

## سیب آدم برجسته و نمای لارنگوسکوپي: بررسی ۵۳۵ بیمار

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۷/۰۲/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۰۶/۱۴

### چکیده

**زمینه و هدف:** پیش‌بینی احتمال لوله‌گذاری دشوار و مشکلات مربوط به آن قبل از القای بیهوشی می‌تواند حیات بخش باشد. هدف از این مطالعه بررسی ارتباط بین میزان برجستگی غضروف تیروئید با نمای لارنگوسکوپي، با احتمال توانایی پیش‌بینی لوله‌گذاری مشکل می‌باشد. **روش بررسی:** در یک مطالعه مقطعی، در اطاق عمل بیمارستان ولیعصر مجتمع بیمارستانی امام‌خمینی در سال‌های ۸۷-۱۳۸۴ میزان برجستگی غضروف تیروئید ۵۳۵ بیمار ۶۰-۱۸ سال که غضروف تیروئید برجسته داشته و کاندید جراحی الکتیو بودند اندازه‌گیری و به طور قراردادی به سه مرحله درجه‌بندی گردید. پس از القای بیهوشی، بیماران لارنگوسکوپي شده و نمای آن بر حسب معیار اصلاح شده Cormack & Lehane ثبت گردید. در پایان، درجه برجستگی و درجه لارنگوسکوپي هر بیمار با هم مقایسه و مورد تحلیل قرار گرفت. **یافته‌ها:** بین نمای لارنگوسکوپي و درجه برجستگی غضروف تیروئید ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد ( $p=0/03$ ،  $p=0/486$ ) در زنان و همچنین در سنین زیر ۵۰ سال، این ارتباط معنی‌دار نبود به صورتی که در زنان  $p=0/082$  و  $p=0/821$  و برای سنین زیر ۵۰ سال  $p=0/007$  و  $p=0/87$  به دست آمد. در مردان رابطه با ضریب همبستگی بسیار ضعیف معنی‌دار شد ( $p=0/096$ ) و  $p=0/028$ . بین دهه‌های سنی و میزان برجستگی غضروف تیروئید رابطه معنی‌دار نشد ( $p=0/066$ ،  $p=0/129$ ) اما در سنین بالای ۵۰ سال معنی‌دار شد. ( $p=0/802$  و  $p<0/001$ ) در ۳۰ بیمار نمایی از لارنگوسکوپي دیده شد که در آن نواحی پایین‌تر از طناب‌های صوتی (شامل حلقه‌های تراشه) نیز دیده می‌شد. **نتیجه‌گیری:** با توجه به اثر افزایش سن روی ارتباط بین نمای لارنگوسکوپي و درجه برجستگی غضروف تیروئید، به نظر می‌رسد که در سنین بالای ۵۰ سال افزایش برجستگی، با پیش‌بینی نمای لارنگوسکوپي و لوله‌گذاری مشکل‌تر همراه باشد. نتیجه دیگر اینکه با مشاهده نمایی واضح‌تر از درجه I لارنگوسکوپي، اصلاح مجدد این درجه‌بندی دور از ذهن نمی‌باشد.

**کلمات کلیدی:** راه هوایی، لارنگوسکوپي، غضروف تیروئید، سیب آدم، کورمک و لهان

محمدعلی نویان اشرف\*  
شروین شاهرخی دماوند<sup>۱</sup>  
مازیار مقصدلو<sup>۱</sup>  
حمیرا پیروی سرشکه<sup>۲</sup>

۱- گروه بیهوشی

۲- کارشناس پرستاری، اطاق عمل ولیعصر

دانشگاه علوم پزشکی تهران

\*نویسنده مسئول، تهران، انتهای بلوار کشاورز، بیمارستان امام‌خمینی  
تلفن: ۶۱۱۹۲۸۲۸  
email: anoyan@Tums.ac.ir

### مقدمه

دیگر با کاهش میزان موارد مثبت کاذب به کاهش عملیات غیر ضروری انجامید<sup>۱</sup> تا به حال روش‌های متعددی بدین منظور پیشنهاد شده‌اند شامل فواصل مندیبولو- هیوئید،<sup>۲</sup> مالپاتی،<sup>۳</sup> فاصله استرنو- متال<sup>۴</sup> و تلفیقی از آنها<sup>۵-۱۲</sup> و نیز توانایی جلو راندن فک تحتانی،<sup>۱۳</sup> که البته هر کدام به تنهایی به عنوان معیار، مورد اطمینان کامل نمی‌باشد. تاکنون مطالعه‌ای راجع به ارتباط بین میزان برجستگی غضروف تیروئید و پیش‌بینی نمای لارنگوسکوپي انجام نشده است. غضروف تیروئید بزرگترین غضروف حنجره است و شامل دو لامینا می‌باشد که از قدام به هم چسبیده‌اند و در خط وسط یک زاویه از ۹۰

لوله‌گذاری دشوار (Difficult intubation) تراشه می‌تواند موجب پیدایش عوارض مختلفی از گلو درد تا آسیب جدی راه هوایی شود. در برخی موارد عدم موفقیت در لوله‌گذاری منجر به آسیب مغزی و یا مرگ بیمار می‌گردد.<sup>۱</sup> به طوری که به عنوان مهمترین عامل مرگ و میر زنان بارداری ناشی از مشکلات بیهوشی شمرده شده است.<sup>۲</sup> شیوع لارنگوسکوپي یا لوله‌گذاری مشکل در مطالعات مختلف بین ۱۳-۱/۵ درصد گزارش شده است.<sup>۳-۵</sup> از آنجا که با پیش‌بینی دقیق احتمال لوله‌گذاری دشوار می‌توان موجب کاهش وقایع ناگوار شده از سوی

۱cm یا کمتر از یک عرض انگشت هر کدام کمتر بود). Stage 3: وجود برجستگی در نگاه روبرو و جانبی و همچنین در لمس (میزان برجستگی بیش از ۱cm یا بیش از یک عرض انگشت). جهت اندازه‌گیری فوق، معاینه‌کننده بالای سر بیمار قرار گرفته و با استفاده از یک خط کش مدرج کاغذی میزان برجستگی را روی خط پروگزیمال برجستگی از قله تا سطح پوست تعیین می‌کرد. پس از این مرحله بیمار روی تخت اتاق عمل قرار گرفته و پنج دقیقه پس از دریافت فلتانیل (۲μg/kg) و میدازولام (۲mg) به صورت وریدی، با تیوپتال سدیم (۵mg/kg) و ساکسی نیل کولین (۱/۵mg/kg) وریدی القای بیهوشی انجام می‌شد. پس از فلج کامل (PTC=۰) و در حالی که سر بیمار در وضعیت sniff قرار داشت توسط یک لارنگوسکوپيست مجرب (با سابقه بیش از سه سال) با لارنگوسکوپ دارای تیغه Macintosh شماره ۳، لارنگوسکوپي شده و نمای گلو ت بر اساس طبقه‌بندی اصلاح شده کورمک و لهان Modified Cormack & Lehane Scoring تعیین و ثبت می‌گردید (ضمیمه ۱). لازم به ذکر است لارنگوسکوپيست مذکور از وضعیت غضروف تیروئید بیمار آگاهی نداشت ضمن اینکه هنگام اجرای لارنگوسکوپي قسمت گردن بیمار توسط پارچه‌ای پوشانده می‌شد. سپس اقدام به لوله‌گذاری داخل تراشه می‌گردید. جهت دید بهتر هنگام لوله‌گذاری در تعدادی از بیماران از مانور Burp (Backward, upward, and right lateral placement) استفاده شد.<sup>۲۰</sup> برای مقایسه داده‌ها از آزمون‌های همبستگی اسپیرمن، student's t-test و  $\chi^2$  به تناسب استفاده شد. اطلاعات جمع‌آوری شده در برنامه Spss ویراست ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و مقادیر  $p < 0.05$  و معنی‌دار تلقی گردید.

### یافته‌ها

در این مطالعه، ۵۳۵ بیمار که برجستگی غضروف تیروئید داشتند مورد بررسی قرار گرفته است. از این تعداد، ۵۲۵ بیمار (۹۸/۱٪) مذکر و ۱۰ بیمار (۱/۹٪) مونث بودند. میانگین سنی بیماران  $30.58 \pm 9.4$  سال با دامنه ۶۰-۱۸ سال بود. در این مطالعه فراوانی درجه‌های I و IIa و IIb و III لارنگوسکوپي بر اساس معیارهای اصلاح شده C&L به ترتیب ۷۸/۷٪، ۱۸/۵٪، ۲/۴٪، ۰/۴٪ بود و نمای IV مشاهده نگردید. فراوانی مطلق و نسبی بیماران بر اساس رابطه درجه برجستگی غضروف تیروئید (Stage AA) و نمای لارنگوسکوپي (طبق

تا ۱۲۰ درجه ایجاد می‌کنند.<sup>۱۸،۱۹</sup> نقطه شکل‌گیری این چسبندگی که برجستگی زیر جلدی ایجاد کرده است به عنوان سیب آدم (Adam's Apple) نامیده می‌شود. از آنجا که طناب‌های صوتی حقیقی از جلو به زوایای غضروف تیروئید و در خلف به غضروف‌های آرتینوئید متصل شده‌اند،<sup>۲۰</sup> با این فرضیه که با افزایش اندازه غضروف تیروئید و برجستگی آن احتمال به قدام کشیده شدن حنجره و تارهای صوتی و در پی آن ایجاد تغییراتی در نمای لارنگوسکوپي وجود داشته باشد، بر آن شدیم تا ارتباط بین میزان برجستگی غضروف تیروئید را با نمای لارنگوسکوپي مورد مطالعه قرار دهیم.

### روش بررسی

پس از تایید طرح توسط معاونت پژوهشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران و کمیته اخلاق پزشکی، تعداد ۵۳۵ بیمار بین سنین ۱۸ تا ۶۰ سال و با وضعیت فیزیکی کلاس I بر اساس طبقه‌بندی ASA، که در بیمارستان امام‌خمینی (ره) بین سال‌های ۸۶-۱۳۸۲ کاندید جراحی الکتیو تحت بیهوشی عمومی بودند و غضروف تیروئید برجسته داشتند پس از تکمیل فرم رضایت‌نامه، در یک مطالعه مقطعی (Cross sectional) وارد شدند. بیماران با معیارهای شناخته شده «تهویه با ماسک دشوار» و همچنین «لوله‌گذاری مشکل» از جمله: صورت لاغر، بینی بزرگ، ریش و سیب بلند، جلوزدگی دندان‌های فک فوقانی، محدودیت در باز شدن دهان، محدودیت خم کردن گردن، زبان بزرگ، فاصله تیروئید کمتر از ۵۰ میلی‌متر یا پهنای سه انگشت بزرگ، میکروگناتی، رتروگناتی، درجه مالماتی بالاتر از یک، محدودیت در جلو راندن فک تحتانی، بیماران با سابقه لوله‌گذاری دشوار و همچنین موارد منع مصرف ساکسی نیل کولین و بیماران چاق با  $BMI > 35$ ، از مطالعه خارج شدند. در مورد هر بیمار قبل از بیهوشی، متغیر سن (سال)، جنس (زن-مرد) و درجه برجستگی غضروف تیروئید (Adam's Apple prominence stage)، توسط دستیار بیهوشی (مجری طرح) اندازه‌گیری می‌شد. معاینه غضروف تیروئید در وضعیت خوابیده به پشت (Supine) و در حالت دورسی فلکسیون کامل سر، به صورت زیر انجام می‌گردید:

Stage 1: عدم برجستگی در نگاه روبرو، وجود برجستگی در نگاه جانبی و همچنین در لمس. Stage 2: وجود برجستگی در نگاه روبرو و جانبی و همچنین در لمس (میزان برجستگی کمتر و مساوی

جدول- ۱: ارتباط برجستگی Adam's Apple (Stage AA) و فراوانی نمای لانگوسکوپی بر اساس معیارهای Modified Cormack & Lehane در جمعیت مورد مطالعه

نمای کورمک و لهان	درجه برجستگی ۱ فراوانی	درجه برجستگی ۲ فراوانی	درجه برجستگی ۳ فراوانی
I	۲۰۸(۸۰/۳)	۱۴۵(۷۷/۱)	۶۸(۷۷/۳)
IIa	۴۱(۱۵/۸)	۴۰(۲۱/۳)	۱۸(۲۰/۵)
IIb	۹(۳/۵)	۳(۱/۶)	۱(۱/۱)
III	۱(۰/۴)	۰(۰)	۱(۱/۱)
مجموع	۲۵۹(۱۰۰)	۱۸۸(۱۰۰)	۸۸(۱۰۰)

جدول- ۲: ارتباط میزان بر جستگی Adam's Apple (stage AA) و نمای لانگوسکوپی بر اساس معیارهای Modified Cormack & Lehane بر حسب سن، در جمعیت مورد مطالعه

سن	نمای کورمک و لهان	درجه برجستگی ۱ فراوانی	درجه برجستگی ۲ فراوانی	درجه برجستگی ۳ فراوانی
کمتر از ۵۰ سال	I	۱۹۷(۷۹/۸)	۱۴۴(۷۹/۱)	۶۸(۷۸/۲)
	IIa	۴۰(۱۶/۲)	۳۵(۱۹/۲)	۱۸(۲۰/۷)
	IIb	۹(۳/۶)	۳(۱/۶)	-(۰)
	III	۱(۰/۴)	-(۰)	۱(۱/۱)
	مجموع	۲۴۷(۱۰۰)	۱۸۲(۱۰۰)	۸۷(۱۰۰)
بیشتر از ۵۰ سال	I	۱۱(۹/۱۷)	۱(۱۶/۷)	-
	IIa	۱(۸/۳)	۵(۸۳/۳)	-
	IIb	-	-	۱(۱۰۰)
	III	-	-	-
	مجموع	۱۲(۱۰۰)	۶(۱۰۰)	۱(۱۰۰)



شکل- ۱: نمای لارنگوسکوپی کورمک و لهان IIa. رینگ های تراشه از ورای تارهای صوتی قابل مشاهده اند.

درجه بندی اصلاح شده C&L در جدول ۱ آورده شده است. همچنین رابطه بین Stage AA و نمای لارنگوسکوپی، به تفکیک سن مورد مطالعه قرار گرفت (جدول ۲). با توجه به جدول ۱ بین نمای لارنگوسکوپی و درجه برجستگی غضروف تیروئید، رابطه معنی دار وجود نداشت ( $p=0/03$  و  $p=0/486$ ). در زنان ارتباط معنی داری بین درجه برجستگی غضروف تیروئید و نمای لارنگوسکوپی مشاهده نشد ( $p=0/82$  و  $p=0/821$ ) در مردان این ارتباط با ضریب همبستگی بسیار ضعیف معنی دار گردید ( $p=0/96$  و  $p=0/28$ ). در سنین زیر ۵۰ سال نیز این ارتباط معنی دار نبود. ( $p=0/07$  و  $p=0/87$ ). ولی در سنین بالای ۵۰ سال ارتباط این دو متغیر معنی دار و مستقیم بود ( $p=0/01$  و  $p=0/8$ ). بین دهه های سنی و میزان بر جستگی غضروف تیروئید نیز رابطه معنی داری به دست نیامد ( $p=0/66$  و  $p=0/129$ ) همچنین نمای لارنگوسکوپی به صورت دو گروه کلی، تحت عناوین قرار دادی آسان (درجه های I و IIa) و دشوار (IIb و III) تقسیم شده، رابطه آن با میزان بر جستگی غضروف تیروئید، با استفاده از آزمون  $\chi^2$  بررسی گردید که با توجه به ( $p=0/340$  و  $\chi^2=2/16$ ) این رابطه معنی دار نبود. در ۱۲ بیمار (۲/۲٪) جهت کمک به نمای بهتر و لوله گذاری تراشه از مانور Burp استفاده شد که دو بیمار گرید III و بقیه گرید IIb داشتند. در پنج مورد از آنها (۴۱/۶٪) مجبور به استفاده از Guide wire جهت لوله گذاری شدیم. میانگین سنی بیمارانی که در آنها از مانور Burp استفاده شد  $31/4 \pm 12/5$  سال و میانگین سنی سایر بیماران  $30/6 \pm 9/3$  سال بود. با استفاده از آزمون t، بین سن بیماران و استفاده یا عدم استفاده از مانور Burp رابطه معنی دار یافت نشد. ( $p=0/76$  و  $t=0/31$ ) مقایسه دیگر رابطه سنی و استفاده از سیم راهنما جهت لوله گذاری بود که میانگین سنی بیمارانی که در آنها مجبور به استفاده از سیم راهنما شدیم  $42/2 \pm 11/4$  و بقیه  $30/5 \pm 9/3$  بود که با استفاده از آزمون t بین افزایش سن بیماران و استفاده از سیم راهنما رابطه معنی داری مشاهده گردید. ( $p=0/005$  و  $t=2/8$ ) از ۱۹ بیمار بالای ۵۰ سال (۳/۵٪ کل) فقط در یک بیمار (۵/۳٪) از مانور Burp استفاده گردید که در مورد وی از سیم راهنما نیز جهت لوله گذاری کمک گرفته شد. یافته دیگر، مشاهده نمایی از لارنگوسکوپی با وضوح و وسعت بیشتر نسبت به درجه I سیستم C&L بود (شکل ۱). به طوری که در آن قسمت های پایین طناب های صوتی شامل نمایی از حلقه های تراشه نیز دیده می شد. این نما در ۳۰ بیمار (۵/۶٪) دیده

می‌کند. همچنین یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که میانگین سنی بیمارانی که در آنها مجبور به استفاده از Guide wire جهت لوله‌گذاری داخل تراشه شدیم بالاتر از بقیه است. بنابراین با افزایش سن به ویژه در بالای ۵۰ سال ممکن است بین غضروف تیروئید برجسته و میزان موفقیت مانورهای مانند Burp با توجه به کلسیفیکاسیون و استخوانی شدن غضروف<sup>۲۷</sup> رابطه وجود داشته باشد. یافته با اهمیت دیگر در این مطالعه مشاهده نمایی واضح‌تر از نمای گرید I سیستم تغییر یافته C&L است که ما آن را به طور قراردادی گرید صفر (Zero) یا Ia نامیده و پیشنهاد سیستم درجه‌بندی جدیدی را به نام سیستم دوباره تغییر یافته یا Cormack & Remodified Lehane Scoring ارائه می‌دهیم. ضمن اینکه اکثر افرادی که در نمای لارنگوسکوپي دارای درجه قراردادی ما بودند، سیب آدم برجسته‌تری هم داشتند. از آنجا که تنگ‌ترین بخش راه‌هوایی در بالغین، مدخل گлот می‌باشد.<sup>۲۰</sup> ممکن است مشاهده حلقه‌های تراشه در ورای تارهای صوتی، ناشی از باز بودن بیشتر تارهای صوتی (مساحت بیشتر منفذ گлот) باشد و در این گروه نیاز به استفاده از لوله تراشه با اندازه بزرگتری وجود داشته باشد. البته مشاهده این نما در سایر افراد و احتمال اینکه نمای مذکور در افراد با غضروف تیروئید برجسته‌تر بیشتر دیده شود، جای بررسی و مطالعه بیشتر دارد.

ضمایم:

ضمیمه ۱: معیارهای Cormack & Lehane.

گرید I: طناب‌های صوتی و ورودی گлот کاملاً قابل رویت اند.

گرید II: فقط قسمت خلفی ورودی گлот قابل رویت است.

گرید III: تنها نوک اپیگлот قابل رویت است.

گرید IV: تنها کام نرم قابل رویت است.

ضمیمه ۲: معیارهای تعدیل یافته Cormack & Lehane

گرید I: نمای کامل طناب‌های صوتی قابل رویت است.

گرید IIa: بخشی از طناب‌های صوتی قابل رویت است.

گرید IIb: فقط آرتینوئید و اپیگлот قابل رویت است.

گرید III: تنها نوک اپیگлот قابل رویت است

گرید IV: تنها کام نرم قابل رویت است.

شد که از این تعداد ۲۴ نفر (۸۰٪) Stage AA.3، سه نفر (۱۰٪) Stage AA.2 و سه نفر (۱۰٪) هم دارای Stage AA.1 بودند.

## بحث

با توجه به توزیع جنسی، فراوانی غضروف تیروئید برجسته در آقایان بیشتر است که این مساله با نتایج سایر مطالعات در این زمینه همخوانی دارد.<sup>۲۱-۲۳</sup> بین فراوانی درجه‌های مختلف لارنگوسکوپي بر مبنای سیستم اصلاح شده C&L. در این مطالعه و مطالعات دیگر تفاوت‌هایی مشاهده شد. به عنوان مثال Yentis پس از بررسی ۶۶۳ بیمار نشان دادند که فراوانی گرید IIa، ۲۴/۴٪ و IIb، ۶/۵٪ بود.<sup>۲۴</sup> Koh در مطالعه‌ای در بیمارستان عمومی سنگاپور، سیستم طبقه‌بندی تغییر یافته C&L را در جمعیت آسیایی بررسی کرد و نشان داد که فراوانی گرید IIa، ۲۱٪ و IIb، ۳/۳٪ می‌باشد.<sup>۲۵</sup> در مطالعه دکتر حسین خان در بیمارستان امام خمینی تهران، فراوانی درجه‌های IIa، IIb، III و IV به ترتیب ۲۲/۷٪، ۷/۷٪، ۱/۷٪ و ۰/۳٪ بود.<sup>۲۶</sup> با توجه به اینکه در مطالعه ما فراوانی گرید III در قیاس با نتایج مطالعات مذکور، کمتر بود و درجه IV نیز مشاهده نگردید. شاید بتوان این احتمال را مطرح کرد که برجستگی بیشتر غضروف تیروئید ممکن است با شیوع کمتر درجات بالای سیستم C&L همراه باشد. در مورد رابطه بین برجستگی غضروف تیروئید و نمای لارنگوسکوپي در زنان و نیز در سنین زیر ۵۰ سال ارتباطی بین این دو متغیر وجود نداشت. همچنین تفاوتی در دهه‌های مختلف سنی از لحاظ میزان برجستگی غضروف تیروئید حاصل نشد. با توجه به ارتباط ضعیف این دو متغیر در مردان، انجام مطالعات بیشتر در این مورد پیشنهاد می‌گردد. در محدوده سنی ۵۰-۶۰ سال یک رابطه مستقیم بین این دو متغیر یافت شد. بنابراین به نظر می‌رسد رابطه بین درجه برجستگی غضروف تیروئید و نمای لارنگوسکوپي در افراد مسن‌تر معنی‌دار و با اهمیت باشد که این می‌تواند مطرح‌کننده این احتمال باشد که لارنگوسکوپي و انتوباسیون در افراد مسن‌تر با افزایش درجه برجستگی غضروف تیروئید، دشوارتر می‌گردد و این نکته مهمی است که زمینه را برای مطالعات گسترده‌تر بعدی و نیز جهت سنین بالاتر از این محدوده فراهم

## References

1. Karkouti K, Rose DK, Wigglesworth D, Cohen MM. Predicting difficult intubation: a multivariable analysis. *Can J Anaesth* 2000; 47: 730-9.
2. Rocke DA, Murray WB, Rout CC, Gouws E. Relative risk analysis of factors associated with difficult intubation in obstetric anesthesia. *Anesthesiology* 1992; 77: 67-73.

3. Gal TJ. Anesthesia techniques. In: Miller RD, editor. Miller's Anesthesia. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005. p. 1636.
4. Khan ZH, Kashfi A, Ebrahimkhani E. A comparison of the upper lip bite test (a simple new technique) with modified Mallampati classification in predicting difficulty in endotracheal intubation: a prospective blinded study. *Anesth Analg* 2003; 96: 595-9.
۵. حسین خان زاهد، اربابی شهریار، ابراهیم سلطانی علیرضا. راه هوایی: تاریخچه، ارزیابی قبل از عمل و اداره راه هوایی در شرایط الکتیو و اورژانس (مقاله مروری). تهران: مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۸۶، صفحات ۱ تا ۱۲.
6. el-Ganzouri AR, McCarthy RJ, Tuman KJ, Tanck EN, Ivankovich AD. Preoperative airway assessment: predictive value of a multivariate risk index. *Anesth Analg* 1996; 82: 1197-204.
7. Chou HC, Wu TL. Mandibulohyoid distance in difficult laryngoscopy. *Br J Anaesth* 1993; 71: 335-9.
8. Lewis M, Keramati S, Benumof JL, Berry CC. What is the best way to determine oropharyngeal classification and mandibular space length to predict difficult laryngoscopy? *Anesthesiology* 1994; 81: 69-75.
9. 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: 429-34.
10. Ezri T, Warters RD, Szmuk P, Saad-Eddin H, Geva D, Katz J, et al. The incidence of class "zero" airway and the impact of Mallampati score, age, sex, and body mass index on prediction of laryngoscopy grade. *Anesth Analg* 2001; 93: 1073-5.
11. Krobbuaban B, Diregpoke S, Kumkeaw S. An assessment of the ratio of height to thyromental distance compared to thyromental distance as a predictive test for prediction of difficult tracheal intubation in Thai patients. *J Med Assoc Thai* 2006; 89: 638-42.
12. Krobbuaban B, Diregpoke S, Kumkeaw S, Tanomsat M. The predictive value of the height ratio and thyromental distance: four predictive tests for difficult laryngoscopy. *Anesth Analg* 2005; 101: 1542-5.
13. Lee A, Fan LT, Gin T, Karmakar MK, Ngan Kee WD. A systematic review (meta-analysis) of the accuracy of the Mallampati tests to predict the difficult airway. *Anesth Analg* 2006; 102: 1867-78.
14. Ezri T, Szmuk P. Recent trends in tracheal intubation: emphasis on the difficult airway. *Curr Opin Anaesthesiol* 2004; 17: 487-90.
15. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth* 1988; 61: 211-6.
16. Gal TJ. Anesthesia techniques. In: Miller RD, editor. Anesthesia. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005. p. 1621-23.
۱۷. حسین خان زاهد، میرعظیمی فلورا. تاثیر میزان حرکت رو به جلوی فک تحتانی در پیش بینی لوله گذاری مشکل داخل تراشه. تهران، مجله دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۸۶، صفحات ۱ تا ۵.
۱۸. خاقانی علی، کالبد شناسی انسانی. چاپ اول. تهران: موسسه انتشاراتی فجر اسلام، ۱۳۷۱، صفحه ۳۶۱ تا ۳۶۶.
19. Basmajian JV, Slonecker CE. Grant's Method of Anatomy. 11<sup>th</sup> ed. Baltimore: Williams Wilkins; 1989.
20. Gal TJ. Anesthesia techniques. In: Miller RD, editor. Anesthesia. 6<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005. p. 1634.
21. Claassen H, Mönig H, Sel S, Werner JA, Paulsen F. Androgen receptors and gender-specific distribution of alkaline phosphatase in human thyroid cartilage. *Histochem Cell Biol* 2006; 126: 381-8.
22. Kim DI, Lee UY, Park DK, Kim YS, Han KH, Kim KH, et al. Morphometrics of the hyoid bone for human sex determination from digital photographs. *J Forensic Sci* 2006; 51: 979-84.
23. Conrad K, Yoskovitch A. Endoscopically facilitated reduction. *Arch Facial Plast Surg* 2003; 5: 345-8.
24. Yentis SM, Lee DJ. Evaluation of an improved scoring system for the grading of direct laryngoscopy. *Anaesthesia* 1998; 53: 1041-4.
25. Koh LK, Kong CE, Ip-Yam PC. The modified Cormack-Lehane score for the grading of direct laryngoscopy: evaluation in the Asian population. *Anaesth Intensive Care* 2002; 30: 48-51.
۲۶. حسین خان زاهد، آذربخت زهرا. بازنگری در طبقه بندی راه هوایی به روش Cormack و Lehane با توجه ویژه بر یافته های گرید ۲. مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، ۱۳۸۶، صفحات ۲۶ تا ۳۰.
27. Pufe T, Mentlein R, Tsokos M, Steven P, Varoga D, Goldring MB, et al. VEGF expression in adult permanent thyroid cartilage: implications for lack of cartilage ossification. *Bone* 2004; 35: 543-52.

## Prominent Adam's apple and laryngoscopic view: a study on 535 cases

Received: April 30, 2008 Accepted: September 04, 2008

### Abstract

Noyan Ashraf M.A.\*<sup>1</sup>  
Shahrokhi Damavand Sh.<sup>1</sup>  
Maghsoodloo M.<sup>1</sup>  
Peiravy Sereshke H.<sup>2</sup>

1- Department of anesthesia  
2- Nursing Staff, BSN, Thoracic  
surgery operation room, Vali-e Asr  
Hospital, Imam Khomeini Hospital  
Complex

Tehran University of Medical  
Sciences

**Background:** The prediction of the probability of difficult intubation and the associated problems before Induction of anesthesia could be lifesaving. The aim of this study was the investigation of association between the stage of thyroid cartilage prominency and laryngoscopic view for predicting the difficult intubation.

**Methods:** Five hundred and thirty five patients aged 18-60 years old, with prominent thyroid cartilage, "Adam's apple", enrolled in a cross-sectional study based on the stage of "Adam's apple" and the relationship with laryngoscopic view. After induction of anesthesia, laryngoscopy performed and laryngoscopic view of larynx was recorded, and analyzed according to Modified Cormack and Lehane's Scoring.

**Results:** No significant association between laryngoscopic view and thyroid cartilage prominency staging was observed. There was no significant relationship in females and aged under 50 y.o. The relationship in males with poor correlation coefficient was significant. The results are as follows: [male : (p=0.028,  $\rho$ =-0.096), Female: (p=0.821,  $\rho$ =0.082), <50 yrs: (p=0.87,  $\rho$ =0.007) no significant association for age decades and thyroid cartilage prominency stages, were observed. In ages above 50 y.o, difference was significant. Thirty patients had a laryngoscopic view in which the tracheal rings were visible just bellow the vocal cords.

**Conclusions:** As the increased age was related to laryngoscopic view and thyroid cartilage prominency stage it seems that there is relationship between ages over 50 y.o and difficulty of laryngoscopic view or intubation. With the observation of a view different from the grade I Cormack and Lehane's scoring, we named it the "stage Ia" that the tracheal rings are visible bellow the vocal cords during laryngoscopy.

**Keywords:** Airway, laryngoscopy, thyroid cartilage, adam's apple, cormack and lehane

\*Corresponding author: Imam Khomeini  
Hospital Complex, Keshavarz Blvd,  
Tehran, Iran.  
Tel: +98-21-61192828  
email: anoyan@Tums.ac.ir