



Penerapan Posisi *Head Up* 30° dengan Relaksasi Benson terhadap Penurunan Kapasitas Adaptif Intrakranial pada Pasien *Intra Cerebral Hemorrhage* (ICH)

Erwina Christias^{1*}, Arlies Zenitha Victoria²

¹ Dr. Oen Kandang Sapi Solo, Indonesia

² Universitas Telogorejo Semarang, Indonesia

*Penulis korespondensi: cerwina8@gmail.com¹

Abstract. Emergency hypertension is an increase in blood pressure $\geq 180/120$ mmHg accompanied by new or worsening damage to the target organ, and is the main factor in the occurrence of Intracerebral Hemorrhage (ICH). ICH is an intracranial hemorrhage due to a rupture of blood vessels in brain tissue. Based on Riskesdas data, there are around 100 thousand cases of emergency hypertension that have an impact on ICH in Indonesia. Proper management, both pharmacological and non-pharmacological, is very necessary. Nonpharmacological interventions such as 30° head up position and Benson's relaxation can help lower intracranial pressure (ICT). The 30° head up increases blood flow to the brain and prevents an increase in ICT, while Benson's relaxation lowers the activity of the sympathetic nervous system, dilates arteries, and facilitates tissue oxygenation. The purpose of this paper was to analyze the application of 30° head up nursing interventions and Benson relaxation in ICH patients with decreased intracranial adaptive capacity. The results of the study showed blood pressure of 185/95 mmHg, MAP of 118 mmHg, and the results of the CT-Scan showed ICH in the thalamus to the right radial corona. The intervention was carried out for three days and proved effective in reducing ICT. This scientific paper is expected to improve the quality of neurological nursing care as well as understanding and critical thinking skills in handling ICH cases.

Keywords: Adaptive Capacity; Benson's Relaxation; Head Up; Intracerebral Hemorrhage; Intracranial Pressure

Abstrak. Hipertensi emergensi merupakan peningkatan tekanan darah $\geq 180/120$ mmHg disertai kerusakan organ target yang baru atau memburuk, dan menjadi faktor utama terjadinya Intracerebral Hemorrhage (ICH). ICH adalah perdarahan intrakranial akibat robeknya pembuluh darah di jaringan otak. Berdasarkan data Riskesdas, terdapat sekitar 100 ribu kasus hipertensi emergensi yang berdampak pada ICH di Indonesia. Penatalaksanaan yang tepat, baik farmakologis maupun nonfarmakologis, sangat diperlukan. Intervensi nonfarmakologis seperti posisi head up 30° dan relaksasi Benson dapat membantu menurunkan tekanan intrakranial (TIK). Head up 30° meningkatkan aliran darah ke otak dan mencegah peningkatan TIK, sedangkan relaksasi Benson menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis, melebarkan arteri, dan memperlancar oksigenasi jaringan. Tujuan penulisan ini adalah menganalisis penerapan intervensi keperawatan head up 30° dan relaksasi Benson pada pasien ICH dengan penurunan kapasitas adaptif intrakranial. Hasil pengkajian menunjukkan tekanan darah 185/95 mmHg, MAP 118 mmHg, dan hasil CT-Scan menunjukkan ICH pada thalamus hingga korona radiata kanan. Intervensi dilakukan selama tiga hari dan terbukti efektif menurunkan TIK. Karya ilmiah ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas asuhan keperawatan neurologi serta pemahaman dan kemampuan berpikir kritis dalam menangani kasus ICH.

Kata Kunci: Head Up; Intracerebral Hemorrhage; Kapasitas Adaptif; Relaksasi Benson; Tekanan Intrakranial

1. PENDAHULUAN

Menurut Whelton PK et al., (2017) krisis hipertensi merupakan peningkatan tekanan darah sistolik di atas 180 mmHg, diastolik di atas 120 mmHg dengan atau tanpa kerusakan organ. Terkhusus, krisis hipertensi dibagi menjadi dua yaitu hipertensi *emergensi* dan hipertensi *urgensi*. hipertensi *emergensi* merupakan kondisi dimana tekanan darah meningkat secara drastis dalam waktu yang singkat, tekanan darah yang sangat tinggi bisa mengakibatkan kerusakan organ sampai kematian (Angraini, 2020).

Intracerebral Hemorrhage (ICH) merupakan jenis perdarahan intrakranial yang terjadi akibat robeknya pembuluh darah yang ada di dalam jaringan otak. Perdarahan yang terjadi ada



memar otak dapat membesar menjadi perdarahan intraserebral. Faktor pemicu penyebab utama terjadinya stroke hemoragik atau perdarahan intraserebral (ICH) adalah hipertensi, melalui mekanisme kerusakan pembuluh darah otak yang berulang akibat dari tekanan darah tinggi. Hipertensi kronis menyebabkan pembentukan aneurisma kecil (*aneurisma Charcot-Bouchard*) pada arteri kecil otak, lalu pecah dan menyebabkan perdarahan (AHA, 2017).

World Health Organization (WHO) memperkirakan pada tahun 2020 angka kejadian stroke khususnya perdarahan intraserebral menyumbang sebesar 9% - 27% setiap tahunnya. Secara internasional, kejadian ICH secara substansial lebih tinggi pada negara yang berpenghasilan rendah menengah dan insiden ICH meningkat tajam seiring bertambahnya usia (Nabila et al., 2019). Di Indonesia, berdasarkan hasil Rikesdas tahun 2018 prevalensi penyakit stroke meningkat dibandingkan dengan tahun 2013 yaitu dari 7% menjadi 10,9%. Secara nasional, prevalensi stroke di Indonesia tahun 2018 berdasarkan diagnosis dokter, penduduk umur ≥ 15 tahun sebesar 10,9% atau diperkirakan sebanyak 2.120.362 orang. Berdasarkan kelompok umur, kejadian stroke lebih banyak terjadi pada kelompok umur 55-64 tahun (33,3%) dengan proporsi penderita stroke paling sedikit pada kelompok umur 15-24 tahun. Laki-laki dan perempuan memiliki proporsi kejadian stroke yang hampir sama. Kasus stroke di provinsi Jawa Tengah pada tahun 2023 mencapai 11,8%. Sedangkan kasus stroke di kota Surakarta mencapai 2.203 jiwa sedangkan berdasarkan data dari rekam medis RS Dr. OEN KANDANG SAPI SOLO didapatkan pada tahun 2024 sebanyak 117 kasus dengan ICH.

Peningkatan tekanan intrakranial (PTIK) merupakan komplikasi serius karena terdapat penekanan pada pusat vital di dalam otak (herniasi) dan dapat mengakibatkan kematian sel otak, pada pasien ICH dengan peningkatan tekanan intrakranial biasanya ditandai dengan perubahan tanda-tanda vital, pada awalnya tekanan darah akan meningkat sebagai respon iskemik dari pusat motor di otak, kemudian menurun, denyut nadi akan cepat dan irreguler, selain itu pasien akan mengeluh sakit kepala, muntah, hilangnya atau berkurangnya reflek-reflek batang otak, oleh karena itu perlu dan pentingnya perawat dalam melakukan penatalaksanaan secara cepat, benar pada pasien ICH (Hasan, 2018).

Menurut Ibrahim, (2021) perdarahan *intraserebral* harus dirawat di ruang perawatan intensif karena membutuhkan pemantauan dan penanganan secara *intensif* untuk mencegah kerusakan otak yang lebih luas atau komplikasi lainnya.

Penanganan pasien ICH dengan PTIK dapat dilakukan dengan tindakan nonfarmakologi, meliputi posisi kepala ditinggikan 30°. Posisi kepala diatur lebih tinggi sekitar 30° dengan tujuan memperbaiki venous return, memperlancar aliran darah menuju otak dan meningkatkan oksigenasi ke serebral (Ade, 2020).





Menurut Admojo (2019) relaksasi Benson merupakan salah satu terapi non farmakologi yang mengombinasikan teknik relaksasi pernafasan dengan memasukkan faktor kepercayaan seseorang yang bisa membuat suatu lingkungan internal sehingga bisa membantu seseorang sampai di kondisi kesehatan dan kesejahteraan yang lebih panjang. Relaksasi benson dapat menurunkan aktifitas sistem saraf simpatis yang dapat sedikit melebarkan arteri dan memperlancar peredaran darah sehingga meningkatkan suplay oksigen ke seluruh jaringan terutama jaringan perifer dan menurunkan MAP secara bertahap akibat dari hipertensi.

Berdasarkan tingginya kasus hipertensi yang menyebabkan ICH dan pentingnya penatalaksanaan untuk mencegah dan mengurangi tinginya dampak yang ditimbulkan oleh hipertensi dan ICH, dan berdasarkan fenomena diatas penulis tertarik untuk menganalisis penerapan posisi *head up 30°* dengan relaksasi Benson pada kasus ICH dan hipertensi *emergency*, dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah Ners dengan judul “Penerapan Posisi *Head Up 30°* Dengan Relaksasi Benson Terhadap Penurunan Kapasitas Adaptif Intrakranial Pasien dengan *Intracerebral Hemorrhage* (ICH)”.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah studi kasus pada pasien dengan *intra cerebral hemorrhage* (ICH) *Hipertensi Emergency* di Rumah sakit Dr. Oen Kandang Sapi Solo, Indonesia. Study kasus dilakukan selama 3 hari tanggal 25 Oktober 2024 sampai dengan 27 Oktober 2024.

Informasi Pasien

Pasien bernama Ny. S umur 45 tahun, berjenis kelamin perempuan, berstatus menikah, beragama Khatolik, suku Jawa, berbahasa Jawa, memiliki pendidikan terakhir SMA, bekerja sebagai ibu rumah tangga, dan tinggal di Karanganyar. Pasien memiliki diagnosa medis *intra cerebral hemorrhage* (ICH) *Hipertensi Emergency*. Data pengkajian didapatkan dari pasien dan keluarga pasien.

Riwayat penyakit sekarang pada tanggal 25 Oktober 2024 sejak pukul 02.00 WIB pasien mengeluh nyeri kepala cekot-cekot, mual, di rumah sempat muntah sebanyak 5x, tangan dan kaki kiri terasa lemah, dan bicara pelo, saat berjalan ke kamar mandi pasien sempat terjatuh. Sekitar jam 03.00 WIB pasien dibawa oleh keluarga ke IGD RS Dr. OEN KANDANG SAPI SOLO. Sekitar jam 03.00 WIB pasien tiba di IGD dengan kesadaran Compos Mentis, GCS E4M6V5, mengeluh nyeri kepala cekot-cekot, mual, terdapat kelemahan pada ekstremitas kiri dan bicara pelo. Airway: tidak ada sumbatan jalan nafas, Breathing: : pola nafas normal, frekuensi nafas: 20x/menit, SpO2: 98%, bunyi nafas vasukuler,





Circulation: akral hangat, CRT<2 detik, Suhu: $S:36^{\circ}\text{C}$ kulit lembab, Nadi: 74 x/menit, TD: 213/103 mmHg, MAP: 139,6. Disability: pasien mengatakan tangan dan kaki kiri terasa lemah, kesadaran Compos Mentis, GCS: E4M6V5, pupil isokor, Exposure: tidak terdapat perdarahan, tidak terdapat tulang patah, tidak ada edema. Di IGD pasien mendapat terapi infus RL 20 tetes per menit, injeksi Citicoline 500 mg, Santagesik 1 gr, Ranitidin 50mg, Ondancetron 8mg, terapi Oksigen dengan nasal canul 3 liter per menit. Pasien dianjurkan untuk menjalani rawat inap. Pasien dilakukan pemeriksaan GDS dengan hasil 206 mg/dL, EKG dengan hasil Sinus Ritme. Kemudian pasien dilakukan pemeriksaan radiologi foto Thorax dan CT Scan kepala, pemeriksaan darah meliputi Darah Rutin, Kalium, Natrium, Ureum dan Creat. RO Thorax didapatkan hasil Cardiomegaly. CT Scan kepala polos didapatkan hasil perdarahan pada otak (ICH thalamus crus posterior kapsula interna hingga corona radiata kanan). Karena hasil CT Scan kepala menunjukkan adanya perdarahan maka pasien mendapat terapi tambahan yaitu Manitol 100cc, pasien dipasang DC no.16, kemudian pasien dipindahkan ke ruang ICU untuk observasi selanjutnya. Pukul 06.00 WIB pasien tiba di ruang ICU, kesadaran *Compos Mentis* GCS E4M6V5, pusing ekot-cekot, bicara pelo, ekstremitas kiri lemah. Tanda-tanda vital di ICU yaitu TD: 195/95 mmHg, MAP: 128,3 N: 88x/menit RR: 25x/menit S: 36°C SPO2: 98%. Dari dokter penanggungjawab yaitu dr. Retno Wahyu Sp. S pasien mendapat terapi infus NaCl 0.9% 20 tetes per menit, injeksi Citicolin 500 mg/12 jam, Ranitidin 50 mg/12 jam, Mersibion 1a/12 jam, Santagesik 1gr/12 jam, Manitol 100cc/8jam, syring Nicardipin 3cc/jam, obat oral Lisinopril 1xsore, Amlodipin 10mg 1xsore.

Pada tanggal 25 Oktober 2024 pukul 08.00 WIB dilakukan pengkajian ulang didapatkan keadaan umum pasien tampak lemah, tingkat kesadaran Compos Mentis dengan GCS E4M6V5, pasien mengatakan nyeri kepala, P: hipertensi, Q: cekot-cekot, R: dari depan sampai kepala bagian belakang, S: 4, T: terus menerus, tangan dan kaki kiri terasa lemah, berat untuk digerakkan, bicara pelo, pasien memegang kepala. Saat dilakukan pemeriksaan kekuatan otot pada ekstermitas atas dan bawah didapatkan nilai $\frac{5555}{5555} | \frac{3333}{3333}$, terpasang DC no. 16, urin kuning jernih. Tanda-tanda vital pasien didapatkan hasil: Tekanan Darah: 185/95 mmHg, MAP: 118,3 mmHg, Nadi: 87 x/menit, RR: 22x/mnt, Suhu: $36,7^{\circ}\text{C}$, SpO2: 99% dengan O₂ nasal kanul 3 lpm. Hasil Laboratorium tanggal 25 Oktober 2024 didapatkan hasil: Hemoglobin: 13,8 g/dL, Hematokrit: 42,9 VOL%, Leukosit: 10.980 /mm³, Trombosit: 192.000 /mm³, Eritrosit: 5,19 juta/mm³, BUN: 10 mg/dL, Ureum: 21 mg/dL, Creatinin: 0,61mg/dL, Kalium: 3,7 mmol/L, Natrium: 136 mmol/L. Pasien mendapat terapi syring pump Nicardipine 10 mg dalam 50cc dengan kecepatan 3 cc/jam dan infus NaCl 0.9% 20 tetes per menit. Pasien mengatakan selama





di RS aktivitas lebih banyak beristirahat di tempat tidur dan tidak melakukan aktivitas berat. Mobilisasi pasien dibantu total oleh keluarga.

Riwayat kesehatan lalu, pasien mempunyai riwayat hipertensi sejak 5 tahun ini, namun tidak rutin kontrol dan tidak rutin minum obat. Jika keluhan pusing menyerang maka pasien minum obat Amlodipin yang dibeli di apotek. Pasien belum pernah opname di RS. Bila sakit atau tidak enak badan, pasien biasanya periksa ke dokter umum terdekat atau membeli obat di apotek. Pasien tidak mempunyai riwayat sakit yang lain seperti DM, jantung dan lain-lain.

Riwayat kesehatan keluarga, ibu pasien sakit darah tinggi dan stroke yaitu tapi sudah lama meninggal dunia.

Temuan Klinis

Pada pemeriksaan fisik head to toe pemeriksaan perkusi jantung terdapat suara pekak dan pada keadaan jantung normal ictus cordis ditemukan pada ICS 4-5 midclavicular line karena cardiomegaly maka jantung shifting ke lateral. Pada pemeriksaan 12 saraf kranial ditemukan pada saraf ke VII fasial terdapat sedikit gangguan saat bicara, sedikit pelo dan pada safar ke XI Asesorius spina terdapat anggota badan sebelah kiri susah digerakkan, namun pasien mampu mengangkat bahu sebelah kiri tetapi tidak mampu menahan tahanan yang diberikan.

Perhitungan skore resiko jatuh tinggi dengan jumlah skore Morse Falls Scale 60. Asesmen fungsional skore 0 yang berarti pasien sangat tergantung untuk mobilisasi. Hasil penilai skor SOFA 0 artinya kemungkinan kecil mengalami perburukan kondisi. Skore APHACE II 2 berarti tingkat keparahan penyakit rendah.

Hasil pemeriksaan laboratorium darah tanggal 25 Oktober 2025 menyatakan Hb: 13.8 g/dl, Hematokrit: 42.9%, Leukosit: $10.980/\text{mm}^3$, Trombosit: $192.000/\text{mm}^3$, Limfosit: 18.2%, Natrium: 136mmol/L, Chlorida: 96Mmol, Creatinin: 0.61 Mmol/L, Ureum: 21 Mg/dl, PDW: 16%, MCHC: 37.7g/dl. Hasil pemeriksaan rontgen thorax menyatakan Cardiomegaly, hasil pemeriksaan EKG dengan hasil gambaran Sinus Ritme, dan hasil CT Scan kepala polos adalah ICH thalamus, crus posterior kapsula interna hingga corona radiata kanan yang menyebabkan herniasi subfalcine ke arah kiri sejauh 0,6 cm, lacunar infark di korona radiata kanan.

Intervensi Keperawatan

Terapi obat melalui intravena yang di dapatkan pasien adalah infus Nacl 0,9% 20 tpm sebagai cairan hidrasi dan elektrolit, Citicolin 2x500mg mengatasi gangguan memori, strok, Manitol 2x100cc untuk mengurangi tekanan intrakranial, extra Asam tranexamat 500mg untuk mengatasi perdarahan, Santagesik 2x1gr untuk mengatasi nyeri, Mersibion 1x5000mg merupakan vitamin, Nicardipine 1mg dalam 50cc untuk menurunkan tekanan darah, Proneuron 2x500mg untuk menurunkan nyeri pada sakit kepala. Selain terapi farmakologi,





pasien juga diberikan intervensi keperawatan berdasarkan standar intervensi keperawatan indonesia. Terapi nonfarmakologi utama yang diberikan kepada pasien adalah Head Up 30⁰ dan relaksasi Benson. Head Up 30⁰ dan relaksasi benson ini diberikan dalam sehari sebanyak 2 kali dengan durasi waktu 10-15 menit.

Tujuan Hasil

Tujuan hasil penelitian ini adalah untuk menurunkan tekanan intra kranial pada pasien dengan ICH yang mana dilakukan pemantauan hasil pemeriksaan tekanan dara (MAP) sebelum dan sesudah dilakukan terapi Head Up 30⁰ dan relaksasi benson.

3. HASIL PENELITIAN

Tabel 1.1 Hasil Pemeriksaan Tekanan Darah (MAP) Pre dan Post *Head Up*30⁰ dan Relaksasi Benson

Tekanan (MAP)	Darah	Tanggal Pemeriksaan	
		25 Okt 2024	26 Okt 2024
Pre	180/90 mmHg MAP: 120 mmHg	160/85 mmHg MAP: 110 mmHg	157/80 mmHg MAP: 107 mmHg
Post	168/95 mmHg MAP: 119 mmHg	158/85 mmHg MAP: 109 mmHg	149/78 mmHg MAP: 101 mmHg

4. PEMBAHASAAN

Intracerebral hemorrhage (ICH) adalah salah satu jenis perdarahan intrakranial yang terjadi akibat robeknya pembuluh darah yang ada di dalam jaringan otak yang dapat menyebabkan penurunan kesadaran ataupun fungsi neurologi lainnya, yang terjadi lebih dari 24 jam dimana penyebabnya adalah gangguan sirkulasi aliran darah ke otak. Semakin bertambahnya usia resiko untuk terangsang gangguan neurologis semakin tinggi, dikarenakan berkaitan dengan penurunan fungsi elastisitas pembuluh darah (laoh et al., 2023).

Penanganan pasien ICH dengan PTIK dapat dilakukan dengan tindakan nonfarmakologi, meliputi posisi kepala ditinggikan 30° (Ade, 2020). Menurut Admojo (2019) relaksasi Benson merupakan salah satu terapi non farmakologi yang mengombinasikan teknik relaksasi pernafasan dengan memasukkan faktor kepercayaan seseorang yang bisa membuat suatu lingkungan internal sehingga bisa membantu seseorang sampai di kondisi kesehatan dan kesejahteraan yang lebih panjang. Dalam Penelitian ini relaksasi benson dapat menurunkan aktifitas sistem saraf simpatis yang dapat sedikit melebarkan arteri dan memperlancar





peredaran darah sehingga meningkatkan suplay oksigen ke seluruh jaringan terutama jaringan perifer dan menurunkan MAP secara bertahap akibat dari hipertensi.

Implementasi keperawatan yang diterapkan sesuai kasus meliputi Head UP 300 dan relaksasi benson. Pada Penelitian ini posisi kepala diatur lebih tinggi sekitar 30° dengan tujuan memperbaiki venous return, memperlancar aliran darah menuju otak dan meningkatkan oksigenasi ke serebral (Ade, 2020). Dalam Penelitian ini relaksasi benson dapat menurunkan aktifitas sistem saraf simpatis yang dapat sedikit melebarkan arteri dan memperlancar peredaran darah sehingga meningkatkan suplay oksigen ke seluruh jaringan terutama jaringan perifer dan menurunkan MAP secara bertahap akibat dari hipertensi (Admojo, 2019).

Hasil evaluasi setelah dilakukan tindakan terapi head up 30° dan relaksasi benson selama 3 hari ini darp pertama hingga hari ketiga terdapat perubahan yang cukup signifikan. Pada hari pertama tekanan darah 180/90 mmHg (MAP: 10 mmHg) dan mengalami penurunan pada hari ketiga dengan tekanan darah 149/78 mmHg (MAP: 101 mmHg), pada kasus ini terpenuhi sesuai dengan teori dimana hasil yang diharapkan adalah penurunan TIK ditandai dengan tekanan darah dan MAP turun dan nyeri kepala berkurang. Sehingga dapat disimpulkan bahwa masalah penurunan kapasitas adaptif intracranial dapat teratasi.

5. KESIMPULAN

Terapi non farmakologi Head Up 300 dan relaksasi benson dlam membantu menurunkan kapasitas adaptif intracranial yang dikombinasikan dengan pengobatan farmakologi seperti obat vitamin saraf, dan obat untuk mengurangi TIK terbukti mampu menurunkan kapasitas adaptif intracranial pada pasien dengan ICH.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Lestiani, L., & Putrono, S. A. (2020). *Pemberian posisi head up 30° terhadap intracranial pressure (ICP) pada pasien stroke hemoragik di ruang Yudistira RSUD K.R.M.T. Wongsonegoro Semarang* [Studi kasus]. Poltekkes Kemenkes Semarang. https://repository.poltekkesmg.ac.id/index.php?p=show_detail&id=21455&keyword=s=
- American Heart Association. (2017). *High blood pressure clinical practice guideline for the prevention, detection, evaluation: A report of the American College of Cardiology. Journal of the American College of Cardiology.*
- Andrian, A., & Wahyuni, H. P. (2023). Perdarahan intrakranial. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran*, 2(1), 150–165. <https://doi.org/10.55606/jurrike.v2i1.1064>
- Anggraini, S., & Chanif, C. (2020). Efektivitas pemberian posisi kepala elevasi pada pasien hipertensi emergensi. *Ners Muda*, 1(2), 78–87. <https://doi.org/10.26714/nm.v1i2.5491>





- Eka Cahyaningtyas, M., Setyarini, D., Agustin, W. R., & Rizqiea, N. S. (2017). Posisi head up 30° sebagai upaya untuk meningkatkan saturasi oksigen pada pasien stroke hemoragik dan non hemoragik. *Adi Husada Nursing Journal*, 3(2), 55–59.
- Fitzgerald, M., Mackenzie, C. F., Marasco, S., Hoyle, R., & Kossmann, T. (2014). Elevation of the head during intensive care management in patients with severe traumatic brain injury: A randomized controlled trial. *Critical Care Medicine*, 42(12), 2593–2602. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000542>
- Gupta, R., & Piepgras, D. G. (2020). Management of raised intracranial pressure in patients with stroke. *Neurology India*, 68(Suppl 1), S52–S58. <https://doi.org/10.4103/0028-3886.283474>
- Huang, Y. C., Tsai, C. F., & Lin, C. H. (2018). Nursing interventions to prevent secondary brain injury after stroke: A review. *Journal of Nursing Research*, 26(2), 85–93. <https://doi.org/10.1097/JNR.0000000000000213>
- Jain, R., & Sharma, S. (2021). Effects of 30-degree head elevation on cerebral hemodynamics and intracranial pressure in patients with acute stroke. *Journal of Clinical Neuroscience*, 90, 157–162. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2021.05.020>
- Kim, D. H., & Lee, J. H. (2019). The effect of head elevation on intracranial pressure and cerebral perfusion pressure in neurosurgical patients. *Korean Journal of Critical Care Medicine*, 34(1), 22–29. <https://doi.org/10.4266/kjccm.2019.0034>
- Lang, E. W., Czosnyka, M., & Pickard, J. D. (2001). Effects of head elevation on intracranial pressure and cerebral perfusion: A systematic review. *Journal of Neurosurgery*, 94(4), 569–576. <https://doi.org/10.3171/jns.2001.94.4.0569>
- Laoh, J. M., Rondonuwu, R. H. S., & Nurain, H. (2023). Pemberian intervensi elevasi kepala 30 derajat pada pasien postkraniotomi dengan masalah keperawatan risiko perfusi serebral tidak efektif menggunakan pendekatan teori Watson di ruangan Intensive Care Unit RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Prosiding Seminar Nasional*, 211–229.
- Muttaqin, A. (2018). *Asuhan keperawatan klien dengan gangguan sistem persarafan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. (2010). *Brunner & Suddarth's textbook of medical-surgical nursing* (12th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- World Health Organization. (2016). *Asthma fact sheets*. <https://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs307/en/>

