

RESEARCH ARTICLE

**PERBANDINGAN KUALITAS INTUBASI DAN RESPON HEMODINAMIK PADA INTUBASI ENDOTRAKEAL ANTARA BLOK SUPERIOR LARINGEUS DAN TRANSTRAKEAL DIBANDING PELUMPUH OTOT**

**COMPARISON OF INTUBATION QUALITY AND HAEMODYNAMIC RESPONSE IN ENDOTRACHEAL INTUBATION BETWEEN SUPERIOR LARINGEUS AND TRANSTRACHEAL BLOCK AND MUSCLE RELAXANTS**

*Hanggia Primadita\*, Bhisma Murti\*\*, Sugeng Budi Santosa\**

\*Program Studi Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

\*\*Program Studi Magister Kedokteran Keluarga Fakultas Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

pISSN : 2407-6724 • eISSN : 2442-5001 • <http://dx.doi.org/10.21776/ub.mnj.2018.004.02.5> • MNJ.2018;4(2):72-77  
• Received 28 February 2018 • Reviewed 22 March 2018 • Accepted 12 April 2018

**ABSTRAK**

**Latar Belakang.** Tindakan intubasi endotrakeal dapat menstimulasi respons batuk, spasme laring, serta meningkatkan hemodinamik. Obat pelumpuh otot memudahkan intubasi namun tidak menekan respons hemodinamik. Blok superior laringeus dan transtrakeal diduga menghasilkan kualitas intubasi setara obat pelumpuh otot dan mampu menekan peningkatan hemodinamik.

**Tujuan.** Membandingkan kualitas intubasi dan respons hemodinamik yang dihasilkan oleh blok nervus superior laringeus dan transtrakeal dengan obat pelumpuh otot.

**Metode.** Kualitas intubasi diukur menurut Helbo-Hansen Raulo dan Trap Anderson. Tekanan darah, denyut nadi, dan saturasi diukur sebelum intubasi dan setelah intubasi.

**Hasil.** Grup pelumpuh otot (100%) dan satu pasien (5,9%) buruk pada grup blok. Hemodinamik setelah intubasi kedua grup berbeda signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan sistolik ( $148,35 \pm 26,33$  vs  $109,53 \pm 15,98$ ); diastolik ( $94,88 \pm 20,18$  vs  $68,00 \pm 15,54$ ); MAP ( $109,65 \pm 21,18$  vs  $79,94 \pm 16,94$ ); nadi ( $101,71 \pm 16,34$  vs  $87,47 \pm 20,03$ ); kecuali saturasi ( $99,35 \pm 0,79$  vs  $99,35 \pm 0,99$ ) tidak berbeda.

**Simpulan.** Pelumpuh otot dan blok menghasilkan kualitas intubasi yang serupa, namun respons hemodinamik lebih baik pada blok dibanding pelumpuh otot.

**Kata kunci:** Intubasi, blok, superior laringeus, transtrakeal

**ABSTRACT**

**Background.** Endotracheal intubation stimulates various responses such as coughing and bucking, bronchial and laryngeal spasm and hemodynamic changes. Muscle relaxants facilitate easy intubation, but not suppressing hemodynamic response. Superior laryngeus and transtracheal block is presume to suppress hemodynamic changes while maintain intubation quality.

**Objective.** To compare intubation quality and hemodynamic response from superior laryngeus and transtracheal block and muscle relaxants.

**Methods.** Intubation quality is assessed using Helbo-Hansen Raulo and Trap Anderson. Blood Pressure, pulse and saturation were measured before and after intubation.

**Results.** All intubation is acceptable in muscle relaxants group (100%), one unacceptable in block group (5.9%). After intubation hemodynamic in both groups were significantly different ( $p < 0.05$ ) for systolics ( $148.35 \pm 26.33$  vs  $109.53 \pm 15.98$ ), diastolics ( $94.88 \pm 20.18$  vs  $68.00 \pm 15.54$ ), MAP ( $109.65 \pm 21.18$  vs  $79.94 \pm 16.94$ ), and for pulse ( $101.71 \pm 16.34$  vs  $87.47 \pm 20.03$ ), except for saturation ( $99.35 \pm 0.79$  vs  $99.35 \pm 0.99$ ).

**Conclusion.** Muscle relaxant and block deliver similar intubation quality, however block giving out better hemodynamic response stability.

**Keywords:** Intubation, superior laryngeus, transtracheal, block

**Korespondensi:** [hanggiaprimadita@ub.ac.id](mailto:hanggiaprimadita@ub.ac.id)

## PENDAHULUAN

Tindakan laringoskopi intubasi biasa dilakukan untuk menjaga jalan nafas, ventilasi mekanik, dan sebagai fasilitasi pemberian gas anestesi, namun dapat menstimulasi refleks batuk, spasme laring, dan sistem saraf simpatis yang berakibat meningkatnya tekanan darah dan denyut nadi yang dapat berbahaya bagi pasien.<sup>1-3</sup> Obat-obatan pelumpuh otot dengan dosis yang besar sering digunakan sebagai fasilitasi untuk memudahkan laringoskopi intubasi.<sup>4,5</sup> Tindakan ini diikuti tindakan reversal dengan obat-obat anticholinesterase untuk mendapatkan kembali nafas spontan pasien, yang apabila inadekuat tidak jarang menyebabkan rekurarisasi atau kelumpuhan otot kembali.<sup>4,6</sup>

Sejumlah tehnik anestesi topikal dan regional telah dikembangkan untuk fasilitasi intubasi menggunakan obat anestesi lokal.<sup>7</sup> Obat anestesi lokal bekerja dengan cara mencegah transmisi impuls saraf dengan menghambat kanal natrium membran saraf, menyebabkan hambatan depolarisasi sehingga tidak terjadi aksi potensial.<sup>5,8</sup>

Keberhasilan intubasi dengan blok nervus superior laringeus untuk fasilitasi bronkoskopi atau endoskopi telah dilakukan sejak tahun 1970 dan 1980an.<sup>9,10</sup> Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa blok nervus glossofaringeus, blok nervus superior laringeus, dan pungsi transtrakeal sebanding dengan midazolam 0.05 mg/kgBB dan fentanyl 2 µg/kgBB dalam menjaga stabilitas hemodinamik pada 60 pasien yang dilakukan intubasi endotrakeal.<sup>11</sup>

Perbandingan antara kualitas intubasi yang dihasilkan oleh blok jalan nafas dengan obat pelumpuh otot belum pernah dilakukan. Penelitian sebelumnya menemukan perbedaan hemodinamik yang tidak signifikan antara blok jalan nafas dan intubasi dengan obat intravena.<sup>11</sup> Hal ini diperkirakan disebabkan oleh karena cara pengukuran yang dilakukan pada beberapa waktu pengambilan sehingga memperdalam derajat anestesi dan menyebabkan respon hemodinamik menghilang baik pada grup kontrol maupun perlakuan.<sup>11</sup> Maka, penelitian ini mencoba membandingkan kualitas intubasi dan respons hemodinamik sesaat sebelum intubasi dengan sesaat setelah intubasi yang dihasilkan oleh blok nervus superior laringeus dan transtrakeal dengan obat pelumpuh otot.

## METODE PENELITIAN

### Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental uji klinis dengan cara *Single Blind Randomized Control Trial* antara grup intubasi endotrakeal dengan fasilitasi pelumpuh otot dan grup intubasi endotrakeal dengan fasilitasi blok superior laringeus dan transtrakeal, yang kemudian dilakukan pengukuran kualitas intubasi dan respons hemodinamiknya. Penelitian ini dilakukan di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Dr. Moewardi Surakarta selama bulan November dan Desember hingga jumlah sampel terpenuhi.

Besar sampel dihitung menggunakan rumus ukuran sampel untuk uji hipotesis dua sisi tentang perbedaan dua mean dari dua populasi<sup>12</sup> berdasarkan penelitian sebelumnya.<sup>11</sup> Didapatkan nilai mean  $\pm$  SD tekanan darah diastolik  $72.97 \pm 9.56$  untuk kelompok kontrol dan  $81.89 \pm 8.90$  untuk kelompok perlakuan (CI= 95% dan kekuatan 80%), dihitung menggunakan OpenEpi (versi 2.2) dan didapatkan ukuran sampel untuk masing-masing grup sebesar 17.

### Kriteria Inklusi dan Eksklusi

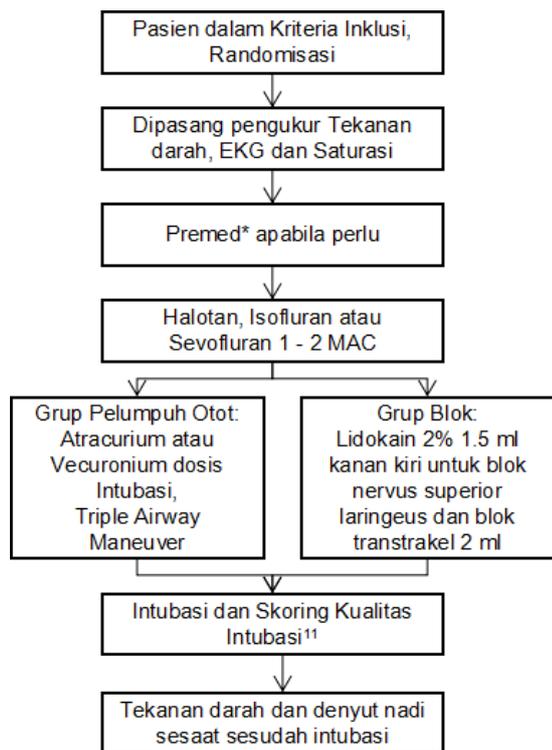
Kriteria inklusi untuk penelitian ini adalah pasien dewasa usia 18-60 tahun yang akan menjalani pembedahan dengan anesthesia umum dengan laringoskopi intubasi endotrakeal, termasuk dalam status fisik ASA I-II, dan bersedia menjadi peserta penelitian dan menandatangani informed consent. Kriteria eksklusi pasien dalam penelitian ini adalah apabila tindakan dilakukan lebih dari 2 kali, waktu yang diperlukan untuk laringoskopi dan intubasi lebih dari 45 menit, dan apabila ditemukan kontraindikasi atau terjadi reaksi alergi (kemerahan pada kulit, bronkospasme atau syok anafilaktik) terhadap anestesi lokal yang diberikan.

### Alur Penelitian dan Cara Kerja

Alur penelitian dan cara kerja dijabarkan pada gambar 1.

Intubasi dilakukan sambil dihitung skor relaksasi rahang, kemudahan laringoskopi, keadaan pita suara dan ada-tidaknya refleks batuk sesuai dengan skor kualitas intubasi rancangan Helbo-Hansen Raulo dan Trap Anderson (Tabel 1).<sup>13</sup> Data yang didapatkan dianalisis dengan program SPSS versi 17 menggunakan independent-samples t

test, dan descriptive statistic cross-tabulation chi square.



**Gambar 1.** Alur Penelitian dan cara Kerja. Premed (\*) yang diberikan adalah Propofol 1 - 2 mg/kgbb dengan koinduksi Fentanil 1 - 2 ug/kgBB atau Petidin 0.5 - 1 ug/kgBB.

**Izin Subyek Penelitian**

Penelitian ini telah mendapatkan surat kelaikan etik dari panitia kelaikan etik Rumah Sakit Dr. Moewardi.

**HASIL PENELITIAN**

**Karakteristik sampel penelitian**

Tidak ada perbedaan bermakna ( $p>0.5$ ) antara grup pelumpuh otot dan grup blok pada berat badan, umur, jenis kelamin, distribusi status fisik ASA (tabel 2), dan keadaan hemodinamik

(tekanan darah sistolik, diastolik, MAP dan denyut nadi) pre-intubasi (gambar 2).

**Kualitas Intubasi**

Kualitas intubasi pada grup pelumpuh otot seluruh pasien mengalami relaksasi rahang yang sempurna, laringoskopi yang mudah dilakukan dan pita suara yang terbuka seluruhnya, dan dari 17 pasien, satu pasien dengan batuk ringan, dimana 16 (94.1%) pasien memiliki kriteria kualitas intubasi yang sangat baik, dan 1 (5.9%) pasien dengan kriteria baik.

Pada grup blok, relaksasi rahang yang sempurna dan laringoskopi yang mudah didapatkan pada 16 pasien dan cukup pada 1 pasien. Pita suara 1 pasien masih bergerak, dan 2 pasien masih menutup, dan 5 pasien mengalami batuk yang sedang dan 3 pasien mengalami batuk yang ringan. Pada grup blok didapatkan 9 (53.9%) pasien dengan kriteria kualitas intubasi yang sangat baik, 7 (41.2%) pasien dengan kriteria baik, dan terdapat 1 (5.9%) pasien dengan kriteria buruk. Berdasarkan skoring pada tabel 1, pada grup blok didapatkan 16 intubasi yang dapat diterima dan 1 intubasi yang tidak dapat diterima. Perbedaan ini tidak bermakna ( $p>0.05$ ).

**Respons Hemodinamik**

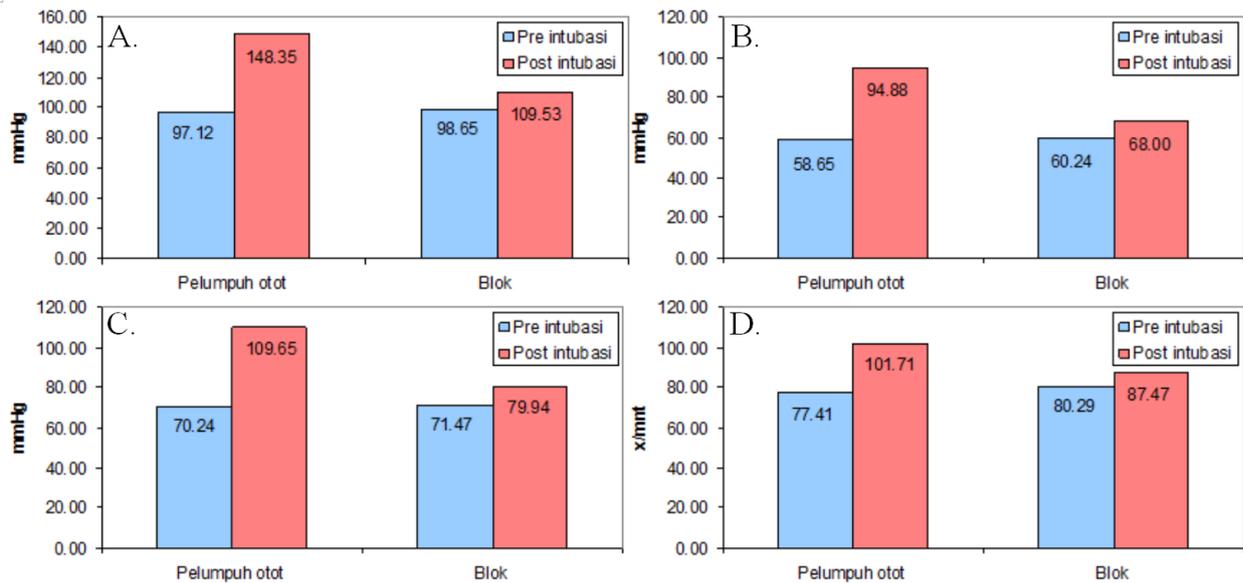
Respon hemodinamik (Tekanan darah sistolik, diastolik, MAP, denyut nadi, dan saturasi) pasien dari masing-masing grup diukur sesaat sebelum intubasi dan sesaat setelah intubasi. Perbandingan respon hemodinamik antara grup pelumpuh otot dan grup blok sesaat setelah intubasi (gambar 2) menunjukkan perbedaan yang signifikan pada seluruh respons hemodinamik kecuali saturasi.

**Tabel 1.** Skor kriteria kualitas intubasi rancangan Helbo-Hansen Raulo dan Trap Anderson.<sup>13</sup>

Kriteria	Skor Kualitas Intubasi			
	1	2	3	4
Relaksasi rahang	Sempurna	Cukup	Tegang	Kaku
Laringoskopi	Mudah	Cukup	Sulit	Tidak bisa
Pita suara	Terbuka	Bergerak	Menutup	Tertutup
Batuk	Tidak ada	Ringan	Sedang	Berat

Kualitas intubasi berdasarkan skor diatas :

- 3-4 Sangat baik
  - 5-8 Baik
  - 9-12 Buruk
- } Dapat diterima
- } Tidak dapat diterima



**Gambar 2.** Perbandingan respon-respon hemodinamik antara lain A. tekanan darah sistolik, B. tekanan darah diastolik, C. MAP, dan D. nadi, sesaat sebelum dan sesaat setelah laringoskopi intubasi endotrakeal antara grup pelumpuh otot dan grup blok.

**Tabel 2.** Karakteristik Sampel Penelitian.

Variabel	Pelumpuh otot		Blok		p-value
	mean ±SD atau n (%)				
Berat badan (kg)	55.76 ±11.94	56.88 ±12.04			0.788
Umur (th)	46.41 ±11.29	40.59 ±10.71			0.133
Jenis kelamin					
- Laki-laki	5 (45.5)	6 (54.5)			0.714
- Perempuan	12 (52.2)	11 (47.8)			
Status fisik ASA					
- I	3 (37.5)	5 (62.5)			0.419
- II	14 (53.8)	12 (46.2)			

## DISKUSI

Karakteristik sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggambarkan bahwa pasien-pasien yang disertakan bersifat homogen. Hasil penelitian ini mendapatkan bahwa kualitas intubasi pada grup pelumpuh otot hampir seluruhnya sangat baik, sedangkan pada beberapa pasien grup blok masih menimbulkan refleks batuk dan kurang terbloknya pita suara.

Kesulitan pada beberapa pasien pada grup blok dapat dikaitkan pada proses blok superior laringeus dan transtrakeal. Blok nervus superior laringeus kanan dan kiri dilakukan dengan cara blind tanpa bantuan nerve stimulator hanya dari penanda lokasi sesuai literatur.<sup>14</sup> Pada pasien

gemuk atau memiliki leher pendek dimana os hyoid sulit diraba menyebabkan kesulitan penyuntikan di tempat yang tepat. Pada satu pasien dengan relaksasi rahang yang belum sempurna, laringoskopi yang cukup, dan pita suara yang masih menutup diperkirakan blok superior laringeus tidak terjadi atau tidak sempurna.

Refleks batuk masih terjadi pada grup blok akibat blok transtrakeal. Blok transtrakeal dilakukan dengan menyuntikkan 2 mL lidokain 2% ke dalam trakea dengan tujuan untuk memberikan topikal anestesi ke permukaan trakea. Refleks batuk yang dihasilkan dengan penyuntikan tersebut akan menyebabkan penyebaran droplet obat anesthesia dari karina ke permukaan dari pita suara.<sup>(14,15)</sup> Namun, kelemahan blok ini adalah tidak terlapisinya seluruh permukaan trakea secara merata, sehingga diperkirakan masih ada bagian trakea yang dapat merasakan sensasi saat pipa endotrakeal melewati trakea yang kemudian memicu refleks batuk.

Meski demikian, perbedaan kualitas intubasi antara grup pelumpuh otot dan grup blok ditemukan tidak bermakna. Hal ini sesuai dengan hipotesis penelitian ini yaitu kualitas intubasi yang difasilitasi oleh blok nervus superior laringeus dan transtrakeal setara dengan yang difasilitasi oleh obat pelumpuh otot yang juga sejalan dengan penelitian sebelumnya.<sup>9,16</sup>

Penelitian ini menemukan perbedaan yang sangat signifikan ( $p < 0.001$ ) pada tekanan sistolik, diastolik dan MAP dan perbedaan yang signifikan ( $p < 0.05$ ) pada denyut nadi sesaat setelah laringoskopi intubasi antara kedua grup. Hal ini sesuai dengan teori dimana blok superior laringeus dan transtrakeal menumpulkan sensasi nyeri yang terjadi saat manipulasi jalan nafas seperti laringoskopi intubasi endotrakeal sehingga tidak terjadi stimulasi simpatis yang dapat menimbulkan respons hemodinamik berupa peningkatan tekanan darah dan denyut nadi. Sedangkan obat pelumpuh otot intravena hanya merelaksasi otot untuk memudahkan tindakan laringoskopi intubasi endotrakeal sehingga respons hemodinamik berupa peningkatan tekanan darah dan denyut nadi tetap terjadi.<sup>6,7</sup>

Rerata tekanan darah maupun denyut nadi sesaat sebelum intubasi dan sesaat setelah intubasi pada grup pelumpuh otot meningkat lebih tajam dibanding grup blok. Sedangkan saturasi sesaat sebelum maupun sesaat setelah laringoskopi intubasi endotrakeal pada kedua grup tidak mengalami perbedaan yang bermakna. Hal ini dikarenakan sejak di induksi pasien telah dioksigenasi dengan sungkup wajah baik pada grup pelumpuh otot maupun blok, sehingga tidak terjadi desaturasi di grup manapun.

Signifikansi respons hemodinamik ini sesuai dengan hipotesis bahwa respons hemodinamik yang dihasilkan oleh laringoskopi intubasi endotrakeal yang difasilitasi oleh blok nervus superior laringeus dan transtrakeal lebih baik dibandingkan dengan yang difasilitasi oleh obat pelumpuh otot.

## SIMPULAN

Kualitas intubasi yang difasilitasi oleh blok nervus superior laringeus dan transtrakeal setara dengan obat pelumpuh otot namun respon hemodinamik yang dihasilkan jauh lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Airway Management. In: Clinical Anesthesiology. 4th ed. USA: Lange Medical Books McGraw-Hill; 2006. p. 91–116
- Rianawati, S., Aurora, H., & Nugrahanitya, Y. Correlation between Blood Pressure at Admitted Emergency Room and Clinically Outcome in Acute Thrombotic Stroke Patients. *Malang Neurology Journal*, 1(2), (2015). 68-71. doi:<http://dx.doi.org/10.21776/ub.mnj.2015.001.02.4>
- Smith P, Smith FJ, Becker PJ. Haemodynamic response to laryngoscopy with and without tracheal intubation. *South African J Anaesth Analg*. 2008;14(3):23–6
- Miller RD. Pharmacology of Muscle Relaxants and Their Antagonists. In: Miller's Anesthesia. 7th ed. USA: Churchill Livingstone Elsevier; 2010. p. 859–912
- Stoelting RK, Hillier SC. Neuromuscular Blocking Drugs. In: Handbook of Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice. Philadelphia, USA: Lippincott Williams and Wilkins; 2006. p. 212–49
- Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Neuromuscular Blocking Agents. In: Clinical Anesthesiology. 4th ed. USA: Lange Medical Books McGraw-Hill; 2006. p. 205–26
- Hadzic A. Regional and Topical Anesthesia for Endotracheal Intubation. In: Textbook of Regional Anesthesia and Acute Pain Management. USA: McGraw-Hill; 2006. p. 337–9
- Kurniawan, S. Neuronal Signaling. *Malang Neurology Journal*, 1(2), (2015). 86-96. doi:<http://dx.doi.org/10.21776/ub.mnj.2015.001.02.7>
- DeMeester TR, Skinner DB, Evans RH, Benson DW. Local Nerve Block Anesthesia for Peroral Endoscopy. *Ann Torac Surg*. 1977;24(3):278–83
- Vannier JL, Vilette M, Bouaziz H, Ibrahim H, Marty J, Desmots JM. Le Bloc du nerf laryngé supérieur pour les endoscopies ORL. Description d'une technique simplifiée. *Ann Fr Anesth Réanim*. 1989;8:379–81
- Gunawan AI, Gaus S, Bahar B. Effectiveness of Combination of Glossopharyngeal Block, Laryngeal Superior Block, and Transtracheal Puncture to Attenuate Haemodynamic Response dur to Endotracheal Intubation. In: 9th National COngress of Indonesia Society of Anesthesiologist Handbook. 2010. p. 455–73
- Murti B. Ukuran Sampel untuk Mean. In: Desain dan Ukuran Sampel untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2010. p. 110–26
- Shaikh SI, Bellagali VP. Tracheal Intubation without Neuromuscular Block in Children. *Indian J Anesth*. 2010;54(1):29–30

14. Patil V, Barker GL, Harwood RJ, Training NMW, Xue FS, Topical SA. Regional and Topical Anaesthesia for Endotracheal Intubation. *Anesth Analg* [Internet]. 2009;89(4). Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Regional+and+Topical+Anaesthesia+for+Endotracheal+Intubation#0>
15. Sivakumar RK, Rajasekar R, Sellappan P, Anandan H. Efficacy of Bilateral Superior Laryngeal Nerve Block for Diagnostic Direct Laryngoscopy. 2017;4(1):133–5
16. Sethi N, Tarneja VK, Madhusudanan TP, Shouche S. Local anaesthesia for fiberoptic intubation: A comparison of three techniques. *Med J Armed Forces India*. 2005;61(1):22–5