

A comparison of direct laryngoscopy and videolaryngoscopy for endotracheal intubation in patients who need intubation for their elective surgical operation

Saeed Kashani, MD
Hashem Jarinashin, MD
Faridoon Fekrat, MD
Alireza Abdollahzadeh Baghaee, MD
Mehrdad Malekshoar, MD
Majid Vatankhah, MD
Ghasem Sobhani, MSc
Esmaeel Alimoulaee, MSc

ABSTRACT

Introduction: Maintenance of airway patency is very important and one of the responsibilities of the anesthesiologist is patency of the airway for maintaining lung ventilation. Endotracheal intubation has remained one of the crucial difficulties during elective and emergency surgical operations. Videolaryngoscope is a new modality among the airway management procedures. It has been used in various difficult airway conditions by providing a glottic view without an alignment of the oral, pharyngeal and laryngeal axes.

The aim was to compare the two methods of videolaryngoscopy (VL) and direct laryngoscopy (DL) for airway management of patients candidate for elective surgical operations.

Materials and methods: This clinical trial was performed on 100 patients with an age range from 15 to 70 years, ASA class I and II. These patients were candidate for an elective scheduled operation under general anesthesia with endotracheal intubation. Assignment of patients to VL and DL was in an alternating sequence of one VL and next DL. For the patients candidate for direct DL with a number 3 MacIntosh blade evaluation was done with the VL in order to define the glottic view grading, after this endotracheal intubation was performed with DL. Almost similarly in the group for VL intubation the first glottic view grading evaluation was done with a DL thereafter the second glottic view grading evaluation with the videolaryngoscope and then endotracheal intubation was performed with a videolaryngoscope in this group. The duration of intubation was recorded.

Results: Evaluation of DL patients' airway revealed that 53 were airway grade I and 47 were grade >I. From the grade >I patients 29 had grade II, 16 grade III and 2 patients were grade IV. In the VL group 82 had grade I, 16 had grade II, one grade III and one grade IV. Assessment of the glottic view airway gradings revealed an improvement using the videolaryngoscope, which was as follows; grade II to grade I in 27 patients, grade III to grade II in 13 patients and grade IV to grade III in one patient. The mean gradings of the glottic airway views with VL was 1.21 ± 0.49 and with DL 1.61 ± 0.81 . There was a significant difference between the gradings of these two groups statistically. The mean time duration for intubation for VL group was 12.96 ± 4.22 and for DL 10.06 ± 1.95 . The difference between the time duration of these two groups was not significant statistically.

Conclusion: In assessing the obtained results of the procedures done we can conclude that in viewing the glottic airway by using the VL in comparison with DL an improvement was seen and the difference between the gradings of both was significant. The time duration of intubation was not significantly longer for VL procedure group in our study.

Keywords: Endotracheal intubation, Direct laryngoscopy, Videolaryngoscopy.

مقایسه ویدئو لارنگوسکپی با لارنگوسکپی مستقیم برای لوله گذاری تراشه در بیماران جراحی الکتیو نیازمند لوله گذاری تراشه

دکتر سعید کاشانی

عضو هیأت علمی و فلوشیپ بیهوشی قلب، بخش بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بیمارستان شهید محمدی

دکتر هاشم جری نشین

عضو هیأت علمی و فلوشیپ بیهوشی قلب، بخش بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بیمارستان شهید محمدی

دکتر فریدون فکرت^۱

متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بیمارستان شهید محمدی

دکتر علیرضا عبدالله زاده بقائی

عضو هیأت علمی و فلوشیپ درد، بخش بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بیمارستان شهید محمدی

دکتر مهرداد ملک‌شعار

عضو هیأت علمی بخش بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان بیمارستان، شهید محمدی

دکتر مجید وطن‌خواه

عضو هیأت علمی، بخش بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بیمارستان شهید محمدی

قاسم سبحانی

عضو هیأت علمی دانشکده پیراپزشکی، کارشناس ارشد بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بیمارستان شهید محمدی

اسماعیل علی مولائی

کارشناس ارشد بیهوشی و مراقبت‌های ویژه دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بیمارستان شهید محمدی

چکیده

زمینه: حفظ راه هوایی حین بیهوشی اهمیت بالایی داشته و از مهم‌ترین مسؤولیت‌های متخصصان بیهوشی فراهم کردن تهویه کافی برای بیمار است. لوله‌گذاری داخل تراشه همیشه به صورت یک مشکل جدی در اعمال جراحی الکتیو و اورژانس باقی مانده است. در بیمارانی که کلاس راه هوایی آنها ۳ به بالا است لوله‌گذاری راه هوایی اغلب مشکل بوده و نیاز به استفاده از دستگاه‌های کمک کننده برای لوله‌گذاری هوایی است. تاکنون روش‌ها و دستگاه‌های متفاوتی برای لوله‌گذاری راه هوایی در بیمارانی که لوله‌گذاری آنها دچار مشکل بوده مورد استفاده قرار گرفته است. یکی از این روش‌ها استفاده از ویدئو لارنگوسکوپ است. ویدئو لارنگوسکوپ دستگاه لوله‌گذاری جدیدی است که با هدف اداره راه‌های هوایی مشکل و فراهم ساختن نمای گلوت بدون در یک امتداد قرار دادن محورهای دهان، حلق و حنجره طراحی شده است. هدف این بررسی مقایسه ویدئو لارنگوسکوپ با لارنگوسکپی مستقیم در درجه‌بندی کورمک و لیهان راه هوای بیمارانی نیازمند لوله‌گذاری تراشه برای عمل جراحی الکتیو است.

مواد و روش‌ها: این کارآزمایی بالینی تصادفی بر روی ۱۰۰ بیمار بعد از اخذ رضایت کتبی، با محدوده سنی ۱۵ تا ۷۰ سال با کلاس بیهوشی ۱ و ۲، در بیمارانی که کاندید اعمال جراحی الکتیو و نیازمند لوله‌گذاری داخل تراشه بوده‌اند انجام گرفته است. لوله‌گذاری ابتدا به روش لارنگوسکپی مستقیم با تیغه ۳ مکیتاش و سپس به وسیله ویدئو لارنگوسکپی گلیدسکوپ درجه‌نمای ورودی گلوت تعیین و ثبت گردید. سپس به صورت یک در میان برای لوله‌گذاری تراشه به وسیله لارنگوسکپی مستقیم یا ویدئو لارنگوسکوپ برای تعیین زمان لوله‌گذاری اقدام گردید. زمان لوله‌گذاری و درجه نمای گلوت در هر گروه ثبت شد و اطلاعات به دست آمده به وسیله آزمون آماری تست تی مستقل تحت بررسی و آنالیز آماری قرار گرفتند.

یافته‌ها: در بررسی راه‌های هوایی به وسیله لارنگوسکوپ مستقیم از صد بیمار مورد مطالعه ۵۳ بیمار گرید یک و ۴۷ بیمار گرید بالای یک داشته‌اند که از این تعداد ۲۹ بیمار گرید ۲ و ۱۶ بیمار گرید ۳ و ۲ بیمار نیز گرید ۴ داشتند. در رده‌بندی راه‌های هوایی این بیماران به وسیله ویدئو لارنگوسکوپ ۸۲ بیمار گرید ۱، ۱۶ بیمار گرید ۲، ۱ بیمار گرید ۳ و یک بیمار نیز گرید ۴ داشتند. در این بررسی در ۲۷ بیمار بهبود درجه‌بندی راه هوایی به وسیله ویدئو لارنگوسکپی از گرید ۲ به گرید ۱ در ۱۳ بیمار از گرید ۳ به گرید ۲ و در یک بیمار نیز بهبود از گرید ۴ به گرید ۳ دیده شد. میانگین درجه‌بندی راه هوایی توسط ویدئو لارنگوسکوپ $1/21 \pm 0/49$ و توسط لارنگوسکوپ مستقیم $1/67 \pm 0/81$ محاسبه شد که اختلاف معناداری از نظر آماری بین ۲ گروه دیده نشد.

میانگین زمان لوله‌گذاری توسط ویدئو لارنگوسکوپ $12/96 \pm 4/22$ ثانیه و توسط لارنگوسکوپ مستقیم $10/06 \pm 1/95$ ثانیه محاسبه شد که اختلاف معناداری از نظر آماری بین ۲ گروه دیده شد.

نتیجه‌گیری: با بررسی همه مراحل و نتایج کلی می‌توان به این نتیجه رسید که بهبود در نمای ورودی گلوت توسط ویدئو لارنگوسکوپ نسبت به لارنگوسکوپ مستقیم ایجاد می‌شود و اختلاف معناداری بین میانگین درجه‌بندی راه هوایی توسط ویدئو لارنگوسکوپ و لارنگوسکوپ مستقیم وجود دارد. از نظر زمان میانگین لوله‌گذاری نیز در گروه ویدئو لارنگوسکوپ افزایش زمان لوله‌گذاری نسبت به لارنگوسکوپ مستقیم دیده می‌شود و از نظر آماری اختلاف معناداری نشان می‌دهد.

گل‌واژگان: لوله‌گذاری درون تراشه، لوله‌گذاری درون تراشه / عوارض - لوله‌گذاری درون تراشه / روش‌ها، لوله‌گذاری درون تراشه/ابزار، لارنگوسکپی، ضبط ویدیویی.

مقدمه

است. (۲) ولی انجام معاینه‌های بالینی قبل از عمل و استفاده از این روش‌های درجه‌بندی نمی‌تواند در تمام موارد وضعیت بیمار را تعیین کند و چه بسا در بسیاری از موارد که القاء کامل بیهوشی بیمار انجام گرفته است متخصص بیهوشی سعی در یافتن گلو ت و تارهای صوتی دارد تا لوله‌گذاری تراشه را انجام دهد ولی با یک راه هوایی مشکل روبه‌رو می‌شود. (۳)

در زمینه لوله‌گذاری برای افزایش موفقیت و کارایی آسان‌تر ابزارهای بسیار متعددی تا حال ساخته و عرضه شده‌اند که شامل استفاده از لارنگوسکپ با تیغه‌ها و دسته‌های متفاوت همانند لارنگوسکپ با تیغه^۱ میلر^۱ و تیغه‌های صاف دیگر مرتبط با آن، تیغه^۲ دورگز یونیورسال^۲ برای استفاده در موقعیت‌های مختلف، تیغه‌هایی با زاویه حاد ثابت یا متغیر همانند تیغه^۳ لولائی یا اهرمی^۳، تیغه^۴ فلکس بلید^۴، تیغه‌ها و دسته‌های ویژه برای وضعیت‌های خاص، تیغه‌ها و ابزارهای خاص برای جلوگیری از تداخل با قفسه^۵ سینه، ابزارهای کمکی و انواع لارنگوسکپ و تیغه‌های مخصوص اطفال (۴)، میله‌های چشمی سفت^۶، میله‌های نورانی^۶، لارنگوسکپ بولارد^۷، اسکپ آگوستین^۸، ماسک‌های حنجره‌ای^۹، لارنگوسکپ‌های RIL^{۱۰} همانند ویدئو لارنگوسکپ، برونکوسکپ‌های فیبراپتیک انعطاف پذیر^{۱۱} مورد استفاده قرار گرفته است. از میان این ابزارها برونکوسکپ‌های فیبراپتیک انعطاف‌پذیر FOB به عنوان استاندارد طلایی در برنامه‌ریزی مراقبت راه هوایی مشکل از قبل پیش‌بینی شده مورد قبول بوده است. ولی برای آشنائی و ایجاد مهارت

لوله‌گذاری داخل تراشه در راه هوایی مشکل همیشه به عنوان یک مشکل جدی در اعمال جراحی الکتیو و اورژانس وجود داشته است. در چنین وضعیت سختی کاهش تهویه و هایپوکسی شریانی از مهم‌ترین علل مرگ و میر مرتبط با بیهوشی و بیماران نیازمند به لوله‌گذاری تراشه در بخش مراقبت‌های ویژه و اورژانس است.

مراقبت راه هوایی محور اصلی کار در بیماران بیهوش شده و یا غیر هوشیار است. اگرچه در واقعیت اغلب اوقات این می‌تواند بسیار دشوار باشد. عوارض زیادی در مورد مراقبت راه هوایی موجود است. از بین این عوارض مهم‌ترین آنها هایپوکسی و صدمه به بافت نرم حنجره^{۱۲} فارنکس و مری است. متخصص بیهوشی باید بتواند از ایجاد هایپوکسی جلوگیری کند، این زمانی امکان‌پذیر است که وی از فناوری‌هایی که ریسک بالائی دارند دوری کرده و دارای تجربه مهارت‌ها بالینی کافی برای اداره کردن طیف گسترده‌ای از این سناریوهای راه هوایی مشکل باشد. (۱)

عوارض غیر اختصاصی تنفسی مربوط به بیهوشی از ۳۷٪ در سال ۱۹۷۰ به ۱۴٪ در سال ۱۹۹۰ کاهش یافته است. اما میزان عوارض ناشی از لوله‌گذاری مشکل دو برابر شده است. (۱) بنابراین حفظ راه هوایی حین بیهوشی عمومی اهمیت بالایی داشته و از مهم‌ترین مسؤولیت‌های متخصص بیهوشی فراهم کردن یک راه هوایی مطمئن برای بیمار است که نیازمند مهارت، دانش و قضاوت صحیح به ویژه برای بیماران با راه هوایی مشکل است.

هایپوکسی و هایپرکاری در بیماران که دارای راه هوایی مشکل هستند اغلب اتفاق می‌افتد. میزان شیوع گرید ۳ و ۴ (لیهان و کورمک) ۲٪ یا کمتر بوده که در بررسی‌های جدید تر شیوع گرید ۳ و ۴ CL به ۶/۱ تا ۱۰/۱ درصد را ذکر می‌کند. (۱)

تا کنون روش‌های مختلفی برای تعیین بیمارانی که از نظر راه هوایی مشکل در خطر هستند ارائه شده است که نمونه^{۱۳} شایع آن تست مالامپاتی



1. Miller

2. Dörge's Universal Blade

3. McCoy, Corazzelli-London-McCoy or CLM blade

4. Flexiblade

5. Rigid Optical Stylets

6. light wands

7. Bullard laryngoscope

8. Augustine Scope

9. intubation laryngeal mask airway

10. Rigid Indirect laryngoscopes

11. Flexible Fiberoptic bronchoscopes

لازم با FOB ساعت‌های پرشماری تعلیم لازم است و حاضر کردن FOB نیاز به زمان معینی دارد.^(۵) در مقایسه با FOB آماده‌کردن ویدئو لارنگوسکپ زمان کمتری نیاز دارد و برای انجام لوله‌گذاری موفقیت با آن نیاز به زمان کمتری برای تعلیم دارد. ویدئو لارنگوسکپ دستگاه لوله‌گذاری جدیدی است که از سال ۲۰۰۳ میلادی عرضه شده است. ویدئو لارنگوسکپ را می‌توان به چند دسته تقسیم کرد. یک نمونه، ویدئو لارنگوسکپ با تیغه معمول مکینتاش است که تنها فرقی دارا بودن دوربین ویدئویی است. ویدئو لارنگوسکپ استورز^۱ از این دسته است. نمونه دیگر ویدئو لارنگوسکپ‌های انحنادار است. این ویدئو لارنگوسکپ‌ها دارای یک دسته شبیه به لارنگوسکپ مکینتاش بوده ولی تیغه آنها ثابت است و از نظر شکل پهنا ۱۸ میلی‌متری و با یک انحنای ۶۰ درجه‌ای در قسمت وسط آن شکل داده شده است که با هدف بهتر کردن رؤیت اجزاء حنجره برای اداره راه‌های هوایی مشکل و فراهم ساختن نمای گلوت بدون یکسان‌سازی امتداد محورهای دهان، حلق و حنجره طراحی شده است. در انتهای تیغه یک دوربین تعبیه شده و از آن پیام‌های الکترونیک به وسیله یک چیپ ویدئویی به یک صفحه مونیتر منتقل می‌شود.^(۶ و ۷) ویدئو لارنگوسکپ‌های این گروه ویدئو لارنگوسکپ‌های گلایدسکپ و ویدئو لارنگوسکپی مکینتاش هستند. از گروه گلایدسکپ سه نمونه گلایدسکپ، کبالت^۲ و رنجر^۳ موجود است. گروه دیگر از ویدئولارنگوسکپ‌های دارای کانال لوله‌ای^۴ هستند که پنتاکس ایروی اسکپ^۵ نمونه تجاری آن است. نمونه اولیه این گروه از لارنگوسکپ‌ها در واقع لارنگوسکپ‌های چشمی بوده و از دسته لارنگوسکپ‌های RIL هستند که دارای صفحه ویدئویی نیستند ولی ابزاری دارند که از طریق یک چشمی نوردار محل حنجره و گلوت را می‌توان

رویت کرد. علت نام بردن آنها در اینجا این است که می‌توان یک سیستم جدای ویدئویی خارجی را به آن متصل کرد و تصویر چشمی را بر روی مونیتر ویدئویی انتقال داد. از این نمونه هم نوع بولارد لارنگوسکپی^۶ و نمونه ایرتراک ویدئولارنگوسکپی^۷ را می‌توان نام برد.^(۷)

دستگاه گلایدسکپ دارای یک روش مرسوم ادراکی یا حسی است که می‌بایست با مهارت استفاده از دو دست مانپولاسیون^۸ برای لوله‌گذاری تراشه انجام داده شود. به این تکنیک خاص "هدایت چرخشی"^۹ گفته می‌شود. (۸) امتیازها و فواید را می‌توان در آسان بودن یادگیری روش استفاده از ویدئو لارنگوسکپ، تصویر بهتر و ایجاد دید بهتر در مورد افراد با راه هوایی عادی یا مشکل، استفاده در مواردی که مهره‌های گردنی ناپایدار است و نیاز به عدم حرکت دارند یا بیمارانی که به علت اسپوندیلیت آنکیلوزان گردن سفت و بی‌حرکتی دارند، در مورد بیماران دچار چاقی مفرط به صورت لوله‌گذاری در حالت بیدار، و در آخر استفاده از این ابزارهای مفیدی برای دادن آموزش و تعلیم لارنگوسکپی و لوله‌گذاری است^(۷ و ۸).

از جمله امتیازهای ویدئولارنگوسکپ‌ها نسبت به لارنگوسکپ‌های معمولی در مدت زمان لوله‌گذاری توسط فرد کم‌تجربه است، که با ویدئو لارنگوسکپ زمان لوله‌گذاری کوتاه‌تر است.^(۸) محدودیت‌هایی که ممکن است همراه با ویدئو لارنگوسکپ ایجاد شود به علت ساختار خاص انحنایی تیغه است که در موارد بیماران چاق حرکت دسته را مشکل می‌کند. از طرفی نیاز به استفاده از میله جهت‌دهنده استایلت^{۱۰} در اکثر این ویدئو لارنگوسکپ ممکن است دشواری‌هایی هنگام سوق دادن لوله تراشه به درون فضای گلوت ایجاد کند. در چنین مواردی استفاده از مانورهای مختلف می‌تواند

۶ . Bullard laryngoscope
 ۷ . Airtraq videolaryngoscope
 ۸ . bimanual manipulation
 ۹ . steering
 ۱۰ . stylet

۱ . Storz
 ۲ . Glidescope Cobalt
 ۳ . Glidescope Ranger
 ۴ . Video-laryngoscopes with a tube channel
 ۵ . Pentax Airway Scope (AWS)



به کارگذاری لارنگوسکپ و انجام لوله‌گذاری مشکل کمک کند. (۷)

هنگام کار با ویدئو لارنگوسکپ‌ها اعمال قدرت کمتری نیاز است که شاید نیاز به اشاره به عوارض ناشی از ترومای ناخواسته به بافت‌های درون دهانی و حنجره‌ای نباشد ولی ممکن است در پاره‌ای موارد چنین صدماتی ایجاد شود. ضایعات شایع همراه استفاده از ویدئو لارنگوسکپ به صورت پارگی در محل سقف دهان و حنجره، سقف دهان و زبان و در کام نرم گزارش شده است. گذشته از اینها به علت نقطه کوری که در تصویر دوربین بر روی مونیتور ایجاد می‌شود ممکن است پارگی تراشه هنگام عبور با فشار لوله تراشه ایجاد شود. (۷)

هدف این تحقیق آزمون بالینی مقایسه ویدئو لارنگوسکپ با لارنگوسکپی مستقیم در رده‌بندی راه هوای بیمارانی است که نیازمند لوله‌گذاری تراکئال برای عمل جراحی الکتیو هستند و این بررسی در جهت این ایده بوده که استفاده از ویدئو لارنگوسکپ به علت فناوری خاص خود به بهبود نمای گлот تا چه اندازه مؤثر است. در مرحله بعد مقایسه زمان مورد نیاز برای لوله‌گذاری تراشه بین دو گروه ویدئو لارنگوسکپ و لارنگوسکپی مستقیم است که با فرض اینکه سهولت دید با ویدئو لارنگوسکپ بهتر می‌شود آیا می‌تواند زمان لازم برای لوله‌گذاری تراشه را به همان نسبت بهبود بخشد؟

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی است که بعد از تأیید کمیته اخلاقی بیمارستان و اخذ رضایت‌نامه از بیماران بر روی ۱۰۰ بیمار با محدوده سنی ۷۰ - ۱۵ سال با ASA ۱ یا ۲ که کاندیدای عمل جراحی در اتاق عمل بیمارستان شهید محمدی بندر عباس در سال ۱۳۸۹-۱۳۹۰ شده بودند، انجام پذیرفت.

معیارهای خروج بیماران از مطالعه بر اساس وضعیت‌های ذیل بود: بیمارانی که طبق ASA ۳ و ۴ بودند، بیماران اورژانسی، ناهنجاری‌های مادرزادی فک و صورت یا محدودیت در بازکردن دهان،

داشتن دندان‌های با وضعیت ناهنجار، اختلال در عملکرد مفصل تمپورومندیولار، آرتريت روماتوئید جوانان، محدودیت حرکت گردن، بیمارانی با سوختگی در ناحیه گردن و صورت یا راه هوایی، ناهنجاری‌های دهان و زبان (Microstomia Congenital، Acquired Microstomia) ناهنجاری‌های نای، اسپیراسیون جسم خارجی، ناهنجاری‌های گردن و ستون فقرات، بیماران با شرح حال راه هوایی مشکل به شکل ماسک‌گیری مشکل یا لوله‌گذاری مشکل، بیماران با شکستگی‌های فک و صورت و مهره‌های گردنی، و بیمارانی با معده پر، بیماران دچار چاقی مفرط (شاخص توده بدن بیشتر از ۳۵ کیلوگرم / متر مربع)، بیمارانی که برای لوله‌گذاری تراشه لوله با قطر کوچک‌تر از ۷ میلی‌متر نیاز داشتند. (۴)

همچنین بیمارانی که طی القاء بیهوشی اکسیژن‌رسانی با ماسک بیهوشی برای آنها میسر نبود و امکان ایجاد صدمه به بیمار در هنگام لارنگوسکپی مستقیم بود از تحقیق حذف شدند. (۵)

بیماران اسکجول شده برای عمل‌های الکتیو روز را به ترتیب شماره‌گذاری کرده و سپس با استفاده از جدول ارقام تصادفی برای تحقیقات انتخاب شدند. بیماران انتخاب شده با روش مشابه القاء بیهوشی عمومی داده شدند. بیهوشی به ترتیب با تجویز میدازولام ۳۰ میکروگرم / کیلوگرم، فتانیل ۲-۱ میکروگرم / کیلوگرم، سدیم تیوپنتال ۴-۲ میلی‌گرم / کیلوگرم و آتراکوریوم ۰/۶-۰/۵ میلی‌گرم / کیلوگرم صورت پذیرفت.

بیماران بعد از تکمیل مرحله القاء بیهوشی و شلی عضلانی آماده مرحله بعد شدند. مرحله بعد که شامل لارنگوسکپی و لوله‌گذاری تراشه بود توسط یک متخصص بیهوشی با تجربه انجام گرفت و این متخصص در طول تحقیق مسؤول انجام فرآیندهای اداره راه هوایی بیماران براساس پروتکل تحقیقاتی بود. در این تحقیق از پروتکل‌های استاندارد بیهوشی که دربرگیرنده الگوریتم اداره راه هوایی مشکل انجمن بیهوشی آمریکا ASA نیز است تبعیت شد. در بیماران کاندید لوله‌گذاری ابتدا به روش

لارنگوسکپی مستقیم با تیغه^۳ مکیتاش در پوزیشن اسنیفینگ^۱ سر و سپس به وسیله ویدئو لارنگوسکپی درجه‌نمای ورودی گلوت تعیین و ثبت گردید. درجه‌نمای گلوت بر اساس درجه‌بندی کورمک و لیهان صورت گرفت که درجه یک بیشتر نمای گلوت دیده می‌شود، درجه دو فقط قسمت خلفی گلوت دیده می‌شود، درجه سه گلوت دیده نمی‌شود و فقط اپی‌گلوت دیده می‌شود، درجه چهار اپی‌گلوت هم دیده نمی‌شود. (۱) بعد از انجام درجه‌بندی راه هوایی بیماران با ماسک اکسیژن تهویه و سپس با استفاده از جدول اعداد تصادفی به یکی از دو گروه تقسیم شدند. گروه لوله‌گذاری با لارنگوسکپ (تیغه^۳ مکیتاش) به وسیله اعداد زوج و گروه ویدئولارنگوسکپ با اعداد فرد تعیین شدند. سپس با استفاده از ابزار انتخاب شده گروه مورد نظر لوله‌گذاری انجام شد. زمان لوله‌گذاری تراشه از ابتدای شروع مانور ورود ابزار به دهان تا زمان رویت عبور لوله تراشه از تارهای صوتی توسط متخصص بیهوشی اقدام کننده ثبت شد. برای بهتر کردن نمای گلوت طی استفاده از ابزار مورد نظر انتخاب شده از مانورهای اضافه و یا فشار دادن روی غضروف تیروئید ممانعت شد. در طول لوله‌گذاری سعی شد که کمترین خطاهای انسانی ایجاد شود و بهترین شرایط لازمه مهیا باشد. زمان صرف شده برای حاضر کردن ابزارهای لوله‌گذاری را مورد توجه قرار ندادیم تا بررسی بیشتر بر روی مهارت استفاده از ابزارهای انتخاب شده متمرکز گردد. در صورت عدم موفقیت در مرحله اول، لوله‌گذاری بیمار تکرار با ماسک و اکسیژن صد در صد تهویه می‌گردید و در بین نمونه بیماران انتخاب شده این باعث متغیر بودن زمان لوله‌گذاری می‌شد. لوله‌های تراشه مورد مصرف معمولی (ساخت شرکت سوپا تهران- ایران) بودند. دستگاه گلاپدسکپ (Saturn Biomedical System Inc., Burnaby, Canada, Glidoscope[®]) که مجهز به مونیتور ویدئویی و یک گاید استایلت خود دستگاه که انحنای آن با انحنای

^۱ . sniffing

تیغه هم‌سو است مورد استفاده قرار گرفت. در صورتی که لوله‌گذاری با ابزار مورد نظر در دفعه اول موفقیت‌آمیز نبود همان ابزار تا حداکثر ۳ بار استفاده می‌شد. برای بار سوم به بعد از یک متخصص بیهوشی با تجربه دوم که حاضر بود کمک گرفته می‌شد و اگر نتیجه بررسی هر دو متخصص براین اساس بود که لوله‌گذاری با ابزار مورد نظر امکان پذیر نیست ابزار یا روش دیگری اتخاذ و یا بیمار مورد نظر از تحقیقات خارج می‌شد. سپس اطلاعات به دست آمده به وسیله آزمون‌های آماری تحلیلی-مقایسه‌ای مانند تست تی مستقل و کای دو تحت بررسی و آنالیز آماری قرار گرفت.

نتایج

در این کارآزمایی بالینی ۱۰۰ بیمار مورد مطالعه قرار گرفتند. از ۱۰۰ بیمار مورد مطالعه ۷۵ بیمار مرد و ۲۵ بیمار زن بودند. بیماران مورد مطالعه به صورت یک در میان تحت لوله‌گذاری توسط ویدئو لارنگوسکپ و لارنگوسکپ مستقیم قرار گرفتند. از ۵۰ بیمار لوله‌گذاری شده توسط ویدئو لارنگوسکپ ۳۸ بیمار مرد و ۱۲ بیمار زن بودند. از ۵۰ بیمار لوله‌گذاری شده توسط لارنگوسکپ مستقیم ۳۷ بیمار مرد و ۱۳ بیمار زن بودند.

جدول شماره ۱: توزیع تعداد نمونه‌ها در ۲ گروه مطالعه

شده به تفکیک سن

جنس	گروه ۱ (ویدئولارنگوسکپی)	گروه ۲ (لارنگوسکپی مستقیم)	کل
مرد	۳۸	۳۷	۷۵
زن	۱۲	۱۳	۲۵
کل	۵۰	۵۰	۱۰۰

میانگین سنی افراد مورد مطالعه در گروه ویدئو لارنگوسکپی $37/92 \pm 17/19$ و در لارنگوسکپی مستقیم $29/20 \pm 12/01$ بود که اختلاف معناداری از نظر سن در ۲ گروه مشاهده شد. ($p = 0/004$)

جدول شماره ۲: میانگین سن به تفکیک دو گروه مطالعه شده

میانگین	تعداد	
۳۷/۹۲± ۱۷/۱۹	۵۰	گروه ۱ (ویدئولارنگوسکپی)
۲۹/۲۰± ۱۲/۰۱	۵۰	گروه ۲ (لارنگوسکپی مستقیم)

در بررسی راه هوایی در ۱۰۰ بیمار مورد مطالعه به وسیله لارنگوسکپی مستقیم ۵۳ بیمار گرید ۱ و ۴۷ بیمار گرید بالای ۱ داشتند که از این تعداد ۲۹ بیمار گرید ۲، ۱۶ بیمار گرید ۳ و ۲ بیمار نیز گرید ۴ داشتند.

جدول شماره ۳: درجه‌بندی راه هوایی به تفکیک گروه

گروه ۲ (لارنگوسکپی مستقیم)	گروه ۱ (ویدئولارنگوسکپی)				کل
	۱	۲	۳	۴	
۱	۵۳	۰	۰	۰	۵۳
۲	۲۷	۲	۰	۰	۲۹
۳	۳	۱۳	۰	۰	۱۶
۴	۰	۰	۱	۱	۲
کل	۸۳	۱۵	۱	۱	۱۰۰

در بررسی بیماران به وسیله ویدئولارنگوسکپی ۸۲ بیمار گرید ۱، ۱۶ بیمار گرید ۲، ۱ بیمار گرید ۳ و ۱ بیمار نیز گرید ۴ داشتند. میانگین درجه‌بندی راه هوایی در بیماران مورد مطالعه توسط ویدئولارنگوسکپی ۱/۲۱±۰/۴۹ و توسط لارنگوسکپی مستقیم ۱/۶۷±۰/۸۱ بود که اختلاف معناداری از نظر آماری بین ۲ گروه دیده شد. ($p=0/001$) میانگین زمان لوله‌گذاری در گروه ویدئولارنگوسکپی ۱۲/۹۶±۴/۲۲ ثانیه و در گروه لارنگوسکپی مستقیم ۱۰/۰۶±۱/۹۵ ثانیه بود که اختلاف معناداری از نظر زمان لوله‌گذاری در ۲ گروه مشاهده نشد. ($p=0/001$)

در بررسی انجام گرفته در ۴۴ مورد تغییر در درجه‌بندی راه هوایی بیماران با ویدئولارنگوسکپی مشاهده شد به صورتی که در ۲۷ بیمار بهبود نما از گرید ۲ به گرید ۱، در ۱۳ بیمار بهبود از گرید ۳ به

گرید ۲ و در یک بیمار بهبود از گرید ۴ به گرید ۳ دیده شد. در ۳ بیمار تغییر درجه‌بندی راه هوایی چشمگیری با بهبود از گرید ۳ به گرید ۱ صورت گرفته بود.

جدول شماره ۴: نحوه تغییر در درجه‌بندی راه هوایی بیماران در گروه‌های مطالعه

	گروه ۱ (ویدئولارنگوسکپی)	گروه ۲ (لارنگوسکپی مستقیم)
درجه ۱	۸۲	۵۳
درجه ۲	۱۶	۲۹
درجه ۳	۱	۱۶
درجه ۴	۱	۲

بحث و نتیجه‌گیری

در بررسی سان^۱ و همکاران بر روی ۲۰۰ بیمار نیازمند لوله‌گذاری تراشه در عمل جراحی، ابتدا به وسیله لارنگوسکپی با تیغه ۳ مکینتاش درجه‌بندی و ورودی گلو ت ثابت شد و سپس بیماران در ۲ گروه ۱۰۰ نفری به وسیله لارنگوسکپی معمولی و ویدئولارنگوسکپی لوله‌گذاری شدند و درجه‌بندی و ورودی گلو ت و زمان لوله‌گذاری ثبت شد. در گروه ویدئولارنگوسکپی اکثر بیماران بهبود در نمای ورودی گلو ت در مقایسه با لارنگوسکپی مستقیم داشتند. در گروه لارنگوسکپی مستقیم بین اولین و دومین لارنگوسکپیست اختلافی از نظر درجه‌بندی و ورودی گلو ت دیده نشد. (۹) با بررسی نتیجه تحقیق سان و همکاران و مقایسه آن با مطالعه فعلی در هر دو مطالعه بهبود واضحی در رده‌بندی راه هوایی بیماران مشاهده می‌شود.

باز در بررسی سان و همکاران زمان میانگین لارنگوسکپی که از لحظه باز کردن دهان تا لحظه وصل کردن بیمار به کاپنوگراف محاسبه شده بود در گروه اول (لوله‌گذاری به وسیله لارنگوسکپی مستقیم) برابر با ۳۰ ثانیه و در گروه دوم (لوله‌گذاری

^۱. Sun D.A.



داده شدند و از بین این ۱۱ بیمار دارای نمای ورودی گلوت با درجه ۳ یا ۴ بودند. از بین ۱۲ بیمار ۹ بیمار به راحتی توسط ویدئو لارنگوسکپ زیر بیهوشی لوله‌گذاری شدند و لوله‌گذاری ۳ بیمار دیگر که به وسیله ویدئو لارنگوسکپ موفقیت‌آمیز نبود توسط لارنگوسکپ فیبراپتیک صورت گرفت. لازم به ذکر است هر سه این بیماران درجه نمای ورودی گلوت برابر با ۴ داشتند که توسط ویدئو لارنگوسکپ درجه نمای ورودی گلوت به ۳ کاهش یافت ولی لوله‌گذاری با شکست روبه‌رو شد. این مطالعه نشان داد ویدئو لارنگوسکپ نمای بهتری نسبت به لارنگوسکپی مستقیم فراهم می‌کند و در بیماران با راه هوایی مشکل می‌تواند مفید واقع شود. (۱۱)

در تحقیقات تریمبلی^۳ و همکاران با وجود اینکه به این نتیجه رسیدند که عواملی همانند دید محدود در لارنگوسکپی مستقیم، محدودیت در جابجایی قدامی مندیبل و کوتاه‌بودن فاصله استرنوم تا استخوان هیوئید منجر به طولانی‌تر شدن مدت لوله‌گذاری و افزایش تعداد دفعات اقدام به آن با ویدئو لارنگوسکپ می‌شود ولی از ۴۰۰ بیمار ۳۹۹ بیمار را به وسیله ویدئو لارنگوسکپ لوله‌گذاری کردند که این نشان دهنده درجه موفقیت بالای این دستگاه است. (۱۲)

در مطالعه نوروزی سده و همکاران (۱۳) لوله‌گذاری تراشه به وسیله تیغه مکینتاش را با گلایدسکپ مقایسه کردند. زمان لوله‌گذاری تراشه با گلایدسکپ کوتاه‌تر از لارنگوسکپی مستقیم ثبت شد و محققان مزبور به این نتیجه رسیدند که استفاده از گلایدسکپ میزان موفقیت در کارگذاشتن لوله تراشه را تا ۹۰٪ افزایش داده است در حالی که در لوله‌گذاری مستقیم موفقیت تنها ۵۱٪ بوده است. این نیز دقیقاً با نتایج این تحقیقات همخوانی دارد.

سروسکی^۴ و همکارانش اداره راه هوایی مشکل به وسیله سه ابزار لارنگوسکپی مستقیم، ویدئو لارنگوسکپی و گلایدسکپ را مقایسه کردند. در

به وسیله ویدئو لارنگوسکپ) برابر با ۴۶ ثانیه بود که از نظر آماری اختلافی دیده نشد. (۹) با بررسی نتایج تحقیق سان و همکاران و مقایسه آن با مطالعه فعلی با توجه به اینکه روش اندازه‌گیری این مطالعه از بازکردن دهان تا عبور کاف لوله تراشه از تارهای صوتی است می‌توان به این نتیجه رسید که اختلافی معنی‌دار آماری از نظر طول مدت لوله‌گذاری بین گروه‌های انتخاب شده در هر دو بررسی دیده نمی‌شود اگرچه مدت لوله‌گذاری در مطالعه فعلی کوتاه‌تر بوده و آن هم به علت در نظر گرفتن عبور لوله تراشه از بین تارهای صوتی بوده که در زمان زودتری نسبت به مشاهده کاپنوگرافی رخ داده است. در تحقیقی که توسط هوفستتر^۱ و همکاران روی ۳۰۰ بیمار برای مقایسه ویدئو لارنگوسکپ و لارنگوسکپی مستقیم صورت گرفت، ویدئو لارنگوسکپ در ۷۲ بیمار نمای ورودی گلوت را ۱ درجه بهبود بخشید. در ۲ بیمار نیز ۳ درجه بهبود در نمای ورودی گلوت دیده شد. با توجه به اطلاعات به دست آمده به این نتیجه رسیدند که ویدئو لارنگوسکپی در اکثر موارد منجر به بهبود در نمای ورودی گلوت می‌شود (۱۰) که این یافته با نتایج مطالعه فعلی همخوانی دارد.

در بررسی دیگری توسط لای^۲ و همکاران در تایوان بر روی ۲۰ بیمار مبتلا به اسپوندیلیت آنکیلوزان که عمدتاً بیمارانی با لوله‌گذاری مشکل به علت محدودیت باز شدن دهان و یا سختی مهره‌های گردنی بودند از ویدئو لارنگوسکپ استفاده شد. در این بررسی ارزیابی‌های پیش از عمل در این بیماران پیش‌بینی کننده لوله‌گذاری مشکل بود. قبل از لوله‌گذاری درجه‌بندی راه هوایی با استفاده از لارنگوسکپ مستقیم و بر اساس درجه نمای ورودی گلوت و نیز درصد باز شدن دهان اندازه‌گیری شد سپس به وسیله ویدئو لارنگوسکپ بیمار توسط متخصص بیهوشی دیگری لارنگوسکپی و لوله‌گذاری شد. از بین ۲۰ بیمار، ۱۲ بیمار در بررسی راه هوایی دارای راه هوایی مشکل تشخیص

3. Tremblay MH

4. Serocki G

1. Hofstetter C.

2. Lai H.Y

تحقیق آنها با وجود نیاز به زمان کلی بیشتر برای لارنگوسکپی و انجام لوله‌گذاری تراشه با DCI، ۴۱ ثانیه (۲۳-۱۳۴)، و گلایدسکپ، ۴۶ ثانیه (۲۳-۱۳۲) در مقایسه با لارنگوسکپی مستقیم ۲۵/۵ ثانیه (۱۷-۸۲) استفاده از ویدئو لارنگوسکپ‌ها برای اداره راه هوایی و لوله‌گذاری تراشه راه هوایی مشکل می‌تواند مفید باشد. (۱۴)

در مطالعه ایوب^۱ و همکارانش انجام لوله‌گذاری تراشه با لارنگوسکپی مستقیم با تیغه ریجید (مکیتاش) در گروهی از دانشجویان پزشکی که با گلایدسکپ تعلیم دیده بودند با موفقیت بیشتری نسبت به دانشجویان دیگری که با تیغه ریجید تعلیم دیده بودند همراه بوده است. (۱۵)

در بررسی جدیدی که توسط سروسکی و همکاران انجام شد لوله‌گذاری تراشه با ویدئو لارنگوسکپ و C-MAC®D-Blade را با لارنگوسکپ مکیتاش مقایسه کردند و بهبود نمای گлот با دستگاه های ویدئو لارنگوسکپ نسبت به لارنگوسکپی مستقیم را نشان دادند. (۱۶) مطالعه ما نشان‌دهنده بهبود نمای گлот با ویدئو لارنگوسکپ نسبت به لارنگوسکپی مستقیم نیز است.

در مطالعه گریزدیل^۲ و همکارانش برای بررسی جامع تر کارایی گلایدسکپ از پایگاه‌های اطلاعاتی الکترونیکی پرشماری استفاده کردند و نتایج حاصله از ۱۹۹۸ بیمار را با ابزار آماری متآنالیز رگرسیون بررسی کردند. این محققان نشان دادند که در کل برای لوله‌گذاری غیر مشکل ریسک‌های مرتبط^۳ کمتر از لوله‌گذاری‌های سخت بوده است و هیچ تفاوتی بین گلایدسکپ و لارنگوسکپی مستقیم برای لوله‌گذاری‌های موفق که با اقدام اول انجام شده بود دیده نشده است. همچنین آنها نتیجه گرفتند که استفاده از گلایدسکپ در اقدام لوله‌گذاری اول برای افرادی که غیر حرفه‌ای بودند همراه با موفقیت بیشتری بود ولی برای افراد متخصص و حرفه‌ای استفاده از گلایدسکپ تغییری در موفقیت آنها ایجاد

نکرد. با وجود این این محققان به این نتیجه رسیدند که در کل رویت گлот به وسیله گلایدسکپ بهبود می‌یابد، بخصوص در بیمارانی که پتانسیل یا به‌طور ظاهری راه هوایی مشکل احتمال داده می‌شود. (۱۷)

این هم در راستای نتیجه‌گیرهای مطالعه کنونی ما از نظر بهترکردن نمای درجه‌بندی گлот و عدم اختلاف زمانی برای لوله‌گذاری با گلایدسکپ است. ویدئو لارنگوسکپ دارای یک دسته همانند لارنگوسکپ مکیتاش ولی تیغه آن ثابت است، که این تیغه به پهنای ۱۸ میلی‌متر و با یک انحنای ۶۰ درجه‌ای در قسمت وسط آن شکل داده شده است و باعث بهتر کردن رویت اجزاء حنجره برای اداره راه‌های هوایی مشکل و فراهم ساختن نمای گлот بدون یکسان سازی امتداد محورهای دهان، حلق و حنجره می‌شود و همین امر باعث می‌شود که میزان موفقیت برای دیدن نمای گлот و همچنین لوله‌گذاری تراشه نسبت به لارنگوسکپ با تیغه مکیتاش بیشتر شود. این به این علت است که زاویه تیغه مکیتاش کمتر است بنابراین سهولت دید نمای گлот را کاهش می‌دهد.

نتایج مطالعه فعلی گویای این امر است که در کل رویت گлот به وسیله گلایدسکپ بهبود یافته و می‌توان آن را برای بیمارانی که پتانسیل آن را دارند یا به‌طور ظاهری راه هوایی مشکل احتمال داده می‌شود و همچنین در بیماران با محدودیت حرکات گردنی به دلیل عدم نیاز به همراستاسازی محور دهان، حلق و حنجره با یکدیگر نسبت به لارنگوسکپی مستقیم که در آن در یک راستا قرار دادن محور دهان حلق و حنجره اجتناب ناپذیر است استفاده کرد.

1. Ayoub CM

2. Griesdale DE

3. relative risk

REFERENCES

1. *Ronald D. Miller. Miller's Anesthesia*, 7th edition. Philadelphia: Churchill Livingstone/ Elsevier - 2010; 1589-1598.
2. *Mallampati SR, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraksa B, Freiburger D, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study.* Can Anaesth Soc J. 1985;32(4):429-434.
3. *Cormack RS, Lehane J. Difficult tracheal intubation in obstetrics.* Anaesthesia. 1984;39:1105-1111.
4. *Benumof's airway management: principles and practice.* 2nd Edition. Carin A. Hagberg, ISBN-13: 978-0-323-02233-0 Copyright © 2007, 1996 by Mosby, Inc.
5. *Soo Hwan Kim, Su Jin Woo, and Jong Hoon Kim. A comparison of Bonfils intubation fiberscopy and fiberoptic bronchoscopy in difficult airways assisted with direct laryngoscopy.* Korean J Anesthesiol, v.58(3): 249–255, 2010. Published online 2010 March, 10.4097/kjae.2010.58.3.249.
6. *Cortellazzi P, Minati L, Falcone C, Lamperti M, Caldiroli D. Predictive value of the El-Ganzouri multivariate risk index for difficult tracheal intubation: a comparison of Glidescope videolaryngoscopy and conventional Macintosh laryngoscopy.* British journal of anesthesia , 2007;99(6):906-11. Epub 2007 Oct 25.
7. *Niforopoulou P, Pantazopoulo I, Demestiha T, Koudouna E, Xanthos T. Video-laryngoscopes in the adult airway management: a topical review of the literature. Review Article.* Acta Anaesthesiol Scand 2010; 54: 1050–61.
8. *Cheyne Deanne R, Doyle Patrick. Advances in laryngoscopy: rigid indirect laryngoscopy.* F1000 Med Rep. 2010; 2: 61. Published online 2010 August 19. doi:10.3410/M2-61 PMID: PMC2990653. Copyright © 2010 Medicine Reports Ltd.
9. *Sun DA, Warriner CB, Parsons DG, Klein R, Umedaly HS, Moulton M. The Glidescope Video Laryngoscope: randomized clinical trial in 200 patients.* British J of Anesth. 2005; 94(3):381-4.
10. *Hofstetter C, Scheller B, Flondor M, Gerig HJ, Heidegger T, Brambrink A, et al. Video laryngoscopy versus direct laryngoscopy for elective endotracheal intubation.* Anaesthesist. 2006; 55(5):535-40.
11. *Lai HY, Chen IH, Chen A, Hwang FY, Lee Y. The use of Glidescope for tracheal intubation in patient with Ankylosing Spondylitis.* British J of Anesth. 2007: 419-422.
12. *Tremblay MH, Williams S, Robitaille A, Drolet P. Poor visualization during direct laryngoscopy and high upper lip bite test score are predictors of difficult intubation with the GlideScope videolaryngoscope.* Anesth Analg. 2008; 106(5):1495-500.
13. *Nouruzi-Sedeh P, Schumann M, Groeben H. Laryngoscopy via Macintosh blade versus GlideScope: success rate and time for endotracheal intubation in untrained medical personnel.* Anesthesiology 2009; 110(1):32-7.
14. *Serocki G, Bein B, Scholz J, Dörge V. Management of the predicted difficult airway: a comparison of conventional blade laryngoscopy with video-assisted blade laryngoscopy and the GlideScope.* Eur J Anaesthesiol 2010; 27(1):24-30.
15. *Ayoub CM, Kanazi GE, Al Alami A, Rameh C, El-Khatib MF. Tracheal intubation following training with the GlideScope compared to direct laryngoscopy.* Anaesthesia 2010; 65(7):674-8. Epub 2010.
16. *Serocki G, Neumann T, Scharf E, Dörge V, Cavus E. Indirect videolaryngoscopy with C-MAC D-Blade and GlideScope: A randomized, controlled comparison in patients with suspected difficult airways.* Minerva Anesthesiol. 2012[Epub ahead of print].
17. *Griesdale DE, Liu D, McKinney J, Choi PT. Glidescope® video-laryngoscopy versus direct laryngoscopy for endotracheal intubation: a systematic review and meta-analysis.* Can J Anaesth. 2012; 59(1):41-52. Epub 2011.

