post Test Design*. Teknik sampling dilakukan secara *consecutive sampling* dengan instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar observasi. Pengambilan data dilakukan di kamar operasi RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dengan jumlah sampel 40 responden dengan 20 responden intubasi dengan *direct laryngoscope* dan 20 responden intubasi dengan *video laryngoscope* menggunakan t-test tidak berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai probabilitas yang diperoleh adalah sebesar 0,035. Simpulan, angka keberhasilan intubasi pada upaya pertama dengan *video laryngoscope* lebih tinggi dibandingkan dengan *direct laryngoscope*.

Kata Kunci: *Direct Laryngoscope*, Intubasi, *Video Laryngoscope*

ABSTRACT

This study aims to determine differences in the success of intubation on the first attempt between video laryngoscopes and direct laryngoscopes. The method used is an experimental quasi-experimental type with a Two Group Post Test Design. The sampling technique was carried out by consecutive sampling with the research instrument, namely the observation sheet. Data were collected in the operating room of Prof. Dr. R. D. Kandou Manado with a sample size of 40 respondents, with 20 respondents intubating with a direct laryngoscope and 20 respondents intubating with a video laryngoscope using an unpaired t-test. The results showed that the probability value obtained was 0.035. In conclusion, the success rate of intubation on the first attempt with a video laryngoscope is higher than that of a direct laryngoscope.

Keywords: *Direct Laryngoscope*, Intubation, *Video Laryngoscope*

PENDAHULUAN

Anestesi umum merupakan suatu tindakan yang bertujuan menghilangkan kesadaran, menghilangkan nyeri dan menyebabkan hilangnya ingatan yang bersifat reversibel (bisa pulih kembali), dapat diprediksi dan diperhitungkan waktunya (Pavel et al., 2020; Ritiu et al., 2022; Safdari et al., 2022). Anestesi umum menyebabkan hilangnya kesadaran serta ingatan saat dilakukan tindakan operasi sehingga saat pulih sadar pasien

tidak mengingat semua peristiwa tindakan pembedahan yang dilakukan (Bleeser et al., 2022; Safdari et al., 2022; Zhu et al., 2022; Zhuang et al., 2022).

Salah satu prosedur dalam pembiusan general anestesi adalah tindakan intubasi pemasangan pipa endo trachea (ETT). Tindakan intubasi bukanlah prosedur tanpa risiko dimana tindakan ini adalah prosedur beresiko tinggi yang menyebabkan morbiditas dan mortalitas (Law et al., 2022; Apfelbaum et al., 2022; Law et al., 2021; Zhao et al., 2022). *Direct laryngoscope* di seluruh dunia sudah sejak lama digunakan sebagai alat untuk melakukan intubasi endotrakhea. Saat ini di Indonesia masih banyak menggunakan *direct laryngoscope* sebagai alat bantu saat prosedur intubasi. Di beberapa jurnal anestesi disebutkan bahwa alat terbaru yaitu *video laryngoscope* bisa lebih cepat dan lebih mudah dalam penggunaannya. Dijelaskan *video laryngoscope* dapat meningkatkan lapang pandang struktur laring dan visualisasi glottis dibanding dengan visualisasi langsung menggunakan *direct laryngoscope* (Nalubola et al., 2022; Russotto et al., 2021; Zhao et al., 2022)

Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado sudah menggunakan *direct laryngoscope* sebagai satu satunya alat untuk melakukan intubasi endo trachea ETT. Banyaknya angka kesulitan intubasi di kamar operasi, maka di tahun 2020 RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado sudah memiliki alat intubasi terbaru yaitu *video laryngoscope C-MAC*. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan, data bulan September 2021 memperlihatkan bahwa terdapat 100 pasien yang mendapatkan anestesi umum dan dilakukan tindakan intubasi *endotracheal* di kamar operasi RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian tentang perbandingan keberhasilan intubasi *endotracheal* pada upaya pertama antara *video laryngoscope* dengan *direct laryngoscope* di RSUP tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan jenis penelitian semu (*quasi eksperiment*). Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Two Group Post Test Design*. Penelitian ini dilakukan di instalasi bedah RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado pada 2 Juni – 1 Juli 2022. Hasil observasi jumlah pasien dengan anestesi umum menggunakan alat bantu napas *endotracheal tube* di instalasi bedah RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado pada bulan September 2021 sebanyak 100 orang, maka besar sampel pada kelompok pertama adalah sebanyak 20 responden yang dilakukan intubasi *endotracheal* menggunakan *video laryngoscope* dan kelompok kedua sebanyak 20 responden yang dilakukan intubasi *endotracheal* menggunakan *direct laryngoscope*. Teknik penentuan sampel yang peneliti gunakan adalah *consecutive sampling* dengan instrumen penelitian yaitu lembar observasi.

HASIL PENELITIAN

Rumah Sakit Umum Pusat Prof. Dr. R. D. Kandou Manado adalah rumah sakit umum milik Kementerian Kesehatan RI, berada di Kota Manado Provinsi Sulawesi Utara. Saat ini kapasitas rumah sakit memiliki 838 tempat tidur rawat inap dan 211 tempat tidur tindakan dengan rata-rata tingkat hunian 79.8%. RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado mempunyai 17 kamar operasi, yang terbagi atas 9 kamar operasi elektif dan 6 kamar operasi darurat/ *emergency* serta 2 kamar operasi bedah jantung dan bedah saraf. Masing-masing kamar operasi dilengkapi dengan mesin anestesi, *bedside* monitor dan peralatan penunjang perianestesi dengan rata-rata jumlah operasi 400-600 perbulan.

Karakteristik Responden

Penelitian ini dilakukan di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Responden berjumlah 40 terdiri dari 20 responden dengan menggunakan *video laryngoscope* dan 20 responden menggunakan *direct laryngoscope*. Adapun karakteristik responden dalam penelitian ini: ASA, usia, IMT dan mallapati.

Tabel. 1
Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden
Berdasarkan ASA, usia, IMT dan Mallampati (n: 40)

Karakteristik Responden	Frakuensi	Presentase (%)
1. ASA		
I	21	52,5
II	19	47,5
2. Usia		
15-30 tahun	12	30,0
31-40 tahun	11	27,5
41-50 tahun	10	25,0
51-59 tahun	7	17,5
3. IMT		
Kurus (17-18,5)	13	32,5
Normal (18,5-25)	27	67,5
Gemuk (25-27)	0	0
4. Mallapati		
I	23	57,5
II	17	42,5

Tabel 1 menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasarkan umur yang paling banyak adalah pada kelompok umur 15-30. IMT terbanyak pada kelompok normal yaitu 18,5-25. Karakteristik responden berdasarkan ASA mayoritas adalah ASA I. Sementara responden dengan status mallapati terbanyak yaitu mallapati I.

Variabel penelitian dalam penelitian ini adalah variabel keberhasilan intubasi pada upaya pertama menggunakan *video laryngoscope* dan *direct laryngoscope*. Distribusi frekuensi variabel penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel. 2
Distribusi Frekuensi Variabel Dependen
dengan Intubasi pada Upaya Pertama (n: 40)

No	Intubasi Pada Upaya Pertama	Variabel Dependen			
		<i>Video Laryngoscope</i>		<i>Direct Laryngoscope</i>	
		F	%	F	%
1	Tidak Perlu Perbaikan	20	100,0	16	80,0
2	Perlu Perbaikan	0	0,0	4	20,0

Data tabel 2 menunjukkan bahwa sebanyak 4 responden intubasi menggunakan *direct laryngoscope* yang memerlukan perbaikan dan tidak ditemukan perbaikan pada intubasi menggunakan *video laryngoscope*. Intubasi menggunakan *direct laryngoscope* yang tidak memerlukan perbaikan dialami sebanyak 16 responden. Sedangkan pada intubasi menggunakan *video laryngoscope* semua responden tidak ada yang memerlukan perbaikan.

Tabel. 3
Hasil Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			
		Tidak Perlu Perbaikan	Tidak Ada Kebocoran
Jumlah Sampel		40	40
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	1,1000	1,0000
Nilai Signifikan (2-tailed)		,000 ^c	

Perbandingan keberhasilan intubasi pada upaya pertama antara *video laryngoscope* dengan *direct laryngoscope* di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dilakukan uji normalitas data, karena sample (n) berjumlah 40 responden, maka dilakukan uji normalitas menggunakan kolmogorov-smirnov dengan hasil nilai sig. 0,000, data berdistribusi normal maka analisis data menggunakan uji-t parametrik.

Tabel. 4
Uji-t

No	Intubasi Pada Upaya Pertama	<i>Independent Sample Test</i>				Sig. (2-tailed)
		<i>Video Laryngoscope</i>		<i>Direct Laryngoscope</i>		
		F	%	F	%	
1	Tidak Perlu Perbaikan	20	100,0	16	80,0	0,035
2	Perlu Perbaikan	0	0,0	4	20,0	

Hasil analisis data menggunakan Uji-t menunjukkan nilai *Sig.(2-tailed)* adalah sebesar 0,036, artinya angka keberhasilan intubasi pada upaya pertama dengan *video laryngoscope* lebih tinggi dibandingkan dengan *direct laryngoscope*.

PEMBAHASAN

Keberhasilan Intubasi pada Upaya Pertama Menggunakan *Video Laryngoscope* di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan intubasi pada upaya pertama menggunakan *video laryngoscope* di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dinyatakan berhasil dilakukan pada upaya pertama tanpa adanya perbaikan untuk seluruh sampel. Hasil analisis dalam penelitian ini adalah semua percobaan intubasi dinyatakan berhasil dilakukan pada upaya pertama tanpa dilakukan perbaikan, tidak adanya kebocoran dan dapat diventilasi dengan baik. Lee et al., (2022); Liu et al., (2022); Perkins et al., (2022); Sedono et al., (2020) menjelaskan bahwa kelebihan intubasi menggunakan *video laryngoscope* dapat menampilkan gambaran jalan napas pasien, visualisasi laring dapat lebih mudah tercapai, peningkatan visualisasi laring, karena mata dan jalan napas tidak perlu disejajarkan seperti pada *laryngoscope* konvensional, lebih sedikit menggunakan kekuatan dalam membuka mulut, mengurangi resiko sakit punggung dan leher karena tidak harus membungkuk, mengurangi resiko manipulasi hemodinamik karena efek samping intubasi, lebih cepat untuk pembelajaran intubasi, alat pembelajaran yang efektif, tingkat keberhasilan intubasi lebih tinggi, terutama dalam kesulitan intubasi (Mohan et al., 2020; Nalubola et al., 2022; Zhao et al., 2022).

Keberhasilan Intubasi pada Upaya Pertama Menggunakan *Direct Laryngoscope*

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan intubasi menggunakan *direct laryngoscope* yang dinyatakan berhasil dilakukan pada upaya pertama tanpa dilakukan perbaikan sebanyak 16 responden (80,0%). Sementara yang dipelukan perbaikan pada upaya pertama sebanyak 4 responden (20,0%). Faktor yang mempengaruhi kegagalan intubasi pada upaya pertama menggunakan *direct laryngoscope* antara lain akibat anatomi rongga mulut responden yang tidak normal, serta komplikasi dari penyakit yang diderita responden seperti hipersalivasi yang terjadi akan mengganggu lapang pandang saat melakukan intubasi serta bau mulut pasien kadang bisa mengganggu konsentrasi serta kebersihan rongga mulut seperti adanya darah yang mengharuskan melakukan pembersihan terlebih dahulu sebelum dilakukan intubasi (Lee et al., 2022; Tsay et al., 2022). Hal ini sesuai dengan pendapat Sedono et al., (2020) intubasi menggunakan *direct laryngoscope* yang memiliki keunggulan dibandingkan *video laryngoscope* yaitu saat intubasi pandangan akan langsung melihat kedapalm rongga mulut ini akan memberikan persepsi kedalaman (*perception of depth*) yang sebenarnya, sehingga memudahkan memudahkan operator dalam memasukkan pipa treaceal dengan melihat langsung perjalanan ujung pipa dari memasuki rongga mulut sampai melewati *plica vocalis* (Gohil et al, 2022).

Intubasi menggunakan *direct laryngoscope* juga dipermudah dibandingkan *video laryngoscope* karena *video laryngoscope* seringkali kamera tertutup kabut dan secret yang mengaburkan pandangan kamera (Hansel et al., 2022; Mohan et al., 2020). Perawatan *direct laryngoscope* cukup mudah dan harga beli tergolong terjangkau. Selain itu intubasi menggunakan *direct laryngoscope* memiliki kekurangan seperti harus mensejajarkan pandangan dengan rongga mulut untuk mendapatkan gambaran jalan napas pasien, harus menggunakan kekuatan lebih untuk membuka mulut, memperbesar resiko sakit punggung dan leher karena harus membungkuk, resiko manipulasi hemodinamik karena efek samping intubasi, tingkat keberhasilan lebih rendah, terutama dalam kesulitan intubasi (Lee et al., 2022; Rao et al., 2018).

Perbandingan Keberhasilan Intubasi pada Upaya Pertama antara *Video Laryngoscope* dengan *Direct Laryngoscope*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan keberhasilan intubasi pada upaya pertama antara *video laryngoscope* dengan *direct laryngoscope* di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Hal ini dibuktikan dengan nilai *Sig.* yang diperoleh yaitu 0,036. Angka tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan intubasi pada upaya pertama dengan *video laryngoscope* lebih tinggi dibandingkan dengan *direct laryngoscope* (Nalubola et al., 2022). Faktor yang mendukung berhasilnya intubasi pada upaya pertama dengan *video laryngoscope* yaitu peningkatan visualisasi laring, karena mata dan jalan napas tidak perlu disejajarkan seperti pada laryngoscope konvensional, sehingga memudahkan peneliti saat memasukkan pipa tracea (Hansel et al., 2022).

SIMPULAN

Angka keberhasilan intubasi pada upaya pertama dengan *video laryngoscope* lebih tinggi dibandingkan dengan *direct laryngoscope*.

SARAN

Hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan dan bahan pertimbangan dalam menyusun panduan bagi pihak rumah sakit dalam meningkatkan pelayanan dengan

mengutamakan keselamatan pasien pada tindakan intubasi dengan menggunakan *video laryngoscope*. Hasil penelitian ini juga dapat menambah khasanah pustaka ilmu pengetahuan tentang anestesi dalam mengetahui perbandingan intubasi pada upaya pertama antara *video laryngoscope* dan *direct laryngoscope*, serta meningkatkan pelayanan asuhan dan skill tenaga kesehatan untuk meminimalkan kegagalan yang timbul pada tindakan anestesi umum dan berkolaborasi dengan dokter anestesi.

DAFTAR PUSTAKA

- Apfelbaum, J. L., Hagberg, C. A., Connis, R. T., Abdelmalak, B. B., Agarkar, M., Dutton, R. P., Fiadjoe, J. E., Greif, R., Klock, P. A., Mercier, D., Myatra, S. N., O'Sullivan, E. P., Rosenblatt, W. H., Sorbello, M., & Tung, A. (2022). 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*, *136*(1), 31–81. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004002>
- Bleeser, T., Vally, J. C., de-Velde, M. V., Rex, S., & Devroe, S. (2022). General Anaesthesia for Nonobstetric Surgery During Pregnancy. *European Journal of Anaesthesiology Intensive Care*, *1*(2), 1-11. <https://doi.org/10.1097/ea9.0000000000000003>
- Gohil, T. (2022). Comparison of Intubation Criteria for Different Laryngoscopes- Macintosh Laryngoscope, Airtraq Video Laryngoscope and Fastrach Laryngeal Mask Airway in Laparoscopic Surgery. *Anesthesia & Clinical research*, *13*(9), 1-6. <https://doi.org/10.35248/2155-6148.22.13.1083>
- Hansel, J., Rogers, A. M., Lewis, S. R., Cook, T. M., & Smith, A. F. (2022). Videolaryngoscopy Versus Direct Laryngoscopy for Adults Undergoing Tracheal Intubation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *4*(4). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011136.pub3>
- Hansel, J., Rogers, A. M., Lewis, S. R., Cook, T. M., & Smith, A. F. (2022). Videolaryngoscopy Versus Direct Laryngoscope for Adults Undergoing Tracheal Intubation: A Cochrane Systematic Review and Meta-Analysis update. *British Journal of Anaesthesia*, *129*(4), 612–623. <https://doi.org/10.1016/J.BJA.2022.05.027>
- Law, J. A., Duggan, L. V., Asselin, M., Baker, P., Crosby, E., Downey, A., Hung, O. R., Jones, P. M., Lemay, F., Noppens, R., Parotto, M., Preston, R., Sowers, N., Sparrow, K., Turkstra, T. P., Wong, D. T., & Kovacs, G. (2021). Canadian Airway Focus Group Updated Consensus-Based Recommendations for Management of the Difficult Airway: Part 1. Difficult Airway Management Encountered in an Unconscious Patient. *Canadian Journal of Anesthesia*, *68*, 1373–1404. <https://doi.org/10.1007/s12630-021-02007-0>
- Law, J. A., Thana, A., & Milne, A. D. (2022). The Incidence of Awake Tracheal Intubation in Anesthetic Practice is Decreasing: A Historical Cohort Study of the Years 2014–2020 at a Single Tertiary Care Institution. *National Library of Medicine*, 1-10. <https://doi.org/10.1007%2Fs12630-022-02344-8>
- Lee, J., Cho, Y., Kim, W., Choi, K., Jang, B., Shin, H., Ahn, C., Kim, J. G., Na, M. K., Lim, T. H., & Kim, D. W. (2022). Comparisons of Videolaryngoscopes for Intubation Undergoing General Anesthesia: Systematic Review and Network Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Personalized Medicine*, *12*(3), 1-29. <https://doi.org/10.3390/jpm12030363>

- Lee, Y. L., Lim, M. L., Leong, W. L., & Lew, E. (2022). Difficult and Failed Intubation in Caesarean General Anaesthesia: A Four-Year Retrospective Review. *Singapore Medical Journal*, 63(3), 152–156. <https://doi.org/10.11622/smedj.2020118>
- Liu, D., Ye, Y., Zhu, Y., Li, J., He, H., Dong, L., & Zhu, Z. (2019). Intubation of Non-Difficult Airways Using Video Laryngoscope Versus Direct Laryngoscope: A Randomized, Parallel-Group Study. *BMC Anesthesiology*, 19, 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12871-019-0737-3>
- Mohan, B., Pal Attri, J. P., Kashyap, K. J., & Kaur, R. (2020). Benefits of Video Laryngoscopy in Patients Undergoing Elective Cholecystectomies: A Comparative Study. *International Journal of Scientific Study*, 8(2), 51-56. http://www.ijss-sn.com/uploads/2/0/1/5/20153321/11_ijss_feb_oa11_-_2020.pdf
- Nalubola, S., Jin, E., Drugge, E. D., Weber, G., & Abramowicz, A. E. (2022). Video Versus Direct Laryngoscopy in Novice Intubators: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*, 14(9), 1-14. <https://doi.org/10.7759/cureus.29578>
- Pavel, M. A., Petersen, E. N., Wang, H., Lerner, R. A., & Hansen, S. B. (2020). Studies on the Mechanism of General Anesthesia. *PNAS*, 117(24), 13757-13766. <https://doi.org/10.1073/pnas.2004259117>
- Perkins, E. J., Begley, J. L., Brewster, F. M., Hanegbi, N. D., Ilancheran, A. A., & Brewster, D. J. (2022). The Use of Video Laryngoscopy Outside the Operating Room: A Systematic Review. *PLoS ONE*, 17(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276420>
- Rao, M., Budania, L. S., Chamala, V., & Goyal, K. (2018). Comparison of Laryngeal Mask Airway CTrach™ and Airtraq® Videolaryngoscopes as Conduits for Endotracheal Intubation in Patients with Simulated Limitation of Cervical Spine Movements by Manual In-Line Stabilization. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, 34(2), 188–192. https://doi.org/10.4103/joacp.JOACP_330_16
- Ritiu, S. A., Rogobete, A. F., Sandesc, D., Bedreag, O. H., Papurica, M., Popovici, S. E., Toma, D., Ivascu, R. I., Velovan, R. R., Garofil, D. N., Corneci, D., Bratu, M. L., Pahontu, E. M., & Pistol, A. (2022). The Impact of General Anesthesia on Redox Stability and Epigenetic Inflammation Pathways: Crosstalk on Perioperative Antioxidant Therapy. *Cells*, 11, 1-39. <https://doi.org/10.3390/cells11121880>
- Russotto, V., Myatra, S. N., Laffey, J. G., Tassistro, E., Antolini, L., Bauer, P., Lascarrou, J. B., Szuldrzyński, K., Camporota, L., Pelosi, P., Sorbello, M., Higgs, A., Greif, R., Putensen, C., Agvald-Öhman, C., Chalkias, A., Bokums, K., Brewster, D., Rossi, E., Fumagalli, R., Pesenti, A., Foti, G., & Bellani, G. (2021). Intubation Practices and Adverse Peri-Intubation Events in Critically Ill Patients from 29 Countries. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 325(12), 1164–1172. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.1727>
- Safdari, K. M., Converse, C., Dong, F., Macdougall, N. A., Hyer, K., Runyon, A., Ahlering, H., & Comunale, M. E. (2022). Hemodynamic Effects of Methamphetamine and General Anesthesia. *Anesthesiology Research and Practice*, 2022, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2022/7542311>
- Sedono, R., Sukmono, R. B., & Muhammadiyah, N. H. E. (2020). Perbandingan Pengajaran Menggunakan Laringoskop Video dengan Laringoskop Konvensional terhadap Keterampilan Mahasiswa Kedokteran dalam Melakukan Intubasi pada Manikin. *Majalah Anestesia & Critical Care*, 38(3), 168–175. <https://doi.org/10.55497/majanestcricar.v38i3.194>

- Tsay, P., Yang, C., Luk, H., Qu, J. Z., & Shikani, A. (2022). Video-Assisted Intubating Stylet Technique for Difficult Intubation: A Case Series Report. *Healthcare, 10*(4), 1-11. <https://doi.org/10.3390/healthcare10040741>
- Zhao, J., Zhu, W., Qi, Y., Xu, G., Liu, L., & Liu, J. (2022). Effect of Supraglottic Airway Devices Versus Endotracheal Intubation General Anesthesia on Outcomes in Patients Undergoing Mechanical Thrombectomy: A Prospective Randomized Clinical Trial. *Medicine, 101*(18), 1-8. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000029074>
- Zhu, X., Yang, M., Mu, J., Wang, Z., Zhang, L., Wang, H., & Yan, F. (2022). The Effect of General Anesthesia vs. Regional Anesthesia on Postoperative Delirium—A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Medicine, 9*, 1-14. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.844371>
- Zhuang, X., He, Y., Liu, Y., Li, J., & Ma, W. (2022). The Effects of Anesthesia Methods and Anesthetics on Postoperative Delirium in the Elderly Patients: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Frontiers in Aging Neuroscience, 14*, 1-18. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2022.935716>