

## PENGARUH STIMULASI SENSORI AUDITORY DAN TACTILE TERHADAP TINGKAT KESADARAN PASIEN CEDERA KEPALA

Gita Maya Sari<sup>1\*</sup>, Marlin Sutrisna<sup>2</sup>, Hanifah<sup>3</sup>, Ariyus Popsi Gito<sup>4</sup>

Program Studi Keperawatan, STIKES Tri Mandiri Sakti Bengkulu<sup>1,2,3,4</sup>

\*Corresponding Author : gita.mayasari25@gmail.com

### ABSTRAK

Cedera kepala merupakan penyebab utama kecacatan dan kematian biasanya, pasien diawali dengan penurunan kesadaran. Tindakan yang dapat meningkatkan kesadaran pasien yaitu farmakologi dan nonfarmakologi. Pemberian stimulasi lebih awal sangatlah penting dalam mendukung terapi farmakologi untuk meningkatkan kesadaran pasien. Stimulasi yang paling efektif dalam meningkatkan kesadaran yaitu stimulasi *auditory* dan stimulasi *tactile*, sehingga peneliti ingin meneliti pengaruh stimulasi sensori *auditory* dan *tactile* terhadap peningkatan kesadaran pasien cedera kepala. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh stimulasi *auditory* dan stimulasi *tactile* dalam meningkatkan kesadaran pada pasien. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Ekperimental* dengan design *one group Pretest-posttest*. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien cedera kepala yang mengalami penurunan kesadaran. Jumlah sampel 20. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *non-probability sampling* dengan metode *consecutive sampling*, sebelum diberikan terapi peneliti melakukan *pre-test*, terapi stimulasi sensori *auditory* dan stimulasi *tactile* diberikan selama 5 hari dan pada hari kelima dilakukan *post-test*. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian yaitu uji *paired sampel T-Test*. Hasil uji statistik menunjukkan adanya pengaruh stimulasi *auditory* dan *tactile* dalam meningkatkan kesadaran pasien ( $p= 0.00$ ) Dapat disimpulkan bahwa stimulasi sensori *auditory* dan *tactile* merupakan terapi *adjuvant* dari terapi farmakologi dan memiliki pengaruh dalam meningkatkan kesadaran pasien, keluarga dan orang yang dekat dengan pasien dapat membantu mempercepat peningkatan kesadaran pasien. Sehingga disarankan untuk melibatkan keluarga dalam memberikan asuhan keperawatan pada pasien yang mengalami penurunan kesadaran.

**Kata Kunci** : cedera kepala, peningkatan kesadaran, *stimulasi auditory* dan *tactile*

### ABSTRACT

*Head injuries are the main cause of disability and death, usually, the patient begins with a loss of consciousness. Actions that can increase patient consciousness are pharmacology and non-pharmacology. Early stimulation is very important in supporting pharmacological therapy to increase patient awareness. The most effective stimulation in increasing awareness is auditory stimulation and tactile stimulation, so researchers want to examine the effect of auditory and tactile sensory stimulation on increasing the consciousness of head injured patients. The purpose of this study was to determine the effect of auditory stimulation and tactile stimulation in increasing patient consciousness. This study used a quasi-experimental method with a pretest-posttest one group design. The population in this study were head injured patients who experienced a decrease in consciousness. The number of samples was 20. The sampling technique used was non-probability sampling with consecutive sampling method. Before being given therapy, the researcher conducted a pre-test, auditory sensory stimulation therapy and tactile stimulation were given for 5 days and on the fifth day a post-test was carried out. The statistical test used in this research is the paired sample T-test. Statistical test results showed the effect of auditory and tactile stimulation in increasing patient consciousness ( $p = 0.00$ ). It can be concluded that auditory and tactile sensory stimulation is an adjuvant therapy of pharmacological therapy and has an influence in increasing patient consciousness, family and people close to patients can help accelerate patient consciousness. So it is advisable to involve the family in providing nursing care to patients who experience decreased consciousness.*

**Keywords** : head injury, increased awareness, *auditory and tactile stimulation*

## PENDAHULUAN

Cedera kepala merupakan suatu cedera yang dapat terjadi pada kulit kepala, tengkorak dan otak, akibat adanya benturan atau pukulan mendadak pada kepala dengan atau tanpa penurunan kesadaran (Smeltzer, 2014). *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2013 mencatat 2500 kasus cedera kepala yang disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas. Di Amerika Serikat, cedera kepala mencapai 500.000 kasus setiap tahun dengan prevalensi kejadian 80% meninggal dunia sebelum sampai rumah sakit, cedera kepala ringan 80%, cedera kepala sedang 10% dan 10% cedera kepala berat (WHO, 2013). Berdasarkan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2018 di Indonesia angka kejadian cedera kepala terjadi peningkatan yaitu 8.2% pada tahun 2013 menjadi 11.9% pada tahun 2018 (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI, 2018). Berkaitan dengan tingginya tingkat morbiditas dan kurangnya kesadaran untuk menjaga keselamatan di jalan raya, cedera kepala merupakan salah satu penyebab utama kematian, diperkirakan 5 juta kematian setiap tahun. Selain itu, insiden cedera traumatis khususnya kecelakaan lalu lintas jalan (RTA) dan cedera terkait tempat kerja meningkat di seluruh dunia. Jumlah cacat sementara atau permanen akibat cedera kepala traumatis (TBI) juga dicatat dalam jutaan (Popescu, Angheliescu, Daia & Onose, 2015; Andelic, 2013)

Cedera kepala akan memberikan gangguan yang sifatnya lebih kompleks bila dibandingkan dengan trauma pada organ tubuh lainnya. Hal ini disebabkan karena struktur anatomis dan fisiologis dari isi ruang tengkorak yang majemuk, dengan konsistensi cair, lunak dan padat yaitu cairan otak, selaput otak, jaringan syaraf pembuluh darah dan tulang. Sebagai akibat dari cedera, sirkulasi otak mengalami kehilangan kemampuan untuk mengatur volume udara yang tersedia. Perdarahan yang terjadi menyebabkan penurunan perfusi vaskularisasi sehingga terjadi iskemik, hal tersebut menyebabkan terhentinya kerja elektrik, gagal pompa  $\text{Na}^+$  dan  $\text{K}^+$ ,  $\text{Na}^+$  dan  $\text{H}_2\text{O}$  masuk ke sel dan terjadinya edema sel. Tidak hanya itu, iskemik juga bisa menyebabkan anoksia, metabolisme anaerob, dan meningkatkan produksi asam laktat, terjadi asidosis (PH menurun), vasodilatasi dan menyebabkan edema sehingga terjadi kematian sel, gangguan fungsi otak (Cox, Becker, & Motsumi, 2018; Honeybul, 2010). Bila terjadi dalam waktu lama maka dapat menyebabkan kerusakan sel-sel otak secara permanen dan tidak bisa pulih kembali karena sel otak merupakan sel yang tidak mampu mengalami regenerasi apabila terjadi kerusakan (Tsao & Moore, 2010; Qureshi et al., 2013)

Ada beberapa tindakan yang dapat dilakukan untuk menangani pasien cedera kepala. Menurut Hudak dan Gallo (2010) terapi farmakologi, pembedahan dan nonfarmakologi. Terapi farmakologi yang dapat diberikan seperti antikoagulan, kortikosteroid, *anti-edematous*/ manitol, *anti-inflammatory* dan *neuroprotective*, *antikonvulsan* (Alrajhi, Perry, & Forster, 2015; Aykanat, Karakoyun, Turkoglu, & Dinc, 2017; Minhas et al., 2018) Selain tindakan farmakologi tindakan nonfarmakologi dapat digunakan sebagai terapi *adjuvant* atau terapi suportif dalam membantu meningkatkan derajat kesehatan pasien, pengaturan posisi kepala, manajemen suhu, melakukan gerakan ROM pasif pada pasien yang tidak ada kontraindikasi, pemberian stimulasi sensori juga penting untuk dilakukan karena dapat mempercepat perubahan tingkat kesadaran (Meyer et al., 2010)

Pemberian Stimulasi sensori akan memberikan efek mengaktifasi ARAS. Stimulus masuk melalui saraf sensori ke nukleus. Di nukleus terjadi perintegrasian informasi. Sebagian besar serabut saraf dari nukleus menuju ke neuron pada batang otak, kemudian akan meneruskan impuls saraf ke thalamus lalu ke korteks serebri (Yeo & Chang 2013). Impuls dari pusat sensori pada korteks serebri menuju ARAS serta mengaktifasi ARAS. Selanjutnya akan diproyeksikan kembali ke korteks serebri sehingga meningkatkan aktivitas korteks (Smeltzer, 2014). Hal tersebut dapat menyebabkan terjadi peningkatan kesadaran.

Berdasarkan penelitian stimulasi sensori dengan *multimodal* yang dilakukan oleh Sargolzaei, Fallah, Aghebati, dan Esmaily (2017) didapatkan hasil bahwa stimulasi sensorik yang teratur dan terstruktur dapat meningkatkan fungsi sensorik pasien dengan gangguan kesadaran. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Hoseinzadeh et al (2018) menunjukkan bahwa enam hari stimulasi sensorik secara signifikan meningkatkan tingkat kesadaran pada pasien cedera kepala.

Menurut Moattari et al (2013) suara keluarga yang direkam dan menggunakan headphone secara signifikan dapat meningkatkan nilai GCS lebih tinggi dari pada suara perawat dan suara kebisingan ruangan. Pasien menerima suara dari orang yang dicintai seperti menyebutkan nama pasien yang diulang minimal 3 kali, kenangan manis, dan kalimat tentang pemulihan dan mengekspresikan harapan ternyata dapat meningkatkan kesadaran pasien. Secara signifikan dapat meningkatkan nilai GCS (Tavangar, Kalantary, Salimi, & Jarahzadeh, 2015). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa program stimulasi auditory yang familiar bagi pasien efektif dapat meningkatkan kesadaran pasien ICU (Ali & Gorji, 2014).

Menurut teori impuls saraf, ada daerah refleks pada kaki yang bertindak sebagai sensor dan terhubung ke bagian tubuh (McCullough, Liddle, Sinclair, Close, & Hughes, 2014). Penggunaan rangsangan tactile juga dapat membantu untuk meningkatkan kesadaran. Stimulasi *tactile* dapat dilakukan melalui pijat telapak kaki. Metode ini murah dan noninvasif, dapat dilakukan dengan perlindungan patients'privacy, dan tidak memerlukan banyak waktu dan energi. Vahedian-azimi, Ebadi, Jafarabadi dan Saadat (2014) melaporkan bahwa terdapat efek positif dari pijat tubuh pada indikator parameter fisiologis dan level kesadaran pada pasien dirawat di ICU.

Berdasarkan hal tersebut didapatkan bahwa stimulasi sensori *auditory* menggunakan suara keluarga dapat meningkatkan kesadaran pasien, stimulasi *tactile* juga efektif dapat meningkatkan kesadaran pasien. Namun belum ada peneliti yang melihat efek stimulus tersebut secara bersamaan. Keterlibatan keluarga dalam perawatan pasien telah diterapkan di ruang perawatan biasa namun untuk di unit perawatan intensif (ICU) masih memiliki keterbatasan pada kebijakan kunjungan keluarga. Meskipun banyak evidence based yang menunjukkan bahwa melibatkan keluarga dalam asuhan keperawatan mengarah pada hasil yang lebih baik. Namun, keterlibatan ini di unit perawatan kritis selalu menjadi tantangan bagi perawat sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh stimulasi sensori *auditory* dan *tactile* terhadap peningkatan kesadaran pada pasien cedera kepala”

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Ekperimental* dengan design *one Group Pretest-posttest*. Perlakuan pada penelitian ini yaitu stimulasi sensori berupa stimulasi *auditory* dan *tactile*. Evaluasi yang diukur adalah tingkat kesadaran pasien menggunakan GCS. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien cedera kepala yang dirawat di RSUD Dr. M Yunus Bengkulu di ruang intensif. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *non-probability sampling* dengan metode *consecutive sampling*. Teknik tersebut dilakukan dengan mengambil semua pasien yang dirawat pada saat penelitian sampai jumlah sampel terpenuhi. Dengan jumlah sampel dari bulan Januari – Maret 2023 berjumlah 20 pasien. Pasien diberikan, stimulasi *auditory* berupa rangsangan suara keluarga terdekat berisi kata-kata menyebutkan nama, kata dukungan, berupa “cepat pulih, “terus semangat” “ pasti bisa berjuang menghadapi penyakit ini”, “cepat sehat supaya kita berkumpul kembali”. Selama 10 menit dan stimulasi *tactile* dilakukan dengan memberikan sentuhan dimulai dengan mengoleskan minyak kayu putih pada telapak kaki kemudian memberikan *foot massage*. Dilakukan secara bergantian kiri dan kanan. Selama 10 menit. Stimulasi sensori *auditory* dan *tactile* diberikan 1 kali sehari yang dilakukan selama 5 hari. Sebelum diberikan tindakan kepada pasien peneliti melakukan *pre-test* terlebih dahulu, sedangkan

*post-tes* dilakukan pada hari kelima. uji statistik yang digunakan yaitu uji *paired sampel T-tes* dan sebelumnya dilakukan uji normalitas menggunakan *shapiro wilk*.

## HASIL

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data perubahan kesadaran pasien *pre-tes* dan *post-tes*

**Tabel 1. Perbedaan Nilai Maksimum dan Minimum pada *Pre-Test* dan *Post-Test* Pasien Cedera Kepala**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
<i>Pre Test</i>	20	6	10	7.75	1.164
<i>Post Test</i>	20	7	11	9.15	1.137
Valid N (listwise)	20				

Berdasarkan tabel 1. terdapat perbedaan nilai *minimum* dan *maximum* pada saat *Pre-Tes* yaitu 6 dan 10 dengan Std 1.164 sedangkan nilai *minimum* dan *maximum* pada *post-tes* yaitu 7 dan 11 dengan Std 1.137.

**Tabel 2. Uji Normalitas *Shapiro Wilk***

<i>Shapiro-Wilk</i>			
	Statistic	df	Sig.
<i>Pre Test</i>	.918	20	.091
<i>Post Test</i>	.918	20	.092

Berdasarkan tabel 2. didapatkan bahwa data berdistribusi normal deng sig 0.91 pada *Pre-tes* dan sig 0.92 pada *post-test*

**Tabel 3. Pengaruh Stimulasi Sensori *Auditory* Dan *Tactile* Terhadap Tingkat Kesadaran Pasien Cedera Kepala**

	Mean	N	Std. Deviation	P
<i>Pre Test</i>	7.75	20	1.164	0.00
<i>Post Test</i>	9.15	20	1.137	

Berdasarkan tabel 3. didapatkan bahwa stimulasi sensori *auditory* dan *tactile* berpengaruh terhadap peningkatan kesadaran pasien cedera kepala dengan *P Value* = 0.00

## PEMBAHASAN

Berdasarkan uji *Paired sampel T-Tes* pada tabel 3, di dapatkan nilai  $P < 0.05$  ( $P \text{ value} = 0.00$ ) sehingga  $H_a$  diterima, hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh stimulasi sensori *auditory* dan *tactile* dalam meningkatkan kesadaran pada pasien cedera kepala yang dirawat di ruang insentif RSUD dr. M. Yunus Bengkulu. Pemberian stimulasi sensori *auditory* dan *tactile* selama 5 hari dengan menggunakan suara keluarga dan *foot massage* dapat meningkatkan kesadaran pasien hal tersebut dapat terjadi karena Stimulasi sensori dapat memberikan dampak positif. Bersamaan dengan perbaikan perfusi menuju otak, maka perlu juga dilakukan stimulasi untuk mengoptimalkan fungsi otak yang mengalami gangguan. Pemberian stimulasi dapat memperbaiki neuron dan mengaktifasi korteks (Wu, Yang, Bailey, Cutting, & Gore, 2017). Jika

hanya memperbaiki perfusi tanpa melakukan stimulasi, maka perbaikan fungsi otak akan lebih lama dibandingkan dengan memperbaiki perfusi otak sekaligus diberikan stimulasi sensori. Menurut Alam, Elsaay, Weheida, Elazazy, dan Ahamed (2016) hal tersebut akan mempercepat perbaikan otak 2 kali lipat. Selain dapat meningkatkan kesadaran pasien, pemberian stimulasi dapat mempersingkat hari rawat pasien di ruang ICU. *Length of stay (LOS)* atau lama rawat pasien di ICU berhubungan erat dengan angka kematian (Martini, et al 2017). Beberapa penelitian menunjukkan semakin lama pasien dirawat di ICU, umumnya pasien akan mengalami kondisi yang semakin memburuk (Nates, et al 2016). Lama perawatan di ICU juga berkaitan dengan peningkatan infeksi nosokomial, kurangnya dukungan sosial, lingkungan yang asing bagi pasien, serta biaya perawatan yang semakin meningkat (Nam, 2018). Walaupun stimulasi tidak memperbaiki perfusi, tetapi tetap diperlukan untuk memperbaiki fungsi otak yang mengalami gangguan. Sehingga stimulasi sensori dapat mendukung proses penyembuhan yang lebih cepat.

Stimulasi *auditory* sudah terbukti efektif dapat meningkatkan kesadaran, seperti penelitian yang dilakukan oleh Nam (2018) bahwa stimulasi sensori secara signifikan dapat meningkatkan kesadaran dibandingkan dengan kelompok kontrol dengan perbedaan *mean*  $9.56 \pm 1.13$  dan  $7.20 \pm 0.99$ . Menurut Hudak dan Gallo (2010) pemberian stimulasi *auditory* dapat dilakukan dengan memberikan stimulus berupa; suara alam, musik, suara keluarga dan suara perawat. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hoseinzadeh, Reza, Shan, Vakili, dan Kazemnejad (2018) pemberian stimulasi *auditory* menggunakan suara perawat menunjukkan bahwa skor GCS rata-rata pada kelompok intervensi secara signifikan lebih tinggi dibandingkan pada kelompok kontrol ( $P < 0,001$ ), uji ANOVA antara kedua kelompok menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kelompok termasuk efek waktu dan skor GCS antara dua kelompok. Pemberian stimulasi *auditory* menggunakan suara keluarga efektif meningkatkan kesadaran pasien hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Moattari et al (2013) suara keluarga yang direkam dan menggunakan *headphone* secara signifikan dapat meningkatkan nilai GCS lebih tinggi dari pada suara perawat dan suara kebisingan ruangan. Pasien menerima suara dari orang yang dicintai seperti menyebutkan nama pasien yang diulang minimal 3 kali, kenangan manis, dan kalimat tentang pemulihan serta mengekspresikan harapan, ternyata hal tersebut dapat meningkatkan kesadaran pasien. Secara signifikan dapat meningkatkan nilai GCS (Tavangar, Kalantary, Salimi, & Jarahzadeh, 2015). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa program stimulasi *auditory* yang familiar bagi pasien efektif dapat meningkatkan kesadaran pasien ICU (Ali & Gorji, 2014).

Stimulasi *auditory* efektif dapat meningkatkan kesadaran, Menurut Lombardi, Taricco, Tanti, Telaro dan Liberati (2009) kombinasi stimulasi yang baik untuk digunakan adalah stimulasi *auditory* dan stimulasi *tactile*. Stimulasi *tactile* juga merupakan stimulasi pilihan yang baik digunakan untuk meningkatkan kesadaran. Stimulasi *tactile* dapat dilakukan dengan memberi pijatan pada lengan pasien atau kaki dengan kain dari berbagai tekstur secara bergantian. Punggung sendok dapat merangsang tekstur halus dan handuk untuk tekstur kasar (Hudak & Gallo 2010).

Menurut teori impuls saraf, ada daerah refleks pada kaki yang bertindak sebagai sensor dan terhubung ke bagian tubuh (McCullough, Liddle, Sinclair, Close, & Hughes, 2014). Penggunaan rangsangan *tactile* juga dapat membantu untuk meningkatkan kesadaran. Stimulasi *tactile* dapat dilakukan melalui pijat telapak kaki. Metode ini murah dan noninvasif, dapat dilakukan dengan perlindungan *patients'privacy*, dan tidak memerlukan banyak waktu dan energi. Vahedian-azimi, Ebadi, Jafarabadi dan Saadat (2014) melaporkan bahwa terdapat efek positif dari pijat tubuh pada indikator parameter fisiologis dan level kesadaran pada pasien dirawat di ICU.

Penelitian yang dilakukan oleh Bahonar, Ghezljeh, dan Haghani (2019) menunjukkan bahwa lebih banyak pasien di kelompok intervensi mencapai kesadaran penuh dibandingkan dengan kelompok kontrol. Selain itu, intervensi memiliki efek lebih besar pada kesadaran pasien dibandingkan dengan kelompok kontrol. Berdasarkan *review*, *massage* dapat meningkatkan



parameter hemodinamik serta mengurangi tingkat nyeri dan kecemasan (Guan et al., 2014). Perawatan kritis disarankan untuk menggunakan pijat kaki untuk stimulasi sensorik pada pasien untuk meningkatkan kesadaran.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Urbenjaphol et al., (2009) stimulasi *auditory* dan stimulasi *tactile* dilakukan pada 72 jam setelah cedera stimulasi diberikan setiap hari berturut-turut selama 14 hari. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sargolzaei (2017) bahwa stimulasi diberikan pada 72 jam setelah cedera dilakukan selama 14 hari. Didukung oleh penelitian yang dilakukan Chitkara (2013), stimulasi mulai diberikan pada 72 jam setelah cedera. Hal tersebut terjadi karena pada awal cedera terjadi penurunan aliran darah otak mencapai 50%, sedangkan pada 48-72 jam aliran darah otak mengalami peningkatan. Sehingga terapi stimulasi sensori *auditory* dan *tactile* harus diberikan segera pada pasien yang mengalami penurunan kesadaran.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa stimulasi sensori *auditory* dan *tactile* dapat mempengaruhi tingkat kesadaran pasien cedera kepala di ruang intensif RSUD Dr. M Yunus Bengkulu. Bantuan dan keterlibatan keluarga dalam merawat pasien dapat mempercepat proses penyembuhan pasien, sehingga hal tersebut perlu diperhatikan mengingat keterbatasan kunjungan keluarga pada pasien di ruang intensif. Perlunya kebijakan pelayanan yang memfasilitasi *family cantered care* untuk mempercepat penyembuhan dan menurutkan hari lama rawat pada pasien.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu proses penelitian ini sehingga berjalan dengan lancar, tanpa bantuan baik materi dan dukungan peneliti tidak akan bisa menyelesaikannya dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alam, Z. A., Elsaay, O. E. E., Weheida, S. M., Elazazy, M., & Ahamed, S. E. (2016). Effect of sensory and motor stimulation program on clinical outcomes of patients with moderate head injury. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 5(5), 24–36. <https://doi.org/10.9790/1959-0505062436>
- Ali, M., & Gorji, H. (2014). Effect of *auditory* stimulation on traumatic coma duration in intensive care unit of Medical Sciences University of Mazandarn , Iran. *Saudi Journal of Anesthesia*, 8(1), 69–73. <https://doi.org/10.4103/1658-354X.125940>
- Alrajhi, K. N., Perry, J. J., & Forster, A. J. (2015). Original contributions intracranial bleeds after minor and minimal head injury in patients. *Journal of Emergency Medicine*, 48(2), 137–142. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2014.08.016>
- Andelic N. The epidemiology of traumatic brain injury. *The Lancet Neurology*. 2013; 12(1):28–9
- Aykanat, Ö., Karakoyun, D. O., Türkoğlu, M. E., & Dinç, C. (2017). effect of etanercept in acute stage in experimental head injury. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*, 23(3), 173–180. <https://doi.org/10.5505/tjtes.2016.43692>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI. (2018). Hasil Utama Riskesdas 2018.
- Bahonar, E., Ghezleleh, T. N., & Haghani, H. (2019). Comparison of single and combined effects of nature sounds and foot sole reflexology massage on the level of consciousness in. *Holistic Nursing Practice*, 33(3), 177–186. <https://doi.org/10.1097/HNP.0000000000000326>

- Chitkara, N., Goel, S., & Sood, S. (2013). Traumatic head injury : Early intervention by coma arousal therapy. *The Indian Journal of Neurotrauma*, 10(1), 13–18. <https://doi.org/10.1016/j.ijnt.2013.05.004>
- Cox, M., Becker, T. D., & Motsumi, M. (2018). African journal of emergency medicine head injury burden in a major referral hospital emergency centre in Botswana. *African Journal of Emergency Medicine*, 8(3), 100–105. <https://doi.org/10.1016/j.afjem.2018.02.003>
- Guan, L., Collet, J., Yuskiv, N., Skippen, P., Brant, R., & Kissoon, N. (2014). The Effect of Massage Therapy on Autonomic Activity in Critically Ill Children. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2014, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2014/656750>
- Honeybul, S. (2010). Complications of decompressive craniectomy for head injury. *Journal of Clinical Neuroscience*, 17(4), 430–435. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2009.09.007>
- Hoseinzadeh, E., Reza, G., Shan, M., Vakili, M. A., & Kazemnejad, K. (2018). Effect of auditory stimulation on consciousness in coma patients with head injury : A randomized clinical trial. *Jurnal of Nursing and Widwifery Sciences*, 4(3), 82–88. <https://doi.org/10.4103/JNMS.JNMS>
- Hudak & Gallo. (2010). *Keperawatan Kritis Edisi 6*. Jakarta; EGC
- Lombardi, F., Taricco, M., Tanti, A., Telaro, E., & Liberati, A. (2009). Sensory stimulation for brain injured individuals in coma or vegetative state ( Review ). *Cochrane Library*, (2). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001427.www.cochranelibrary.com>
- Martini, V., Lederer, A. K., Laessle, C., Makowicz, F., Utzolino, S., Fichtner-Feigl, S., & Kousoulas, L. (2017). Clinical characteristics and outcomes of surgical patients with intensive care unit lengths of stay of 90 days and greater. *Critical Care Research and Practice*, 2017(December 2015). <https://doi.org/10.1155/2017/9852017>
- Mccullough, J. E. M., Liddle, S. D., Sinclair, M., Close, C., & Hughes, C. M. (2014). The physiological and biochemical outcomes associated with a reflexology treatment: A Systematic Review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2014, 1–16.
- Minhas, H., Welsher, A., Turcotte, M., Eventov, M., Mason, S., Nishijima, D. K., & Wit, K. De. (2018). Incidence of intracranial bleeding in anticoagulated patients with minor head injury : a systematic review and meta-analysis of prospective studies, (July), 119–126. <https://doi.org/10.1111/bjh.15509>
- Moattari, M., Shirazi, F. A., Sharifi, N., & Zareh, N. (2016). Effects of a sensory stimulation by nurses and families on level of cognitive function , and basic cognitive sensory recovery of comatose patients with severe traumatic brain injury : a randomized control trial. *Trauma Monthly*, 21(4). <https://doi.org/10.5812/traumamon.23531.Research>
- Nam, E. (2018). Effect of auditory stimulation on the level of consciousness in comatose patients admitted to the intensive care unit: a randomized controlled trial. *Journal of Neuroscience Nursing*, 50(6), 375–380. <https://doi.org/10.1097/JNN.0000000000000407>
- Nates, J. L., Nunnally, M., Kleinpell, R., Blosser, S., Goldner, J., Birriel, B., ... Sprung, C. L. (2016). ICU admission, discharge, and triage guidelines: A framework to enhance clinical operations, development of institutional policies, and further research. *Critical Care Medicine*, 44(8), 1553–1602. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000001856>
- Popescu C1, Anghelescu A1, Daia C1 and Onose G1. Actual data on epidemiological evolution and prevention endeavours regarding traumatic brain injury Med Life J. 2015;8(3):272-7
- Sargolzaei, K., Fallah, M. S., Aghebati, N., & Esmaily, H. (2017). Effect of a structured sensory stimulation program on the sensory function of patients with stroke- induced disorder of consciousness. *Evidence Based Care Journal*, 7(2), 7–16. <https://doi.org/10.22038/ebcj.2017.23807.1505>
- Tavangar, H., Kalantary, M. S., Salimi, T., & Jarahzadeh, M. (2015). Effect of family members ' voice on level of consciousness of comatose patients admitted to the intensive care unit : A single - blind randomized controlled trial. *Advanced Biomedical Research*, 4, 106.

<https://doi.org/10.4103/2277-9175.157806>

- Tsao, J. & Moore, D. (2010). Traumatic Brain Injury a clinicians guide to diagnosis, management, an rehabilitation. *Anaesthesia and Intensive Care Medecine*, 15 (4);164
- Urbanjaphol, P., Jitpanya, C., & Khaorophthum, S. (2009). Effects of the sensory stimulation program on recovery in unconscious patients with traumatic brain injury. *Journal of Neuroscience Nursing Effects*, 41(3), 10–16.
- Vahedian-azimi, A., Ebadi, A., Jafarabadi, M. A., & Saadat, S. (2014). Effect of massage therapy on vital signs and GCS scores of ICU patients : A Randomized Controlled Clinical Trial. *Trauma Monthly*, 19(3), 1–7. <https://doi.org/10.5812/traumamon.17031>
- Wu, X., Yang, Z., Bailey, S. K., Cutting, L. E., & Gore, J. C. (2017). Functional connectivity and activity of white matter in somatosensory pathways under tactile stimulations. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.02.07>