

## مقایسه‌ی نسبت محیط دور گردن به فاصله‌ی بین مجرای گوش خارجی تا لبه‌ی فوقانی مانوبریوم با

## معیار Cormack-Lehane

مجید زمانی<sup>۱</sup>، محمد نصر اصفهانی<sup>۱</sup>، سعید امیرصدری<sup>۲</sup>

## مقاله پژوهشی

## چکیده

**مقدمه:** شکست برای حفظ راه هوایی بعد از القای بیهوشی عمومی و یا در بیماران Multiple trauma که نیازمند احیای راه هوایی و یا اکسیژن‌رسانی هستند، یکی از علل شایع مرگ و میر و معلولیت می‌باشد. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی ارتباط نسبت اندازه‌گیری محیط دور گردن به فاصله‌ی بین مجرای گوش خارجی تا لبه‌ی فوقانی مانوبریوم، در مقایسه با معیار Cormack-Lehane در بیماران تحت لارنگوسکوپی انجام شد.

**روش‌ها:** این مطالعه، از نوع توصیفی - مقطعی (Cross-sectional) بود که در آن، محیط دور گردن بیماران از محل برآمدگی غده‌ی تیروئید و فاصله‌ی بین مجرای گوش خارجی تا لبه‌ی فوقانی مانوبریوم بر حسب سانتی‌متر تعیین شد و از تقسیم محیط دور گردن به فاصله‌ی پیش‌گفته، شاخص مورد نظر محاسبه شد. در مرحله‌ی بعد، با استفاده از معیار Cormack-Lehane، درجه‌بندی نمای حنجره بررسی و با شاخص بررسی شده مقایسه گردید.

**یافته‌ها:** در این مطالعه، ۱۸ بیمار (۱۵/۶۵ درصد) لارنگوسکوپی سخت و ۹۷ بیمار (۸۴/۳۵ درصد) لارنگوسکوپی آسان داشتند. مساحت زیر نمودار Receiver operating characteristic (ROC) بین ۰/۵-۰/۶ قرار داشت که از عدد ۰/۶ کمتر بود. از این رو، شاخص مورد مطالعه، معیار مناسبی برای سنجش سختی لارنگوسکوپی نبود و با انتخاب تصادفی، تفاوتی نداشت ( $P = ۰/۲۵۵$ ).

**نتیجه‌گیری:** به طور کلی، نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که نسبت محیط دور گردن به فاصله‌ی کانال خارجی گوش تا مانوبریوم، نمی‌تواند به عنوان یک جایگزین مناسب برای معیار Cormack-Lehane جهت پیش‌بینی لوله‌گذاری مشکل مورد استفاده قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** لارنگوسکوپی؛ لوله‌گذاری تراشه؛ گردن

**ارجاع:** زمانی مجید، نصر اصفهانی محمد، امیرصدری سعید. **مقایسه‌ی نسبت محیط دور گردن به فاصله‌ی بین مجرای گوش خارجی تا لبه‌ی فوقانی**

**مانوبریوم با معیار Cormack-Lehane.** مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۹؛ ۳۸ (۵۶۶): ۱۳۴-۱۲۹

نیستند (۲). به همین دلیل، جستجو برای آزمونی پیش‌بینی کننده با قابلیت اجرای آسان، قابلیت اعتماد و دقت بالا ادامه دارد (۱). لارنگوسکوپی مشکل، به صورت دید ضعیف گلویت تعریف می‌شود که مترادف با لوله‌گذاری داخل تراشه‌ی مشکل در حین جراحی است (۵). میزان بروز لوله‌گذاری داخل تراشه‌ی مشکل، در حد ۱۳-۱/۵ درصد می‌باشد (۷-۶). بررسی‌های قبل از عمل جراحی، از مهم‌ترین روش‌های تعیین مشکلات راه هوایی است، اما نشانه‌های آناتومیک و عوامل بالینی، بهترین پیش‌بینی کننده‌های مشکلات راه هوایی است (۹-۸).

## مقدمه

پیش‌بینی لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری داخل تراشه‌ی مشکل، همچنان یکی از اولین معضلات متخصصین رشته‌های بیهوشی و طب اورژانس است (۱). شکست برای حفظ راه هوایی بعد از القای بیهوشی عمومی و یا در بیماران Multiple trauma که نیاز به احیای راه هوایی و یا اکسیژن‌رسانی هستند، یکی از علل شایع مرگ و میر و معلولیت می‌باشد (۴-۲). اگر چه پیشرفت‌های زیادی به وجود آمده است و روش‌های زیادی برای غلبه کردن بر مسأله‌ی لوله‌گذاری مشکل پیش‌بینی نشده مطرح شده است، اما به طور کامل قابل اعتماد

۱- استادیار، گروه طب اورژانس، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دستیار تخصصی، گروه طب اورژانس، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده‌ی مسؤول: سعید امیرصدری؛ دستیار تخصصی، گروه طب اورژانس، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: saed\_11@yahoo.com

تعیین نسبت دور کردن به فاصله‌ی مجرای خارجی گوش تا Suprasternal notch نیز نسبتی است که به نظر می‌رسد با مختصات لوله‌گذاری مشکل ارتباط داشته باشد، اما تا زمان انجام این مطالعه، مطالعه‌ای در این خصوص انجام نشده بود و به نظر می‌رسد این نسبت، بتواند به عنوان یک شاخص کاربردی و مناسب در تعیین لوله‌گذاری مشکل در اورژانس مورد استفاده قرار گیرد. از این رو، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی ارتباط نسبت اندازه‌گیری محیط دور کردن به فاصله‌ی بین مجرای گوش خارجی تا لبه‌ی فوقانی مانوبریوم در مقایسه با معیار Cormack-Lehane در بیماران تحت لارنگوسکوپی انجام شد.

### روش‌ها

مطالعه‌ی حاضر، از نوع توصیفی-مقطعی (Cross-sectional) بود که با کد IR.MUI.REC.1396.3.995 در کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان به تأیید رسید و در سال‌های ۹۷-۱۳۹۶ در مرکز آموزشی-درمانی الزهرای (س) اصفهان بر روی بیماران مراجعه کننده به بخش اورژانس بیمارستان که به علل مختلفی نیاز به لوله‌گذاری داخل تراشه داشتند، صورت گرفت. معیارهای ورود به مطالعه، شامل نیاز به لارنگوسکوپی، عدم بدشکلی راه هوایی، داشتن دندان طبیعی، عدم سابقه‌ی لوله‌گذاری مشکل از جمله سابقه‌ی عمل جراحی بر روی راه هوایی، عدم سابقه‌ی آپنه‌ی خواب (Obstructive sleep apnea یا OSA)، عدم وجود بیمارهای روماتیسمی در ناحیه‌ی سرویکال و فک، عدم شکستگی ستون فقرات گردنی، عدم تروما و یا پاتولوژی خاص در راه هوایی فوقانی بودند. معیارهای خروج از مطالعه، شامل فوت بیمار قبل از لارنگوسکوپی و نیاز به انتقال سریع بیمار به بخش مراقبت‌های ویژه قبل از لارنگوسکوپی بودند. مطالعه‌ی حاضر، توسط کمیته‌ی اخلاق در پژوهش‌های علوم پزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان مورد تأیید قرار گرفت.

بیمارانی که به بخش اورژانس بیمارستان الزهرا (س) منتقل شده و به علل مختلفی همچون تروما، اسپاسم عضلات تنفسی و یا اختلال در سیستم اعصاب مرکزی دچار اختلال تنفسی شده بودند و نیاز به لوله‌گذاری داخل تراشه داشتند، انتخاب شدند. سپس، مشخصات دموگرافیک و عمومی آن‌ها از جمله سن، جنس، بیماری زمینه‌ای، نوع آسیب، وزن و قد تعیین و ثبت گردید. محیط دور کردن بیماران با استفاده از متر نواری از محل برآمدگی غده‌ی تیروئید بر حسب سانتی متر تعیین شد و فاصله‌ی بین مجرای گوش خارجی تا لبه‌ی فوقانی مانوبریوم نیز با استفاده از کولیس تعیین شد و از تقسیم محیط دور کردن به فاصله‌ی پیش گفته، شاخص مورد نظر محاسبه و در فرم

چندین مطالعه با استفاده از یک یا چندین عامل خطر این پیش‌بینی را انجام داده‌اند (۱۰). یکی از آزمون‌های پیش‌بینی کننده‌ی لارنگوسکوپی مشکل، تعیین فاصله‌ی تیرومنتال (Temporomandibular disorders یا TMD) است که در افراد مختلف، بر اساس اندازه‌ی آنان متغیر می‌باشد (۱۱)، اما چندین مطالعه حساسیت و ویژگی انفرادی این آزمون را در پیش‌بینی لارنگوسکوپی مشکل زیر سؤال برده‌اند (۱۱). به تازگی، از یک روش جدید و ساده‌ی دیگر در پیش‌بینی لارنگوسکوپی مشکل استفاده می‌شود. این آزمون، بر اساس طبقه‌بندی Cormack-Lehane درجه‌ی ۳ و ۴ تعریف می‌شود که دقیق‌تر از تقسیم‌بندی Mallampati در تعیین لارنگوسکوپی مشکل است؛ چرا که ویژگی و ارزش اخباری بالاتری دارد (۱۲).

در روش‌های جدیدتر از روش گاز گرفتن لب فوقانی (Upper lip bite test یا ULBT) استفاده می‌شود. این روش، با پوشش مخاط لب فوقانی توسط دندان‌های ثنایای تحتانی انجام می‌شود و به سه درجه تقسیم‌بندی می‌گردد: ۱- دندان‌های ثنایای تحتانی به طور کامل روی مخاط لب فوقانی را می‌پوشاند، ۲- دندان‌های ثنایای تحتانی تنها لب فوقانی را لمس می‌کند، اما روی مخاط آن را نمی‌پوشاند، ۳- دندان‌های ثنایای تحتانی به لب فوقانی نمی‌رسد. درجه‌ی ۱ و ۲، نشان دهنده‌ی لارنگوسکوپی آسان و درجه‌ی ۳، نشان دهنده‌ی لارنگوسکوپی مشکل است (۱).

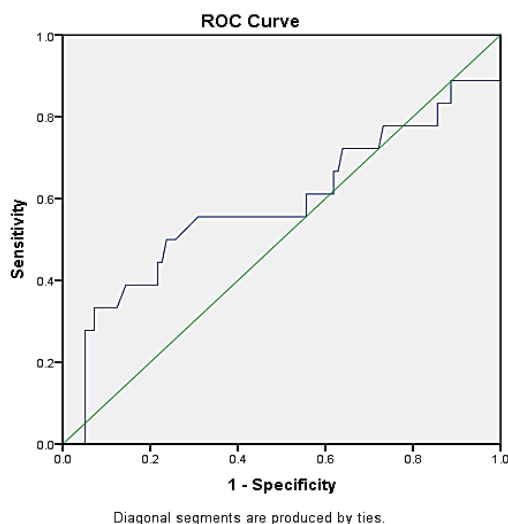
در روش دیگری، از روش بررسی محیط دور کردن در پیش‌بینی لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری مشکل استفاده می‌شود. به علاوه، محیط دور کردن در پیش‌بینی لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری مشکل مؤثر بوده است و هم‌زمان با شاخص Mallampati حساسیتی در حد ۹۲ درصد در پیش‌بینی لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری مشکل داشته است (۱۳)، اما با وجود معیارهای ارزش تشخیصی متفاوتی که برای روش‌های پیش گفته ذکر گردید، متأسفانه تا کنون نظریه‌ی واحدی که روشی مطمئن، در دسترس و قابل اجرا برای تعیین لوله‌گذاری مشکل در اورژانس را معرفی کرده باشد، وجود ندارد. در عین حال، در تمامی روش‌های تعیین کننده‌ی لوله‌گذاری مشکل، از مختصات فیزیکی و آناتومیکی صورت و گردن استفاده شده است که هر کدام، دارای معیارهای ارزش تشخیصی متفاوتی بوده‌اند، اما در بسیاری از این روش‌ها، محیط دور کردن و فاصله‌ی تیرومنتال، هیمومنتال و مقادیر زوایای فاشیال، معیارهای اصلی در تعیین لوله‌گذاری مشکل بوده‌اند، اما متأسفانه بسیاری از این روش‌ها به ویژگی‌های فردی همچون جنس، شاخص توده‌ی بدنی (Body mass index یا BMI) و سن بیماران ارتباط دارد و عوامل مستقلی در تعیین مشکل بودن لوله‌گذاری نبوده‌اند.

Suprasternal notch  $0.35 \pm 2.37$  بود. همچنین، فراوانی نمره‌ی معیار Cormack-Lehane بیماران در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. فراوانی و درصد درجه‌های معیار Cormack-Lehane

تعداد (درصد)	جمع	درجه‌ی معیار
۶۸ (۵۹/۱۳)	۱/۰۰	درجه‌ی معیار
۲۹ (۲۵/۲۲)	۲/۰۰	
۱۴ (۱۲/۱۷)	۳/۰۰	سخت
۴ (۳/۴۸)	۴/۰۰	

با توجه به معیار Cormack-Lehane که در آن درجات ۳ و ۴ به عنوان معیار لارنگوسکوپی سخت در نظر گرفته می‌شوند، در این مطالعه، ۱۸ بیمار (۱۵/۶۵ درصد) لارنگوسکوپی سخت و ۹۷ بیمار (۸۴/۳۵ درصد) لارنگوسکوپی آسان داشتند. مساحت زیر نمودار ROC  $0.585$  در محدوده‌ی  $0.415-0.754$  و بین  $0.5-0.6$  قرار داشت. پایین‌تر بودن این مقدار از عدد  $0.6$  (یا  $P = 0.255$ ) که غیر معنی‌دار است)، بیانگر این موضوع است که ابزار سنجش مورد مطالعه، معیار مناسبی برای سنجش سختی لارنگوسکوپی نمی‌باشد و به طور تقریبی، شبیه خط دیاگونال است؛ بدین معنی که با انتخاب تصادفی، به طور تقریبی تفاوتی ندارد و تعیین حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی، مثبت کاذب و منفی کاذب و همچنین، میزان صحت نیاز نمی‌باشد (شکل ۱).



شکل ۱. منحنی Receiver operating characteristic (ROC) بر اساس میزان حساسیت و ویژگی

جدول ۲، فراوانی درجه‌های مختلف معیار Cormack-Lehane را بر اساس گروه‌بندی پایین و بالای  $2.37$  نشان می‌دهد.

جمع‌آوری اطلاعات هر بیمار ثبت شد. در مرحله‌ی بعد، با استفاده از معیار Cormack-Lehane، درجه‌بندی نمای حنجره بررسی و ثبت شد و بر اساس آن، بیماران در چهار دسته شامل درجه‌ی ۱: دیدن طناب‌های صوتی به طور کامل، درجه‌ی ۲: دیدن قسمت تحتانی گلو، درجه‌ی ۳: دیدن تنها اپی‌گلو، درجه‌ی ۴: عدم امکان دیدن اپی‌گلو تقسیم شدند. لارنگوسکوپی مشکل در این مطالعه با درجات ۳ و ۴ Cormack-Lehane مشخص شد. در پایان، با استفاده از تحلیل ROC، نقطه‌ی برش نسبت دور گرن به فاصله‌ی بین مجرای گوش خارجی تا لبه‌ی فوقانی مانوبریوم تعیین شد و بر اساس آن، معیارهای ارزش تشخیصی این نسبت محاسبه شد.

قابل ذکر است، لارنگوسکوپی همه‌ی بیماران توسط متخصص طب اورژانس (مجری طرح) انجام گرفت، اما اندازه‌گیری محیط دور گردن توسط یکی از پرسنل اورژانس که در جریان مطالعه نبود، انجام گرفت. همچنین، مجری طرح از اندازه‌ی دور گردن بیماران بی‌اطلاع بود.

داده‌های جمع‌آوری شده در نهایت وارد رایانه شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌های کمی به صورت میانگین و انحراف معیار و داده‌های کیفی به صورت تعداد و درصد، در قالب نمودار جدول ارائه شد. جهت تحلیل داده‌ها، از آزمون‌های آماری  $\chi^2$  (جهت مقایسه‌ی داده‌های کیفی و اسمی)، آزمون  $t$  (جهت مقایسه‌ی داده‌های کمی بین متغیرهای اسمی) و آزمون‌های ارزش تشخیصی شامل حساسیت، ویژگی، درصد مثبت و منفی کاذب، ارزش اخباری مثبت و منفی و میزان صحت و نقطه‌ی برش این فاصله با استفاده از تحلیل ROC تعیین گردید. مقادیر  $P < 0.05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

این مطالعه جهت بررسی ارتباط نسبت اندازه‌گیری محیط دور گردن به فاصله‌ی بین مجرای گوش خارجی تا لبه‌ی فوقانی مانوبریوم در مقایسه با معیار Cormack-Lehane در بیماران تحت لارنگوسکوپی صورت گرفت. بدین منظور، از منحنی ROC و مساحت زیر منحنی (Area under the curve یا AUC) به منظور تعیین اعتبار ابزار سنجش و تعیین نقطه‌ی مورد نظر برای مشخص کردن سختی لارنگوسکوپی استفاده شد.

در این مطالعه، ۱۱۵ بیمار مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین سنی بیماران مورد مطالعه  $41.48 \pm 17.81$  سال بود. میانگین محیط دور گردن بیماران  $39.01 \pm 4.74$  سانتی‌متر و میانگین فاصله‌ی مجرای گوش خارجی تا Suprasternal notch  $16.59 \pm 1.92$  سانتی‌متر بود. میانگین نسبت محیط دور گردن به فاصله‌ی مجرای گوش خارجی تا

جدول ۲. فراوانی درجه‌های مختلف معیار Cormack-Lehane بر اساس

گروه‌بندی پایین و بالای ۲/۳۷

گروه‌بندی	گروه‌بندی نسبت دو فاصله	
	$2/37 <$	$< 2/37$
درجه‌ی Cormack-Lehane	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
۱/۰۰	۳۸ (۶۲/۳۰)	۳۰ (۵۵/۵۶)
۲/۰۰	۱۵ (۲۴/۵۹)	۱۴ (۲۵/۹۳)
۳/۰۰	۶ (۹/۸۴)	۸ (۱۴/۸۱)
۴/۰۰	۲ (۳/۲۸)	۲ (۳/۷۰)

### بحث

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که مساحت زیر نمودار ROC بین ۰/۶-۰/۵ قرار دارد که با توجه به این که این مقدار از عدد ۰/۶ پایین تر است و از نظر آماری نیز معنی دار نمی‌باشد، بیانگر این موضوع است که ابزار سنجش مورد مطالعه، معیار مناسبی برای سنجش سختی لارنگوسکوپی نمی‌باشد و به طور تقریبی، شبیه خط دیاجونال است؛ بدین معنی که با انتخاب تصادفی، تفاوتی ندارد و تعیین حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی، مثبت کاذب و منفی کاذب و همچنین، میزان صحت نیاز نمی‌باشد.

در مطالعه‌ی Yildiz و همکاران، نسبت قد به فاصله‌ی تیرومیتال از فاصله‌ی تیرومیتال به تنهایی در پیش‌بینی لارنگوسکوپی مشکل بهتر است، اما هنوز هیچ مطالعه‌ای حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری مثبت آن را بررسی نکرده است (۱۴). فاصله‌ی تیرومیتال از چانه تا غضروف تیروئید تعریف می‌شود (۱۵). در چندین مطالعه، از این فاصله در تعیین لارنگوسکوپی مشکل استفاده شده است، اما نقش پیش‌بینی کننده‌ی آن مورد تناقض است (۱۷-۱۵). از طرفی، فاصله‌ی بحرانی تیرومیتال بین ۷-۵/۵ سانتی‌متر متغیر است (۱۷-۱۵). به نظر می‌آید فاصله‌ی تیرومیتال بر اساس اندازه‌ی بدن تغییر می‌کند، پس استفاده از نسبت قد به فاصله‌ی تیرومیتال از فاصله تیرومیتال به تنهایی در پیش‌بینی لارنگوسکوپی مشکل مؤثرتر است؛ چرا که این نسبت با اندازه‌ی بدن تنظیم می‌گردد. در مطالعه‌ی Cordovani و همکاران، اهمیت محیط دور گردن در پیش‌بینی لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری مشکل بررسی شده است. در این مطالعه، نتیجه گرفته شد که لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری مشکل در ارتباط با فاصله‌ی تیرومیتال، افزایش محیط دور گردن، BMI و نمره‌ی Mallampati می‌باشد (۱۳).

به علاوه، محیط دور گردن در پیش‌بینی لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری مشکل، مؤثر بوده است و هم‌زمان با شاخص

Mallampati، حساسیتی در حد ۹۲ درصد در پیش‌بینی لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری مشکل داشته است (۱۳). در مطالعه‌ی Yildiz و همکاران، مقایسه‌ای بین نسبت قد به فاصله‌ی تیرومیتال با فاصله‌ی تیرومیتال به تنهایی انجام شد که اگر این نسبت بیش از ۲۵ باشد، پیش‌بینی لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری مشکل با حساسیت ۸۱ درصد و ویژگی ۹۱ درصد توأم می‌باشد؛ در حالی که حساسیت و ویژگی منفرد فاصله‌ی تیرومیتال در حد ۷۳ درصد می‌باشد (۱۴). در مطالعه‌ی دیگری که توسط Khan و همکاران انجام شد و در آن مقایسه‌ای بین روش گاز گرفتن لب فوقانی با شاخص Mallampati انجام گرفته بود، حساسیت، ویژگی و دقت این روش را در پیش‌بینی لارنگوسکوپی و لوله‌گذاری مشکل، بیش از شاخص Mallampati ارزیابی کردند (۶)، اما با وجود معیارهای ارزش تشخیصی متفاوتی که برای روش‌های پیش‌گفته ذکر گردید، اما متأسفانه تا کنون نظریه‌ی واحدی که روشی مطمئن، در دسترس و قابل اجرا برای تعیین لوله‌گذاری مشکل در اورژانس را معرفی کرده باشد، وجود ندارد.

از جمله دلایلی که می‌تواند موجب تفاوت در نتایج مطالعه‌ی حاضر با سایر مطالعات دیگر باشد و همچنین، می‌تواند دلیل عدم معنی دار شدن کارایی روش مورد بررسی با روش Cormack-Lehane باشد، کم بودن حجم نمونه‌ی مورد بررسی در مطالعه‌ی حاضر است و همچنین، شاید بخشی از این تفاوت‌ها به دلیل تفاوت در مکانیسم و دلیل اولیه‌ی نیاز به لوله‌گذاری باشد.

### نتیجه‌گیری

به طور کلی، نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که نسبت محیط دور گردن به فاصله‌ی کانال خارجی گوش تا مانوبریوم، نمی‌تواند به عنوان یک جایگزین مناسب برای معیار Cormack-Lehane جهت پیش‌بینی لوله‌گذاری مشکل مورد استفاده قرار گیرد. با این وجود، پیشنهاد می‌شود این روش با در نظر گرفتن معیارهای بیشتری در حجم نمونه‌ی بالاتری از بیماران نیازمند لوله‌گذاری تراشه مورد ارزیابی قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دکتری تخصصی با کد ۳۹۶۹۹۵ می‌باشد. منابع مالی طرح حاضر، توسط دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تأمین گردید.

## References

- Larson C, Mund A, Leon S, Privette A, Eriksson E. 1770: Anesthesia management parameters associated with decreasing respiratory compliance. *Crit Care Med* 2020; 48(1): 859.
- Ellard L, Wong DT. Preoperative airway evaluation. *Curr Anesthesiol Rep* 2020; 10(1): 19-27.
- Giovannitti JA. Periodontal airway management strategies. In: Giovannitti J, editor. *Moderate sedation and emergency medicine for periodontists*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing; 2020. p. 45-52.
- Sreekantha DK, Saldanha RS, Krishnappa JG, Mehandale SG, Carmel Glen RR, Prajna MK. Predicting difficulties in Mask Ventilation using Machine Learning techniques. *Proceedings of the 2019 IEEE International Conference on Distributed Computing, VLSI, Electrical Circuits and Robotics (DISCOVER)*; 2019 Aug 11-12; Manipal, India.
- Banavasi A, Hegde H. Prediction of difficult airway: comparison between individual predictor with combination of pre-operative predictors. *Int J Sci Res* 2019; 8(12): 1-3.
- Khan ZH, Mohammadi M, Rasouli MR, Farrokhnia F, Khan RH. The diagnostic value of the upper lip bite test combined with sternomental distance, thyromental distance, and interincisor distance for prediction of easy laryngoscopy and intubation: A prospective study. *Anesth Analg* 2009; 109(3): 822-4.
- Huh J, Shin HY, Kim SH, Yoon TK, Kim DK. Diagnostic predictor of difficult laryngoscopy: The hyomental distance ratio. *Anesth Analg* 2009; 108(2): 544-8.
- Samsoon GL, Young JR. Difficult tracheal intubation: A retrospective study. *Anaesthesia* 1987; 42(5): 487-90.
- Honarmand A, Kheirabadi D, Safavi MR, Taghaei M, Golshani NM. Comparison of the acromio-axillosuprasternal notch index with five anatomical indices for the prediction of difficult laryngoscopy and intubation. *Eur J Anaesthesiol* 2019; 36(7): 542-4.
- Cook TM. A new practical classification of laryngeal view. *Anaesthesia* 2000; 55(3): 274-9.
- Patel B, Khandekar R, Diwan R, Shah A. Validation of modified Mallampati test with addition of thyromental distance and sternomental distance to predict difficult endotracheal intubation in adults. *Indian J Anaesth* 2014; 58(2): 171-5.
- Lundstrom LH, Moller AM, Rosenstock C, Astrup G, Wetterslev J. High body mass index is a weak predictor for difficult and failed tracheal intubation: a cohort study of 91,332 consecutive patients scheduled for direct laryngoscopy registered in the Danish Anesthesia Database. *Anesthesiology* 2009; 110(2): 266-74.
- Cordovani D, Russell T, Wee W, Suen A, Cooper RM. Measurement of forces applied using a Macintosh direct laryngoscope compared with a Glidescope video laryngoscope in patients with predictors of difficult laryngoscopy: A randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol* 2019; 36(3): 221-6.
- Yildiz TS, Korkmaz F, Solak M, Toker K, Erciyes N, Bayrak F, et al. Prediction of difficult tracheal intubation in Turkish patients: A multi-center methodological study. *Eur J Anaesthesiol* 2007; 24(12): 1034-40.
- Maeda A, Fujita N, Nagasaka Y. Respiratory and Airway Considerations in Obstetric Patients. *Current Anesthesiology Reports* 2019; 9(1): 48-54.
- Honarmand A, Safavi MR. Prediction of difficult laryngoscopy in obstetric patients scheduled for Caesarean delivery. *Eur J Anaesthesiol* 2008; 25(9): 714-20.
- Brodsky JB, Lemmens HJ, Brock-Utne JG, Vierra M, Saidman LJ. Morbid obesity and tracheal intubation. *Anesth Analg* 2002; 94(3): 732-6.

## Comparison of the Ratio of the Neck Circumference to the Distance between the Outer Ear Canal and the upper Edge of the Manubrium with Cormack-Lehane Score

Majid Zamani<sup>1</sup>, Mohammad Nasr-Esfahani<sup>1</sup>, Saeid Amirsadri<sup>2</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Failure to maintain airway after induction of general anesthesia or in patients with multiple trauma who need airway resuscitation or oxygen delivery is one of the most common causes of mortality and disability. Therefore, in this study we aimed to investigate the association between the neck circumference and the distance between the outer ear canal and the upper edge of the manubrium compared to Cormack-Lehane score in patients undergoing laryngoscopy.

**Methods:** In this cross-sectional study, the neck circumferential of patients was determined by the location of the thyroid gland in centimeters and the distance between the outer ear canal and the upper edge of the manubrium was determined and divided by the circumference of the neck to achieve the index. In the next step, using the score of Cormack-Lehane, the grading of larynx was assessed and compared with the index.

**Findings:** 18 patients (15.65%) had severe laryngoscopy and 97 (84.35%) had easy laryngoscopy. The area under the receiver operating characteristic (ROC) diagram was between 0.5 and 0.6 which was less than 0.6 and indicated that the studied index was not a suitable criterion for assessment of the difficulty of laryngoscopy and was not different from random selection ( $P = 0.255$ ).

**Conclusion:** Taken together, the results of our study showed that the ratio of the peripheral neck circumference to distance between the outer canal and manubrium could not be used as a suitable alternative to the Cormack-Lehane score for prediction of difficult intubation.

**Keywords:** Laryngoscopy; Intubation, Endotracheal; Neck

**Citation:** Zamani M, Nasr-Esfahani M, Amirsadri S. Comparison of the Ratio of the Neck Circumference to the Distance between the Outer Ear Canal and the upper Edge of the Manubrium with Cormack-Lehane Score. J Isfahan Med Sch 2020; 38(566): 129-34.

1- Assistant Professor, Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Resident, Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Saeid Amirsadri, Resident, Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: saeid\_11@yahoo.com