

مقایسه لوله حنجره‌ای یک بار مصرف (LTD) و لوله حنجره‌ای چند

بار مصرف (LTR) در اعمال جراحی سرپایی تحت بیهوشی عمومی

دکتر فرید زند^{۱*}، دکتر سید ابراهیم صادقی^۲، دکتر افشین امینی^۱

تاریخ پذیرش: ۸۵/۵/۱۵

تاریخ دریافت: ۸۵/۲/۲۳

چکیده

مقدمه: لوله حنجره‌ای یک بار مصرف (LTD) و لوله حنجره‌ای چند بار مصرف (LTR) دو ابزار معرفی شده جهت نگهداری راه هوایی طی تهویه کنترل شده در طول بیهوشی عمومی هستند. هدف از این پژوهش مقایسه کارایی LTD و LTR در ایجاد و حفظ راه هوایی ایمن می‌باشد.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه ۱۰۰ نفر بیمار در فاصله سنی ۶۵-۱۵ سال که تحت عمل جراحی قرار گرفته بودند به صورت تصادفی انتخاب و از لحاظ وضعیت بیماری بر اساس درجه ASA به درجات یک، دو و سه تقسیم بندی شدند. به طور تصادفی جهت پنجاه نفر از LTD و پنجاه نفر دیگر از LTR استفاده شد. بعد از القاء بیهوشی این دو وسیله برای هر یک از گروه‌ها جاگذاری شدند و راحتی جاگذاری، کیفیت فشار راه هوایی، تغییرات فشار داخل کاف، دید فیبراپتیک و عوارض حلقی پس از عمل بررسی شدند. داده‌های ناپارامتری با u-test و داده‌های پارامتری با t-test ارزیابی شدند.

یافته‌های پژوهش: میزان موفقیت جاگذاری دو وسیله در اولین و دومین اقدام به لوله‌گذاری در هر دو گروه مقایسه شد که در گروه LTD در بار اول ۹۰ درصد و در بار دوم ۹۸ درصد و در گروه LTR در بار اول ۹۶ درصد و در بار دوم ۹۶ درصد بدست آمد. از زمان اقدام به لوله‌گذاری تا تثبیت لوله پس از اطمینان از امکان تهویه کافی، به ترتیب $2/2 \pm 50/9$ ثانیه و $2/5 \pm 47$ ثانیه برای LTD و LTR طول کشید. عوارض حلقی در هر دو گروه شیوع یکسانی داشت.

نتیجه‌گیری نهایی: هر دو وسیله می‌توانند راه هوایی ایمن ایجاد کنند. هر دو وسیله کارایی بالینی مشابه دارند و جاگذاری آنها راحت است.

واژه‌های کلیدی: لوله حنجره‌ای، راه هوایی، بیهوشی

E-mail: zandf@sums.ac.ir

۱- استادیار بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز

۲- دستیار تخصصی بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز

مقدمه

لوله حنجره‌ای «LT» ابزاری نسبتاً جدید جهت حفظ راه هوایی طی تهویه کنترل شده به هنگام بیهوشی عمومی است. انتهای لوله حنجره‌ای جاگذاری شده در هیپوفارنکس یا قسمت فوقانی مری قرار می‌گیرد. LT دارای دو کاف با فشار پایین و دو سوراخ بیضوی اصلی جهت تهویه است. اخیراً نوع یک بار مصرف لوله حنجره‌ای «LTD» ساخته و جهت استفاده بالینی عرضه شده است (۱ و ۲). این پژوهش به مقایسه کارایی لوله حنجره‌ای چند بار مصرف «LTR» با لوله حنجره‌ای یک بار مصرف «LTD» در یک مطالعه کنترل شده تصادفی می‌پردازد.

متغیر اولیه، میزان موفقیت جاگذاری بود و جهت حفظ راه هوایی با ایجاد تهویه و اکسیژناسیون قابل قبول مورد ارزیابی قرار گرفت.

متغیرهای ثانویه عبارتند از فشار نشست راه هوایی، زمان جاگذاری، دید فایبراپتیک و عوارض راه هوایی پس از عمل.

این دو وسیله ممکن است نقشی در کنترل راه هوایی طی بیهوشی داشته باشند (۱، ۲ و ۳).

مواد و روشها

جهت انجام مطالعه، پس از انجام مراحل قانونی و گرفتن رضایت مخصوص، ۱۰۰ بیمار با ASA یک، دو و سه با سن بین ۱۵ تا ۶۵ سال که بنا بود تحت عمل جراحی انتخابی غیر اصلی «minor» در حالت طاق باز یا لیتوتومی قرار گیرند انتخاب شدند. اطلاعات دموگرافیک بیماران در جدول یک آمده است.

در این مطالعه بیماران بدون دندان، دچار چاقی مرضی « $BMI > 35 \text{ kg/m}^2$ »، دارای علایم

مجاری فوقانی تنفسی طی ده روز گذشته، بیماران سیگاری و معتاد و نیز کسانی که در معرض خطر آپیراسیون بودند، بیماران با شکم پر و یا دارای پاتولوژی در سیستم گوارشی شرکت داده نشدند. این بیماران به

صورت تصادفی انتخاب و بر اساس سیستم بلوکی اتفاقی کامپیوتری جهت اداره راه هوایی آنان از LTR (در ۵۰ بیمار) و LTD (در ۵۰ بیمار) استفاده شد.

اندازه وسیله‌ها بر اساس سفارش کارخانه سازنده انتخاب گردید. هر دو وسیله توسط متخصصینی که هر کدام حداقل ۱۵ مورد LTR و LTD را قبل از شروع مطالعه گذاشته بودند جاگذاری می‌شدند. قبل از القاء بیهوشی وسایل مونیتورینگ استاندارد جهت بیمار وصل شد. پس از پره اکسیژناسیون کافی القاء بیهوشی با تجویز داخل وریدی می‌دازولام (0.3 mg/kg)، فنتانیل ($2-4 \text{ mg/kg}$) و پروپوفول ($2-4 \text{ mg/kg}$) انجام شد.

بلوک عصبی عضلانی با 0.5 mg/kg آتراکوریوم ایجاد شد. پس از ۳ دقیقه اکسیژناسیون با تهویه با ماسک، وسیله مورد نظر جاگذاری شد. هر دو نوع LT بر اساس دستور کارخانه سازنده جاگذاری شد و قبل از جاگذاری به یک ژل لغزنده قابل حل در آب آغشته شد.

سر بیمار از گردن به عقب خم شد (وضعیت sniffing)، نوک لوله حنجره‌ای در محل کام سخت قرار داده شد. سپس لوله حنجره‌ای به داخل فرستاده شد تا جایی که در برابر حرکت آن مقاومت حس شد. کاف هر دو نوع لوله با استفاده از یک وسیله مخصوص (ساخت شرکت سازنده VBM آلمان) تا رسیدن به فشار ۶۰ سانتی‌متر آب پر شد. اگر متخصص بیهوشی طی سه بار تلاش موفق به جاگذاری وسیله‌های مذکور (LTD یا LTR) نمی‌گردید آنگاه بیمار بوسیله لوله تراشه لوله‌گذاری می‌شد.

زمان جاگذاری اول «T1» از برداشتن ماسک صورتی تا امکان دادن اولین حجم جاری به بیمار (از راه LTD یا LTR جاگذاری شده) در نظر گرفته شد. زمان کل جاگذاری موفق «T2» از زمان برداشتن ماسک صورتی تا پایان تثبیت LTD یا LTR جاگذاری شده توسط باند (پس از اطمینان از مناسب بودن راه هوایی) در نظر گرفته شد. راه

بیمار توسط پرستار آموزش دیده که از نوع لوله استفاده شده جهت بیمارارن اطلاعی نداشت تحت مصاحبه در ساعات اول و چهارم قرار گرفت. همه بیمارارن در خصوص وجود گلو درد، گرفتگی صدا، درد در بلع و.... مورد مصاحبه قرار گرفتند.

در جهت آنالیز آماری، نمونه به نحوی تعیین شد که توانایی تعیین ۲۰ درصد اختلاف بین دو گروه را داشته باشد. داده‌های پارامتری با t -test و آنالیز آماری با نرم افزار SPSS انجام شد و سطح معنی داری برابر $P < 0/05$ در نظر گرفته شد.

یافته های پژوهش

در ۱۰۰٪ بیمارانی که LTR به کار رفته بود و ۹۶٪ بیمارانی که LTD به کارگیری شد، امکان جاگذاری موفق و حفظ تهویه امکان پذیر بود. در گروهی که LTD استفاده شد در یک بیمار علیرغم سه بار تلاش امکان جاگذاری لوله و تهویه بیمار میسر نگردید و بیمار لوله گذاری داخل تراشه شد. در همین گروه نیز در یک بیمار به دلیل سوراخ شدن کاف لوله حنجره ای یک بار مصرف و همزمان عدم تهویه بیمار، مجبور به لوله گذاری داخل تراشه شدیم. در یک بیمار نیز پس از گذشت حدود ۲۰ دقیقه از جاگذاری صدای نشت هوا شنیده شد که پس از خارج نمودن لوله و جاگذاری لوله حنجره ای یک بار مصرف دیگر جهت بیمار، لوله قبلی بررسی شد و معلوم گردید که رابط هوای دو کاف در بین راه سوراخ است که این سوراخ به قدری ریز بود که در تست نمودن ابتدایی کاف لوله ها این نقیصه خود را نشان نداده بود.

ETC_{o2} در دقایق اول، پنجم و دهم اندازه گیری شد که در گروه اول «LTD» به ترتیب ۳۴/۳، ۳۴/۹ و ۳۶/۲ و در گروه دوم «LTR» به ترتیب ۳۳/۸، ۳۴/۳ و ۳۶ بود. SaO_2 نیز در دقیقه پنجم پس از تثبیت لوله اندازه گیری شد که در گروه LTD حدود ۹۸/۸ و در گروه LTR حدود ۹۸/۵ بود که اختلاف معناداری مشاهده نشد.

هوایی مؤثر بیمار با حرکت دو طرفه قفسه صدري، سمع ریه‌ها و حدود نرمال دی اکسید کربن بازدمی ETCO_2 (بیش از ۳۵-۳۰ mmHg) و منحنی نرمال کاپنوگرام تعریف گردید. در صورت مناسب نبودن تهویه، مداخلاتی چون بالا بردن فك، خم کردن گردن به عقب، جابجا کردن لوله کار گذاشته شده، انجام می‌شد.

بیماران با حجم جاری 7 ml/kg و تعداد ۱۴ نفس در دقیقه تهویه می‌شدند. نگهداری بیهوشی با مخلوطی از ایزوفلوران و اکسیژن انجام گردید. کفایت راه هوایی در استفاده از هر کدام از این دو وسیله با تعیین حداقل فشار راه هوایی که در آن فشار (در حالی که APL کاملاً بسته بود)، صدای نشت هوا از اطراف وسیله شنیده شود، مورد ارزیابی قرار گرفت. در انجام این ارزیابی اجازه تجاوز فشار راه هوایی به بیش از ۴۰ سانتی‌متر آب داده نشد.

نحوه قرارگیری هر کدام از این دو وسیله نسبت به گلویت با انجام برونکوسکوپی قابل انعطاف مورد ارزیابی قرار گرفت و بر اساس دیدن کامل تارهای صوتی (۳)، دیدن بخشی از تارهای صوتی یا غضروف اریتنوئید (۲)، دیدن اپی گلویت تنها (۱) و یا عدم دیدن هیچ ساختمانی از لارنکس (۰) به ترتیب نمرات در فرم مخصوص ثبت شد.

اشباع اکسیژن شریانی (SaO_2) در دقیقه پنجم پس از تثبیت لوله و دی اکسید کربن انتهای بازدمی (ETCO_2) نیز در دقایق اول پس از تثبیت لوله و همچنین دقایق پنجم و دهم جهت بیمارارن در هر گروه ثبت شد. پس از اتمام عمل، بلوک عضلانی بوسیله مخلوطی از نئوستیگمین ($2/0 \text{ mg}$) و آتروپین ($1/2 \text{ mg}$) خنثی شد.

ایزوفلوران نیز ۱۰-۵ دقیقه قبل از اتمام عمل قطع شد. لوله کار گذاشته شده پس از برگشت سطح هوشیاری بیمار و باز کردن دهان وی، به دنبال دستور کلامی به ایشان بیرون آورده شد و تروما به مجاری هوایی فوقانی وی با بررسی وجود یا عدم حضور خون بر لوله ارزیابی شد.

وجود خون بر روی کاف لوله نیز در ۱۳ مورد «LTR» مشاهده گردید.
بیماران گروه اول «LTD» و ۷ مورد بیماران عوارض راه هوایی در پس از عمل نیز در گروه دوم جدول شماره ۳ خلاصه شده است.

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک بیماران

نوع وسیله	LTR	LTD
سن «سال»	۲۹/۷	۳۵/۴۲
وزن «کیلوگرم»	۷۲/۶	۷۱/۸
قد «سانتی‌متر»	۱۷۵/۸	۱۷۲/۴
نسبت جنسی (مرد به زن)	۴۱/۹	۴۲/۸
طول جراحی «دقیقه»	۵۲	۴۸
درجه مالامپایی «II, I»	۱۴/۲۷/۹	۱۰/۳۱/۹

جدول ۲: نتایج در بیماران مورد مطالعه

نوع وسیله	LTR	LTD	P
تعداد بیماران	۵۰	۵۰	
میزان موفقیت «در مرتبه اول / دوم / سوم»	۴۸/۱/۱	۴۵/۳/۰	۰/۱۶
زمان جاگذاری «ثانیه» T ₁	۲۳/۶	۲۸/۴	۰/۱۲
زمان فیکس کردن «ثانیه» T ₂	۴۷	۵۰/۹	۰/۲۶
تهویه			
فشار پیک راه هوایی «cmH ₂ O»	۲۱/۹	۲۰/۲۷	۰/۲
فشار نشست راه هوایی «cmH ₂ O»	۲۶/۲	۲۴/۳۱	۰/۱۶
دید فیبر اپتیک «۲، ۱، ۰ و ۳»	/۲۲/۷/۲	/۲۷/۵/۳	
	۱۹	۱۲	
اختلاف فشار درون کاف در انتهای عمل نسبت به ابتدا cmH ₂ O	۰/۵	۶/۱	—
اختلاف حجم درون کاف در انتهای عمل نسبت به ابتدا «ml»	۰/۶	۶/۵	—

جدول شماره ۳: عوارض راه هوایی پس از عمل در بیماران مورد مطالعه

نوع وسیله	ساعت	LTD	LTR	P
گلودرد (+/-)	ساعت اول	۴۰/۸	۴۶/۴	۱۶/.
	ساعت دوم	۴۸	۴۳/۷	۱۶/.
گرفتگی صدا (+/-)	ساعت اول	۴۷/۱	۴۸/۲۰	۰۰۸/.
	ساعت چهارم	۴۸	۵۰	۴۷/.
اشکال در بلع (+/-)	ساعت اول	۴۷/۱	۴۷/۳	۰۸/.
	ساعت چهارم	۴۷/۱	۴۸/۲	۱۴/.
درد فک (+/-)	ساعت اول	۴۷/۱	۵۰	۹۶/.
	ساعت چهارم	۴۸	۵۰	۲۶/.
درد گردن (+/-)	ساعت اول	۴۴/۴	۵۰	۰۵/.
	ساعت چهارم	۴۸	۵۰	

بحث و نتیجه گیری

گرچه ما مطالعاتی را که به مقایسه این دو وسیله پرداخته باشد نیافتیم ولی پژوهشگرانی به بررسی کارایی هر کدام از این دو وسیله در بیماران تحت بیهوشی پرداخته اند (۲، ۳ و ۴).

مطالعه حاضر نشان می دهد که کارایی بالینی LTD و LTR با توجه به اکسیژناسیون و تهویه مشابه یکدیگرند و هر دو وسیله می توانند در جراحی های انتخابی مینور جهت تهویه مکانیکی بطور مؤثر و ایمنی به کار گرفته شوند.

ما همچنین موفقیت جاگذاری این دو وسیله را با سه بار تلاش ۹۶ تا ۱۰۰ درصد مشاهده کردیم. این درصد موفقیت جاگذاری LT قابل مقایسه با مطالعات قبلی است (۱، ۲ و ۳).

متوسط زمان شروع به لوله گذاری تا اولین تنفس موفق به بیمار گرچه در گروه دوم (LTR) حدود ۵ ثانیه کمتر از گروه اول بود اما به لحاظ آماری اختلاف معنی دار نمی باشد و مدت آن نیز با این زمان در مطالعات دیگر همخوانی دارد (۳). زمان کلی جاگذاری و دستکاری و تثبیت لوله نیز در گروه دوم نزدیک به چهار ثانیه کمتر از گروه اول بود که باز هم به لحاظ آماری اختلاف معنی داری نمی باشد.

فشار نشت راه هوایی و فشار پیک راه هوایی نیز

در هر دو گروه نزدیک به هم و قابل مقایسه می باشد.

در ارزیابی نحوه قرارگیری سوراخ های این دو وسیله نسبت به گلو ت بوسیله برونکوسکوپ فیبراپتیک، تارهای صوتی در تعداد کمی از بیماران در هر دو گروه قابل دیدن بود (۳ و ۲ مورد به ترتیب در گروه یک و دو). در ۱۲ بیمار از گروه دارای LTD و ۱۹ بیمار از گروه دارای LTR هم چیزی دیده نشد. تفاوت دو گروه در این موضوع به لحاظ آماری معنی دار نبود. تروما به مجاری فوقانی راه هوایی با وجود یا عدم وجود خون بر انتهای کاف در هر دو وسیله، در انتهای عمل ارزیابی شد که در گروه اول «LTD» ۱۳ مورد و در گروه دوم «LTR» ۷ مورد خون آلود بود که این تفاوت نیز به لحاظ آماری معنی دار نبود.

بروز عوارض پس از عمل در مجاری هوایی نظیر گلو درد، بلع دردناک، درد فک، اشکال در صحبت کردن، کرختی فارنکس در دو گروه قابل مقایسه بود. درد گردن در گروه اول (LTD) کمی بیش از گروه دارای LTR بود ولی این اختلاف به لحاظ آماری معنی دار نبود. فشار درون کاف لوله حنجره ای یکبار مصرف در انتهای عمل بیش از ۶ سانتی متر آب کاهش یافته بود که این کاهش گرچه به لحاظ آماری معنی دار بود ولی از لحاظ بالینی اهمیتی نداشت.

برخی محدودیت های مطالعه ما باید در نظر باشد. به دلیل تعداد نمونه محدود ممکن است برخی

وسیله به طور مشابهی در برقراری راه هوایی مؤثر و ایمن جهت اعمال جراحی انتخابی مینور در بیماران بزرگسال کارایی دارند.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز به جهت حمایت مالی و از محققین مرکز توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان نمازی به دلیل کمک در تجزیه و تحلیل داده‌ها تشکر و قدردانی می‌گردد.

اختلافات بین دو گروه نشان داده نشده باشد. مطالعه حاضر در بیماران با راه هوایی نرمال طی تهویه با فشار مثبت کنترل‌شده انجام شده است، بنابراین ما نمی‌توانیم این نتایج را به بیماران با تهویه خودبخودی بسط دهیم، هرچند گزارشاتی از استفاده موفق از LT یک بار مصرف و چند بار مصرف در بیماران با راه هوایی مشکل، ارائه شده است. همچنین اطلاعات جمع‌آوری شده حین عمل توسط یک مشاهده‌گر مطلع از مطالعه صورت گرفته که می‌تواند منبعی برای سوگیری باشد.

مطالعه ما این موضوع را پیشنهاد می‌کند که LTD و LTR در استفاده کلینیکی، کارایی مشابه و همچنین سهولت جاگذاری مشابهی دارند و هر دو

References:

- 1) Asai T, Shingu K. The laryngeal tube. Br J Anesth 2005; 95 : 729-36
- 2) Richebe P, Vendonck O, Biais M, et al. Clinical evaluation of single use laryngeal tube in adults. Ann Fr Anesth Reanim 2005; 24:1250-4
- 3) Asai T, Murao K, Shingu K. Efficacy of the laryngeal tube during intermittent positive pressure ventilation. Anesthesia 2001; 55: 1099-1102
- 4) Gaitini LA, Vaida SJ, Somri M, et al. An evaluation of the laryngeal tube during general anesthesia using mechanical ventilation. Anesth Analg 2003; 96: 1750-5
- 5) Asai T, Shingu K, Cook T. Use of the laryngeal tube in 100 patients. Acta Anaesthesiol scand 2005; 47: 828-832

A Comparison Between Disposable Laryngeal Tube (LTD) and Reusable Laryngeal Tube (LTR) in Minor Elective Surgeries under General Anesthesia

Zand F^{1*}, Sadeghi S.E¹, Amini A¹.

Abstract

Introduction: The reusable Laryngeal tube "LT-R" and disposable Laryngeal tube "LTD" are two relatively new devices for maintaining the airway during controlled ventilation under general anesthesia. The present investigation was aimed to compare the performance of the LT-R and LT-D in a randomized controlled study.

Materials & Methods: One hundred ASA (I-II-III) patients aged 15-65 years, undergoing elective minor surgeries were randomized to receive either a LTR (N= 50) or LTD (N=50) for airway management. After induction of general anesthesia, devices were inserted, correct placement was verified, and airway leak pressure was measured. Time of insertion, quality of airway seal, fiberoptic view and post-operative pharyngeal morbidity was examined.

Finding: The first and second time success rates were comparable for both groups (90 vs 96% and 96 vs 98% in LT-D and LTR groups, respectively). The airway of two patients in the first group could not be maintained with LT-D. The time until delivery of first tidal volume for LT-D and LT-R was 28.48 ± 2.1 sec and 23 ± 2.1 , while fixation and manipulation time was 50 ± 2.2 and 47 ± 2.5 respectively. Afterward, the patients were questioned for any post-operative pharyngeal complications. No significant differences were seen between the two groups, regarding possible after-effects.

Conclusion: It is concluded that both The devices seem to provide a secure airway similar clinical efficacy. Furthermore, it is easy to insert them all the same.

Key words: Equipment, Laryngeal tube, Airway.