

A comparison of the Upper Lip Bite Test with Hyomental / Thyrosternal distances and Mandible length in predicting difficulty in intubation

Zahed Hussain Khan, M.D.

Anahid Maleki, M.D.

ABSTRACT

Background and Objectives: Difficulty in tracheal intubation has always been a problem in both elective and emergency setting. The aim of this study was to compare the newly designed test, the Upper Lip Bite Test, (ULBT) with prevailing Tests - the Hyomental / Thyrosternal distances (HMD, TSD) and the Mandible length (ML) in predicting difficulty in intubation.

Materials and Method: A total of 300 patients meeting the inclusion criteria were enrolled in this study. Each patient was assessed by a resident of anesthesiology, regarding the ULBT, HMD, TSD and ML, and laryngoscopy was performed by the anesthetics blinded to the measurements obtained and grading recorded using the Cormack and Lehane laryngoscopic grading system. The data obtained were analyzed using Chi square and ANOVA.

Results: The results showed 11.3% incidence of difficult intubation. Sensitivity and specificity of ULBT were 94% and 100% respectively, being the highest compared to TSD which were the lowest being 88% and zero percent respectively ULBT class III had a direct correlation with HMD, <3.5 cm ($p=0.00$), and ML <9 cm ($p=0.00$). ULBT had the highest positive and negative predictive values (100% and 47%) respectively. Accuracy of ULBT was found to be 94%, again the highest among the four tests.

Conclusion: In conclusion, ULBT was found to have the highest sensitivity and specificity and accuracy, and could be used as a single bed test in predicting difficulty in intubation.

Key words: Upper Lip Bite Test, Hyomental distance, Thyrosternal distance, Mandible length, Laryngoscopy, Difficult intubation



انجمن آنستزیولوژی و مراقبتهای ویژه ایران

مقایسه تست گاز گرفتن لب بالا با فاصله هیومنتال و تیرواسترنال و طول تنه فک تحتانی برای تأیید لوله گذاری مشکل داخل تراشه

دکتر زاهد حسین خان

استاد گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران - بیمارستان امام خمینی

دکتر آناهید ملکی

دستیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران - بیمارستان امام خمینی

چکیده

سابقه و هدف: لوله‌گذاری مشکل داخل نای همیشه به صورت یک مشکل -چه در اعمال انتخابی و چه در اعمال اورژانس -باقی مانده است. هدف این مطالعه مقایسه آزمون جدید تست گاز گرفتن لب بالایی^۱ با آزمون‌های رایج فاصله هیومنثال و تیرواسترنال (TSD, HMD) و طول مندیبل (ML) برای تأیید لوله‌گذاری مشکل داخل تراشه است.

مواد و روش‌ها: ۳۰۰ بیماری که معیارهای ورود به مطالعه را داشتند در این تحقیق گنجانده شدند. اندازه‌گیری‌های فوق توسط دستیار سال بالا انجام شد و سپس در اتاق عمل لارنگوسکوپی توسط متخصص بیهوشی که از اندازه‌گیری‌ها اطلاعی نداشت انجام گرفت تا درجه لارنگوسکوپی بر اساس سیستم کورماک و لوهان^۲ تعیین شود. اطلاعات بر اساس آنوای یک‌سویه^۳ و کای اسکوار^۴ تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: نتایج، فراوانی لوله‌گذاری مشکل را ۱۱/۳٪ نشان داد. حساسیت و ویژگی ULBT به ترتیب ۹۴٪ و ۱۰۰٪ بود که بالاترین ارقام بود و حساسیت و ویژگی TSD به ترتیب ۸۸٪ و صفر درصد بود که پایین‌ترین مقدار محسوب می‌شد. ULBT کلاس ۲ یک ارتباط مستقیم با HMD کمتر از ۲/۵ سانتی‌متر ($p=0/00$) و ML کمتر از ۹ سانتی‌متر ($p=0/00$) داشت. ULBT بالاترین ارزش خبری مثبت و منفی را داشت (۱۰۰٪ و ۴۷٪). صحت ULBT ۹۴٪ به دست آمد که بالاترین مقدار در بین چهار آزمون انجام شده بود.

نتیجه‌گیری: ULBT بالاترین حساسیت و ویژگی و صحت را داشت و لاجرم می‌تواند به عنوان یک تست ساده و آسان جهت تأیید لوله‌گذاری مشکل داخل نای به کار رود.

کل واژگان: تست گاز گرفتن لب بالا، فاصله هیومنثال، فاصله تیرواسترنال، طول مندیبل، لارنگوسکوپی، لوله‌گذاری مشکل

مقدمه

برای متخصص بیهوشی درک این مسأله که لوله‌گذاری مشکل داخل نای برای کدام بیمار وجود دارد دارای اهمیت زیادی است. از آنجا که اشکال در اداره راه هوایی که به هیپونتیلیاسیون و هیپوکسمی سرخرگی منجر می‌شود مهم‌ترین عامل منفرد ناخوشی و مرگ و میر مربوط به بیهوشی است،^(۱) بنابراین روش‌های تشخیص و پیش‌بینی لوله‌گذاری مشکل از اهمیت شایانی برخوردار است. در برخی مطالعات میزان لوله‌گذاری مشکل ۱۳-۱۱/۵٪ است.^(۲) از اندازه‌گیری‌های مختلفی برای تشخیص احتمال لوله‌گذاری مشکل داخلی نای استفاده می‌شود که شامل مالمپاتی، فاصله تیرواسترنال و تیرو-

متال، هیومنثال، طول تنه فک تحتانی، توانایی باز کردن دهان و توانایی اکستانسیون مفصل اتلانتواکسیپیتال^۵ است.^(۳) روش جدید و ساده‌ای به نام تست گاز گرفتن لب بالا (ULBT) برای تأیید لوله‌گذاری مشکل داخل نای ابداع شده است^(۴) ولی هیچ‌کدام به طور کامل قابل اعتماد نیست.^(۵) در نتیجه گاهی لازم است از چند روش بررسی به‌طور همزمان استفاده شود.^(۶) در مطالعات مختلف این

1. ULBT Upper Lip Bite Test
2. Cormack & Lehane
3. One-way ANOVA
4. Chi square
5. atlanto occipital

از تیغه مکینتاش^۶ شماره ۳ و در حالی که سر در وضعیت خنثی قرار دارد انجام می‌شود. روش تست گاز گرفتن لب بالا بر اساس معیارهای زیر به ۳ کلاس تقسیم می‌شود:

کلاس ۱: دندان‌های ردیف پائین، لب بالا را بالای خط ورمیلیون^۷ گاز بگیرد.

کلاس ۲: دندان‌های ردیف پائین، لب بالا را زیر خط ورمیلیون گاز بگیرد.

کلاس ۳: دندان‌های ردیف پائین لب بالا را نمی‌تواند گاز بگیرد.
 در اندازه گیری، هیومتال به دو گروه: بیشتر یا مساوی ۳/۵ سانتی متر و کمتر از ۳/۵ سانتی متر تقسیم می‌شود و در اندازه گیری فاصله تیرواسترنال به بیشتر و مساوی ۶/۵ سانتی متر و کمتر از ۶/۵ سانتی متر تقسیم می‌شود و طول مندیبل به دو گروه بیشتر یا مساوی ۹ سانتی متر و کمتر از ۹ سانتی متر تقسیم می‌شود.

دید لارنکس توسط روش‌های کورماک و لوهان بررسی می‌شود که شامل موارد زیر است:

- درجه ۱: دید کامل گلو^۸،
- درجه ۲: گلو^۲ به‌طور نسبی دیده می‌شود و اتصال قدامی دیده نمی‌شود،
- درجه ۳: تنها اپی‌گلو^۹ دیده می‌شود.
- درجه ۴: اپی‌گلو^۴ دیده نمی‌شود.

در زمان گزارش کردن دید لارنکس توسط متخصص بیهوشی هیچ فشاری به لارنکس وارد نمی‌شود. اطلاعات

تست‌ها با هم مقایسه شده‌اند.^(۷) ما در این تحقیق به مقایسه ULBT با ۳ اندازه گیری: هیومتال، تیرواسترنال و طول تنه فک تحتانی پرداختیم و فرض کردیم ULBT روش مناسبی برای تشخیص موارد لوله گذاری مشکل‌ناز است و برای اثبات این فرض این مطالعه را انجام دادیم.

مواد و روش‌ها مطالعه از نوع مقطعی دوسوکور بود که بر اساس فرمول $n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (1-a/2)}$ و بر روی تعداد ۳۰۰ نفر از بیمارانی که در بیمارستان امام خمینی (ره) از خرداد ۱۳۸۲ تا اردیبهشت ۱۳۸۳ تحت بیهوشی عمومی قرار گرفته بودند در نظر گرفته شد. بیماران در سنین ۶۰-۲۰ سال در این مطالعه در نظر گرفته شدند و بیمارانی که موارد زیر را داشتند از مطالعه حذف شدند:

۱. اختلال در اکستانسیون مفصل آتلانتو اکسی پیتال،
۲. اندازه کوچک چانه (میکروگناسی)،^۱
۳. اختلال در باز کردن دهان
۴. توده لارنکس،^۲
۵. سابقه جراحی قبلی روی غده تیروئید یا بافت نرم اطراف گردن،
۶. خانم‌های باردار،
۷. موارد اورژانسی.

نقاط مرجع برای اندازه گیری فاصله تیرواسترنال از نقطه پرومونتورיום^۳ غضروف تیروئید تا بریدگی وداجی استخوان جناغ است. فاصله هیومتال از بدنه استخوان هیوئید^۴ تا سمفیزیس^۵ فک تحتانی است. طول بدنه فک تحتانی از زاویه مندیبل تا سمفیزیس آن است. اندازه گیری در حالی که سر بیمار در خط وسط و حالت خنثی و گردن کاملاً در حالت اکستانسیون قرار دارد و بیمار در وضعیت طاقباز قرار گرفته انجام می‌شود. سپس لارنگوسکوپی توسط یک متخصص بیهوشی که از اندازه گیری‌ها و کلاس تست مزبور اطلاع ندارد با استفاده

1. Micrognathia
2. Larynx
3. Promentorium
4. Hyoid
5. Symphysis
6. Macintosh
7. Vermilion
8. Glottis
9. Epiglottis

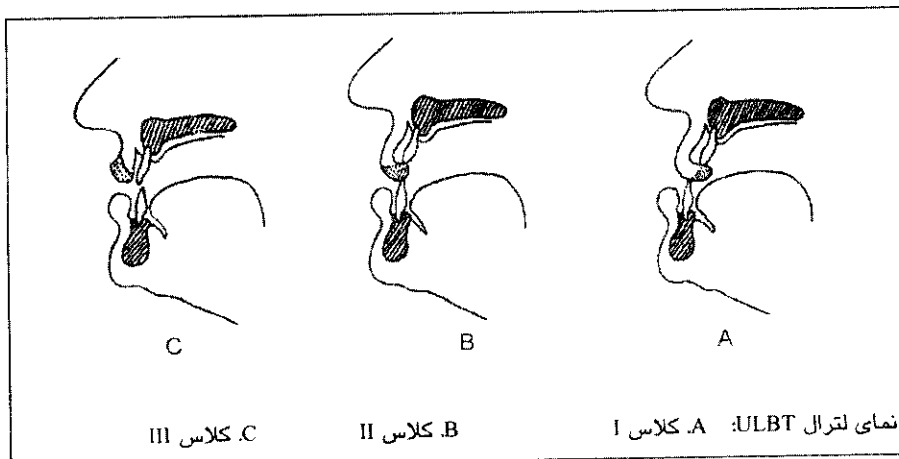
گرفته شده بود.

در ارتباط ULBT با سه اندازه گیری دیگر انجام شده، میزان هیومنتال کمتر از ۳/۵ سانتی متر ($X_2=25/53 \text{ value} \rightarrow p=0/00$) و اندازه طول مندیبل کمتر از ۹ سانت $X_2=70/03P \rightarrow \text{value}=0/00$ در گروه ULBT ۳ بیشتر بود. اندازه تیرواسترنال کمتر از ۶/۵ سانتی متر بیانگر لوله گذاری مشکل داخل نای است ولی ارتباطی بین ULBT و لارنگوسکوپ با تیرواسترنال به دست نیامد. در ارتباط بین لارنگوسکوپ و ULBT یافته‌ها نشان داد که درجه ۱ و ۲ لارنگوسکوپ حدود ۱۰۰٪ موارد ۱ و ۲ ULBT داشتند. در درجه ۳ لارنگوسکوپ که معادل لوله گذاری مشکل داخل نای در نظر گرفته شده بود حدود ۴۷/۱٪ ULBT درجه ۳ را داشتند. در مقایسه بین ULBT و ۳ تست دیگر و ارتباط آنها با لوله گذاری مشکل داخل تراشه، میزان حساسیت ULBT ۹۴٪ و ویژگی آن ۱۰۰٪ به دست آمد که بین تست‌ها بیشترین حساسیت و ویژگی مربوط به ULBT و کمترین حساسیت و ویژگی مربوط به اندازه تیرواسترنال محاسبه شد که این اختلاف مربوط به حساسیت و ویژگی معنی دار بود ($p < 0/05$).

به دست آمده از اندازه گیری‌ها وارد رایانه شد و بر اساس برنامه SPSS و روش‌های آماری آنوای یک‌سویه و کای اسکوار آنالیز شد. نتایج در جدول ضمیمه مقاله آمده است.

یافته‌ها

نمونه‌ها ۳۰۰ مورد بودند. در ۱۱/۳٪ موارد لوله گذاری مشکل داشت یعنی درجه ۳ و ۴ لارنگوسکوپ و شکست لوله گذاری وجود نداشت. از جمع ۳۰۰ بیمار ۲٪ فاصله هیومنتال کمتر از ۳/۵ سانتی متر و ۹۸٪ فاصله هیومنتال بیشتر یا مساوی ۳/۵ سانتی متر داشتند. فاصله کمتر از ۳/۵ سانتی متر به عنوان معیاری لوله گذاری مشکل در نظر گرفته می‌شود. از جمع ۳۰۰ بیمار ۱/۷٪ فاصله تیرواسترنال کمتر از ۶/۵ سانتی متر و ۹۸/۳٪ آنان فاصله تیرواسترنال بیشتر یا مساوی ۶/۵ داشتند که فاصله کمتر از ۶/۵ سانتی متر معیاری برای لوله گذاری مشکل است. سپس لارنگوسکوپ انجام شد که از ۳۰۰ بیمار ۵۳/۳٪ درجه ۱ و ۳۵/۳٪ بیمار درجه ۲ و ۱۱/۳٪ بیمار درجه ۳ بودند و درجه ۴ در این ۳۰۰ نمونه وجود نداشت. درجه ۴ به عنوان لوله گذاری مشکل داخل نای در نظر



نمای لترال ULBT: A، کلاس ۱، B، کلاس ۲، C، کلاس ۳

جدول شماره ۱: ارتباط میان نتایج ۳ تست رایج انجام شده و درجه ULBT

طول مندیبل		فاصله تیرواسترنال		فاصله هیومنتال		
≤ 9 سانتی متر	> 9 سانتی متر	$\leq 6/5$ سانتی متر	$> 6/5$ سانتی متر	$\leq 3/5$ سانتی متر	$> 3/5$ سانتی متر	
٪۱۰۰	٪۰	٪۹۶/۱	٪۳/۹	٪۱۰۰	٪۰	ULBT I
٪۹۸/۱	٪۱/۹	٪۱۰۰	٪۰	٪۹۸/۱	٪۱/۹	ULBT II
٪۶۲/۵	٪۳۷/۵	٪۱۰۰	٪۰	٪۸۱/۳	٪۱۸/۸	ULBT III

جدول شماره ۲: ارتباط میان نتایج ۴ تست انجام شده و درجه لارنگوسکوپي در ۳۰۰ بیمار

تست های انجام شده	نمای لارنگوسکوپي ۱ و ۲	نمای لارنگوسکوپي ۳ و ۴
ULBT کلاس ۱ و ۲	۲۶۶	۱۸
ULBT کلاس ۳	۰	۱۶
فاصله هیومنتال $\leq 3/5$ سانتی متر	۲۶۳	۳۱
فاصله هیومنتال $> 3/5$ سانتی متر	۳	۳
فاصله تیرواسترنال $\leq 6/5$ سانتی متر	۲۶۱	۳۴
فاصله تیرواسترنال $> 6/5$ سانتی متر	۵	۰
طول مندیبل ≤ 9 سانتی متر	۲۶۳	۲۸
طول مندیبل > 9 سانتی متر	۳	۶

جدول شماره ۳: عبارت های آماری بررسی شده بین تست های گاز گرفتن لب بالایی و هیومنتال و تیرواسترنال و طول مندیبل

تست	مثبت حقیقی (%)	مثبت کاذب (%)	منفی حقیقی (%)	منفی کاذب (%)	صحت (%)	حساسیت (%)	ویژگی (%)	ارزش خبری مثبت (%)	ارزش خبری منفی (%)
گاز گرفتن لب بالا	۸۸	۰	۵	۶	۹۴	۹۴	۱۰۰	۱۰۰	۴۷
هیومنتال	۸۸	۱	۱	۱۰	۸۹	۸۹	۵۰	۹۹	۹
تیرواسترنال	۸۷	۱	۰	۱۱	۸۷	۸۸	۰	۹۸	۰
طول مندیبل	۸۸	۱	۲	۹	۸۹	۹۰	۶۶	۹۹	۱۸

احتمال مشکل بودن لوله گذاری تمهیدات لازم باید انجام شود و آمادگی برای لوله گذاری مشکل‌نا‌ی وجود داشته باشد.

مثبت حقیقی: لوله گذاری مشکلی که مشکل تعیین شده باشد.

مثبت کاذب: لوله گذاری آسانی که مشکل تعیین شود.
منفی حقیقی: لوله گذاری آسانی که آسان تعیین شده باشد.

منفی کاذب: لوله گذاری مشکل که آسان تعیین شده باشد.

حساسیت: درصد تعیین درست لوله گذاری مشکل از تمام لوله گذاری‌هایی که واقعاً مشکل باشند.

مثبت حقیقی
منفی کاذب + مثبت حقیقی
ویژگی = درصد تعیین درست لوله گذاری آسان از همه لوله گذاری‌هایی که واقعاً آسان باشند.

منفی حقیقی
مثبت کاذب + منفی حقیقی
ارزش خبری مثبت: درصدی از لوله گذاری‌های مشکل تعیین شده به همه لوله گذاری‌های مشکل.

مثبت حقیقی
مثبت کاذب + مثبت حقیقی

ارزش خبری منفی: درصد لوله گذاری‌های آسان درست تعیین شده بر همه لوله گذاری‌های آسان.

منفی حقیقی
مثبت کاذب + منفی حقیقی

بحث

یکی از مهم‌ترین علل مرگ و میر بیماران به دنبال بیهوشی ناتوانی در حفظ کردن راه هوایی مناسب پس از القاء بیهوشی است. انسیدانس^۱ لوله گذاری مشکل حدود ۱/۳٪، ۱/۵٪، ۱/۸٪، ۳/۵٪، ۴٪، ۴/۵٪، ۴/۹٪، ۷٪، ۸٪، ۱۳٪^(۶-۸) بود که به ویژگی بستگی دارد که برای تعریف لوله گذاری مشکل به کار می‌رود. میزان لوله گذاری مشکل‌نا‌ی یعنی درجه ۴ و ۳ لارنگوسکوپی در این مطالعه ۱۱/۳٪ بود. در روش اندازه گیری ULBT ترکیبی از buck teeth و jaw sub luxation به صورت همزمان بررسی می‌شود. در این مطالعه حساسیت و ویژگی و صحت ارزش خبری منفی تست ULBT بیشتر از بقیه تست‌ها، ولی میزان نتایج مثبت واقعی و مثبت کاذب و منفی واقعی و منفی کاذب و ارزش خبری مثبت آن مانند سایر تست‌ها بود. میزان حساسیت ULBT ۹۴٪ و ویژگی آن ۱۰۰٪ به دست آمد. در مطالعه قبلی حساسیت ULBT ۷۶/۵٪ و ویژگی آن ۸۸/۷٪ ذکر شده بود.

محدودیت این آزمون مانند سایر آزمون‌هایی که بر بالین بیمار انجام می‌شود این است که گاهی بیمار به‌طور کامل متوجه موارد مطرحه نمی‌شود و لازم است که به بیمار به‌طور عملی نشان داده شود. در این مطالعه صحت ULBT از سایر آزمون‌ها بیشتر بود و ULBT می‌تواند ۹۴٪ موارد لوله گذاری مشکل و ۱۰۰٪ موارد لوله گذاری آسان را تعیین کند. این آزمون ۹۴٪ از لوله گذاری‌های مشکل و آسان را درست تعیین می‌کند، بنابراین نتیجه می‌گیریم که ULBT به خوبی می‌تواند میزان لارنگوسکوپی مشکل و لوله گذاری مشکل‌نا‌ی را تخمین بزند و چون اندازه گیری آن سریع‌تر از سه روش اندازه گیری دیگر است و نیاز به وسیله خاصی برای انجام ندارد می‌تواند جانشین مناسبی برای اندازه گیری‌های مورد اشاره باشد. پس با درک

1. incidence

صحت = درصد لوله گذاری آسان یا مشکل تعیین شده صحیح بر روی همه لوله گذاری های انجام شده.

$$\frac{\text{منفی حقیقی} + \text{مثبت حقیقی}}{\text{منفی کاذب} + \text{مثبت کاذب} + \text{منفی حقیقی} + \text{مثبت حقیقی}}$$

References:

1. Stone, D.J., Gal T.J. **Airway management**. In: Miller RD (Editor). *Anesthesia*. 5th ed. Philadelphia; Churchill - Livingstone; 2000 . pp: 1414-1450.
2. **Randell T. Prediction of difficult Intubation**. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996; 40: 1016-23
3. **Ayoub, C., Baraka, A., el-Khatib, M., Muatheln, M., Kawkabani, N., Soueide, A. A new cut- off point of thyromental distance for prediction of difficult airway**. *Middle East J Anesthesiol* 2000 Oct; 15 (6): 619-33
4. **Khan Zahed, H., Kashfi, A., Ebrahimkhani, E. A comparison of the upper lip bite test with modified Mallampati classification in predicting difficulty in endotracheal intubation: a prospective blind study**. *Anesth Analg* 2003; 96: 595-9
5. **Turkan, S., Ates, Y., Cuhruk, H., Tekdemir, I. Should we reevaluate the variables for predicting the difficult airway in anesthesiology?** *Anesth Analg* 2002 May; 94 (5): 1340-4.
6. **Miller, R.D., Stoelting, R.K. Basics of Anesthesia**. 4th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000. pp: 148-167.
7. **Karkouti, K., Rose, D.K., Ferris, L.E., Wigglesworth, D.F., Meisami-Fard, T., Lee H. Inter-observer reliability of ten tests used for predicting difficult tracheal Intubation**. *Can J Anaesth*. 1996 Jun; 43 (6): 554-9.