

**PENGARUH POSISI ELEVASI KEPALA 30 DERAJAT PADA PASIEN
DENGAN DIAGNOSA SOL PASCA KRANIOTOMI TERHADAP
PENINGKATAN PERFUSI JARINGAN SEREBRAL DI RUANG
INTENSIVE CARE UNIT (ICU)**



KARYA ILMIAH AKHIR NERS

Diajukan untuk memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh gelar Ners pada
jenjang Pendidikan Profesi Ners

Disusun oleh:

Nama	:	Nova
NIM	:	2411377
Program Studi	:	Ners

**PROGRAM STUDI PROFESI NERS
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS SUMEDANG
TAHUN 2025**

**PENGARUH POSISI ELEVASI KEPALA 30 DERAJAT PADA PASIEN
DENGAN DIAGNOSA SOL PASCA KRANIOTOMI TERHADAP
PENINGKATAN PERFUSI JARINGAN SEREBRAL DI RUANG
INTENSIVE CARE UNIT (ICU)**

Oleh:

Nova 2411377

Karya tulis ilmiah akhir ners dibuat untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar Ners pada Program Studi Profesi Ners

©NERS

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
KAMPUS SUMEDANG
JUNI 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang

Karya tulis ilmiah ini tidak boleh diperbanyak seluruh atau sebagian dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa ada izin dari penulis dan Universitas Pendidikan Indonesia

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh Elepasi Kepala 30 Derajat Pada Pasien Dengan Diagnosa Sol Pasca Kraniotomi terhadap Peningkatan Perfusi Jaringan Selebral di Ruang Intensive Care Unit (ICU)” telah diperiksa dan disetujui oleh dosen pembimbing Profesi Ners Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Sumedang untuk dipertahankan pada ujian sidang KIAN.

Hari, Tanggal	: Kamis, 22 Mei 2025
Nama Mahasiswa	: Nova
NIM	: 2411377
Peminatan	: Keperawatan Gawat Darurat dan Kritis.

Sumedang, 22 Mei 2025

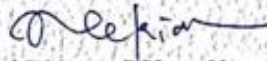
Pembimbing Utama,



Hikmat Pramajati, S.Kep., Ners., MAN
NIP. 197711012005011005

LEMBAR PENGESAHAN

Karya tulis ilmiah disusun oleh Nova dengan NIM 2411377, dengan judul "Pengaruh Posisi Elevasi Kepala 30 Derajat Pada Pasien dengan Diagnosa Sol Pasca Kraniotomi terhadap Peningkatan Perfusi Jaringan Serebral di Ruang Intensive Care Unit (ICU)" telah dipertahankan di depan dewan penguji Program Profesi Ners Universitas Pendidikan Indonesia Kampus di Sumedang pada tanggal 27 May 2025.

Ketua Penguji**Heri Ridwan S.Kep., Ners MAN**

NIP. 920200119870613101

Penguji Anggota**Hikmat Pramajati, S.Kep., Ners MAN**

NIP. 197711012005011005

Mengetahui**Kaprodi Profesi Ners****Reni Nuryani, M.Kep, Ners., Sp.Kep.J**

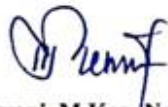
NIP. 198012102008012008

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Nama : Nova
NIM : 2411377
Program Studi : Ners

TUGAS AKHIR TERSEBUT DI ATAS TELAH DICEK PLAGIASI OLEH TIM
TURNITIN PROGRAM STUDI, DISETUJUI OLEH PEMBIMBING, SERTA
DIPERKENANKAN UNTUK DILANJUTKAN PROSES CETAK DAN
UNGGAH MANDIRI.

Mengetahui
Kaprodik Profesi Ners



Reni Nurvani, M.Kep.Ners., Sp.Kep.I

NIP. 198012102008012008

Sumedang, 27 May 2025

Pembimbing



Hikmat Pramaati, S.Kep., Ners MAN

NIP. 197711012005011005

Mahasiswa



Nova

NIM. 2411377

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Nova
NIM : 2411377
Program Studi : Profesi Ners
Judul KIA : Pengaruh Posisi Elevasi Kepala 30 Derajat Pada Pasien dengan Diagnosa Sol Pasca Kraniotomi terhadap Peningkatan Perfusi Jaringan Serebral di Ruang Intensive Care Unit (ICU)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pendidikan Indonesia Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Case Report : Pengaruh Posisi Elevasi Kepala 30 Derajat Pada Pasien dengan Diagnosa Sol Pasca Kraniotomi terhadap Peningkatan Perfusi Jaringan Serebral di Ruang Intensive Care Unit (ICU)

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini, Universitas Pendidikan Indonesia berhak menyimpan, mengalih media format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Sumedang 27 May 2025

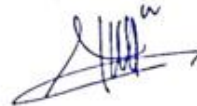
Pembimbing

Mahasiswa



Hikmat Pramajati, S.Kep., Ners MAN

NIP. 197711012005011005



Nova

NIM. 2411377

ABSTRAK

Space Occupying Lesion (SOL) intrakranial pasca kraniotomi menimbulkan risiko gangguan perfusi serebral akibat peningkatan tekanan intrakranial (TIK). Salah satu intervensi non-invasif adalah posisi elevasi kepala 30°. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh posisi elevasi kepala 30 derajat terhadap peningkatan perfusi jaringan serebral pada pasien SOL pasca kraniotomi. Metode yang digunakan adalah Case Report asuhan keperawatan berbasis evidence-based Nursing pada satu pasien di ICU RSUD Umar Wirahadikusumah. Intervensi posisi kepala 30° dilakukan selama empat hari berturut-turut, masing-masing 2 jam per hari, dengan pemantauan GCS, MAP, dan saturasi oksigen. Hasil menunjukkan peningkatan status kesadaran dari GCS E4M5V4 menjadi E4M6V5, penurunan MAP dari 123 mmHg menjadi 93 mmHg, serta peningkatan SPO2 dari 90% menjadi 97%. Disimpulkan bahwa elevasi kepala 30° efektif dalam meningkatkan perfusi serebral, menurunkan TIK, dan memperbaiki kondisi neurologis pasien. Intervensi ini direkomendasikan sebagai prosedur standar dalam keperawatan kritis untuk pasien pasca kraniotomi.

Kata Kunci : Elevasi Kepala 30 Derajat, Perfusi Jaringan Serebral, Pasca Kraniotomi, *Space Occupying Lesion* (SOL)

Keyword : *Cerebral Tissue Perfusion, Head Elevation 30 Degree, Post Op Craniotomy, Space Occupying Lesion (SOL)*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
BAB II.....	5
TINJAUAN LITERATUR DAN PROTOKOL INTERVENSI.....	5
2.1 Konsep <i>Space Occupying Lesion</i>	5
2.2 Konsep Craniotomy	8
2.3 Konsep Asuhan Keperawatan.....	10
2.4 Posisi Elevasi Kepala 30 Derajat	13
2.5 Perfusi Jaringan Serebral	14
2.6 Fisiologi Elevasi Kepala	15
2.7 Protokol Intervensi.....	15
BAB III	16
METODE PENELITIAN	16
3.1 Jenis Penelitian.....	16
3.2 Lokasi Penelitian.....	16
3.3 Teknik Sampel dan Subjek	16

3.4	Identifikasi Variabel Penelitian.....	16
3.5	Instrumen Penelitian.....	17
3.6	Cara Kerja Penelitian	17
3.7	Teknik Analisa Data.....	18
3.8	Etika Penelitian	19
BAB IV		20
HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Hasil	20
4.2	Pembahasan.....	23
BAB V		30
PENUTUP		30
5.1	Kesimpulan.....	30
5.2	Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA		32

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Lembar Observasi	17
Tabel 4.1 Hasil Observasi	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SOP Elevasi Kepala 30 Derajat.....	38
Lampiran 2. Asuhan Keperawatan.....	40
Lampiran 3. Surat Keterangan Lolos Uji Etik.....	86
Lampiran 4. Lembar Informed Consent.....	87
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	88
Lampiran 6. Lembar Bimbingan	90
Lampiran 7. Hasil Turnitin	92
Lampiran 8. Draft Manuskript	93

DAFTAR SINGKATAN

CBF	= <i>Cerebral blood flow</i>
CPP	= <i>Cerebral Perfusion Pressure</i>
EBPN	= <i>Evidence Based Practice Nursing</i>
GCS	= <i>Glasgow Coma Scale</i>
GCP	= <i>Good Clinical Practice</i>
ICP	= <i>Intracranial Pressure</i>
ICU	= <i>Intensive Care Unit</i>
MAP	= <i>Mean Arterial Pressure</i>
PPNI	= Persatuan perawat Nasional Indonesia
Post Op	= <i>Postoperative</i>
RR	= <i>Respiratory Rate</i>
RSUD	= Rumah Sakit Umum Daerah
SDKI	= Standart Diagnosis Keperawatan Indonesia
SLKI	= Standart Luaran Keperawatan Indonesia
SIKI	= Standart Intervensi Keperawatan Indonesia
SOP	= <i>Standard Operating Procedure</i>
SOL	= <i>Space Occupying Lesion</i>
SPO ²	= Saturasi Oksigen
TIK	= Tekanan Intrakranial
TBI	= <i>Traumatic Brain Injury</i>

DAFTAR PUSTAKA

- Abd El-Maksoud, M., El-Banna, H., Tolba, K., & Abdelaziz, O. (2019). Impact of a Nursing Educational Program on the Expected Post Operative Outcomes of Patients Undergoing Brain Surgeries. *Alexandria Scientific Nursing Journal*, 21(1), 43–56. <https://doi.org/10.21608/asalexu.2019.206575>
- Alkhimova, S. (2019). Impact of perfusion ROI detection to the quality of CBV perfusion map. *Technology Audit and Production Reserves*, 5(2(49)), 27–30. <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2019.182789>
- Arbour, R. B. (2013). Aggressive Management of Severe Traumatic Brain Injury Richard. *Integration of Climate Protection and Cultural Heritage: Aspects in Policy and Development Plans. Free and Hanseatic City of Hamburg*, 26(4), 1–37.
- Azizah, A. N., & Arofiati, F. (2023). Pengaruh Pemberian Elevasi Kepala 30° Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Pada Pasien dengan Stroke Non Hemoragik. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan*, 14(1), 81–89. <https://doi.org/10.33859/dksm.v14i1.889>
- Bui, J. Q. H., Mendis, R. L., Van Gelder, J. M., Sheridan, M. M. P., Wright, K. M., & Jaeger, M. (2011). Is postoperative intensive care unit admission a prerequisite for elective craniotomy? Clinical article. *Journal of Neurosurgery*, 115(6), 1236–1241. <https://doi.org/10.3171/2011.8.JNS11105>
- Burnol, L., Payen, J. F., Francony, G., Skaare, K., Manet, R., Morel, J., Bosson, J. L., & Gergele, L. (2021). Impact of Head-of-Bed Posture on Brain Oxygenation in Patients with Acute Brain Injury: A Prospective Cohort Study. *Neurocritical Care*, 35(3), 662–668. <https://doi.org/10.1007/s12028-021-01240-1>
- Cantika, A. (2022). *Asuhan Keperawatan Dengan Penerapan Elevasi Kepala 30° Pada Pasien Stroke Hemoragik Di Ruang Hcu Rsud Prof.Dr. Margono Soekarjo Purwokerto*. 1–107.
- Carney, N., Totten, A. M., O'Reilly, C., Ullman, J. S., Hawryluk, G. W. J., Bell, M. J., Bratton, S. L., Chesnut, R., Harris, O. A., Kisson, N., Rubiano, A. M., Shutter, L., Tasker, R. C., Vavilala, M. S., Wilberger, J., Wright, D. W., & Ghajar, J. (2017). Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain

- Injury, Fourth Edition. *Neurosurgery*, 80(1), 6–15.
<https://doi.org/10.1227/NEU.0000000000001432>
- Corrado Iaccarino, Laura LIPPA, Marina Munari, Carlo Castioni, Chiara Robba, Anselma Caricato, Angelo Pompucci, Stefano Signoretti, Gianluigi Zona, F. R. (2021). Management of intracranial hypertension following traumatic brain injury: A best clinical practice adoption proposal for intracranial pressure monitoring and decompressive craniectomy: Joint statements by the Traumatic Brain Injury Section of the Italian. *Journal of Neurosurgical Sciences*, 65(3), 219–238. <https://doi.org/10.23736/S0390-5616.21.05383-2>
- Dinkes Provinsi Jawa Barat. (2023). Profil Kesehatan Jawa Barat 2023. *Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat*, 1–294.
- Dobson, G. P., Morris, J. L., & Letson, H. L. (2024). Traumatic brain injury: Symptoms to systems in the 21st century. *Brain Research*, 1845(October), 149271. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2024.149271>
- Foundation., B. T. (2017). *Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury, 4th Edition*. *Journal of Neurotrauma*, 34(11), 1855–1862. <https://doi.org/10.1089/neu.2017.5236>
- Ginanjari Mukti Nanda, M. R. S. (2025). *Efektivitas Posisi Elevasi Kepala 30° Dalam Meningkatkan Perfusi Serebral Pada Pasien Cedera Kepala Ringan*. 6(1), 7–14.
- Ginting, L. R., Sitepu, K., & Ginting, R. A. (2020). Pengaruh Pemberian Oksigen Dan Elevasi Kepala 30° Terhadap Tingkat Kesadaran Pada Pasien Cedera Kepala Sedang. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 2(2), 102–112. <https://doi.org/10.35451/jkf.v2i2.319>
- Gopalakrishnan, M. S., Shanbhag, N. C., Shukla, D. P., Konar, S. K., Bhat, D. I., & Devi, B. I. (2018). Complications of decompressive craniectomy. *Frontiers in Neurology*, 9(NOV), 5–7. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00977>
- Gore, C. R., Mishra, P., Rashmi, R., & Chugh, A. (2022). Piecing Together a Puzzle of Exceptional Lesions: A Retrospective Study of a Potpourri of 160 Space-Occupying Lesions of the Central Nervous System. *Cureus*, 14(3), 1–15. <https://doi.org/10.7759/cureus.23585>
- Greenberg, M. S. (2020). *Handbook of Neurosurgery (2020, Thieme Medical*

Publishers, Inc) - libgen.li.

- Guo, Z., Ding, W., Cao, D., Chen, Y., & Chen, J. (2022). Decompressive Craniectomy vs. Craniotomy Only for Traumatic Brain Injury: A Propensity-Matched Study of Long-Term Outcomes in Neuropsychology. *Frontiers in Neurology*, 13(March), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.813140>
- Hanak, B. W., Walcott, B. P., Nahed, B. V, & Muzikansky, A. (2015). Post Operative Intensive Care Unit Requirements Following Elective Craniotomy. *World Neurosurg*, 81(1), 165–172. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2012.11.068>.Post-Operative
- Handayani, A. Y., Fitri, S. U. R., & Pahria, T. (2024). Intervensi Elevasi Kepala Pada Pasien Dengan Space-Occupying Lesions (Sol) Due To Meningioma Post Operasi Kraniotomi Dengan Nyeri Kepala: Case Report. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 3(3), 1523–1535. <https://doi.org/10.55681/sentri.v3i3.2429>
- Hasan, A. K. (2018). Study Kasus Gangguan Perfusi Jaringan Serebral Dengan Penurunan Kesadaran Pada Klien Stroke Hemoragic Setelah Diberikan Posisi Kepala Elevasi 30° Abdul. *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 9(2), 229–241. <http://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/Kep/article/view/135>
- Jaradat, A., Al Barbarawi, M. M., Jamous, M., Jarrar, S., Daoud, S. S., Rawabdeh, S. A., Almasanat, S. R. id, Hulliel, A. F., Tashtoush, S., & Ahmad, O. A. (2025). Early versus Late Decompressive Craniectomy in Pediatrics with Traumatic Brain Injuries: A Retrospective Study. *World Neurosurgery*, 196, 123827. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2025.123827>
- Kapakisan I ketut, kesanda I Made phala, A. P. I M. A. (2022). Space-Occupying Lesions. *Clinical Electroencephalography*, 2(1), 109–124. <https://doi.org/10.1016/b978-0-407-13602-1.50011-8>
- Kesehatan, K. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia ; Analisis Data Sistem Informasi Rumah Sakit*. Jakarta, Pusat Data Dan Informasi Kementrian Kesehatan RI.
- Kobata, H., Sugie, A., Kawakami, M., Tanaka, S., Sarapuddin, G., & Tucker, A. (2024). Treatment strategies for patients with out-of-hospital cardiac arrest associated with traumatic brain injury: A case series. *American Journal of Emergency Medicine*, 82, 8–14. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2024.05.006>

- Kusumawardani, N., Soerachman, R., Laksono, A. D., Indrawati, L., Sari, P., & Paramita, A. (2015). Penelitian Kualitatif di Bidang Kesehatan. In *Yogyakarta: PT Kanisius* (Vol. 53, Issue 9).
- Miguel Bertelli Ramos, João Pedro Einsfeld Britz, João Paulo Mota Telles, Gabriela Borges Nager, Giulia Isadora Cenci, Carla Bittencourt Rynkowski, M. J. T. & E. G. F. (2024). *The Effects of Head Elevation on Intracranial Pressure, Cerebral Perfusion Pressure, and Cerebral Oxygenation Among Patients with Acute Brain Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis*. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12028-024-02020-3>
- Moniz-Garcia, D., Bojaxhi, E., Borah, B. J., Dholakia, R., Kim, H., Sousa-Pinto, B., Almeida, J. P., Mendhi, M., Freeman, W. D., Sherman, W., Christel, L., Rosenfeld, S., Grewal, S. S., Middlebrooks, E. H., Sabsevit, D., Gruenbaum, B. F., Chaichana, K. L., & Quiñones-Hinojosa, A. (2024). Awake Craniotomy Program Implementation. *JAMA Network Open*, 7(1), E2352917. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2023.52917>
- Mulkey, M., Bena, J. F., & Albert, N. M. (2014). Clinical outcomes of patient mobility in a neuroscience intensive care unit. *Journal of Neuroscience Nursing*, 46(3), 153–161. <https://doi.org/10.1097/JNN.0000000000000053>
- Nurses., A. A. of N. (2021). *Clinical Practice Guidelines for the Management of Patients with Severe Traumatic Brain Injury*. *Journal of Neuroscience Nursing*. <https://doi.org/10.1097/JNN.00000000000000567>
- Patricia Zrelak, Janice Eigsti, Anita Fetzick, Allison Gebhardt, Cristina Moran, Megan Moyer, G. Y. (2020). Evidence-Based Review: Nursing Care of Adults with Severe Traumatic Brain Injury. *Evidence-Based Review: Nursing Care of Adults with Severe Traumatic Brain Injury*, 3–42. www.AANN.org
- Pertami, S. B., Sulastyawati, S., & Anami, P. (2017). EFFECT OF 30° HEAD-UP POSITION ON INTRACRANIAL PRESSURE CHANGE IN PATIENTS WITH HEAD INJURY IN SURGICAL WARD OF GENERAL HOSPITAL OF Dr. R. SOEDARSONO PASURUAN. *Public Health of Indonesia*, 3(3), 89–95. <https://doi.org/10.36685/phi.v3i3.131>
- Philipp, L. R., Matias, C. M., & Roux, P. Le. (2024). *Postoperative Care for the Neurosurgical Patient: Cranial Procedures*. 2.

- PPNI. (2021). *Standar Praktik Keperawatan Indonesia*. <https://ppni-inna.org/>
- Ricardo J Fernandez de Thomas, Sunil Munakomi, O. D. J. (2025). *Craniotomy*.
- Sajjad, A., Naroo, G., Khan, Z., Ali, Z., Nasim, B., Sheikh, A., Shah, H., Mathew, L., Rehman, N., & Yadgir, T. (2018). Space Occupying Lesions (SOL) of the Brain - Clinical Manifestation with Subtle Neurological Symptoms in Emergency Department. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*, 26(3), 1–8. <https://doi.org/10.9734/jammr/2018/38701>
- SDKI, T. P. (2022). *Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI)*. Edisi 2. Jakarta: Dewan Pengurus Pusat PPNI.
- Septania, S. M., Fitria, N., & Mediawati, A. S. (2023). Effectiveness of 30o Head Elevation Intervention on Head Pain Levels in Patients with Space Occupying Lesion (SOL) Intracranial Tumor Post-Op Craniotomy: Case Study. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*, 3(7), 2019–2029. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v3i7.10688>
- Siregar, B., Jundapri, K., Susyanti, D., & Suharto, S. (2023). Asuhan Keperawatan Pada Pasien Cedera Kepala Dengan Peningkatan Tekanan Intrakranial Melalui Posisi Head Up 30. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(11), 4949–4956. <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i11.1843>
- Sugiyono. (2023). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. In *Alfabeta Bandung* (Vol. 11, Issue 1). Alfabeta.
- Sunil Munakomi, J. M. Das. (2024). *Pemantauan Tekanan Intrakranial*. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542298/>
- Syahrudin, S., Fardi, F., & Damayanti, T. (2025). *Monitoring 30 ° Head Elevation to Enhance Cerebral Perfusion in Traumatic Brain Injury Patients*. 14(1), 55–63.
- Szczygielski, J., Hubertus, V., Kruchten, E., Müller, A., Albrecht, L. F., Schwerdtfeger, K., & Oertel, J. (2023). Prolonged course of brain edema and neurological recovery in a translational model of decompressive craniectomy after closed head injury in mice. *Frontiers in Neurology*, 14(November), 1–15. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1308683>
- Tsigaras, Z. A., Weeden, M., McNamara, R., Jeffcote, T., Udy, A. A., Anstey, J., Plummer, M., Bellapart, J., Chow, A., Delaney, A., Bihari, S., Bowen, D.,

- Reade, M., Jeffree, L., Fitzgerald, M., O'Brien, T., Nichol, A., Bellomo, R., Cooper, J., ... Battistuzzo, C. (2023). The pressure reactivity index as a measure of cerebral autoregulation and its application in traumatic brain injury management. *Critical Care and Resuscitation*, 25(4), 229–236. <https://doi.org/10.1016/j.ccrj.2023.10.009>
- Wahidin, Ngabdi Supraptini. (2020). Penerapan Teknik Head Up 30° Terhadap Peningkatan Perfusi Jaringan Otak Pada Pasien Yang Mengalami Cedera Kepala Sedang. *Nursing Science Journal (NSJ)*, 1(1), 7–13. <https://doi.org/10.53510/nsj.v1i1.14>
- Winarno, I., & Harahap, M. S. (2015). Pemantauan Tekanan Intra Kranial. *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)*, 1(2), 1–14. <https://doi.org/10.14710/jai.v1i2.6295>
- Xu, M., Qi, H., Xu, X., Lv, K., & Huang, J. (2024). *Clinical Impact of Operating Room Nursing Pathways on Hospitalization Duration and Consciousness Status in Patients Undergoing Emergency Craniocerebral Injury Surgery*.
- Yunus, P., & Damansyah, H. (2021). Kesiapsiagaan Dengan Peran Perawat Dalam Manajemen Pra Bencana Di Puskesmas Tibawa Kabupaten Gorontalo. *Zaitun (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 8(1). <https://doi.org/10.31314/zijk.v8i1.1157>
- Zumel-Marne, A., Kundi, M., Castaño-Vinyals, G., Alguacil, J., Petridou, E. T., Georgakis, M. K., Morales-Suárez-Varela, M., Sadetzki, S., Piro, S., Nagrani, R., Filippini, G., Hutter, H. P., Dikshit, R., Woehrer, A., Maule, M., Weinmann, T., Krewski, D., 't Mannetje, A., Momoli, F., ... Cardis, E. (2020). Clinical presentation of young people (10–24 years old) with brain tumors: results from the international MOBI-Kids study. *Journal of Neuro-Oncology*, 147(2), 427–440. <https://doi.org/10.1007/s11060-020-03437-4>