

مجله دانشکده پزشکی

دانشگاه علوم پزشکی تهران

سال ۶۳، شماره ۹، صفحات ۷۱۷ تا ۷۲۲، (۱۳۸۴)

مقایسه حساسیت و ویژگی رده بندی مالمپاتی و فاصله تیرومنتال در ارزیابی راه هوایی فوقانی و پیشگویی لوله گذاری دشوار

دکتر سیدعباس صادقی (استادیار)، دکتر آرش ستوده (دستیار)
گروه بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

مقدمه: لوله گذاری دشوار تراشه که در اغلب موارد غیر قابل پیش بینی است یکی از مهمترین دغدغه های متخصصین بیهوشی محسوب می‌شود. هدف از انجام این مطالعه مقایسه حساسیت و ویژگی رده بندی مالمپاتی و فاصله تیرومنتال در ارزیابی راه هوایی فوقانی و پیشگویی لوله گذاری است.

مواد و روشها: در یک مطالعه آینده نگر ۳۰۰ بیمار مورد بررسی قرار گرفته اند. فاصله تیرومنتال، کلاس مالمپاتی در تمام بیماران پیش از القاء بیهوشی تعیین می‌گردید. فاصله تیرومنتال کمتر از ۶ سانتیمتر و درجه مالمپاتی ۳ و ۴ لوله گذاری دشوار در نظر گرفته می‌شد. پس از القاء بیهوشی نیز نمای حنجره بر اساس تقسیم‌بندی کورمک تعیین می‌گردید. درجه ۳ و ۴ معادل انتوباسیون دشوار در نظر گرفته می‌شد. حساسیت و ویژگی آزمونها در پیش‌گویی دشواری انتوباسیون محاسبه گردید.

یافته‌ها: در ۲۵ بیمار (۸/۳۳٪) لوله گذاری دشوار بود. در ۴۵ بیمار کلاس مالمپاتی ۳ یا ۴ و در ۶۴ بیمار فاصله تیرومنتال کمتر از ۶ سانتیمتر بود. بدین ترتیب حساسیت و ویژگی آزمون مالمپاتی در پیش بینی لوله گذاری دشوار به ترتیب ۸۸٪ و ۸۸٪ است و این مقادیر برای آزمون فاصله تیرومنتال به ترتیب ۸۰٪ و ۸۴/۲۸٪ است که این اختلاف از نظر آماری معنی دار است. ($P < 0.05$, Chi-Square) با استفاده همزمان از این دو آزمون سطح زیر منحنی ROC و حساسیت در تشخیص انتوباسیون دشوار افزایش و ویژگی و دقت کاهش می‌یابد.

نتیجه‌گیری و توصیه‌ها: استفاده همزمان از آزمون مالمپاتی و فاصله تیرومنتال در تشخیص انتوباسیونهای دشوار از حساسیت بیشتری برخوردار است.

کلمات کلیدی: حساسیت، ویژگی، آزمون مالمپاتی، فاصله تیرومنتال، پیش بینی، انتوباسیون دشوار

هوایی بیمار مستقیماً بر عهده متخصص بیهوشی است و در این مسئولیت هیچ فرد دیگری سهیم نمی باشد و در صورت وقوع هر اتفاقی در اداره راه هوایی بیمار، تنها فرد پاسخگو، وی خواهد بود. (۲)

عدم توانایی در برقراری و باز نگه داشتن راه هوایی یکی از مهمترین دغدغه‌های متخصصین بیهوشی محسوب می‌شود.

مقدمه

مهمترین وظیفه متخصص بیهوشی در اتاق عمل برقراری ونتیلاسیون کافی برای بیمار می‌باشد و اداره راه هوایی در این زمینه مهمترین عامل محسوب می‌شود. (۱) مسئولیت اداره راه

بیمار بالای ۱۶ سال که کاندید بیهوشی عمومی برای عمل جراحی انتخابی در بیمارستان امام بودند، به یک مطالعه مقطعی^۶ از نوع ارزیابی فرآیند^۷ وارد شدند. بیمارانی که نیاز به عمل جراحی اورژانس داشتند، بیماران بدحال، بیمارانی که قادر به نشستن و همکاری نبودند، بیمارانی که قادر به باز کردن دهان نبودند (مانند آرتریت مفصل تمپورومندیبولار^۸)، بیماران با تغییر یا تخریب آناتومی منطقه (شامل پاتولوژیها گردن، دهان، اپیگلوت، حلق و راه هوایی، گواتر، آکرومگالی و عفونتها مانند اپیگلوتیت، آئزین لودویک، آسه رترو فارتزیال و یا اختلالات مادرزادی مانند سندرم پیرارین، شکاف کام یا شکاف لب) بیماران باردار و بیمارانی که در آنها اکستانسیون گردن مقدور نبود از مطالعه خارج شدند.

در معاینه پیش از عمل یک متخصص بیهوشی راه هوایی بیمار را بر اساس آزمون تعدیل یافته مالمپاتی^۹ (ضمیمه ۱) ارزیابی می نمود. برای این کار بیمار در حالت نشسته قرار می گرفت و از وی خواسته می شد تا دهانش را کاملاً باز کند و زبانش را بیرون بیاورد، بدون آنکه "آ" بگوید. کلاس ۳ و ۴ انتوباسیون دشوار در نظر گرفته می شد. (۴)

برای ارزیابی فاصله تیرومنتال از بیمار خواسته می شد تا در حالت نشسته قرار گیرد و گردن خود را تا حد ممکن اکستند کند در حالیکه دهان خود را بسته نگه داشته است در این حالت کوتاهترین فاصله بین بالای شکاف غضروف تیروئید^{۱۱} تا نقطه استخوانی داخلی چانه برحسب سانتیمتر فاصله تیرومنتال در نظر گرفته می شد. (۳) فاصله کمتر از ۶ سانتیمتر، لوله گذاری دشوار در نظر گرفته می شد (۱۰).

سپس القاء بیهوشی توسط تزریق ۵ mg/kg انجام می گرفت و پس از اطمینان از بیهوشی برای شلی عضلانی از ساکسینیل کولین ۱/۵ mg/kg استفاده می شد. سر بیمار در حالت لوله گذاری^{۱۱} قرار داده می شد و لاپنگوسکوپ^{۱۲} با تیغه مکتناش^{۱۲} شماره ۳ (Welch Allyn Inc) انجام می گرفت و درجه لارنگوسکوپ^{۱۲} تعیین می شد. برای تعیین نمای حنجره از

(۳) در بیشتر موارد برای برقراری مناسب راه هوایی توسط لوله گذاری تراشه^۱ تحت لارنگوسکوپ^{۱۲} مستقیم، روش انتخابی محسوب می شود. اما استفاده از این روش در ۱/۳ تا ۱۳٪ از موارد (بسته به تعریف (۴)) دشوار و در ۰/۰۵ تا ۰/۳۵٪ ناممکن است. لوله گذاری دشوار می تواند به عنوان مهمترین عامل مرگ و میر زنان باردار ناشی از مشکلات بیهوشی محسوب می شود (۵).

از آنجائیکه پیش بینی این مشکلات قبل از القاء بیهوشی می تواند بسیار کمک کننده باشد تاکنون به منظور پیش بینی لوله گذاری دشوار^۲ روشهای متعددی پیشنهاد شده اند.

در سال ۱۹۸۳ پروفیسور مالمپاتی^۳ روشی را ارائه نمود که با کمک آن پیش بینی لوله گذاری دشوار در زمان قبل از عمل امکان پذیر می گردید. (۶) وی که این روش را در سال ۱۹۸۵ در یک کارآزمایی بالینی دوسوکور^۴ مورد آزمون قرار داد، برای ارزیابی راههای هوایی سه کلاس در نظر گرفت که معاینه داخل دهان بیمار از جهت مشکل بودن لوله گذاری در یکی از این کلاسها قرار می گرفت. (۷) این آزمون به واسطه سادگی و کارآمدی به سرعت فراگیر شد. اندازه گیری فاصله تیرومنتال^۵ برای اولین بار توسط Dhara و Butler مطرح گردید و ارزش آن در پیشگویی دشواری لوله گذاری مورد بررسی قرار گرفت. (۸) سپس در سال ۱۹۹۵ Tse و همکارانش (۹) مجدداً این آزمون را بررسی نمودند. آنها نشان دادند که این آزمون می تواند همانند آزمون مالمپالی نزدیک به ۷۵٪ از موارد انتوباسیون های دشوار را پیشگویی کند (۸، ۹). هدف از اجرای این مطالعه مقایسه حساسیت و ویژگی رده بندی مالمپاتی و فاصله تیرومنتال در ارزیابی راه هوایی فوقانی و پیشگویی لوله گذاری دشوار می باشد.

مواد و روشها

پس از تصویب طرح توسط شورای پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران و کمیته اخلاق پزشکی آن دانشگاه، ۳۰۰

⁶ Cross-sectional

⁷ Process research

⁸ Temporomandibular joint

⁹ Modified mallampati test (MMT)

¹⁰ Thyroid notch

¹¹ Sniffing position

¹² Macintosh blade

¹ tracheal intubation

² Difficult intubations

³ mallampati

⁴ Double blind randomized clinical trial

⁵ Thyromental distance (TMD)

جدول شماره ۱- نتایج به کارگیری آزمونهای ملامپاتی تعدیل یافته و فاصله تیرومتال و ترکیب این دو آزمون در مقایسه با آزمون تعیین نمای حنجره به روش تقسیم بندی Cormack و Lehane

آزمون		نمای لارنگوسکوپی
۲ و ۱	۳ و ۴	
ملامپاتی تعدیل شده *		
کلاس ۱ و ۲	۲۴۲	۳
کلاس ۳ و ۴	۳۳	۲۲
فاصله تیرومتال* &		
بیشتر از ۶ سانتی متر	۲۳۱	۵
کمتر از ۶ سانتی متر	۴۴	۲۰
ترکیب ملامپاتی و تیرومتال*		
لوله گذاری آسان	۲۲۹	۲
لوله گذاری دشوار	۴۶	۲۳

* اختلاف معنی دار با آزمون تعیین نمای حنجره به روش تقسیم بندی Cormack و Lehane ($P > 0.05$, chi-square).

& اختلاف معنی دار با آزمون ملامپاتی تعدیل شده ($P > 0.05$, Chi-square)

تعریف سطح زیر منحنی ROC^۱ روشی مناسب و موثر در ارزیابی کیفیت یا کارایی آزمونهای مختلف بالینی محسوب می شود و هم اکنون در مطالعات مختلف از آن استفاده وسیعی می شود. در حقیقت این معیار توانایی یک آزمون را تفکیک دو (چند) حالت مورد آزمون نشان می دهد. این معیار اعدادی حقیقی با دامنه ای از ۰/۵ (به عنوان کمترین مقدار) تا ۱/۰ (به عنوان بالاترین مقدار) را می پذیرد. (۱۰)

سطح زیر منحنی ROC، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی و دقت آزمونهای ملامپاتی تعدیل شده، فاصله تیرومتال و ترکیب این دو آزمون در جدول شماره ۲ آورده شده است. همانطور که در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

تقسیم بندی Cormack و Lehane (ضمیمه ۲) استفاده شد. درجه ۱ و ۲ نمای لارنگوسکوپی حنجره جز موارد لوله گذاری آسان و درجه ۳ و ۴ لوله گذاری دشوار محسوب شدند. (۴). تمام بیماران توسط یک متخصص بیهوشی تحت لارنگوسکوپی قرار گرفتند. اطلاعات بدست آمده، در طول مطالعه به صورت محرمانه باقی می ماند.

اطلاعات جمع آوری پیش از عمل همراه با یافته های حاصل از نمای لارنگوسکوپی برای تعیین دقت^۱، حساسیت^۲، ویژگی^۳، ارزش اخباری مثبت^۴ و منفی^۵ آزمونهای فوق به کار رفتند. معادلات مورد استفاده برای محاسبه مقادیر بالا در ضمیمه شماره ۳ ارائه شده است.

از آزمون Chi-square، در محیط نرم افزار SPSS for windows Ver10.05 (SPSS Inc., Chicago, IL) بررسی داده ها استفاده شد. مقدار عدد P کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

۳۰۰ بیمار مورد بررسی نهایی قرار گرفتند. میانگین سنی بیماران مورد بررسی ۳۷/۹±۸/۶ سال بود. از این تعداد ۱۵۷ بیمار مذکر بودند. در ۲۵ بیمار (۸/۳۳٪) لوله گذاری دشوار بود (درجه ۳ یا ۴ کورمک و لوهان). که ۱۶ بیمار مذکر و ۹ بیمار مؤنث بودند. ارتباط معنی داری بین جنسیت و دشواری لوله گذاری یافت نشد ($P > 0.05$, Chi-Square). در این مطالعه ۴۵ بیمار کلاس ملامپاتی ۳ یا ۴ داشتند که از این تعداد ۲۲ بیمار (۴۸٪) لوله گذاری دشوار داشتند و در ۳ بیمار (۱/۲۲٪) با کلاس ملامپاتی ۱ و ۲، لوله گذاری دشوار بود. بدین ترتیب حساسیت و ویژگی آزمون ملامپاتی در پیش بینی لوله گذاری دشوار به ترتیب ۸۸٪ و ۸۸٪ است و این مقادیر برای آزمون فاصله تیرومتال به ترتیب ۸۰٪ و ۸۴/۲۸٪ هستند و این اختلافها از نظر آماری معنی دار است ($P > 0.05$, Chi-Square). (جدول شماره ۱).

¹ accuracy

² sensitivity

³ specificity

⁴ Positive predictive value

⁵ Negative predictive value

⁶ Receiver operating characteristic (ROC)

جدول شماره ۲- سطح زیر منحنی ROC، حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و منفی و دقت آزمونهای ملامپاتی تعدیل شده، فاصله تیرومنتال و ترکیب این دو آزمون.

سطح زیر منحنی ROC	حساسیت	ویژگی	ارزش اخباری مثبت	ارزش اخباری منفی	دقت
(*/۹۵ CI)	(*/۹۵ CI)	(*/۹۵ CI)	(*/۹۵ CI)	(*/۹۵ CI)	(*/۹۵ CI)
۰/۸۸	٪۸۸/۰۰	٪۸۸/۰۰	٪۴۰/۰۰	٪۹۸/۷۷	٪۸۸/۰۰
(/۸۰/۳۰-٪۹۵/۷۰)	(/۸۴/۲۴-٪۹۱/۷۵)	(/۸۴/۳۱-٪۹۱/۶۸)	(/۳۴/۴۰-٪۴۵/۵۹)	(/۹۷/۵۲-٪۹۹/۹۹)	(/۸۴/۳۱-٪۹۱/۶۸)
۰/۸۲	٪۸۰/۰۰	٪۸۴/۲۸	٪۳۱/۲۵	٪۹۷/۸۸	٪۸۳/۶۶
(/۷۲/۶۰-٪۹۱/۴۰)	(/۷۵/۳۸-٪۸۴/۶۱)	(/۷۹/۸۴-٪۸۸/۱۵)	(/۲۵/۹۶-٪۳۶/۵۳)	(/۹۶/۲۴-٪۹۹/۵۱)	(/۷۹/۴۷-٪۸۷/۸۵)
۰/۹۰	٪۹۲/۰۰	٪۸۳/۲۷	٪۳۳/۳۳	٪۹۹/۱۳	٪۸۴/۰۰
(/۸۳/۴۰-٪۹۶/۶۰)	(/۸۸/۸۶-٪۹۵/۱۳)	(/۷۹/۰۴-٪۸۷/۵۰)	(/۲۷/۹۵-٪۳۸/۷۰)	(/۹۸/۰۸-٪۹۹/۹۹)	(/۷۹/۸۴-٪۸۸/۱۵)

* محدوده اطمینان ۹۵٪

استفاده همزمان از این دو آزمون موجب افزایش تعریف سطح زیر منحنی ROC و حساسیت در تشخیص انتوباسیون دشوار می‌شود، اما در برابر باعث کاهش ویژگی و دقت می‌گردد.

بحث

لوله گذاری دشوار تراشه - که در اغلب موارد غیرقابل پیش بینی است - می‌تواند عواقب بسیار خطرناکی در پی داشته باشد و در برخی موارد حیات بیمار را تهدید کند. (۴) گذشت زمان نشان داد که آزمون ملامپاتی، فاصله تیرومنتال^۱، اندازه گیری فاصله بین دندانهای ثنایا^۲، دامنه حرکت فک تحتانی^۳، اندازه گیری طول راموس فک تحتانی^۴، Profile classification، پیش آمدگی چانه^۵ و اکستانسیون مفصل آتلانتواگزپال و سایر روشهای ابداع شده، هیچیک کاملاً قابل اعتماد نیستند و با قاطعیت هنوز نتوانسته اند معضلی بنام "لوله گذاری دشوار غیرقابل پیش بینی" را حل نمایند. (۴)

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که میزان حساسیت و ویژگی آزمون ملامپاتی از آزمون تیرومنتال بیشتر است. بدین

ترتیب اگرچه آزمون تیرومنتال از حساسیت و دقت نسبتاً بالایی برخوردار است، ولی برای استفاده بالینی به تنهایی مناسب نیست که مشابه نتایج بدست آمده از مطالعه Scmitt و همکارانش می‌باشد. (۱۱) البته در مطالعه حاضر و مطالعه Scmitt و همکارانش (۱۱) فاصله تیرومنتال کمتر یا مساوی ۶ سانتیمتر برای تعیین دشواری انتوباسیون استفاده شده است. مسلماً استفاده از اعداد کمتر موجب افزایش حساسیت این آزمون می‌شود چنانچه در مطالعه Ayoub و همکارانش (۱۲) که از فاصله تیرومنتال کمتر یا مساوی ۴ سانتیمتر استفاده شده است، نشان داده شده که بین فاصله تیرومنتال و درجه بندی کورمک ارتباط قویتری نسبت به درجه بندی ملامپاتی وجود دارد (۰/۷۲ = r در مقابل $r = -0/۴۷$). اما این افزایش حساسیت با کاهش در ویژگی همراه است.

اما در صورتی که از این دو آزمون به صورت همزمان استفاده شود، میزان حساسیت و دقت آن افزایش می‌یابد که با کاهش کمی در ویژگی همراه است. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که به کارگیری همزمان این دو آزمون با برخورداری از حساسیت ۹۲/۰۰٪ و دقت ۸۴/۰۰٪، آزمون مناسبی جهت پیش گویی و غربالگری موارد دشوار انتوباسیون در بیماران را تشکیل می‌دهد. Iohom و همکارانش نیز نشان دادند که استفاده همزمان از آزمون ملامپاتی و تیرومنتال به عنوان آزمونی مناسب برای غربالگری بیماران محسوب می‌شود. (۱۳) Ayoub و همکارانش نیز نشان دادند که می‌توان با استفاده همزمان از این دو آزمون (فاصله تیرومنتال

¹ Thyromental distance

² Inter-incisor distance

³ Subluxation of the mandible

⁴ Length of mandibular rami

⁵ Chin protrusion

کمتر یا مساوی ۴ سانتیمتر و مالمپاتی ۳ و ۴) اکثر بیماران با انتوباسیون دشوار را شناسایی نمود. (۱۲) با به کارگیری همزمان این دو آزمون، حساسیت و دقت از تک تک آزمونها بیشتر می‌شود. Tsc و همکارانش نیز نشان دادند که در صورت استفاده همزمان از این دو آزمون میزان حساسیت به بیش از ۹۱٪ می‌رسد (۹). اما همچنان بالا بودن تعداد موارد مثبت کاذب موجب کم بودن ویژگی این آزمونها می‌شود. به همین دلیل در سایر مطالعات با به کارگیری همزمان روشهای دیگر سعی در بالا بردن حساسیت و ویژگی داشته‌اند. به عنوان مثال Iohom (۱۲) و Savva (۱۴) در دو مطالعه جداگانه نشان دادند که استفاده از آزمون استرنومتال (کمتر یا مساوی ۱۲/۵ سانتیمتر) همراه با دو آزمون بالا از حساسیت و

ویژگی بالاتری برخوردار بوده است که جا دارد تا در مطالعات بعدی مورد بررسی بیشتری قرار گیرد. Chou و همکارانش نیز نشان دادند استفاده همزمان از اکستانسیون مفصل آنتانواکسیپیتال با آزمون مالمپاتی موجب افزایش کارایی آزمون می‌شود. (۱۵)

همچنین می‌توان در مطالعات بعدی به بررسی میزان حساسیت و ویژگی استفاده از سایر آزمونهای بررسی راه هوایی از جمله میزان باز شدن دهان، طول افقی فک تحتانی و به ویژه آزمون لب گزه یا گازگرفتن لب فوقانی (upper lip bite test) (۴) که نشان داده شده نسبت به آزمون مالمپاتی از حساسیت و دقت بالاتری برخوردار است، همراه با آزمونهای بالا پرداخت.

منابع

1. Stone DJ, Gal TJ Airway management. In: Miller RD editor. Anesthesia. Fifth ed. Philadelphia: Churchill Living stone; 2000. P. 1414-1451.
2. Chauhan S, Sahoo M, Pillai A, Choudhary M, Saxena N. Another aid for difficult intubations. Indian J. Anaesth. 2002; 46(6) :491-292
3. Karkouti K, Rose Dk, wigglesworth D, Choen MM. predicting difficult intubations: a multivariable analysis. Can J Anaesth.2000;47:730-739.
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;96:595-599.
5. Rocke DA ,Murray WB ,Rout CC ,Gouws E. Relative risk analysis of factors associated with difficult intubation in obstetric anesthesia Anesthesiology.1992;77(1):67-73
6. Mallampati SR .Clinical sign to predict difficult tracheal intubation. can Anaesth Soc J 1983;30:316-317
7. Mallampati SR ,Gatt SP, Gugino LD, et al. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. Can Anaesth Soc J 1985;32:429-434
8. Butler PJ, Dhara SS. Prediction of difficult laryngoscopy: an assessment of the thyromental distance and Mallampati predictive tests. Anaesth Intensive Care.1992 may;20(2):139-42
9. Tse JC, Rimm EB, Hussain A. Predicting difficult endotracheal intubation in surgical patients scheduled for general anesthesia: A prospective blind study. Anesth Analg 1995;81:254-258
10. Park SH, Goo JM, jo ch.receiver operating characteristic (roc)curve: radiology; 2004 mar; 5(1): 11-18
11. Schmitt hj, kermes m, radespiel-troger m.ratio of patient's height to thyromental distance improves prediction of difficult laryngoscopy. anaesth intensive care.2002 dec;30(6):763-5
12. Ayoub c,baraka a,el-khatib m, muallem 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
13. Iohom g,ronayne m,Cunningham aj.prediction of difficult tracheal intubation.eur j anaesthesiol.2003 jan;20(1):31-6.
- 14.savva d.prediction of difficult tracheal intubation.br j anaesth.1994 aug;73(2):149-53.
- 15.chou hc, wu tl. Thyromental distance—shouden't we redefine its role in the predction of difficult laryngoscopy?. acta anaesthesiol scand.1998 jan;42(1):136-7.