

Perbandingan Teknik Inseri Klasik dengan Teknik Inseri *Triple Airway Manoeuvre* terhadap Angka Keberhasilan dan Kemudahan Pemasangan *Laryngeal Mask Airway (LMA)* Klasik

Nelly Margaret Simanjuntak,¹ Ezra Oktaliansah,² Tinni T. Maskoen²

¹SMF Anestesi dan Terapi Intesif Rumah Sakit Tebet, ²Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung

Abstrak

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mencari metode yang dapat meningkatkan angka keberhasilan teknik inseri *laryngeal mask airway (LMA)* klasik dan mengurangi komplikasi yang mungkin terjadi. Penelitian ini bertujuan mengetahui angka keberhasilan dan kemudahan pemasangan LMA klasik pada teknik *triple airway manoeuvre (TAM)*. Penelitian ini adalah eksperimental prospektif dengan metode acak terkontrol tersamar tunggal terhadap pasien yang menjalani operasi terencana dalam anestesi umum di kamar operasi Rumah Sakit Umum Pusat Dr. Hasan Sadikin Bandung pada bulan April–Juli 2015. Tiga puluh enam pasien pasien berusia 18–60 tahun, status fisik berdasarkan *American Society of Anesthesiologists (ASA)* kelas I–II dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok teknik inseri klasik dan teknik inseri TAM. Pada teknik TAM, seorang penolong melakukan protrusi mandibula dan membuka mulut sementara seorang melakukan inseri LMA klasik. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji statistik Eksak Fisher dan Kolmogorov Smirnov. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan angka keberhasilan pemasangan dan kemudahan pemasangan LMA klasik pada kedua kelompok perlakuan berbeda bermakna ($p < 0,05$) dengan teknik inseri TAM memiliki angka keberhasilan lebih tinggi daripada teknik inseri klasik (72,2%) dan teknik inseri TAM memiliki kejadian tahanan di orofaring lebih sedikit dibanding dengan teknik klasik (83,3%). Simpulan, teknik inseri TAM memiliki angka keberhasilan yang lebih tinggi daripada teknik inseri klasik sehingga.

Kata kunci: *Laryngeal mask airway* klasik, teknik *triple airway manoeuvre*, teknik inseri klasik

Comparison of Success Rate and Ease of Insertion of Classic *Laryngeal Mask Airway* when Inserted using Classic Insertion Technique and *Triple Airway Maneuver* Technique

Abstract

Various studies are seeking to find new methods to improve techniques of classic *laryngeal mask airway (cLMA)* insertion and reduce possible complications. This is a clinical study to investigate the succesrate and ease of insertion using *triple airway maneuver (TAM)* technique and to compare it with the classic technique. This experimental prospective study was conducted using the single-blind randomized controlled trial approach to patients underwent elective surgery under general anesthesia in the operating teather of Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung during the period of April 2015 to July 2015. Thirty six patients aged 18–60 years old with *American Society of Anesthesiologists (ASA)* I–II status were randomly divided into two groups receiving either *triple airway maneuver (TAM)* technique or classic technique. In TAM technique, jaw thrust and mouth opening are facilitated by a technician and the anesthesiologist inserts the LMA. The collected data were analyzed using Fisher Exact and Kolmogorov Smirnov. The statistical analysis showed that the ratio of success rate and the ease of insertion of cLMA between both treatment groups was significantly different ($p < 0.05$) where the TAM technique showed a higher success rate of insertion (72.2%) and less impacts on the oropharynx compared to the classic method (83.3%). Overall, in this study, the TAM technique is associated with higher of success rate compared to the classic technique and the ease of insertion of TAM method makes it worth to be considered as a safe and effective method to establish a secure airway in anesthetized patients.

Key words: Classic *laryngeal mask airway*, ease of insertion, success rate, *triple airway manoeuvre*

Korespondensi: Nelly Margaret Simanjuntak, dr., SpAn, SMF Anestesi dan Terapi Intensif Rumah Sakit Tebet, Jl. Letjend MT. Haryono Kav. 13 Jakarta Selatan, *Mobile* 08112346640, *Email* nelly_simanjuntak@yahoo.co.id

Pendahuluan

Penatalaksanaan jalan napas adalah salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang ahli anestesi. Salah satu peralatan jalan napas yang digunakan dokter anestesi pada operasi elektif yang tidak membutuhkan intubasi maupun pada kasus kesulitan jalan napas di kamar operasi adalah *laryngeal mask airway* (LMA). Pada *update report for management of difficult airway management* tahun 2013 oleh *American Society of Anesthesiologist* dinyatakan bahwa 92,4% dari 66 ahli anestesi akan memilih menggunakan LMA pada kasus kesulitan jalan napas. *Laryngeal mask airway* (LMA) sudah digunakan pula di luar kamar operasi, alat ini dapat digunakan oleh petugas kesehatan yang tidak terlatih untuk melakukan intubasi endotrakeal.^{1,2}

Teknik inseri LMA yang sering dianjurkan adalah teknik klasik yang diciptakan oleh dr. Archie Brain. Namun, teknik klasik Brain tidak mudah dilakukan karena sulit melewati dinding posterior faring dan meningkatkan angka kejadian gagal inseri, percobaan yang berulang, trauma pada jalan napas, hipoksemia hingga laringospasme. Pada penelitian lain kesulitan dan kegagalan inseri LMA terjadi akibat epiglotis dan sungkup LMA yang melipat. Angka keberhasilan inseri LMA klasik sekitar 65–90% dan variasi tersebut disebabkan oleh perbedaan pada definisi keberhasilan inseri serta variasi teknik inseri.^{3–12}

Banyak penelitian yang telah dilakukan tentang teknik alternatif melakukan inseri LMA seperti teknik *inverted/reverse*, teknik *rotation/lateral approach* atau teknik *cuffed/uncuffed*, namun masih belum memuaskan sehingga diperlukan teknik inseri alternatif lain untuk mengatasi kesulitan pada teknik klasik. Kesulitan melewati dinding posterior faring akibat lengkungan curam dari orofaring ke laringofaring dan struktur anatomi serta jaringan fibromuskular rongga mulut juga berperan pada sulitnya inseri LMA klasik.^{13–19}

Pada penelitian dinyatakan bahwa dimensi lateral dan anteroposterior jalan napas akan menjadi lebih luas dengan menarik mandibula ke anterior. Peneliti lain menyatakan inseri

LMA klasik menggunakan teknik *triple airway manoeuvre* (TAM) dapat mengatasi kesulitan saat melewati dinding posterior faring. Hal tersebut dibuktikan pada foto lateral leher yang memperlihatkan jarak antara epiglotis dan dinding posterior faring meluas serta kejadian epiglotis melipat menjadi berkurang bila dibanding dengan teknik klasik sehingga keberhasilan pemasangan *laryngeal mask airway* (LMA) klasik meningkat.¹⁹

Penelitian teknik inseri LMA klasik dengan teknik TAM sudah dilaksanakan di beberapa tempat dengan beragam istilah seperti *jaw thrust*, *mandibular advancement* atau teknik inseri dua orang, namun menggunakan tata cara yang serupa. Penelitian serupa terakhir dilakukan di Iran pada tahun 2013 dengan hasil angka keberhasilan yang tinggi dengan memakai teknik dua orang, namun tidak terdapat perbedaan pada kemudahan inseri LMA klasik.¹⁹ Penelitian ini bertujuan mengkaji apakah teknik TAM dapat meningkatkan angka keberhasilan dan kemudahan inseri LMA klasik dibanding dengan teknik inseri klasik pada pasien yang dilakukan operasi elektif dalam anestesi umum.

Subjek dan Metode

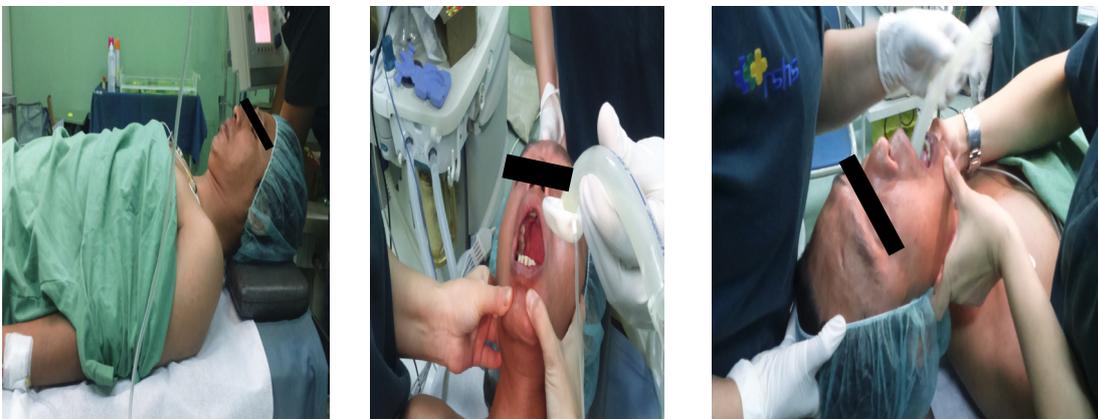
Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan memakai uji klinik buta tunggal yang dilakukan setelah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin (RSHS) Bandung. Penelitian dilakukan pada bulan April sampai dengan Juli 2015 di *Central Operating Theatre* (COT) RSHS Bandung. Subjek penelitian adalah pasien yang menjalani operasi elektif dalam anestesi umum, adapun kriteria inklusi adalah usia 18–60 tahun, status fisik *American Society of Anesthesiologist* (ASA) I atau II, Mallampati I atau II yang bersedia mengikuti penelitian dan mengisi menandatangani persetujuannya (*informed consent*). Kriteria eksklusi adalah pasien dengan kelainan orofaringeal dan indeks massa tubuh (IMT) >35. Sampel akan dikeluarkan apabila dilakukan intubasi akibat gagal inseri LMA.

Penentuan besar sampel digunakan rumus uji analisis komparatif tidak berpasangan dengan tingkat kepercayaan (α) 95% dan besar uji kekuatan 90%. Besar sampel minimal yang dibutuhkan 18 subjek untuk setiap kelompok. Sampel diambil dengan metode acak sederhana yang dibagi menjadi 2 kelompok dan setiap kelompok terdiri atas 18 pasien. Kelompok I dilakukan teknik insersi klasik dan kelompok II dilakukan teknik insersi TAM (Gambar 1).

Setiap pasien dilakukan pemasangan elektrokardiografi (EKG), *pulse* oksimetri, dan alat pantau tekanan darah noninvasif. Setelah diukur tekanan darah sistol, diastol, laju nadi, dan saturasi oksigen, jalur vena yang sebelumnya telah dipasang di ruangan dipastikan lancar, bila tidak lancar maka dilakukan pemasangan ulang jalur vena menggunakan kanula 18G dan dicatat data awal pasien. Saat berada di kamar operasi, pasien berbaring terlentang dan dilakukan induksi anestesi dengan pemberian fentanil 2 $\mu\text{g}/\text{kgBB}$, propofol 2 mg/kgBB , dan setelah pasien tertidur diberikan pelumpuh otot atrakurium 0,5 mg/kgBB . Setelah *onset* atrakurium tercapai (sekitar tiga menit) dilakukan pemasangan LMA dengan ukuran sesuai dengan berat badan pasien. Pada kelompok klasik dilakukan insersi LMA dengan teknik klasik yaitu dengan mendorong sungkup LMA memakai jari telunjuk untuk menekan ujung sungkup ke palatum durum ke

arah depan terus maju ke dalam faring hingga terasa tahanan dengan posisi leher fleksi dan kepala tetap ekstensi. Pada kelompok TAM dilakukan insersi LMA klasik dengan teknik *triple airway manoeuvre*, yaitu kombinasi ekstensi kepala, mengangkat rahang bawah ke anterior, serta membuka mulut dengan bantuan seorang asisten dan LMA dimasukkan dengan menekan ujung sungkup ke palatum durum, didorong ke bawah hingga terasa tahanan. Kemudian, ditentukan kemudahan insersi yang terbagi menjadi insersi mudah tanpa tahanan, insersi sedang dengan sedikit tahanan, dan juga insersi sulit. Setelah LMA dimasukkan ke hipofaring diperiksa apakah dada pasien mengembang, terdapat kebocoran sungkup, dan saturasi dimonitor 96% sampai 100%. Selanjutnya, dicatat derajat kebocoran sungkup dan kemudahan insersinya. Rumatan anestesi dilakukan dengan oksigen 50% dalam N_2O ditambah anestesi volatil (isofluran). Pada akhir operasi dilakukan ekstubasi dalam.

Data numerik dianalisis secara statistika memakai Uji Mann-Whitney yang digunakan untuk membandingkan perbedaan rata-rata kedua kelompok data numerik yang tidak berdistribusi normal. Data kategorik dianalisis mempergunakan Uji Eksak Fisher untuk membandingkan variabel kategorik dari dua kelompok data dan Uji Kolmogorov Smirnov apabila kategori data lebih dari dua dan nilai $p < 0,05$ dianggap bermakna secara statistik.



Gambar 1 Teknik insersi *Triple Airway Manoeuvre*
Keterangan: Dokumentasi Nelly Margaret

Tabel 1 Karakteristik Umum Subjek Penelitian pada Kedua Kelompok

Variabel	Kelompok		Nilai p
	Teknik Klasik (n=18)	Teknik TAM (n=18)	
Usia (tahun)			0,725 ^a
Mean	38,55±15,01	36,77±13,85	
Range	17,00–60,00	17,00–60,00	
Jenis kelamin			0,480 ^b
Laki-laki	7	5	
Perempuan	11	13	
Indeks massa tubuh (kg/m ²)			0,521 ^c
Mean	22,44±2,18	22,52±3,79	
Range	20,00–27,00	20,00–35,00	
Status fisik			1,00 ^b
ASA I	13	13	
ASA II	5	5	
Mallampati			0,338 ^b
I	14	17	
II	4	1	

Keterangan: nilai p dihitung berdasarkan uji a) uji-t tidak berpasangan, b) Mann Whitney, c) Eksak Fisher, perbedaan bermakna jika p<0,05

Hasil

Penelitian ini dilakukan terhadap 36 pasien yang dibagi menjadi dua kelompok, tiap-tiap kelompok terdiri atas 18 pasien. Hasil analisis

statistik menggunakan Uji Eksak Fisher menunjukkan bahwa usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, dan status fisik ASA serta Mallampati pada kedua kelompok perlakuan tidak terdapat perbedaan bermakna (p>0,05;

Tabel 2 Perbandingan Angka Keberhasilan Insersi pada Kedua Kelompok

Variabel	Kelompok		Nilai p
	Teknik Klasik (n=18)	Teknik TAM (n=18)	
Dada mengembang			1,00
Ya	18	18	
Tidak	0	0	
Derajat kebocoran sungkup			0,045 ^{**c}
Baik	13	18	
Sedang	5	0	
Buruk	0	0	
Saturasi (%)			0,542 ^d
Rata-rata±SD	99,11±1,023	98,89±1,08	
Range	96–100	96–100	
Keberhasilan insersi	13	18	0,045 ^{**c}

Keterangan: nilai p dihitung berdasarkan uji a) uji t-tidak berpasangan, b) Eksak Fisher, c) Mann Whitney, perbedaan bermakna jika nilai p<0,05. Derajat kebocoran sungkup, Baik: tidak terdengar suara kebocoran, Menengah: ada kebocoran udara sedikit, ventilasi yang adekuat
Buruk: kebocoran suara, ventilasi tidak adekuat dan atau saturasi <95%

Tabel 3 Perbandingan Kemudahan Pemasangan LMA Klasik antara Teknik Inseri Klasik dan Teknik Inseri TAM

Kemudahan Inseri	Kelompok		Nilai p
	Teknik Klasik (n=18)	Teknik TAM (n=18)	
Mudah tanpa tahanan	6	15	
Sedang, sedikit tahanan	11	3	0,022**
Sulit	1	0	

Keterangan: nilai p pada variabel kategorik dengan uji Kolmogorov Smirnov. Perbedaan bermakna jika nilai $p < 0,05$

Tabel 1).

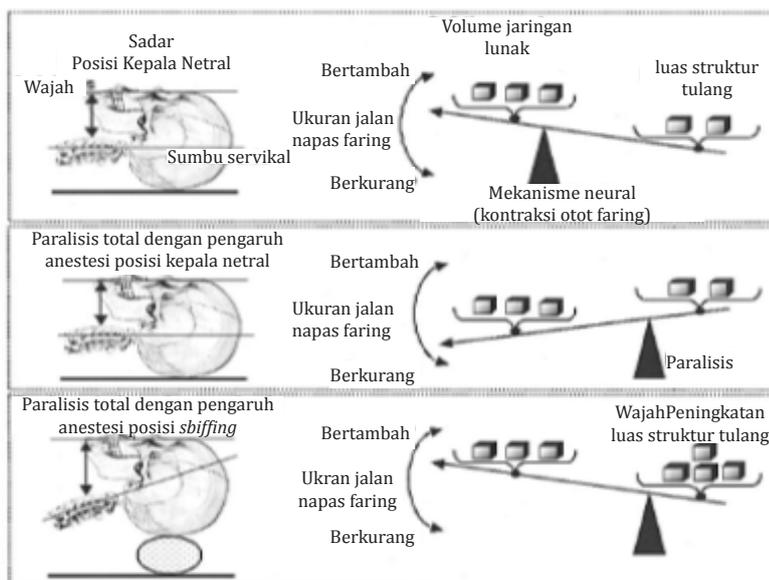
Keberhasilan inseri *laryngeal mask airway* (LMA) klasik terjadi pada semua pasien di kelompok teknik *triple airway manoeuvre* (TAM), sedangkan pada kelompok teknik klasik masih terdapat inseri LMA klasik yang tidak berhasil. Berdasarkan Uji Eksak Fisher, perbedaan angka keberhasilan pada kedua kelompok tersebut dinyatakan sangat bermakna ($p < 0,05$; Tabel 2).

Kemudahan inseri LMA klasik ternyata lebih banyak terjadi pada pasien kelompok teknik TAM dibanding dengan kelompok teknik klasik. Berdasarkan Uji Kolmogorov Smirnov, perbedaan angka kemudahan pemasangan kedua kelompok dinyatakan sangat bermakna ($p < 0,05$; Tabel 2).

Pembahasan

Berdasarkan data karakteristik umum pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa perbandingan usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, status fisik ASA, dan penilaian Mallampati kedua kelompok homogen sehingga penelitian ini dapat dianalisis lebih lanjut.

Pada hasil penelitian sebelumnya tentang teknik inseri *triple airway manoeuvre* (TAM) menunjukkan bahwa semua pasien kelompok *triple airway manoeuvre* berhasil dilakukan pemasangan LMA klasik dengan memperluas jarak antara epiglotis dan dinding posterior faring.¹⁶⁻¹⁹ Penelitian kami sesuai dengan hasil penelitian tersebut bahwa pada kelompok teknik inseri TAM sebanyak 18 pasien berhasil



Gambar 2 Interaksi antara Mekanisme Neural dan Anatomi Faring

Dikutip dari: Townsend dkk.¹⁷

dilakukan inseri LMA klasik, sedangkan pada teknik klasik hanya sebanyak 13 dari 18 pasien (Tabel 2). Perbandingan angka keberhasilan LMA klasik ini menunjukkan hasil yang bermakna secara statistika ($p < 0,05$).

Sementara kemudahan inseri *laryngeal mask airway* (LMA) klasik yang dinilai dari ada atau tidaknya tahanan saat melakukan inseri LMA klasik dengan teknik TAM menunjukkan bahwa 15 dari 18 pasien tidak menemukan tahanan saat melakukan inseri, sementara pada kelompok teknik klasik terdapat 6 dari 18 pasien yang tidak menemukan tahanan saat melakukan inseri LMA klasik (Tabel 3). Perbandingan kemudahan inseri LMA klasik ini menunjukkan hasil yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$).

Beberapa hal yang menjadi penyulit saat melakukan inseri LMA klasik pada pasien yang dilakukan anestesi umum dengan pelumpuh otot adalah hilangnya tonus otot rangka jalan napas sehingga dapat menyebabkan obstruksi parsial sampai total di jalan napas yang vital untuk patensi jalan napas agar terjadi pertukaran gas yang baik. Perubahan pada dimensi anterior-posterior faring terutama pada palatum mole dan epiglotis mempunyai peran yang bermakna untuk terjadi obstruksi jalan napas bagian atas.¹²⁻¹⁴

Faktor yang memengaruhi patensi faring selain dari pengaruh neural yang hilang pada pasien anestesi umum ditentukan pula dari struktur faring itu sendiri yang digambarkan dengan suatu segitiga keseimbangan. Tindakan manipulasi kepala dan menarik mandibula ke anterior berperan untuk meningkatkan ukuran jalan napas di faring (Gambar 2).

Ketebalan sungkup LMA nomor tiga dan empat rata-rata adalah 23 mm dan 24 mm, sementara jarak rata-rata antara epiglotis dan dinding posterior faring rata-rata pada teknik klasik dan teknik TAM adalah 7 mm dan 16,3 mm. Hasil ini menunjukkan bahwa dengan membuka mulut serta menarik mandibula ke anterior sambil melakukan ekstensi kepala bersamaan akan memudahkan inseri LMA klasik di hipofaring karena dinding posterior faring terbuka lebih luas.

Simpulan

Teknik inseri TAM yang dilakukan pada pasien dewasa yang menjalani operasi elektif dalam anestesi umum memiliki angka keberhasilan yang lebih tinggi dibanding dengan teknik inseri klasik dan perbandingan kemudahan inseri LMA klasik dengan teknik TAM lebih tinggi daripada teknik inseri klasik. Sebagai saran praktis teknik *triple airway manoeuvre* (TAM) ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk melakukan inseri LMA klasik dalam praktik sehari-hari.

Daftar Pustaka

1. Ramachandran SK, Klock PA. Definition and incidence of the difficult airway. Dalam: Hagberg CA, penyunting. Benumof and Hagberg's airway management. Edisi ke-3. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2013. hlm. 201-8.
2. Roodneshin F, Agah M. Novel technique for placement of laryngeal mask airway in difficult pediatric airways. *Tanaffos*. 2011;10(2):56-68.
3. Verghese C, Mena G, Ferson DZ, Brain AIJ. Laryngeal mask airway. Dalam: Hagberg CA, penyunting. Benumof and Hagberg's airway management. Edisi ke-3. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2013. hlm. 443-65.
4. Kumar D, Khan M, Ishaq M. Rotational vs. standard smooth laryngeal mask airway insertion in adults. *J College Physicians \ Surgeons Pakistan*. 2012;22(5):275-9.
5. Haghghi M, Mohammadzadeh A, Naderi B. Comparing two methods of LMA insertion; classic versus simplified (airway). *MEJ. Anesth*. 2010;20(4):509-14.
6. Seyedhejazi M, Taheri R, Hoseinzadeh H, Madarek EOS, Rad S. Comparison of rotational and standard techniques of laryngeal mask insertion in children. *Biomed Int*. 2012;3:17-21.
7. Mahmoodpoor A, Golzari SEJ, Hamidi M, Parish M, Soleimanpour H, Mirinezhad M. Comparison of three methods for laryngeal

- mask airway insertion in adults: standard, lateral and rotational. *JCAM*. 2013;10:1-4.
8. Apfelbaum JL, Haghberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT. Practice guidelines for management of the difficult airway. An updated report by the American Society of Anesthesiologists task force on management of the difficult airway. *Anesthesiology*. 2012;5(118):1-20.
 9. Kim J, Kim JY, Kim WO, Kil HK. An ultrasound evaluation of laryngeal mask airway position in pediatric patients: an observational study. *J Anesth Analg*. 2015;120(2):427-32.
 10. Cook TM. Maintenance of the airway during anaesthesia: supra-glottic devices. Dalam: Cadler I, Pearce A, penyunting. Core topics in airway management. London: Cambridge; 2005. hlm. 43-57.
 11. Samuel TK, Lee W, Daneshvari S, Oliver E, Donald F, Mali M. Effect of progressive mandibular advancement on pharyngeal airway size in anesthetized adults. *Anesthesiology*. 2008;109(4):605-12.
 12. Shiroh I, Atsuko T, Teruhiko I, Yugo T, Takashi N. Sniffing position improves pharyngeal airway patency in anesthetized patients with obstructive sleep apnoe. *Anesthesiology*. 2005;103(3):489-94.
 13. Krishna HM, Kamath S, Shenoy L. Insertion of LMA classic™ with and without digital intraoral manipulation in anesthetized unparalyzed patients. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2012;28(4):481-5.
 14. Kazemi AP, Daneshforooz MA, Omidvari S. A comparison between a two person insertion technique of laryngeal mask airway and the classic one person technique. *GMJ*. 2013;2(4):179-82.
 15. Chan ASL, Sutherland K, Schwab RJ, Zeng Biao, Petocz P, Lee RW, dkk. The effect of mandibular advancement on upper airway structure in obstructive sleep apnoe. *Thorax*. 2010;65:726-32.
 16. Keller C, Sparr J, Brimacombe R. Positive pressure ventilation with the laryngeal mask airway in non paralysed patient: comparison of sevoflurane and propofol maintenance technique. *Br J Anesth*. 2008;80:332-6.
 17. Townsend R, Brimacombe J, Keller C, Wenzel V, Herff H. Jaw thrust as a predictor of insertion conditions for the proseal laryngeal mask airway. *MEJ Anesth*. 2009;20:59-62.
 18. Salem MR, Ovassapian A. Difficult mask ventilation: what needs improvement? *J Anesth Analg*. 2009;109(6):1720-2.
 19. Salih AA. The laryngeal mask airway: technical guidelines and use in special situations. *Iraqi Postgraduate Med J*. 2006;5(2):230-9.