



Jurnal Anoa Keperawatan Mandala Waluya
DOI: <https://doi.org/10.54883.jakmw.v4i2.1060>
ISSN: 2809-6762
<http://ejournal.umw.ac.id/jakmw>



Pengaruh Posisi Head Up 30° Terhadap Kestabilan Hemodinamik Pada Pasien Cedera Kepala Sedang : Studi Kasus

Nabiel Maulana Hakiem¹, Arif Wahyu Setyo Budi², Yuli Eko Romaningsih³

^{1,2}Program Studi Pendidikan Profesi Ners, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

³Rumah Sakit Umum Daerah dr. Tjitrowardojo Purworejo

ABSTRAK

Cedera kepala sedang merupakan salah satu bentuk cedera otak traumatik yang berpotensi menimbulkan gangguan hemodinamik dan peningkatan tekanan intrakranial. Penatalaksanaan awal yang tepat sangat penting untuk mencegah komplikasi serius. Studi ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh posisi head up 30° terhadap kestabilan hemodinamik pada pasien cedera kepala sedang di Instalasi Gawat Darurat (IGD). Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi kasus terhadap dua pasien yang mengalami cedera kepala sedang. Parameter hemodinamik seperti tekanan darah, tekanan arteri rata-rata (MAP), denyut nadi, dan saturasi oksigen diukur sebelum dan sesudah intervensi posisi head up 30° dengan interval pengamatan setiap 15 menit selama 30 menit. Hasil observasi menunjukkan adanya penurunan tekanan darah, MAP, dan denyut nadi, serta peningkatan saturasi oksigen pada kedua pasien setelah intervensi. Temuan ini menunjukkan bahwa posisi head up 30° dapat membantu menstabilkan hemodinamik dan memperbaiki perfusi serebral tanpa menurunkan oksigenasi. Kesimpulannya, posisi head up 30° merupakan intervensi non-invasif yang efektif dan mudah diterapkan dalam manajemen awal pasien cedera kepala sedang.

Kata Kunci : Posisi Head Up 30°, Hemodinamik, Cedera Kepala Sedang, Tekanan Intracranial

The Effect Of 30° Head-Up Position On Hemodynamic Stability In Patients With Moderate Head Injury: A Case Study

ABSTRACT

Moderate head injury is a form of traumatic brain injury that can lead to hemodynamic disturbances and increased intracranial pressure. Prompt and appropriate initial management is essential to prevent serious complications. This study aims to explore the effect of a 30° head-up position on hemodynamic stability in patients with moderate head injury in the Emergency Department. A descriptive method with a case study approach was used, involving two patients diagnosed with moderate head injury. Hemodynamic parameters, including blood pressure, mean arterial pressure (MAP), pulse rate, and oxygen saturation, were measured before and after the 30° head-up position intervention, with observations taken every 15 minutes over a 30-minute period. The results showed a decrease in blood pressure, MAP, and pulse rate, along with an increase in oxygen saturation in both patients following the intervention. These findings indicate that a 30° head-up position can help stabilize hemodynamics and improve cerebral perfusion without reducing oxygenation. In conclusion, the 30° head-up position is an effective and easily applied non-invasive intervention in the early management of moderate head injury patients.

Keywords: 30° Head-Up Position, Hemodynamics, Moderate Head Injury, Intracranial Pressure

Nama Penulis korespondensi :

Arif Wahyu Setyo Budi.,Ns.,M.Kep

Afiliasi dalam bahasa Inggris : Nursing Science Study Program, Faculty of Medicine and Health Sciences Muhammadiyah University of Yogyakarta

E-mail : arif.wahyu@umy.ac.id

PENDAHULUAN

Cedera kepala sedang merupakan bentuk cedera otak traumatik yang ditandai dengan skor Glasgow Coma Scale (GCS) antara 9 hingga 12, menunjukkan adanya gangguan kesadaran yang signifikan akibat trauma mekanis eksternal pada otak (Utsumi et al., 2024). Secara global, beban cedera otak traumatik tetap tinggi, dengan estimasi 20,84 juta kasus baru dan 37,93 juta kasus prevalen pada tahun 2021 (Zhong et al., 2025). Di Indonesia, data dari RSUD Dr. M. Haulussy Ambon pada tahun 2018 menunjukkan bahwa cedera kepala sedang merupakan jenis cedera kepala yang paling umum, mencakup 46,84% dari total 111 kasus rawat inap, dengan mayoritas pasien berusia 15–24 tahun dan etiologi utama adalah kecelakaan lalu lintas (Siahaya et al., 2020).

Cedera kepala sedang dapat menyebabkan komplikasi serius seperti peningkatan tekanan intrakranial, gangguan perfusi serebral, dan defisit neurologis permanen, yang berkontribusi terhadap penurunan kualitas hidup pasien (Agustia et al., 2021). Cedera kepala sedang merupakan salah satu kondisi klinis yang sering ditemui di Instalasi Gawat Darurat dan memerlukan penanganan cepat serta tepat untuk mencegah komplikasi serius, termasuk peningkatan tekanan intra kranial (TIK) yang dapat mengancam nyawa. Peningkatan TIK dapat menyebabkan penurunan perfusi serebral, gangguan hemodinamik, dan penurunan kesadaran yang signifikan. Oleh karena itu, intervensi awal yang efektif sangat penting untuk menjaga kestabilan hemodinamik dan mencegah kerusakan neurologis lebih lanjut.

Salah satu intervensi non farmakologis yang umum digunakan adalah pengaturan posisi kepala pasien. Posisi head up 30° telah terbukti efektif dalam menurunkan tekanan intra kranial tanpa mempengaruhi oksigenasi otak (Burnol, et al. 2021). Penelitian yang dilakukan oleh (Basuki et al., 2024) menunjukkan bahwa penerapan posisi head up 30° pada pasien dengan cedera kepala sedang dapat meningkatkan perfusi serebral, yang ditunjukkan oleh peningkatan tekanan darah, tekanan arteri rata-rata (MAP), dan tingkat kesadaran pasien. Studi lain oleh Yunus et al., (2024) di RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe Gorontalo juga mendukung temuan ini, dengan hasil bahwa posisi head up 30° efektif dalam menurunkan TIK dan meningkatkan parameter hemodinamik pada pasien cedera kepala.

Berdasarkan uraian di atas, studi kasus ini bertujuan untuk mengeksplorasi pengaruh posisi head up 30° terhadap kestabilan hemodinamik pada pasien CKS di IGD, dengan harapan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan protokol penatalaksanaan awal cedera kepala sedang, khususnya dalam pengaturan posisi tubuh untuk menjaga kestabilan hemodinamik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan studi kasus untuk menganalisis secara sistematis respons hemodinamik pasien cedera kepala sedang terhadap intervensi posisi head-up 30°. Penelitian dilakukan di Instalasi Gawat Darurat (IGD) RSUD dr. Tjitrowardojo dari 28 April hingga 10 Mei 2025. Subjek penelitian mencakup dua pasien yang didiagnosis mengalami cedera kepala sedang berdasarkan evaluasi klinis dan hasil pemeriksaan penunjang.

Langkah awal yang dilakukan adalah melakukan pengkajian terhadap kondisi hemodinamik pasien, termasuk tekanan darah, MAP, frekuensi nadi, dan saturasi oksigen saat pertama kali pasien masuk ke IGD. Setelah data awal dikumpulkan, pasien kemudian diberi intervensi berupa posisi head up 30 derajat. Observasi terhadap parameter hemodinamik dilakukan sebanyak dua kali dengan interval waktu masing-masing 15 menit setelah posisi tersebut diberikan, untuk mengevaluasi adanya perubahan atau stabilisasi kondisi hemodinamik pasien. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk memberikan gambaran efek posisi head up 30 derajat terhadap stabilitas hemodinamik pada pasien cedera kepala sedang. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan cara observasi, wawancara, studi literatur, dan dokumentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Hasil observasi menunjukkan adanya perubahan signifikan pada parameter hemodinamik pasien setelah dilakukan intervensi posisi head up 30°. Terdapat dua pasien yang diamati dalam kurun waktu 30 menit dengan pengukuran dilakukan saat awal masuk, 15 menit pertama, dan 15 menit kedua.

Tabel 1. Hasil Observasi

PASIEN	AWAL MASUK				15 MENIT PERTAMA				15 MENIT KEDUA			
	TD	MAP	Nadi	SpO2	TD	MAP	Nadi	SpO2	TD	MAP	Nadi	SpO2
1	140/ 95	110	110	94%	131/ 74	93	88	99%	120/ 74	89	88	99%
2	139/ 114	122	115	93%	133/ 83	99	100	98%	128/ 80	96	94	99%

Pada pasien pertama, tekanan darah awal adalah 140/95 mmHg, dengan MAP 110 mmHg, nadi 110 kali/menit, dan SpO₂ 94%. Setelah 15 menit intervensi, tekanan darah menurun menjadi 131/74 mmHg, MAP turun menjadi 93 mmHg, dan nadi menjadi 88 kali/menit, sementara SpO₂ meningkat menjadi 99%. Pada 15 menit kedua, tekanan darah menurun lebih lanjut menjadi 120/74 mmHg, MAP menjadi 89 mmHg, nadi tetap stabil di 88 kali/menit, dan SpO₂ tetap di 99%.

Sementara itu, pasien kedua memiliki tekanan darah awal 139/114 mmHg, MAP 122 mmHg, nadi 115 kali/menit, dan SpO₂ 93%. Setelah 15 menit, tekanan darah menjadi 133/83 mmHg, MAP 99 mmHg, nadi 100 kali/menit, dan SpO₂ meningkat menjadi 98%. Pada 15 menit kedua, tekanan darah tercatat 128/80 mmHg, MAP 96 mmHg, nadi 94 kali/menit, dan SpO₂ meningkat menjadi 99%.

Secara keseluruhan, hasil menunjukkan adanya penurunan tekanan darah, MAP, dan denyut nadi, serta peningkatan saturasi oksigen setelah pemberian posisi head up 30°, yang mengindikasikan stabilisasi hemodinamik pada pasien dengan cedera kepala sedang.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi pada kedua pasien dengan intervensi posisi head up 30° terbukti memberikan dampak positif terhadap parameter hemodinamik pasien dengan cedera kepala sedang. Kedua pasien mengalami penurunan tekanan darah, nilai tekanan arteri rata-rata (MAP), nadi, serta peningkatan saturasi oksigen (SpO₂) dalam rentang waktu 15 sampai 30 menit setelah intervensi.

Pada pasien pertama, tekanan darah turun dari 140/95 mmHg menjadi 120/74 mmHg, MAP dari 110 menjadi 89 mmHg, dan SpO₂ meningkat dari 94% menjadi 99%. Begitu pula pada pasien kedua, tekanan darah dari 139/114 mmHg menurun menjadi 128/80 mmHg, MAP dari 122 menjadi 96 mmHg, dan SpO₂ meningkat dari 93% menjadi 99%. Perubahan ini menunjukkan bahwa posisi head up 30° berkontribusi dalam menurunkan tekanan intrakranial dan memperbaiki perfusi serta oksigenasi jaringan.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari et al., (2023), yang mengungkapkan bahwa posisi head-up 30° berkontribusi terhadap perbaikan parameter vital, seperti tekanan darah, nadi, dan saturasi oksigen (SpO₂) pada pasien cedera. Penurunan tekanan darah dalam posisi tersebut dikaitkan dengan peningkatan aliran vena balik dari otak ke jantung, yang berimplikasi pada pengurangan tekanan intrakranial serta beban kerja jantung (Fadina et al., 2020). Selain itu, peningkatan saturasi oksigen juga didorong oleh ekspansi paru yang lebih optimal dan efisiensi ventilasi yang meningkat akibat posisi setengah duduk (Buston, 2024).

Dalam kajian sistematis dan meta-analisis yang dilakukan oleh Ramos et al., (2024), ditemukan bahwa elevasi kepala hingga 30° secara signifikan dapat menurunkan tekanan intrakranial dibandingkan dengan posisi supinasi, dengan rata-rata penurunan sebesar 5,58 mmHg. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Saputra et al (2024) yang dilakukan di Indonesia, yang menunjukkan bahwa intervensi peninggian kepala antara 15–30° berkontribusi pada peningkatan perfusi serebral serta penurunan intrakranial. Mekanisme yang mendasari efek ini melibatkan peningkatan aliran vena jugularis serta redistribusi cairan serebrospinal (CSF) dari ruang intrakranial menuju ruang subaraknoid spinal.

Che et al., (2023) dalam meta-analisisnya menunjukkan bahwa elevasi kepala sebesar 30° memiliki efektivitas dalam menurunkan tekanan intrakranial tanpa menyebabkan gangguan pada tekanan perfusi serebral maupun tekanan arteri rata-rata (MAP). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Burnol et al., (2021) mengatakan bahwa penerapan elevasi kepala sebesar 30° pada pasien dengan cedera kepala terbukti mampu menurunkan tekanan intrakranial tanpa memberikan dampak negatif terhadap oksigenasi otak. Temuan ini mengindikasikan adanya manfaat hemodinamik yang signifikan, dengan tetap mempertahankan keseimbangan oksigenasi serta meminimalkan risiko terjadinya hipoksia.

Nurfajri & Yunanto, (2023) dalam penelitian mereka mengungkapkan bahwa penerapan posisi head-up sebesar 30° pada pasien dengan cedera kepala sedang berkontribusi terhadap peningkatan tingkat kesadaran. Peningkatan ini mencerminkan adanya perbaikan perfusi serebral serta stabilitas hemodinamik, yang menegaskan efektivitas intervensi tersebut dalam manajemen pasien dengan cedera kepala. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Basuki et al., (2024) menunjukan penerapan posisi head-up 30° efektif meningkatkan perfusi serebral, menjaga kestabilan hemodinamik, menurunkan tekanan intrakranial, dan mengoptimalkan aliran darah otak, sehingga mendukung perbaikan kondisi klinis pasien.

Dalam studi kasus yang dilakukan oleh Rakas et al., (2025), temuan mereka memperkuat bukti bahwa intervensi dengan posisi head-up 30° terbukti memiliki efektivitas tinggi dalam menangani pasien cedera kepala yang mengalami risiko perfusi serebral tidak efektif. Studi kasus lain yang dilakukan oleh Tasmadi et al., (2025) di Rumah Sakit Jendral Ahmad Yani Kota Metro menunjukkan efektivitas posisi head-up 30° dalam menstabilkan hemodinamik serta meningkatkan kesadaran pasien dengan cedera kepala sedang di IGD. Penelitian ini melibatkan dua pasien yang mengalami penurunan kapasitas adaptif intrakranial, dan hasilnya mendukung penggunaan posisi tersebut sebagai strategi awal dalam penanganan kondisi serupa.

Penelitian Okeke et al., (2024) menunjukkan bahwa elevasi kepala hingga 30° dengan posisi tetap sejajar garis tengah dapat membantu meningkatkan aliran balik vena dan mencegah kenaikan tekanan intrakranial (TIK). Namun, mereka juga menegaskan bahwa ketinggian kepala lebih dari 45° dapat secara signifikan mengurangi tekanan perfusi serebral (CPP), sehingga sebaiknya dihindari. Elevasi kepala 30° memiliki peran penting dalam menjaga kestabilan hemodinamik pada pasien cedera kepala sedang di IGD. Posisi ini membantu menurunkan tekanan intrakranial (TIK) dengan meningkatkan aliran balik vena, sehingga mengurangi risiko edema serebral dan komplikasi neurologis (Pertami et al., 2017).

Dalam perspektif fisiologis, peninggian posisi kepala berperan dalam menurunkan hambatan aliran darah di pembuluh serebral, mempercepat proses pengembalian darah ke jantung, serta meningkatkan efektivitas curah jantung. Mekanisme ini memiliki signifikansi yang tinggi, terutama dalam fase akut cedera kepala, di mana stabilitas perfusi otak menjadi aspek kritis dalam upaya pencegahan terhadap kerusakan sekunder (Nanda et al., 2024). Dalam situasi ini, pengaturan posisi tubuh, khususnya peninggian kepala hingga 30°, merupakan salah satu strategi non-farmakologis yang berperan signifikan dalam menjaga keseimbangan hemodinamik serta memperbaiki kondisi neurologis pasien (Utami et al., 2021).

Berdasarkan observasi serta berbagai penelitian, penerapan posisi head-up sebesar 30° terbukti berkontribusi positif terhadap stabilitas hemodinamik pada pasien dengan cedera kepala sedang. Intervensi ini secara konsisten dikaitkan dengan penurunan tekanan darah, frekuensi nadi, dan tekanan intrakranial, serta peningkatan saturasi oksigen dan perfusi serebral, tanpa memengaruhi tekanan perfusi serebral maupun tekanan arteri rata-rata (MAP). Oleh karena itu, posisi head-up 30° dapat direkomendasikan sebagai strategi non-invasif yang efektif dalam manajemen awal pasien dengan cedera otak traumatik, guna mencegah komplikasi lebih lanjut.

KESIMPULAN

Penerapan posisi head-up sebesar 30° pada pasien dengan cedera kepala sedang terbukti efektif dalam meningkatkan stabilitas hemodinamik serta mendukung pemulihan klinis. Intervensi ini berkontribusi pada penurunan tekanan darah dan tekanan intrakranial, stabilisasi denyut nadi, serta peningkatan saturasi oksigen dan perfusi serebral, tanpa memengaruhi tekanan perfusi serebral maupun tekanan arteri rata-rata (MAP). Berdasarkan berbagai penelitian, strategi ini merupakan pendekatan non-invasif yang sederhana dan mudah diterapkan, sehingga dapat digunakan sebagai bagian dari intervensi awal keperawatan guna mengurangi risiko komplikasi serta mempercepat pemulihan pasien dengan cedera kepala sedang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan masukan yang telah diberikan selama proses penyusunan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada para perseptor klinik atas dukungan, kesempatan, serta fasilitas yang diberikan selama pelaksanaan penelitian di lahan praktik. Bantuan dan perhatian yang telah diberikan berperan penting dalam kelancaran serta keberhasilan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustia, N., Utami, G. T., & Nauli, F. A. (2021). Gambaran Kualitas Hidup Pasien Pasca Mengalami Cedera Kepala: Literature Review. *JKEP*, 6(2), 146–158. <https://doi.org/10.32668/jkep.v6i2.431>
- Basuki, P. I. N., Siswoyo, Rondhianto, & Mustakim. (2024). The Impact of 30-Degree Head-Up Position on Cerebral Perfusion in Moderate Brain Injury Patients. *Jurnal Kegawatdaruratan Medis Indonesia*, 3(1), 68–75. <https://doi.org/10.58545/jkmi.v3i1.168>
- 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>
- Buston, E. (2024). Penerapan Posisi Head Up 30° Terhadap Perubahan Status Hemodinamik Pada Pasien Stroke. *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal)*, 9(2). <https://doi.org/10.51933/health.v9i2.1468>
- Che, Y., Lu, T., Wang, T., Zhao, H., Song, X., Zhan, Q., Zhang, C., Pan, H., Yang, K., & Wang, B. (2023). A Meta-analysis of the Clinical Efficacy of the Head-of-Bed Elevation for Patients With Acquired Brain Injury. *Journal of Neuroscience Nursing*, 55(3), 91–96. <https://doi.org/10.1097/JNN.0000000000000703>
- Fadina, Jutsaniyah, Wahyu, Arif, R. (2020). Penerapan Posisi Head Up 30° Dan Terapi Oksigenasi Non- Rebreathing Mask Terhadap Perubahan Hemodinamik Pada Pasien Subdural Hematoma. *British Medical Journal*, 2(5474), 1333–1336.
- Nanda, G., Susanti, M., Ayuningjati, K., Wardani, E., & Faozi, E. (2024). *Journal of Language and Health*. 5(1), 7–14.
- Nurfajri, Q. A. F., & Yunanto, R. A. (2023). An Implementation of Head Up Position to Trauma Brain Injury Patients on the Level of Consciousness. *Jurnal Kegawatdaruratan Medis Indonesia*, 2(1), 102–108. <https://doi.org/10.58545/jkmi.v2i1.73>
- Okeke, C., Zhang, J., Bashford, T., & Seah, M. (2024). Perioperative management of adults with traumatic brain injury. *Journal of Perioperative Practice*, 34(4), 122–128. <https://doi.org/10.1177/17504589231187798>

- 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>
- Rakas, G., Ningtiyas, A., Krisnamurti, M. H., & Kustanti, C. Y. (n.d.). *PERBAIKAN HEMODINAMIK PADA PASIEN CEDERA KEPALA DI RUANG IMC ICCU : CASE REPORT PENDAHULUAN Cedera kepala adalah gangguan traumatik yang mempengaruhi fungsi otak dan dapat disertai dengan perdarahan interstitial ke substansi otak atau tidak . Cedera kepal.* 20–26.
- Ramos, M. B., Britz, J. P. E., Telles, J. P. M., Nager, G. B., Cenci, G. I., Rynkowski, C. B., Teixeira, M. J., & Figueiredo, E. G. (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. *Neurocritical Care*, 41(3), 950–962. <https://doi.org/10.1007/s12028-024-02020-3>
- Saputra, L. O. A., Hafid, Muh. A., & Jamaluddin, A. (2024). Intervensi Head Up 15-30 Derajat Terhadap Perfusi Serebral Pasien Traumatic Brain Injury: Studi Kasus. *Alauddin Scientific Journal of Nursing*, 5(1), 8–14. <https://doi.org/10.24252/asjn.v5i1.44451>
- Siahaya, N., Huwae, L. B. S., Angkejaya, O. W., Bension, J. B., & Tuamelly, J. (2020). PREVALENSI KASUS CEDERA KEPALA BERDASARKAN KLASIFIKASI DERAJAT KEPARAHANNYA PADA PASIEN RAWAT INAP DI RSUD DR. M. HAULUSSY AMBON PADA TAHUN 2018. *Molucca Medica*, 14–22. <https://doi.org/10.30598/molmed.2020.v13.i2.14>
- Tasmadi, T., Wardoyo, E., & Sugiarto, S. (2025). Nursing Assistance For Traumatic Brain Injury Patients With Intracranial Adaptive Capacity Decrease Using 30o Head Up Position Intervention At Jendral Ahmad Yani Hospital Metro City. *INDOGENIUS*, 4(1), 138–146. <https://doi.org/10.56359/igj.v4i1.463>
- Utami, M. P. S., Rahayu, N. W., & Astuti, N. W. (2021). Perubahan Tingkat Kesadaran Pada Pasien Cedera Kepala Sedang (CKS) Dengan Terapi Oksigen Dan Posisi Head Up 30 ° : Literatur Review. *Jurnal Keperawatan Notok Usumo (JKN)*, 9(2), 52–57.
- Utsumi, S., Ohki, S., & Shime, N. (2024). Epidemiology of moderate traumatic brain injury and factors associated with poor neurological outcome. *Journal of Neurosurgery*, 141(2), 430–435. <https://doi.org/10.3171/2024.1.JNS232627>
- Wulandari, N. P., Widyaningsih, & Utama, J. E. P. (2023). Pemberian Oksigenasi NRM dan Posisi Head Up30° Terhadap Tingkat Kesadaran dan Hemodinamik pada Pasien Cedera Kepala. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Stikes Hang Tuah Surabaya*, 18(2).
- Yunus, P., Umar, A., Monoarfa, S., & Dali, R. (2024). Penerapan Posisi Head Up 30 Derajat Terhadap Pencegahan TIK Pasien Cedera Kepala di Ruang IGD RSUD PROF. DR. H. Aloei Saboe Kota Gorontalo. *Malahayati Nursing Journal*, 6(8), 3039–3049. <https://doi.org/10.33024/mnj.v6i8.15140>
- Zhong, H., Feng, Y., Shen, J., Rao, T., Dai, H., Zhong, W., & Zhao, G. (2025). Global Burden of Traumatic Brain Injury in 204 Countries and Territories From 1990 to 2021. *American Journal of Preventive Medicine*, 68(4), 754–763. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2025.01.001>.

