

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

دکتر آرمان طاهری (استادیار)\*، دکتر فاطمه حاجی محمدی (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 ولی کنترل بیهوشی و حفظ راه هوایی به دلیل خطر آتش‌سوزی مشکل می‌باشد. در این مطالعه دو روش بیهوشی عمومی تکنیک آپنه و ونتیلاسیون کنترل مداوم با لوله پوشش‌دار مورد مقایسه و بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: دو گروه ۲۵ نفری از بیماران کاندید لیزر تراپی در سنین ۱۰-۶۰ 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 آپنه اکثر اعمال جراحی در ۲-۳ نوبت آپنه انجام می‌شد و طول مدت آپنه حدود ۲-۴ دقیقه بود. در گروه تکنیک آپنه Peteco<sub>2</sub> قبل از آپنه ۲۴-۲۸ mmHg بود که هیپرکاپنی خطرناک و طولانی مدت ایجاد نشد. زمان لیزر تراپی گروه آپنه ۹-۱۰ دقیقه کوتاه‌تر از گروه لوله پوشش‌دار بود.

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

### مقدمه

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 عمدۀ وجود دارد (۱):

- ۱- مقاوم سازی لوله تراشه -

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).

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

در القاء بیهوشی به همه بیماران فتاتانیل  $2\text{-}5 \mu\text{g/kg}$  و میدازولام  $0\text{/}5 \text{ mg}$  به عنوان پیش‌دارو، تیوپیتال با دوز  $3\text{-}5 \text{ mg}$  عنوان خواب آور و ساکسینل کولین با دوز  $1\text{-}1\text{/}5 \text{ mg/kg}$  به عنوان شل‌کننده داده شد. جهت نگهداری بیهوشی از هالوتان  $1\text{/}2\text{-}9\text{/}6 \text{ mg/kg}$  درصد و آتراکوریوم  $0\text{/}2\text{-}0\text{/}3 \text{ mg/kg}$  با تکرار  $0\text{/}1 \text{ mg/kg}$  هر  $20$  دقیقه و فتاتانیل  $1\text{-}2 \text{ mg/kg}$  هر  $40$  دقیقه استفاده شد. برای بیمارانی که کاندید ونتیلاسیون مداوم کنترل شده با لوله تراشه پوشش دار 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 محافظه می‌ماند. در ضمن لیزرترابی وسایل لازم جهت کنترل آتش‌سوزی به صورت آماده وجود داشت (۴).

در گروه دوم (روش تکنیک آپنه متناوب) بیمار با لوله تراشه از جنس PVC یا Rubber اتویه می‌شد و بعد از آمادگی و قرار دادن لارنگوسکوب چراحتی در محل خود، ضایعه هدف‌گیری شده سپس لوله تراشه خارج می‌شد و جراح در یک فرصت  $2\text{-}4$  دقیقه‌ای اقدام به لیزرترابی می‌نمود.

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

در گروه تکنیک آپنه متناوب چنانچه  $\text{Spao}_2$  پایین‌تر از  $90$  درصد می‌شد و یا دیس‌ریتمی قلبی پیدا می‌کردند، لیزرترابی متوقف شده و بیمار مجدد اتویه و با اکسیژن  $100$  درصد ونتیله می‌گردید.

جهت مقاوم سازی 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 آپنه متناوب یا Jet ventilation از محیط حذف می‌شوند که روش تکنیک آپنه متناوب در این تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در تکنیک آپنه لوله تراشه به دنبال آپنه از تراشه خارج شده و جراح در یک فرصت  $2\text{-}4$  دقیقه‌ای با دید مناسب و بدون خطر آتش‌سوزی اقدام به لیزرترابی می‌نماید. درصد اشباع اکسیژن شریانی توسط پالس اکسی‌مترا، 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 ونتیله می‌گردد. دی‌اسید کردن انتهای ونتیلاسیون کنترل و ثبت می‌شود.

این روش راحت بوده، خطر آتش‌سوزی ندارد و معمولاً در  $2\text{-}3$  نوبت آپنه، عمل جراحی ادامه می‌یابد و بیماران دچار هیپوکسی یا هیپرکاربی مشکل‌ساز نمی‌شوند.

در این بررسی:

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

$\text{Spao}_2$ = درصد اشباع اکسیژن خون که به طور نرمال  $100$  درصد-۹۷ درصد می‌باشد.

## مواد و روشها

مطالعه به صورت Randomized Controlled Trial بر روی  $50$  بیمار کاندید لیزرترابی در بیمارستان امیراعلم تهران انجام گرفت که بیماران به صورت تصادفی به شیوه شیر یا خط به دو گروه  $25$  نفری تکنیک آپنه متناوب و ونتیلاسیون کنترل شده مداوم با لوله پوشش دار تقسیم شدند.

## یافته‌ها

از بین افراد گروه تکنیک آپنه متناوب  $16$  نفر مرد و  $9$  نفر زن و گروه دوم  $14$  نفر زن و  $11$  نفر مرد بودند که در مجموع افراد تحت عمل جراحی  $23$  نفر زن و  $27$  نفر مرد می‌شدند.

در گروه دوم به دلیل ونتیلاسیون مداوم تغییرات  $\text{PetCO}_2$  بسیار کم و در طول عمل در حد ۲۸-۳۴mmHg بود.

از نظر فشارخون، ضربان و ریتم قلب بین دو گروه اختلاف معنی داری مشاهده نشد. (جدول ۱)

دیس ریتمی خطرناک و تهدیدکننده ای در هر دو گروه مشاهده نشد. (جدول ۲) از نظر تعداد دفعات اکستوپاسیون و انتوپاسیون مجدد در روش تکنیک آپنه متناوب به طور متوسط ۲-۵ آپنه انجام شد. زمان آپنه در روش تکنیک آپنه متناوب به طور متوسط ۲۲۰-۲۲۰ ثانیه بود. (جدول ۳)

زمان لیزرترایپی در رو روش تکنیک آپنه متناوب ونتیلاسیون کنترل شده مداوم با لوله پوشش دار با توجه به نوع عمل جراحی فرق می کند.

در تکنیک آپنه متناوب جراحی های ساب گلوت و گلوت زمان جراحی به طور متوسط ۹-۱۰ دقیقه کوتاه تر بود. (جدول ۴)

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

از نظر نوع بیماری که مورد لیزرترایپی قرار گرفتند، بیماران یک مشکل راه هوایی فوقانی به صورت تنگی های ساب گلوت، بیماری های طباب صوتی و انسداد اوروفارنکس داشتند.

از نظر تغییرات  $\text{Spao}_2$  در گروه تکنیک آپنه متناوب میزان تغییرات در محدوده ۹۲-۱۰۰ درصد بود ولی گروه ونتیلاسیون کنترل شده مداوم با لوله پوشش دار به دلیل وجود لوله و ونتیلاسیون مداوم با اکسیژن میزان تغییرات در محدوده ۹۸-۱۰۰ درصد بود.

از نظر تغییرات  $\text{PetCO}_2$  در گروه تکنیک آپنه متناوب میزان تغییرات قبل از خارج نمودن لوله ۲۴-۲۸mmHg و در انتهای لیزرترایپی و قبل از لوله گذاری مجدد میزان تغییرات ۴۷ mmHg-۳۸ بود.

جدول شماره ۱- مقایسه فشار خون سیستولیک در گروه بیهوشی تکنیک آپنه و لوله پوشش دار

P Value	لوله پوشش دار				تکنیک آپنه				SBP محدوده	زمان
	انحراف معیار	میانگین	محدوده	انحراف معیار	میانگین	محدوده				
۰/۰۴	۱۹/۱۵	۱۳۵/۲۵	۱۰۰/۱۷۰	۱۷/۱۹	۱۳۲	۱۰۰-۱۶۰	قبل از عمل			
۰/۰۲۵	۱۷/۴۹	۱۳۱	۱۰۰/۱۶۰	۱۵/۱۷	۱۳۰/۲۵	۱۱۰-۱۷۰	ضمن لیزرترایپی			
۰/۰۵۲	۱۶/۹۸	۱۳۴	۱۱۵/۱۷۰	۱۱/۶۴	۱۲۷/۵	۱۱۰-۱۵۰	انتهای لیزرترایپی			

جدول ۲- تعداد ضربان و ریتم قلب در دو گروه تکنیک آپنه و لوله پوشش دار در ضمن لیزرترایپی

P.Value	میانگین			لوله پوشش دار	تکنیک آپنه	ضمن لیزرترایپی
	لوله پوشش دار	تکنیک آپنه	میانگین			
۰/۰۴	۸۴/۵	۸۹/۵	۸۷-۱۱۰			تعداد ضربان قلب
-			سینوسی منظم			ریتم قلب

جدول شماره ۳- تعداد دفعات آپنه در بیماران

بیمار	دفعات آپنه
۱۴	۲
۴	۳
۴	۴
۳	۵

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

از نظر تغییرات  $\text{PetCO}_2$  گروه تکنیک آپنه متناوب به دلیل آنکه بیماران هیپروتیله می‌شوند قبل از خروج لوله و شروع آپنه مقدار  $\text{PetCO}_2$  در محدوده  $24\text{--}28 \text{ mmHg}$  بود که از یک فرصت آپنه  $38\text{--}47 \text{ mmHg}$  ثانیه مقدار آن در انتهای آپنه به  $85\text{--}220 \text{ mmHg}$  رسید. با توجه به مدت زمان کم آپنه و ونتیلاسیون سریع بعد از آن، هیپرکاپنی مشکل‌ساز و طولانی مدت نبود و بیماران دچار اسیدوز تنفسی نمی‌شدند.

در روش ونتیلاسیون مداوم با لوله پوشش‌دار به دلیل نداشتن آپنه میزان تغییرات  $\text{PetCO}_2$  در طی عمل لیزرترابی ثابت و حدود  $28\text{--}34 \text{ mmHg}$  بود.

از نظر فشار خون سیستولیک و تغییر آن ضمن عمل، طی زمان آپنه و انتهای لیزرترابی 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 اکستویاسیون و آپنه به طور متوسط  $2\text{--}5$  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 لیزرترابی را پایان می‌دادند. حدود  $56\%$  درصد از بیماران عمل لیزرترابی با ۲ بار آپنه پایان می‌یافتد. در مطالعات Weisberger در حدود  $87\%$  درصد موارد با ۲ بار آپنه عمل خاتمه می‌یافتد، علت آن محل ضایعه و مهارت بیشتر جراح بود (۳).

زمان آپنه در روش تکنیک آپنه متناوب به طور متوسط  $85\text{--}220$  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 بودن لوله تراشه در فیلد عمل و خطر کمتر آتش‌سوزی با دیس‌ریتمی‌های خطرناک قلبی نداشتم 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 لیزرترابی با توجه به تکنیک

نوع بیماری	نوع بیهوشی	لوله پوشش‌دار	تکنیک آپنه	مدت عمل در دقیقه	مدت عمل در دقیقه
تگنی ساب‌گلوت				۱۵-۴۵	۴-۲۵
کوردوتومی				۱۹-۳۴	۱۸-۳۰
انسداد اوروفارنکس				۱۶-۳۲	۱۸-۴۰
ندول طناب صوتی				۷-۳۲	۲-۱۵

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  $34\text{--}44$  سال و میانگین سن افراد گروه پوشش‌دار  $37\text{--}48$  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 تگنیک‌های 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 تعیت 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  $\text{SpaO}_2$  بین دو گروه اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد و بیماران هم هیپوکسی یعنی  $\text{SpaO}_2$  کمتر از  $90\%$  درصد نداشتند.

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

#### قدرتانی:

از آقای علیرضا خواجهی که زحمت و براستاری، کارهای آماری این مطالعه را بر عهده داشته و خانم جبیله مقدادی که تایپ این کار را انجام دادند تهاب سپاس و تشکر را دارد.

## منابع

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