

# مقایسه اثر دو روش بیهوشی عمومی تکنیک آینه متناوب و ونتیلاسیون کنترل شده مداوم در لیزر تراپی مجاری هوایی فوقانی

دکتر آرمان طاهری (استادیار)\*، دکتر فاطمه حاجی‌محمدی (استادیار)\*، دکتر محمدرضا خاجوی (دستیار)\*

\*گروه بیهوشی بیمارستان امیراعلم، دانشگاه علوم پزشکی تهران

## چکیده

**مقدمه:** اشعه لیزر به دلیل برش ظریف همراه با هموستاز بهتر، شرایط استریل بیشتر و کاهش عوارض بعد از عمل، جراحی‌های راه هوایی را آسان نموده ولسی کنترل بیهوشی و حفظ راه هوایی به دلیل خطر آتش‌سوزی مشکل می‌باشد. در این مطالعه دو روش بیهوشی عمومی تکنیک آینه و ونتیلاسیون کنترل شده مداوم با لوله پوشش‌دار مورد مقایسه و بررسی قرار گرفت.

**مواد و روش‌ها:** دو گروه ۲۵ نفری از بیماران کاندید لیزر تراپی در سنین ۶۰-۱۰ سال و ASA کلاس I-II با وزن کمتر از ۱۰۰ کیلوگرم را با دو روش فوق تحت بیهوشی عمومی قرار دادیم. مشکلات بیماران تنگی ساب‌گلوت، ندول‌های طنابی صوتی و انسداد اوروفارنکس بود. داروهای القاء بیهوشی و نگهداری آن در هر دو گروه یکسان بود. مانیتورینگ‌ها شامل ECG، NIBP، پالس اکسی‌متر و کاپنوگراف بود.

**یافته‌ها:** تغییرات همودینامیک هر دو گروه یکسان بود و در هیچ مورد هیپوکسمی یا دیس‌ریتمی نداشتیم. در گروه تکنیک آینه اکثر اعمال جراحی در ۲-۳ نوبت آینه انجام می‌شد و طول مدت آینه حدود ۲-۴ دقیقه بود. در گروه تکنیک آینه Peteco2 قبل از آینه ۲۴-۲۸ mmHg بود که هیپرکاپنی خطرناک و طولانی مدت ایجاد نشد. زمان لیزر تراپی گروه آینه ۹-۱۰ دقیقه کوتاه‌تر از گروه لوله پوشش‌دار بود.

**نتایج:** اکثر جراحان روش تکنیک آینه را بسیار عالی دانسته و آن را بر روش لوله پوشش‌دار به دلیل کاهش دقت لیزر تراپی ترجیح می‌دادند. در کل می‌توان روش تکنیک آینه را در لیزر تراپی راه هوایی فوقانی ارجح دانست.

## مقدمه

در جراحی لیزر مجاری فوقانی، به دلیل مجاورت لوله تراشه با محل عمل، خطر اشتعال لوله تراشه و بافت‌های اطراف آن وجود دارد. خطر این عارضه در هر عمل جراحی ۰/۵ تا ۱/۵ درصد می‌باشد (۱).

همچنین به دلیل وجود لوله تراشه در محل عمل، جراح فیلد مناسبی جهت لیزر تراپی نداشته، برای سالم ماندن لوله تراشه احتیاط زیادی می‌نماید که این عوامل موجب اتلاف وقت و طولانی شدن زمان لیزر تراپی می‌شود.

برای حل مشکل فوق دو روش عمده وجود دارد (۲):

۱- مقاوم سازی لوله تراشه -

افراد در گروه سنی ۱۰ تا ۶۰ سال مرد یا زن قرار داشتند و به دلیل بیماری راه هوایی فوقانی، کاندید لیزرتراپی بودند. بیماران وزن کمتر از ۱۰۰ کیلوگرم داشته و سابقه بیماری قلبی، ریوی، تیروئیدی، دیابت، فشارخون و تب نداشتند از نظر ریسک بیهوشی ASA کلاس I-II بودند.

در القاء بیهوشی به همه بیماران فنتانیل  $2-5 \mu\text{g}/\text{kg}$  و میدازولام  $0.5 \text{ mg}$  به عنوان پیش‌دارو، تیوپتال با دوز  $3-5 \text{ mg}$  به عنوان خواب‌آور و ساکسینیل کولین با دوز  $1-1.5 \text{ mg}/\text{kg}$  به عنوان شل‌کننده داده شد. جهت نگهداری بیهوشی از هالوتان  $1/2-1/9$  درصد و آتراکوریوم  $0.3-0.2 \text{ mg}/\text{kg}$  با تکرار  $0.1 \text{ mg}/\text{kg}$  هر  $2-4$  دقیقه و فنتانیل  $2-4 \text{ mg}/\text{kg}$  هر  $40$  دقیقه استفاده شد.

برای بیمارانی که کاندید و نتیلایون مداوم کنترل شده با لوله تراشه پوشش‌دار بودند از لوله Rubber استفاده به عمل می‌آمد و یک نوار فویل آلومینیومی به ضخامت  $1 \text{ mm}$  بر روی آن پوشانده می‌شد و فقط قسمت کاف لوله تراشه بدون محافظ می‌ماند. در ضمن لیزرتراپی وسایل لازم جهت کنترل آتش‌سوزی به صورت آماده وجود داشت (۴).

در گروه دوم (روش تکنیک آینه متناوب) بیمار با لوله تراشه از جنس PVC یا Rubber انتوبه می‌شد و بعد از آمادگی و قرار دادن لارنگوسکوپ جراحی در محل خود، ضایعه هدف‌گیری شده سپس لوله تراشه خارج می‌شد و جراح در یک فرصت  $2-4$  دقیقه‌ای اقدام به لیزرتراپی می‌نمود.

در هر دو گروه فشارخون، تعداد ضربان و ریتم قلب و  $\text{SpaO}_2$  و  $\text{PetCO}_2$  بیماران قبل از لیزرتراپی، در ضمن لیزرتراپی و پایان عمل، ثبت می‌شد.

در گروه تکنیک آینه متناوب چنانچه  $\text{SpaO}_2$  پایین‌تر از  $90$  درصد می‌شد و یا دیس‌ریتمی قلبی پیدا می‌کردند، لیزرتراپی متوقف شده و بیمار مجدداً انتوبه و با اکسیژن  $100$  درصد و تتیله می‌گردید.

## یافته‌ها

از بین افراد گروه تکنیک آینه متناوب ۱۶ نفر مرد و ۹ نفر زن و گروه دوم ۱۴ نفر زن و ۱۱ نفر مرد بودند که در مجموع افراد تحت عمل جراحی ۲۳ نفر زن و ۲۷ نفر مرد می‌شدند.

جهت مقاوم‌سازی لوله‌های تراشه معمولاً بر روی لوله یک نوار فویل می‌پوشانند و یا جنس لوله‌ها را مقاوم می‌کنند (لوله‌های سلیکونی). در این موارد به دلیل وجود لوله تراشه در حنجره، عدم وجود کاف لوله و وجود اکسیژن در لوله خطر آتش‌سوزی همچنان وجود دارد. از گاز  $\text{N}_2\text{O}$  هم به دلیل قابلیت آتش‌سوزی نمی‌توان استفاده نمود (۳).

در حالت دوم لوله تراشه و مواد قابل اشتعال با دو روش تکنیک آینه متناوب یا Jet ventilation از محیط حذف می‌شوند که روش تکنیک آینه متناوب در این تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در تکنیک آینه لوله تراشه به دنبال آینه از تراشه خارج شده و جراح در یک فرصت  $2-4$  دقیقه‌ای با دید مناسب و بدون خطر آتش‌سوزی اقدام به لیزرتراپی می‌نماید. درصد اشباع اکسیژن شریانی توسط پالس اکسی‌متر، ضربان و ریتم قلب از طریق ECG کنترل می‌گردد. در صورت بروز هیپوکسی و یا دیس‌ریتمی عمل جراحی متوقف شده بیمار با اکسیژن  $100$  درصد و تتیله می‌گردد. دی‌اکسید کربن انتهای ونتیلایون کنترل و ثبت می‌شود.

این روش راحت بوده، خطر آتش‌سوزی ندارد و معمولاً در  $2-3$  نوبت آینه، عمل جراحی ادامه می‌یابد و بیماران دچار هیپوکسی یا هیپرکاری مشکلساز نمی‌شوند.

در این بررسی:

$\text{PetCO}_2$  = فشار نسبی دی‌اکسید کربن در انتهای بازدم که به طور نرمال  $3$  میلی‌متر جیوه کمتر از فشار نسبی دی‌اکسید کربن در خون است.

$\text{SpaO}_2$  = درصد اشباع اکسیژن خون که به طور نرمال  $100$  درصد- $97$  درصد می‌باشد.

## مواد و روشها

مطالعه به صورت Randomized Controlled Trial بر روی ۵۰ بیمار کاندید لیزرتراپی در بیمارستان امیراعلم تهران انجام گرفت که بیماران به صورت تصادفی به شیوه شیر یا خط به دو گروه ۲۵ نفری تکنیک آینه متناوب و ونتیلایون کنترل شده مداوم با لوله پوشش‌دار تقسیم شدند.

در گروه دوم به دلیل ونتیلاسیون مداوم تغییرات PetCO<sub>2</sub> بسیار کم و در طول عمل در حد ۲۸-۳۴mmHg بود. از نظر فشارخون، ضربان و ریتم قلب بین دو گروه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد. (جدول ۱)

دیس‌ریتمی خطرناک و تهدیدکننده‌ای در هر دو گروه مشاهده نشد. (جدول ۲) از نظر تعداد دفعات اکستوباسیون و انتوباسیون مجدد در روش تکنیک آینه متناوب به طور متوسط ۵-۲ آینه انجام شد. زمان آینه در روش تکنیک آینه متناوب به طور متوسط ۲۲۰-۸۵ ثانیه بود. (جدول ۳)

زمان لیزرتراپی در روش تکنیک آینه متناوب و ونتیلاسیون کنترل شده مداوم با لوله پوشش‌دار با توجه به نوع عمل جراحی فرق می‌کند.

در تکنیک آینه متناوب جراحی‌های ساب‌گلوت و گلوت زمان جراحی به طور متوسط ۱۰-۹ دقیقه کوتاه‌تر بود. (جدول ۴)

میانگین سن افراد تکنیک آینه متناوب ۳۴/۴۴ سال با انحراف معیار ۹/۹۳، میانگین سن افراد گروه دوم ۳۷/۰۸ سال با انحراف معیار ۱۱/۵۸ بود.

از نظر نوع بیماری که مورد لیزرتراپی قرار گرفتند، بیماران یک مشکل راه هوایی فوقانی به صورت تنگی‌های ساب‌گلوت، بیماری‌های طناب صوتی و انسداد اوروفارنکس داشتند.

از نظر تغییرات Spao<sub>2</sub> در گروه تکنیک آینه متناوب میزان تغییرات در محدوده ۹۲-۱۰۰ درصد بود ولی گروه ونتیلاسیون کنترل شده مداوم با لوله پوشش‌دار به دلیل وجود لوله و ونتیلاسیون مداوم با اکسیژن میزان تغییرات در محدوده ۹۸-۱۰۰ درصد بود.

از نظر تغییرات Petco<sub>2</sub> در گروه تکنیک آینه متناوب میزان تغییرات قبل از خارج نمودن لوله ۲۴-۲۸mmHg و در انتهای لیزرتراپی و قبل از لوله‌گذاری مجدد میزان تغییرات ۴۷ mmHg-۳۸ بود.

جدول شماره ۱- مقایسه فشار خون سیستولیک در گروه بیهوشی تکنیک آینه و لوله پوشش‌دار

P Value	لوله پوشش‌دار		تکنیک آینه		SBP محدوده	زمان
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین		
۰/۰۴	۱۹/۱۵	۱۳۵/۲۵	۱۷/۱۹	۱۳۲	۱۰۰-۱۶۰	قبل از عمل
۰/۰۳۵	۱۷/۴۹	۱۳۱	۱۵/۱۷	۱۳۰/۲۵	۱۱۰-۱۷۰	ضمن لیزرتراپی
۰/۰۵۲	۱۶/۹۸	۱۳۴	۱۱/۶۴	۱۲۷/۵	۱۱۰-۱۵۰	انتهای لیزرتراپی

جدول ۲- تعداد ضربان و ریتم قلب در دو گروه تکنیک آینه و لوله پوشش‌دار در ضمن لیزرتراپی

P.Value	میانگین		لوله پوشش‌دار	تکنیک آینه	ریتم قلب
	لوله پوشش‌دار	تکنیک آینه			
۰/۰۴	۸۴/۵	۸۹/۵	۸۷-۱۱۰	۸۲-۱۱۵	تعداد ضربان قلب
—			سینوسی منظم	سینوسی منظم	ریتم قلب

جدول شماره ۳- تعداد دفعات آینه در بیماران

بیمار	دفعات آینه
۱۴	۲
۴	۳
۴	۴
۳	۵

بنابراین اکسیژناسیون در هر دو گروه با موفقیت و بدون عارضه انجام شد.

از نظر تغییرات  $PetCO_2$  گروه تکنیک آپنه متناوب به دلیل آنکه بیماران هیپرونتیله می‌شوند قبل از خروج لوله و شروع آپنه مقدار  $PetCO_2$  در محدوده ۲۸-۲۴ mmHg بود که از یک فرصت آپنه ۲۲۰-۸۵ ثانیه مقدار آن در انتهای آپنه به ۳۸-۴۷ mmHg می‌رسید. با توجه به مدت زمان کم آپنه و ونتیلاسیون سریع بعد از آن، هیپرکاپنی مشکل‌ساز و طولانی مدت نبوده و بیماران دچار اسیدوز تنفسی نمی‌شدند.

در روش ونتیلاسیون مداوم با لوله پوشش‌دار به دلیل نداشتن آپنه میزان تغییرات  $PetCO_2$  در طی عمل لیزرتراپی ثابت و حدود ۲۸-۳۴ mmHg بود.

از نظر فشار خون سیستولیک و تغییر آن ضمن عمل، طی زمان آپنه و انتهای لیزرتراپی اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نشد ( $p < 0.05$ ).

از نظر ریتم قلبی، هر دو گروه سینوسی و منظم بود و دیس‌ریتمی مشاهده نشد.

در گروه تکنیک آپنه متناوب تعداد دفعات اکستوباسیون و آپنه به طور متوسط ۵-۲ دفعه بود که علت افزایش تعداد دفعات مربوط به محل ضایعه و مهارت جراح بود. جراحان با تجربه و ماهر اکثراً با دو بار آپنه عمل لیزرتراپی را پایان می‌دادند. حدود ۵۶ درصد از بیماران عمل لیزرتراپی با ۲ بار آپنه پایان می‌یافت. در مطالعات Weisberger در حدود ۸۷ درصد موارد با ۲ بار آپنه عمل خانمه می‌یافت، علت آن محل ضایعه و مهارت بیشتر جراح بود (۳).

زمان آپنه در روش تکنیک آپنه متناوب به طور متوسط ۲۲۰-۸۵ ثانیه طول می‌کشید که علت طولانی بودن آن مربوط به محل ضایعه و مهارت جراح بود. بنابراین مهارت جراح می‌تواند در مدت زمان آپنه تأثیر داشته باشد.

در رابطه با رضایت‌مندی جراح از بیهوشی و فیلد عمل اکثراً در اعمال جراحی حنجره، ساب‌گلوت و ابتدای تراشه روش تکنیک آپنه متناوب را عالی و مناسب می‌دانستند که علت آن هم نبودن لوله تراشه در فیلد عمل و خطر کمتر آتش‌سوزی با دیس‌ریتمی‌های خطرناک قلبی نداشتیم و در مورد ونتیلاسیون کنترل شده مداوم با لوله‌های پوشش‌دار آلومینیومی، سه مورد لوله آسیب دید ولی خود لوله آتش نگرفت. از نظر عوارض بعد از عمل هر دو گروه مشکلات یکسانی مانند درد داشتند.

جدول شماره ۴- مدت زمان لیزرتراپی با توجه به تکنیک

بیهوشی و نوع بیماری		
نوع بیماری	نوع بیهوشی	تکنیک آپنه
مدت عمل در دقیقه	مدت عمل در دقیقه	لوله پوشش‌دار
تنگی ساب‌گلوت	۴-۳۵	۱۵-۴۵
کوردوتومی	۱۸-۳۰	۱۹-۳۴
انسداد اوروفارنکس	۱۸-۴۰	۱۶-۳۲
ندول طناب صوتی	۲-۱۵	۷-۲۲

در مجموع تمام جراحان در اعمال جراحی گلوت، ساب‌گلوت و تراشه، بیشتر روش تکنیک آپنه متناوب را خوب و عالی می‌دانستند و در اعمال جراحی اوروفارنکس روش لوله پوشش‌دار را ترجیح می‌دادند.

## بحث

در رابطه با سن افراد تحت عمل جراحی از آنجا که افراد تقریباً به طور تصادفی انتخاب شدند، میانگین سنی افراد در دو گروه در محدوده‌ای نزدیک به هم بود. میانگین سن افراد گروه تکنیک آپنه ۳۴/۴۴ سال و میانگین سن افراد گروه پوشش‌دار ۳۷/۰۸ سال بود که از نظر آماری اختلاف معنی‌داری با هم ندارند.

در مورد اعمال و نوع آن اکثر بیمارانی که روش تکنیک آپنه متناوب در مورد آنها به کار رفت تنگی‌های ساب‌گلوت و بیماری‌های طناب صوتی داشتند که علت آن هم سهولت روش تکنیک آپنه، دید بهتر جراح در اعمال جراحی این منطقه و تبحر و تجربه شخصی جراح بود، چون ما مجبور به تبعیت از آن بودیم که این خود می‌توانست به عنوان یک عامل مداخله‌گر تلقی شود.

گروه ونتیلاسیون کنترل شده مداوم با لوله پوشش‌دار اکثراً عمل‌های بالای گلوت داشتند و آن هم به دلیل آن است که وجود لوله تراشه در محل عمل مانع دید جراح نخواهد شد.

از نظر  $SpaO_2$  بین دو گروه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد و بیماران هم هیپوکسی یعنی  $SpaO_2$  کمتر از ۹۰ درصد نداشتند.

در انتهای بحث با توجه به سادگی و مقرون به صرفه بودن تکنیک آپنه متناوب و رضایت‌مندی جراح، روش تکنیک آپنه متناوب را می‌توان به عنوان روش ایده‌آل و انتخابی در جراحی‌های لیزر راه هوایی پیشنهاد نمود.

#### قدردانی:

از آقای علیرضا خواجوی که زحمت ویراستاری، کارهای آماری این مطالعه را بر عهده داشته و خانم جمیله مقادری که نایب این کار را انجام دادند نهایت سپاس و تشکر را دارد.

## منابع

1. Miller RD. Anesthesia, air way laser therapy. USA Cherrill living stone. 2000, p: 2199-221.
2. Bennumof J. Air way management, Anesthesia laser Surgery. USA Mosby. 1993, p: 698-733.
3. Weisberger Miner. Apneic Anesthesia for Improved endoscopic Removal of Laryngeal Papilloma. Laryngoscop. 1988, 98: 693-697.
4. Cohen Ms. Apneic technic Anesthesia in Microlaryngeal laser. Laryngoscop 1988, 98: 347-48.