

Pengaruh Elevasi Kepala 30 Derajat Terhadap Nilai Saturasi Oksigen Pasca Ekstubasi Dalam Pada Pasien Anestesi Umum

Nabilah Fathiyah Rahmah^{(1)*}, Yustiana Olfah⁽¹⁾, Agus Sarwo Prayogi⁽¹⁾, Furaida Khasanah⁽¹⁾

⁽¹⁾ Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tata Bumi No.3 Banyuraden, Sleman - Yogyakarta

Article Info

Article history:

Received Jun 3rd 2024

Revised Sept 30th, 2024

Accepted Oct 3rd, 2024

Keywords:

Head elevation 30 degrees

Oxygen saturation value

Deep extubation

General anesthesia

Endotracheal intubation

ABSTRACT

Background: Extubation is an important procedure in the termination of general anesthesia. Deep extubation is often used to provide postoperative comfort, but carries a high risk of airway collapse and obstruction. Airway obstruction that is not promptly addressed can lead to hypoxia, the most common cause of death related to anesthesia, characterized by a decrease in oxygen saturation. Oxygen therapy alone is considered insufficient to prevent hypoxia, necessitating the combination of other strategies such as body position management to maintain airway patency.

Objective: To determine the effect of a 30-degree head elevation position on oxygen saturation after deep extubation in patients under general anesthesia.

Methods: This study is a quantitative study with a quasi-experimental pretest-posttest design with a control group. The study population consisted of patients under general anesthesia with orotracheal and nasotracheal intubation who underwent deep extubation. Sampling was conducted using consecutive sampling with a total of 70 respondents divided into two groups: the intervention group (30-degree head elevation) and the control group (supine position). The study was conducted in the recovery room of PKU Muhammadiyah Hospital, Yogyakarta, from February to April 2024.

Results: The average oxygen saturation in the 30-degree head elevation group was 99.29%, while in the supine position group it was 97.86%. There was a better improvement in oxygen saturation in general anesthesia patients after deep extubation who received the 30-degree head elevation position intervention for 15 minutes compared to the control group.

Conclusion: The 30-degree head elevation position influences the improvement in oxygen saturation after deep extubation in patients under general anesthesia.

Copyright © Jurnal Teknologi Kesehatan (Journal of Health Technology).
All rights reserved.

Corresponding Author:

Nabilah Fathiyah Rahmah

E-mail: nabilahtyr@gmail.com

Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tata Bumi No.3 Banyuraden, Sleman – Yogyakarta

1. PENDAHULUAN

Ekstubasi endotrakeal merupakan tahap penting dalam pengakhiran anestesi umum. Metode deep extubation sering dipilih karena memberikan kenyamanan bagi pasien, tetapi memiliki risiko lebih tinggi terhadap obstruksi jalan napas dan hipoksia jika tidak ditangani segera¹. Hipoksia merupakan salah satu faktor utama penyebab henti jantung dan komplikasi anestesi, sehingga deteksi dini menggunakan pulse oximetry sangat krusial². Intervensi untuk mencegah hipoksia pasca ekstubasi tidak cukup hanya dengan pemberian terapi oksigen. Penelitian menunjukkan bahwa kombinasi terapi oksigen dengan manajemen posisi tubuh dapat memberikan hasil yang lebih efektif dalam menjaga patensi jalan napas dan meningkatkan saturasi oksigen³. Salah satu posisi yang direkomendasikan adalah elevasi kepala 30 derajat.

Beberapa penelitian mendukung bahwa posisi kepala elevasi 30 derajat secara fisiologis meningkatkan kapasitas paru, memperbaiki ventilasi, dan meningkatkan saturasi oksigen, terutama pada pasien pasca stroke dan anestesi umum^{4,5}. Posisi ini memungkinkan diafragma bergerak lebih bebas, meningkatkan volume paru, dan memperbaiki aliran darah oksigenasi jaringan⁶. Namun, praktik klinis di berbagai rumah sakit, termasuk RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, masih menunjukkan bahwa posisi supinasi datar lebih sering digunakan tanpa intervensi elevasi kepala. Padahal, posisi datar dapat menurunkan kapasitas residual fungsional dan meningkatkan risiko atelektasis serta obstruksi jalan napas⁷.

Sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan RI No. HK.01.07/MENKES/722/2020, pengaturan posisi pasien pasca anestesi merupakan tanggung jawab penata anestesi⁸. Minimnya penerapan dan penelitian terkait posisi elevasi kepala pasca ekstubasi dalam di Indonesia menjadi alasan penting bagi peneliti untuk meneliti pengaruh intervensi ini terhadap saturasi oksigen pasien pasca anestesi umum.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan metode quasi experimental dengan desain pretest-posttest control group design. Penelitian ini dilakukan di ruang recovery room RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta pada tanggal 21 Februari hingga 5 April 2024. Populasi penelitian ini adalah pasien dengan anestesi umum orotrakeal maupun nasotrakeal yang diekstubasi dalam, sebanyak 76 orang berdasarkan data registrasi Instalasi Bedah Sentral (IBS) pada bulan September–November 2023.

Penentuan sampel menggunakan teknik consecutive sampling, dengan jumlah sampel sebanyak 70 responden yang dihitung berdasarkan rumus Slovin. Jumlah ini sesuai dengan rule of thumb dan teori Dempsey, di mana masing-masing kelompok minimal terdiri dari 30 responden. Dengan demikian, kelompok intervensi (posisi elevasi kepala 30 derajat) dan kelompok kontrol (posisi supinasi) masing-masing terdiri dari 35 responden. Untuk mengontrol variabel operator, seluruh tindakan intervensi posisi, baik pada kelompok kontrol maupun intervensi, dilakukan oleh penata anestesi yang sama. Hal ini bertujuan untuk memastikan konsistensi pelaksanaan intervensi dan meminimalkan variasi tindakan antaroperator.

Dalam penelitian ini tidak dilakukan blinding penuh karena jenis intervensi bersifat visual dan fisik, sehingga pasien maupun pelaksana mengetahui posisi yang diberikan. Namun demikian, pengukuran nilai saturasi oksigen dilakukan oleh petugas berbeda yang tidak diberitahu tentang jenis kelompok intervensi pasien, guna mengurangi bias observasi (observer bias). Penelitian ini telah mendapatkan surat kelayakan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dengan nomor: 0053/SRIP/KEP-PKU/II/2024 tertanggal 21 Februari 2024.

3. HASIL PENELITIAN

Table 1 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Kategorisasi Nilai Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Perlakuan pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta 2024

Nilai Saturasi Oksigen (SpO ₂ %)	Kelompok Intervensi				Kelompok Kontrol			
	Pre		Post		Pre		Post	
	f	%	f	%	f	%	f	%
95-100%	29	82.8	35	100	28	80	34	97.1
90-94%	6	17.1	0	0	7	20	1	2.8
85-89%	0	0	0	0	0	0	0	0
<85%	0	0	0	0	0	0	0	0

Berdasarkan hasil observasi, sebelum intervensi diberikan, 6 responden (17,1%) pada kelompok intervensi mengalami hipoksia ringan-sedang (SpO₂ 90–94%) dan 29 responden (82,8%) menunjukkan saturasi normal (95–100%). Setelah diberi perlakuan elevasi kepala 30 derajat selama 15 menit, seluruh responden kelompok intervensi (100%) mencapai saturasi normal. Sementara itu, pada kelompok kontrol, 7 responden (20%) mengalami hipoksia ringan-sedang dan 28 responden (80%) memiliki saturasi normal sebelum intervensi. Setelah diberi posisi supinasi sesuai SOP, 34 responden (97,1%) mencapai saturasi normal dan 1 responden (2,8%) tetap mengalami hipoksia ringan-sedang.

Table 2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Kelompok Intervensi dan Kontrol Sebelum dan Sesudah Perlakuan di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta 2024

Karakteristik Responden		Nilai Saturasi Oksigen			
		Pretest		Posttest	
		Normal	Hipoksia ringan-sedang	Normal	Hipoksia ringan-sedang
Kelompok Intervensi					
Usia (tahun)	17-25	6	1	7	0
	26-35	5	2	7	0
	36-45	4	2	6	0
	46-55	7	1	8	0
	56-65	7	0	7	0
Jenis Kelamin	Laki-laki	12	3	15	0
	Perempuan	17	3	20	0
Indeks Massa Tubuh (IMT) (kg/m ²)	<18.5	4	1	5	0
	18.5-22.9	18	2	20	0
	23-24.9	4	1	5	0
	25-29.9	3	1	4	0
	≥30	0	1	1	0
Jenis Intubasi	Orotracheal	25	4	29	0
	Nasotracheal	4	2	6	0
Jenis Operasi	Laparaskopi	15	3	18	0
	Laparotomi	8	1	9	0
	Histerektomi	2	0	2	0
	Caldwell-Luc	0	1	1	0
	Interdental	2	1	3	0
	Wiring/Intermaxillary Wire				
Status Fisik ASA	Odontektomi	2	0	2	0
	ASA I	4	0	4	0
	ASA II	19	6	25	0
	ASA III	6	0	6	0

Karakteristik Responden		Nilai Saturasi Oksigen			
		Pretest		Posttest	
		Normal	Hipoksia ringan-sedang	Normal	Hipoksia ringan-sedang
Kelompok Kontrol					
Usia (tahun)	17-25	10	0	10	0
	26-35	3	0	3	0
	36-45	0	4	3	1
	46-55	6	0	6	0
	56-65	9	3	12	0
Jenis Kelamin	Laki-laki	13	4	16	1
	Perempuan	15	3	18	0
Indeks Massa Tubuh (IMT) (kg/m ²)	<18.5	8	0	8	0
	18.5-22.9	16	2	18	0
	23-24.9	3	1	4	0
	25-29.9	1	3	4	0
	≥30	0	1	0	1
Jenis Intubasi	Orotracheal	26	5	30	1
	Nasotracheal	2	2	4	0
Jenis Operasi	Laparaskopi	18	3	21	0
	Laparotomi	7	2	8	1
	Histerektomi	1	0	1	0
	Caldwell-Luc	1	0	1	0
	Interdental	0	1	1	0
	Wiring/Intermaxillary Wire				
Status Fisik ASA	Odontektomi	1	1	2	0
	ASA I	2	0	2	0
	ASA II	23	5	28	0
	ASA III	3	2	4	1

Berdasarkan data tabel 2, sebelum diberikan perlakuan elevasi kepala 30 derajat, kelompok intervensi didominasi oleh responden usia lansia awal (46–55 tahun) dan lansia akhir (56–65 tahun) dengan nilai saturasi oksigen normal (95–100%), sedangkan hipoksia ringan-sedang (90–94%) terjadi pada usia dewasa awal dan dewasa akhir. Setelah intervensi, seluruh kelompok usia menunjukkan saturasi normal. Berdasarkan jenis kelamin, perempuan lebih banyak memiliki saturasi normal dibanding laki-laki sebelum perlakuan, dan hipoksia ringan-sedang ditemukan sama rata antara keduanya; setelah intervensi, semua responden menunjukkan saturasi normal. Mayoritas responden dengan IMT normal memiliki saturasi normal sebelum perlakuan dan menjadi kelompok terbanyak yang mengalami hipoksia ringan-sedang, namun seluruhnya menunjukkan perbaikan setelah intervensi. Dari segi jenis intubasi, baik orotracheal maupun nasotracheal, seluruh responden menunjukkan saturasi normal pasca intervensi.

Jenis operasi *laparaskopi* mendominasi kasus dengan saturasi normal sebelum intervensi dan menunjukkan hasil saturasi normal sepenuhnya setelah intervensi. Status fisik ASA II mendominasi dengan sebagian mengalami hipoksia ringan-sedang sebelum perlakuan, namun seluruhnya menunjukkan saturasi normal setelah perlakuan. Tidak ditemukan kasus hipoksia sedang-berat maupun berat yang mengancam jiwa pada kelompok intervensi baik sebelum maupun setelah intervensi.

Pada kelompok kontrol, sebelum perlakuan posisi supinasi, mayoritas responden berusia remaja awal (17–25 tahun) memiliki saturasi oksigen normal, sementara hipoksia ringan-sedang banyak terjadi pada usia dewasa akhir (36–45 tahun). Setelah intervensi, hampir seluruh kelompok usia menunjukkan saturasi normal, kecuali satu responden usia dewasa akhir. Perempuan lebih banyak memiliki saturasi normal dibanding laki-laki, sementara hipoksia ringan-sedang hampir merata di antara keduanya, dan satu laki-laki tetap mengalami hipoksia ringan-sedang setelah perlakuan. Sebagian besar responden dengan IMT normal menunjukkan saturasi normal, sementara hipoksia ringan-sedang lebih banyak terjadi pada responden dengan IMT obesitas I dan II, bahkan satu responden obesitas II tetap mengalami hipoksia setelah perlakuan.

Intubasi *orotracheal* mendominasi, dengan sebagian besar responden menunjukkan saturasi normal, namun satu masih hipoksia ringan-sedang setelah intervensi. Operasi laparoskopik merupakan jenis operasi terbanyak dengan dominasi saturasi normal, meskipun satu responden pasca operasi laparotomi tetap mengalami hipoksia ringan-sedang. Mayoritas responden berstatus fisik ASA II dengan saturasi normal, namun satu responden ASA III tetap mengalami hipoksia ringan-sedang setelah perlakuan. Tidak ditemukan kasus hipoksia sedang-berat maupun berat mengancam jiwa pada kelompok kontrol, baik sebelum maupun setelah intervensi.

Table 3 Uji *Paired Sample T-Test*

		N	Mean	Std. Deviation	Sig.
Kelompok Intervensi	<i>Pretest</i>	35	96.43	1.737	0.000
	<i>Posttest</i>	35	99.29	0.71	
Kelompok Kontrol	<i>Pretest</i>	35	96.26	1.975	0.000
	<i>Posttest</i>	35	97.86	1.630	

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest pada kedua kelompok. Pada kelompok intervensi, nilai signifikansi $0.000 < \alpha = 0.05$ menunjukkan adanya pengaruh setelah pemberian intervensi elevasi kepala 30 derajat, dengan peningkatan rata-rata saturasi oksigen dari 96.43 menjadi 99.29. Demikian pula pada kelompok kontrol, posisi supinasi sesuai SPO juga menunjukkan pengaruh signifikan ($p = 0.000 < \alpha = 0.05$), dengan peningkatan rata-rata saturasi dari 96.26 menjadi 97.86.

Table 4 Uji *Independent Sample T-Test*

Kategori	<i>Posttest</i>	N	Mean	Std. Deviation	Sig.
Nilai Saturasi Oksigen	Intervensi	35	99.29	0.71	0.000
	Kontrol	35	97.86	1.630	

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan angka signifikansi $0.000 < \alpha = 0.005$, artinya terdapat perbedaan yang bermakna atau signifikan antara kelompok intervensi yang diberikan posisi elevasi kepala 30 derajat dengan kelompok kontrol yang diberikan posisi supinasi. Dapat dilihat pada nilai mean kedua kelompok didapatkan hasil bahwa nilai rata-rata kelompok intervensi (99.29) lebih baik daripada kelompok kontrol (97.86).

4. PEMBAHASAN

a. Nilai Saturasi Oksigen pada Kelompok Intervensi Sebelum dan Sesudah Diposisikan Elevasi Kepala 30 Derajat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih dari setengah responden kelompok intervensi memiliki nilai saturasi oksigen normal (95–100%) sebelum diberikan intervensi dan 6 responden mengalami hipoksia ringan-sedang (90–94%). Setelah 15 menit diposisikan dengan elevasi kepala 30 derajat, seluruh responden (35 orang) menunjukkan saturasi oksigen normal, menandakan efektivitas posisi ini dalam meningkatkan dan menjaga kestabilan saturasi oksigen pasca ekstubasi dalam. Penelitian Kiswanto (2021) menyatakan bahwa posisi ini lebih baik dibandingkan supinasi maupun elevasi 15 derajat karena dapat meningkatkan saturasi hingga 2%⁹. Sunardi dalam Wulandari (2019) menjelaskan bahwa elevasi kepala di atas jantung memungkinkan redistribusi cairan serebrospinal yang meningkatkan perfusi serebral dan oksigenasi jaringan¹⁰.

Mustikarini & Mustofa (2020) juga menyebutkan peningkatan saturasi sebesar 4% setelah 15 menit intervensi¹¹. Najafi (2018) menemukan bahwa pasien dengan gangguan kardiovaskuler, pernapasan, dan yang sehat mengalami peningkatan saturasi sebesar 3–4% setelah 15 menit elevasi kepala 30 derajat¹³. Meski secara teori posisi ini berisiko menurunkan tekanan darah dan cerebral perfusion pressure (CPP), dalam penelitian ini tidak ditemukan komplikasi yang dilaporkan⁹. Intervensi dilakukan saat pasien sudah responsif terhadap rangsang suara sesuai skor Aldrete minimal 1¹¹, dan dilaksanakan selama 15 menit merujuk pada studi sebelumnya¹².

Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan signifikansi 0.000 ($p < 0.005$), yang berarti terdapat pengaruh nyata dari pemberian posisi elevasi kepala 30 derajat terhadap peningkatan saturasi oksigen, dengan nilai mean meningkat dari 96.43 menjadi 99.29. Temuan ini sejalan dengan Wahidin (2020) yang menyatakan bahwa elevasi kepala 30 derajat meningkatkan aliran darah otak dan oksigenasi jaringan serebral¹⁴. Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta, ini merupakan pengalaman pertama pemosisian seperti ini dan dinilai sebagai alternatif efektif yang dapat dikombinasikan dengan terapi oksigen.

b. Nilai Saturasi Oksigen Pada Kelompok Kontrol Sebelum dan Sesudah Diposisikan Supinasi Sesuai SOP Rumah Sakit

Berdasarkan data, sebelum perlakuan, 7 responden kelompok kontrol mengalami hipoksia ringan-sedang (90–94%) dan 28 lainnya memiliki saturasi normal (95–100%). Setelah 15 menit diposisikan supinasi sesuai SOP rumah sakit, masih terdapat 1 responden dengan hipoksia ringan-sedang. Penelitian Mustikarani & Mustofa (2020) menyatakan bahwa posisi supinasi cenderung tidak meningkatkan saturasi oksigen secara signifikan¹², karena secara fisiologis dapat menurunkan kapasitas residu fungsional dan compliance paru serta dinding dada, yang memperparah sesak napas¹⁴. Tabel 2 menunjukkan bahwa responden yang tetap mengalami hipoksia adalah laki-laki dengan IMT obesitas II, tergolong ASA III, dan memiliki riwayat PPOK. Levental (2018) menjelaskan bahwa ventilasi laki-laki secara fisiologis lebih rendah dari perempuan¹⁶, dan pada pasien obesitas, penumpukan lemak di dada dan abdomen memperberat kerja pernapasan serta menurunkan compliance paru, apalagi jika diposisikan supinasi. PPOK juga memperburuk ventilasi-perfusi sehingga menurunkan saturasi oksigen. Oleh karena itu, pemilihan posisi yang tepat sangat penting dalam manajemen jalan napas dan pernapasan di ruang pemulihan pasca anestesi, terutama pada pasien dengan kondisi khusus seperti obesitas grade II.

c. Perbedaan Rata-Rata Nilai Saturasi Oksigen pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Hasil pada tabel 1 menunjukkan bahwa seluruh responden kelompok intervensi mencapai saturasi oksigen normal (95–100%) setelah diposisikan elevasi kepala 30 derajat selama 15 menit, sedangkan pada kelompok kontrol masih terdapat satu responden dengan hipoksia ringan-sedang meskipun telah diberikan posisi supinasi sesuai SOP rumah sakit. Meskipun perbedaan tampak kecil, nilai rata-rata saturasi oksigen kelompok intervensi (99.29) lebih tinggi dibandingkan kontrol (97.86), yang menunjukkan efektivitas posisi elevasi kepala 30 derajat. Penelitian Kiswanto (2021) juga mendukung bahwa posisi ini lebih efektif meningkatkan saturasi oksigen dibanding posisi supinasi, dengan peningkatan sekitar 2%⁹. Secara fisiologis, posisi ini memungkinkan ekspansi paru yang lebih baik dan meningkatkan perfusi serebral^{10,17}. Selain meningkatkan oksigenasi, posisi ini juga terbukti menurunkan nyeri pascaoperasi karena memberi kenyamanan¹⁸.

Untuk integrasi ke dalam SOP rumah sakit secara luas, posisi elevasi kepala 30 derajat pasca ekstubasi dalam sebaiknya direkomendasikan sebagai protokol standar dalam perawatan post-anestesi, terutama di ruang pemulihan. Prosedur ini dapat ditambahkan dalam panduan kerja penata anestesi dan perawat pemulihan sebagai bagian dari manajemen airway dan kenyamanan pasien. Di fasilitas kesehatan tipe C atau D maupun di daerah rural yang memiliki keterbatasan alat monitoring atau sumber daya, intervensi ini bersifat low-cost dan mudah diterapkan tanpa memerlukan peralatan tambahan. Dengan pelatihan dasar bagi tenaga kesehatan lokal, penerapan posisi elevasi kepala 30 derajat dapat menjadi strategi efektif dan efisien untuk mencegah hipoksemia pasca anestesi umum serta meningkatkan kenyamanan pasien, sehingga menurunkan risiko komplikasi dan mempercepat pemulihan.

5. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh elevasi kepala 30 derajat terhadap nilai saturasi oksigen pasca ekstubasi dalam pada pasien anestesi umum di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta yang didapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan nilai saturasi oksigen yang lebih baik apabila pasien anestesi umum pasca ekstubasi dalam diposisikan elevasi kepala 30 derajat selama 15 menit dibandingkan dengan posisi supinasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Devita M. Deep Extubation [Internet]. 2022. Available from: https://wikianesthesia.org/wiki/Deep_extubation
2. Hinkelbein J, Andres J, Böttiger BW, Brazzi L, Robertis E De, Einav S. Cardiac arrest in the perioperative period : a consensus guideline for identification , treatment , and prevention from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care and the European Society for Trauma and Emergency Surgery. *Eur J Trauma Emerg Surg* [Internet]. 2023;49(5):2031–46. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00068-023-02271-3>
3. Ernstmeyer K. Nursing Skills [Internet]. 2021. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK593208/>
4. Thalib AHS, Madji NA. Oxygen Therapy Against Changes in Oxygen Saturation Levels in Patients with Head Injuries. *J Ilm Kesehat Sandi Husada*. 2023;12(1):1–7.
5. Adiyanto B, Jufan Y, Hario Adiyatma K, Anestesiologi D, Intensif T, Kedokteran F, et al. Manajemen Ekstubasi Pada Pasien Dengan Jalan Nafas Sulit Perioperatif. *J Komplikasi Anestesi*. 2022;1–11.
6. Setiyawan, Rakhmawati N, Widayanti IY. Studi Literatur: Faktor Yang Mempengaruhi Saturasi Oksigen Pada Pasien Kritis. *J Ilmu Kesehat*. 2020;41:1–15.
7. Ravula N, Zagaynov C. Patient Positioning : Physiologic Effects. 2023;1–9.
8. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. KMK No. HK.01.07/MENKES/722/2020. *Glob Heal* [Internet]. 2020;167(1):1–5. Available from: <https://www.e-ir.info/2018/01/14/securitisation-theory-an-introduction/>
9. Kiswanto L, Cahyati N. Efektivitas Penerapan Elevasi Kepala Terhadap Peningkatan Perfusion Jaringan Otak pada Pasien Stroke. *Pap Knowl Towar a Media Hist Doc*. 2021;3(2):6.
10. Wulandari SA. Asuhan Keperawatan Pada Tn. S Dengan Space Occupying Lesion (SOL) Post Op Craniotomy Melalui Elevasi Kepala 30 Derajat Terhadap Peningkatan Perfusion Jaringan Serebral Di Ruang Intensive Care Unit (ICU) RSUD Dr. Achmad Mochtar Bukit Tinggi [Internet]. *Stikes Perintis Padang*. 2019. 24 p. Available from: http://repo.stikesperintis.ac.id/922/1/21_SRI_AYU_WULANDARI.pdf%0A
11. Sudadi, Sarosa P, Hamdany F. Pengelolaan Pasien Di Post Anestesi Care Unit (PACU). *J Komplikasi Anestesi*. 2023;3:6–37.
12. Mustikarani A, Mustofa A. Peningkatan Saturasi Oksigen Pada Pasien Stroke melalui Pemberian Posisi Head Up. *Ners Muda*. 2020;1(2):114.
13. Najafi S, Dehkordi SM, Haddam MB, Abdavi M, Memarbashi M. The effect of position change on arterial oxygen saturation in cardiac and respiratory patients: A randomised clinical trial. *J Clin Diagnostic Res*. 2018;12(9):OC33–7.
14. Wahidin, Ngabdi Supraptini. Penerapan Teknik Head Up 30° Terhadap Peningkatan Perfusion Jaringan Otak Pada Pasien Yang Mengalami Cedera Kepala Sedang. *Nurs Sci J*. 2020;1(1):7–13.
15. Guo L. Elsevier. 2023. Supine Position. Available from: <https://www.osmosis.org/answers/supine-position>
16. Levental S, Picard E, Mimouni F, Joseph L, Samuel TY, Bromiker R, et al. Sex-linked Difference in Blood Oxygen Saturation. *Clin Respir J*. 2018;12(5):1900–4.
17. Ginting LR, Sitepu K, Ginting RA. Pengaruh Pemberian Oksigen Dan Elevasi Kepala 30° Terhadap Tingkat Kesadaran Pada Pasien Cedera Kepala Sedang. *J Keperawatan Dan Fisioter*. 2020;2(2):102–12.
18. Zhu Q, Huang Z, Ma Q, Wu Z, Kang Y, Zhang M, et al. Supine versus semi-Fowler's positions for tracheal extubation in abdominal surgery-a randomized clinical trial. *BMC Anesthesiol*. 2020;20(1):1–9.
19. Susanti D. Pengaruh Elevasi Kepala 30 Derajat Terhadap Tingkat Nyeri Kepala Pada Pasien Post Operasi Kraniotomi. *Anesthesiology Nurs J*. 2021;