

## مقاله اصلی

# سونوگرافی به عنوان یک روش ثانویه در تایید محل لوله تراشه

تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۵ - تاریخ پذیرش: ۹۲/۵/۱۵

### خلاصه

#### مقدمه

اصلی ترین روش برقراری یک راه هوایی مقطعی و مطمئن انتوباسیون داخل تراشه است. توصیه می شود علاوه بر ارزیابی بالینی از یک روش ثانویه هم برای تایید محل صحیح لوله تراشه پس از انتوباسیون استفاده شود. اخیراً مطرح شده که با سونوگرافی می توان به صورت غیر مستقیم لوله گذاری داخل تراشه را با مشاهده حرکت دیافراگم مورد ارزیابی قرار داد. هدف از این مطالعه بررسی دقت سونوگرافی در تشخیص محل لوله تراشه بر اساس حرکات دیافراگم است تا شاید بتوان از آن به عنوان یک روش ثانویه برای تایید محل لوله تراشه استفاده کرد.

#### روش مطالعه

این مطالعه توصیفی مقطعی، به روش نمونه گیری مبتنی بر هدف در سال ۱۳۹۱ در بیمارستان امام رضا مشهد انجام شد، بلافاصله پس از انتوباسیون هر بیمار در بخش اورژانس بیمارستان امام رضا (ع)، سونوگرافی برای دیدن حرکات دیافراگم با قرار دادن پروب در قسمت تحتانی قفسه سینه در سمت راست در محور سائیتال و بین دوخط آگزیلاری قدامی و میانی انجام شد و پس از گزارش نتیجه آن، با گلایدوسکوپ و تحت دید مستقیم مجدداً محل لوله تراشه بررسی و نتایج با هم مقایسه شد. اطلاعات با نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد.

#### نتایج

بیماران با میانگین سنی  $67/1 \pm 16/6$  مورد بررسی قرار گرفتند. حساسیت و ویژگی سونوگرافی در تشخیص محل صحیح لوله تراشه به ترتیب ۹۷٪ و ۱۰۰٪ بود. ضریب توافقی کاپا بین سونوگرافی و گلایدوسکوپ در تشخیص محل لوله تراشه ۰/۷۱۳ بود که میزان قابل قبولی است.

#### نتیجه گیری

سونوگرافی روشی سریع، دقیق و بی خطر در تشخیص محل صحیح لوله تراشه است و می تواند به عنوان یک روش ثانویه در کنار ارزیابی بالینی مورد استفاده قرار گیرد.

**کلمات کلیدی:** انتوباسیون، سونوگرافی، لوله تراشه

<sup>۱</sup> کوروش احمدی  
<sup>۲</sup> الهام پیش بین\*  
<sup>۳</sup> مهسان رضانی  
<sup>۴</sup> محسن ابراهیمی

۱- استادیار گروه طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران  
۲- استادیار گروه طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران  
۳- دستیار گروه طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

\* مشهد- بیمارستان امام رضا(ع)، گروه طب اورژانس، مشهد، ایران  
تلفن: ۹۸-۹۱۵۳۱۷۶۳۴۷+  
email:pishbinE@mums.ac.ir



## مقدمه

اداره راه هوایی در اورژانس از اهمیت ویژه ای برخوردار است. اصلی ترین روش برقراری یک راه هوایی قطعی و مطمئن انتوباسیون داخل تراشه است. در مطالعات گذشته نگر، انتوباسیون لوله تراشه در ۶-۲۵٪ موارد با جایگذاری لوله در محل نامناسب یا جابه جایی لوله همراه بوده است لذا دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا توصیه می کند که به محض جایگذاری لوله تراشه، ارزیابی کاملی از محل قرارگیری آن انجام شود. روش اولیه با معاینه فیزیکی شامل نگاه کردن به قفسه سینه برای دیدن اتساع دوطرفه و قرینه آن و گوش کردن اپی گاستر (صدای دمیده شدن هوا در معده نباید شنیده شود) و سمع دوطرفه ریه ها (صداهای تنفسی باید کافی و قرینه باشد) صورت می گیرد اما لازم است تا از یک ابزار هم برای تایید محل صحیح لوله تراشه، به عنوان یک روش ثانویه استفاده شود. اگرچه هیچ تکنیک تایید کننده ای به تنهایی کاملاً قابل اعتماد نیست اما تا به امروز کاپنوگرافی پیوسته موجی شکل برای تشخیص CO<sub>2</sub> انتهای بازدمی، به همراه ارزیابی بالینی به عنوان قابل اعتمادترین روش تایید و پایش محل لوله تراشه توصیه شده است. اما به دلیل وجود موارد مثبت و منفی کاذب در روش تشخیص CO<sub>2</sub> انتهای بازدمی، اگر CO<sub>2</sub> تشخیص داده نشود، استفاده از روش دومی مانند مشاهده مستقیم یا ابزارهای تشخیص دهنده از فوآزیال برای تایید انتوباسیون توصیه می شود (۱). اخیراً مطالعات محدودی در مورد تایید تشخیص انتوباسیون با کمک سونوگرافی انجام شده است. با کمک سونوگرافی می توان به صورت غیر مستقیم لوله گذاری داخل تراشه را با مشاهده حرکت پلور یا دیافراگم مورد ارزیابی قرار داد. (۲-۵). هدف از این مطالعه بررسی دقت سونوگرافی در تشخیص محل لوله تراشه بر اساس حرکات دیافراگم است تا شاید بتوان از آن به عنوان یک روش ثانویه برای تایید محل قرارگیری لوله تراشه استفاده کرد.

## روش کار

در این مطالعه توصیفی مقطعی، ۱۰۰ بیمار با سن بالای ۱۸ سال که در بخش اورژانس بیمارستان امام رضا(ع) مشهد تحت

انتوباسیون تراشه به روش (RSI)<sup>۱</sup> قرار گرفته بودند، بررسی شدند. بیماران زیر ۱۸ سال و کسانی که به منظور انجام احیا قلبی عروقی تحت انتوباسیون قرار می گرفتند وارد مطالعه نشدند. نمونه گیری به روش مبتنی بر هدف و از آذر ماه ۹۱ شروع شد و تا رسیدن به حجم نمونه محاسبه شده ادامه یافت. انتوباسیون توسط دستیاران طب اورژانس انجام می شد و سپس بلافاصله سونوگرافی توسط دستیار مسوول اجرای طرح صورت می گرفت. برای به دست آوردن نمای مناسبی از دیافراگم، پروب سونوگرافی به صورت ساژیتال بین دوخط آگزیلاری قدامی و میانی در ناحیه تحتانی جانبی قفسه سینه در سمت راست (جایی که دیافراگم دقیقاً بالای کبد قابل مشاهده است)، قرار داده می شد. در صورتی که اینتوباسیون صحیح باشد با دادن تنفس با فشار مثبت با آمبوبگ، دیافراگم به طرف شکم حرکت می کند و در مرحله بازدم غیرفعال به سمت قفسه سینه باز می گردد. اگر لوله تراشه به غلط در مری جایگذاری شده باشد در مرحله دادن تنفس با فشار مثبت، دیافراگم به سمت قفسه سینه حرکت می کند و بر عکس در حین بازدم غیرفعال به سمت شکم می آید (۵).

دستیار مسوول انجام طرح در شروع انتوباسیون، بدون آن که دخالتی در روند اینتوباسیون، انتخاب نوع تکنیک و یا داروها داشته باشد، دستگاه سونوگرافی را روشن کرده و با در دست گرفت پروب، آماده برای انجام سونوگرافی در سمت راست تخت بیمار می ایستاد و بلافاصله پس از انتوباسیون با قرار دادن پروب در محل توصیف شده، حرکت دیافراگم را چک می کرد. زمان انجام سونوگرافی توسط یکی از پرستاران از زمان قراردادن پروب روی قفسه سینه بیمار تا زمان اعلام صحت یا عدم صحت انتوباسیون، محاسبه و ثبت می شد. در این بررسی سه حالت مطرح می شد: ۱- اگر حرکت دیافراگم سمت راست تایید کننده محل لوله در تراشه بود، همین نمای سونوگرافی از سمت چپ نیز بررسی می شد و در صورتی که حرکت دیافراگم سمت چپ نیز مشابه بود سونوگرافی خاتمه می یافت و لوله تراشه در محل و فاصله مناسبی در تراشه تخمین زده می شد. ۲- اگر حرکت

<sup>1</sup>Rapid Sequence Intubation

گلایدوسکوپ لوله تراشه در محل صحیح قرار داشت. در ۹ بیمار (۶ زن و ۳ مرد)، حرکت دیافراگم با سونوگرافی نشانه ایتوباسیون داخل تراشه بود ولی دیافراگم سمت چپ حرکت برعکس داشت که ایتوباسیون برونکوس اصلی راست مطرح شد و پس از تایید با سمع ریه ها، لوله تراشه چند سانتیمتر بیرون کشیده شد (جدول ۱).

در نهایت حساسیت، ویژگی و ارزش اخباری مثبت و منفی برای سونوگرافی در تشخیص محل صحیح لوله تراشه محاسبه شد که به این صورت بود: حساسیت ۹۷٪ (۰/۹۹-۰/۹۱ CI: ۹۵٪)، ویژگی ۱۰۰٪ (۱/۰۰-۰/۹۶ CI: ۹۵٪)، ارزش اخباری مثبت ۱۰۰٪ (۱/۰۰-۰/۹۶ CI: ۹۵٪) و ارزش اخباری منفی ۵۷٪ (۰/۸۴-۰/۲۵ CI: ۹۵٪) یعنی در ۹۷٪ موارد سونوگرافی توانست محل لوله تراشه را در مقایسه با دید مستقیم با گلایدوسکوپ درست گزارش کند و هیچ موردی از جایگذاری ناصحیح لوله تراشه در مری وجود نداشت که توسط سونوگرافی تشخیص داده نشود. p محاسبه شده ۰/۲۵ بود که نشان می داد تفاوت معنی داری بین گلایدوسکوپ و سونوگرافی در تعیین محل لوله تراشه وجود نداشت. ضریب توافقی کاپا بین سونوگرافی و گلایدوسکوپ در تشخیص محل لوله تراشه ۰/۷۱۳ بود که میزان قابل قبولی است. میانگین زمانی که با سونوگرافی قادر به تشخیص حرکت دیافراگم به عنوان نشانه غیر مستقیمی از محل لوله تراشه بودیم  $1/01 \pm 8/47$  ثانیه (محدوده ۷ تا ۱۴ ثانیه) بود که این زمان از لحظه ای که پروب سونوگرافی روی قفسه سینه بیمار قرار داده می شد تا زمان دیدن حرکت دیافراگم محاسبه می شد.

### جدول ۱ - مقایسه نتایج سونوگرافی با دید مستقیم توسط

#### گلایدوسکوپ

سونوگرافی	دید (گلایدوسکوپ)		کل
	داخل تراشه	مستقیم داخل مری	
داخل تراشه (تست مثبت)	۹۳	۰	۹۳
داخل مری (تست منفی)	۰	۴	۴
عدم افتراق (تست منفی)	۳	۰	۳
	۹۶	۴	۱۰۰

دیافراگم سمت چپ برعکس بود، احتمال قرار گرفتن لوله تراشه در برونکوس اصلی راست (به دلیل پایین فرستادن بیش از حد لوله تراشه) مطرح می شد و باز زمان انجام سونوگرافی در این نقطه ثبت می شد.

سپس اگر با سمع ریه ها نیز این موضوع تایید می شد، لوله چند سانتیمتر به خارج کشیده شده و مجدداً محل لوله تراشه با سونوگرافی و سمع ریه ها چک می شد. ۳- اگر حرکت دیافراگم سمت راست برعکس بود، ایتوباسیون ازوفاژیا مطرح می شد و سونوگرافی خاتمه یافته و زمان انجام آن ثبت می گردید. در هر سه حالت بعد از انجام سونوگرافی و ثبت نتایج آن، با انجام لارنگوسکوپی با گلایدوسکوپ و تحت دید مستقیم محل قرارگیری لوله تراشه و عبور آن از بین تارهای صوتی چک می شد که اگر در محل صحیح قرار نداشت بلافاصله لوله تراشه خارج شده و مجدداً ایتوباسیون صورت می گرفت و در صورتی که در جای صحیح قرار داشت، در محل ثابت می گردید. در انتها از تمام بیماران برای بررسی محل قرارگیری انتهای دیستال لوله تراشه نسبت به کارینا، گرافی قفسه سینه انجام می شد.

در نهایت داده ها وارد نرم افزار SPSS گردید و برای تجزیه و تحلیل اطلاعات توصیفی از شاخص های مرکزی و شاخص های پراکندگی استفاده شد. مقادیر p کمتر از ۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد. حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش اخباری منفی سونوگرافی در تایید ایتوباسیون نیز محاسبه گردید.

### نتایج

طی ۴ ماه مدت زمان مطالعه در بخش اورژانس بیمارستان امام رضا (ع) ۱۰۰ بیمار با میانگین سنی ۱۶/۶  $\pm$  ۶/۱۷ مورد بررسی قرار گرفتند که ۷۱ نفر مرد و بقیه زن بودند.

در ۴ بیمار بر اساس سونوگرافی، لوله تراشه در مری تشخیص داده شد که در بررسی با گلایدوسکوپ هم اثبات شد لذا بلافاصله لوله خارج شد و بیمار مجدداً انتوبه شد.

در ۳ بیمار حرکت دیافراگم با سونوگرافی قابل بررسی نبود که یک نفر از این بیماران دچار چاقی مرضی شدید بود و در دو بیمار دیگر پرهوایی شدید روده ها وجود داشت که انجام سونوگرافی را محدود می کرد، در این بیماران در بررسی با

## بحث

انتوباسیون حساس ترین پروسیجر در مدیریت بیماران بد حال است و مهمترین اولویت بلافاصله پس از انتوباسیون، بررسی محل صحیح لوله و اطمینان از صحت انتوباسیون است. از نظر بالینی این کار معمولاً با مشاهده عبور لوله از بین تارهای صوتی انجام می شود اما مشاهده مستقیم تارهای صوتی تحت دید مستقیم همیشه امکان پذیر نیست بویژه اگر با یک انتوباسیون مشکل یا تغییر در آناتومی حنجره مواجه باشیم (۶).

معمولاً سمع ریه به عنوان اولین قدم در تایید لوله گذاری داخل تراشه استفاده می شود اما در بیمارانی که برونکواسپاسم شدید یا ضایعات قسمت های تحتانی ریه دارند، ممکن است گمراه کننده باشد (۷). تکنیک های دیگری نیز وجود دارند که می توانند قرار گیری لوله داخل تراشه را در محل مناسب تایید کنند. یکی از روش ها اسپیراسیون است. می توان با یک سرنگ بزرگ متصل شده به انتهای لوله تراشه اقدام به اسپیراسیون نمود که اگر لوله در مری باشد اسپیراسیون به سختی و در صورتی که در تراشه باشد اسپیراسیون به آسانی انجام می شود. روش دیگر تعیین دی اکسید کربن باز دمی است که اساس آن کشف وجود دی اکسید کربن در هوای باز دمی است که بیانگر تایید محل مناسب لوله تراشه خواهد بود. ولی برای ثبت، نیاز به تهویه خودبخودی یا دستی بیمار و نیز جریان خون کافی ریوی دارد، و گرافی قفسه سینه یک روش جایگزین دیگر برای تایید محل لوله تراشه است. روش هایی دیگری از جمله فیبر اپتیک برای تایید محل لوله تراشه مطرح شده است که مشاهده محل دقیق قرار گیری تراشه به عنوان روش استاندارد طلایی لوله گذاری محسوب می شود. مشاهده حلقه های تراشه و کارینا معمولاً آسان بوده و اشتباه نمی شود ولی نیاز به دسترسی به فیبر اپتیک داشته و وجود ترشحات و خون در تراشه از جمله محدودیت های این روش محسوب می شود. ولی در حال حاضر هیچکدام از روش های ذکر شده فوق را نمی توان به طور قابل اطمینان برای تایید محل مناسب لوله تراشه به کار برد (۶).

در مطالعات اخیر نقش سونوگرافی نیز به عنوان وسیله ای برای تایید صحت محل لوله تراشه مطرح شده است. تکنیک هایی که برای تایید لوله گذاری داخل تراشه مورد استفاده قرار می گیرند

باید حساسیت ۱۰۰٪ داشته باشند تا بتوانند لوله گذاری داخل تراشه یا مری را با موفقیت تشخیص دهند. همچنین باید این روش ها به راحتی توسط پزشکان قابل یادگیری و قابل اجرا باشند تا با تشخیص زودهنگام وجود لوله در مری نه تنها باعث کاهش زمان هیپوکسی شوند بلکه از تهویه کردن مری و عوارض آن از جمله استفراغ و آسپیراسیون، جلوگیری نمایند (۴). سونوگرافی این محدودیتها را ندارد و با استفاده از آن می توان به صورت غیر مستقیم لوله گذاری داخل تراشه را با مشاهده حرکت پلور و یا دیافراگم مورد بررسی قرار داد (۵،۸).

امروزه دستگاه های سونوگرافی در بسیاری از بخش های اورژانس وجود دارند و اگر دقت و اعتبار سونوگرافی در انجام لوله گذاری تراشه به اثبات برسد می تواند در اورژانس یا بخش های مراقبت ویژه که موارد انتوباسیون دشوار در آنها زیاد به چشم می خورد، مورد استفاده قرار گیرد (۸).

در مطالعات پیشین استفاده از سونوگرافی در تایید لوله گذاری صحیح در بالغین و اطفال به کار رفته است ولی تاکید شده است که استفاده از این روش نیاز به تجربه پزشک در سونوگرافی دارد (۹،۱۰). بیشتر مطالعات گذشته تحت شرایط کنترل شده مثل اتاق عمل و واحد مراقبت های ویژه انجام گرفته اند، یا حجم نمونه کمی داشتند و یا جمعیت مورد مطالعه را اطفال تشکیل می دادند. اما مطالعه حاضر در بخش اورژانس و در شرایط اورژانس و بر افراد بالغ با سن بالای ۱۸ سال انجام شده است (۲-۵، ۹-۱۱). در مطالعه حسیع<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۴) بر ۵۹ بیمار که در فاصله سنی نوزادی تا ۱۷ سال قرار داشتند، سونوگرافی با روش ثبت حرکت دیافراگم بلافاصله پس از اینتوبیشن قادر بود ۵۷ مورد اینتوبیشن صحیح و ۲ مورد اینتوبیشن داخل مری را به درستی گزارش کند و حساسیت و ویژگی سونوگرافی ۱۰۰٪ به دست آمد (۵). در مطالعه حاضر نیز در ۹۷٪ موارد سونوگرافی توانست محل لوله تراشه را در مقایسه با دید مستقیم با گلایدوسکوپ درست گزارش کند و هیچ موردی از جای گذاری ناصحیح لوله تراشه در مری که توسط سونوگرافی تشخیص داده نشود وجود نداشت. در سه موردی هم که نتایج

<sup>1</sup>Hsieh

وابستگی به جریان خون ندارد و با توجه به زمان اندک لازم برای انجام آن می تواند جایگزین مناسبی برای وسایل تشخیص CO<sub>2</sub> در حین احیا باشد.

در مطالعه حسیع و همکاران زمان انجام سونوگرافی بین ۱۵-۳۰ ثانیه گزارش شده است که بیشتر از مطالعه حاضر بود اما در آن مطالعه دیافراگم از سه نما مورد بررسی قرار می گرفت و زمان لازم برای چک کردن دیافراگم چپ نیز در محاسبه منظور شده بود (۵). در مطالعه فوق فقط با بررسی دیافراگم از یک نما نتایج مشابهی به دست آمد و زمان سونوگرافی هم کاهش یافت.

در این مطالعه پس از اطمینان از انتوباسیون تراشه و محاسبه زمان، سونوگرافی برای بررسی دیافراگم چپ نیز انجام شد که در ۹ بیمار (۶ زن و ۳ مرد)، دیافراگم سمت چپ یا حرکت نمی کرد و یا حرکت معکوس داشت که انتوباسیون برونکوس اصلی راست را مطرح می کرد لذا پس از تایید این موضوع با سمع ریه ها، لوله تراشه ۳-۴ سانتیمتر بیرون کشیده شد و مجدداً محل لوله تراشه با سونوگرافی و سمع ریه ها چک شد که هر دو طرف قرینه بود. در نهایت از تمام بیماران گرافی قفسه سینه انجام شد که دیستال لوله تراشه در فاصله مناسبی از کارینا قرار داشت.

در مطالعه حسیع و همکاران با استفاده از ثبت غیر قرینگی حرکت دیافراگم ۸ مورد انتوباسیونی که لوله تراشه داخل برونکوس اصلی راست قرار گرفته بود تشخیص داده شد و محل لوله تصحیح شد (۵).

در مطالعه کری<sup>۱</sup> و همکاران سونوگرافی توانست ۱۲ مورد انتوباسیون برونکوس اصلی راست را تشخیص دهد که با عکس قفسه سینه هم تایید شد اما ۹ مورد با سونوگرافی داخل برونکوس اصلی راست تشخیص داده شد اما در عکس قفسه سینه چنین نبود و ۱۲ مورد نیز با سونوگرافی در محل صحیح داخل تراشه تشخیص داده شده که با عکس قفسه سینه رد شد و لوله داخل برونکوس اصلی راست بود. در این مطالعه توافق خوبی بین سونوگرافی و عکس قفسه سینه در مورد تشخیص نقطه دیستال لوله در تراشه وجود نداشت. (حساسیت ۹۱٪ و ویژگی ۵۰٪).

سونوگرافی با گلایدوسکوپ تفاوت داشت به این دلیل بود که به وسیله سونوگرافی به خوبی دیافراگم مشخص نشده بود. یک نفر از این بیماران چاقی مفرط شکمی داشت و دو نفر پرگازی شدید روده ها و اتساع شکم ناشی از آن داشتند که از محدودیت های انجام سونوگرافی است و این موارد جز موارد عدم تطابق سونوگرافی با گلایدوسکوپ در نظر گرفته شد و هیچ موردی یافت نشد که با سونوگرافی دیافراگم دیده نشود اما محل لوله تراشه اشتباه گزارش شود. پس می توان این طور نتیجه گرفت که در مورد افرادی که به وسیله سونوگرافی امکان دیدن دیافراگم وجود داشته باشد حساسیت و ویژگی سونوگرافی در تشخیص محل صحیح لوله تراشه ۱۰۰٪ است.

در مطالعه فوق میانگین زمان انجام سونوگرافی از لحظه ای که پروب سونوگرافی روی قفسه سینه بیمار قرار داده می شد تا زمان دیدن حرکت دیافراگم  $1/01 \pm 8/47$  ثانیه (محدوده ۷-۱۴ ثانیه) بود که زمان بسیار مناسبی است به طوری که حتی در حین احیا قلبی عروقی هم می تواند کاربرد داشته باشد.

طبق دستورالعمل های انجمن قلب آمریکا حداکثر زمانی که می توان ماساژ قلبی را قطع کرد، ۱۰ ثانیه است و هر روشی که برای تایید محل لوله تراشه به کار می رود نیز نباید با انجام ماساژ قلبی تداخلی داشته باشد (۱). با توجه به این که برای انجام سونوگرافی ماساژ قلبی باید متوقف می شد این بیماران وارد مطالعه نشدند اما با توجه به زمان به دست آمده برای انجام سونوگرافی به نظر می رسد که در حین احیا نیز در زمان قطع ماساژ برای چک کردن نبض بیمار یا عوض کردن جای محل احیا گران (حداکثر ۱۰ ثانیه) می توان از سونوگرافی برای تعیین محل لوله نیز استفاده کرد. این زمان نسبت به حداقل زمان لازم برای تایید محل لوله توسط وسایل تشخیص دهنده CO<sub>2</sub> انتهای بازدمی که حدود ۳۱/۵ ثانیه گزارش شده است نیز بسیار کمتر است (۶). یکی از محدودیت های وسایل تشخیص CO<sub>2</sub> انتهای بازدمی که امروزه در همراهی با ارزیابی بالینی به عنوان قابل اعتمادترین روش تایید محل لوله تراشه از آن نام برده می شود این است که در زمان ایست قلبی به دلیل اختلال جریان خون تبادل CO<sub>2</sub> محدود است و لذا بررسی میزان CO<sub>2</sub> انتهای بازدمی قابل اعتماد نیست (۱). اما سونوگرافی روشی است که

<sup>۱</sup>Kerrey

میانگین زمان لازم برای انجام گرافی قفسه سینه ۱۴ دقیقه و میانگین زمان لازم برای انجام سونوگرافی ۱۷ ثانیه بود (۱۱). در مطالعه حاضر ۶ نفر (۶۶/۷٪) از ۹ بیماری که لوله تراشه آنها در برونکوس اصلی راست قرار داشت زن بودند. در مطالعه اسکوارتز<sup>۱</sup> و همکاران نیز که بر ۲۷۱ بیمار انجام شد، در ۱۵/۵٪ بیماران در عکس قفسه سینه لوله داخل برونکوس راست بود که از این بیماران ۶۹/۹٪ زن و ۳۸/۱٪ مرد بودند. به نظر می رسد که شاید درصد بالاتر انتوباسیون برونکوس اصلی راست در زنان ناشی از کوتاه تر بودن طول تراشه باشد که باعث می شود در شرایط اورژانس جایگذاری نامناسب صورت گیرد. اسکوارتز و همکاران پیشنهاد کردند که گرافی قفسه سینه به عنوان یک اقدام استاندارد و روتین بعد از انتوباسیون انجام شود (۱۲). بر این مطالعه نقدی نوشته شد به این صورت که انجام گرافی قفسه سینه اقدامی وقت گیر است و لازم است به روشی که بلافاصله بعد از انتوباسیون قادر به تشخیص محل صحیح لوله در تراشه باشد این کار انجام شود و پیشنهاد شد که از برونکوسکوپ فیبراپتیک و یا لارنگوسکوپ های مجهز به فیبراپتیک برای این منظور استفاده شود (۱۳). در مطالعه حاضر، سونوگرافی توانست تمام اینتوباسیونهای داخلی برونکوس اصلی راست را تشخیص دهد چرا که پس از انجام گرافی قفسه سینه فاصله دیستال لوله تراشه از کارینا تمام بیماران مناسب بود. پیشنهاد می شود که سونوگرافی می تواند روشی مطمئن، سریع و بی خطر برای اطمینان از صحت انتوباسیون باشد زیرا قادر است تمام موارد نادرست انتوباسیون

(داخل مری) را تشخیص دهد و همچنین در تشخیص محل صحیح لوله در تراشه نیز کمک کننده است و می تواند نیاز به انجام گرافی قفسه سینه را برطرف کند. اما مطالعات بیشتری با حجم نمونه بیشتر و با مقایسه سونوگرافی با یک ابزار استاندارد مثل برونکوسکوپ فیبراپتیک مورد نیاز است. استفاده از سونوگرافی در شرایطی مثل بیماران دچار ایست قلبی که به دلیل اختلال جریان خون وسایل تشخیص دهنده CO<sub>2</sub> انتهای بازدمی در آنها کمک کننده نیست هم می تواند جایگزین مناسبی باشد. مطالعه حاضر با محدودیتهایی هم روبرو بود. اول این که سونوگرافی توسط دستیار سال آخر اورژانس که تبحر کافی در این کار پیدا کرده بود انجام شد و با توجه به این که سونوگرافی اقدامی وابسته به مهارت فرد انجام دهنده است مشخص نیست که با انجام این کار توسط دستیاران سال پایین تر نیز همین نتیجه به دست آید. دوم این که بیماران در حال احیا از مطالعه خارج شدند و مشخص نیست که انجام سونوگرافی در این وضعیت و تحت شرایط استرس نیز همین نتایج را داشته باشد و ضمناً حضور دستگاه سونوگرافی بر بالین بیمار در حال احیا می تواند جاگیر باشد و لازم است از دستگاههای کوچک و پرتابل استفاده شود.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه با حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد انجام شده و این مقاله نیز حاصل پایان نامه شماره ۲۷۹۷-ت خانم دکتر مهسان رمضانی می باشد.

<sup>1</sup>Schwartz

**References:**

1. Neumar RW, Otto CW, Link MS. Part 8. Adult Advanced Cardiovascular Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010; 102:729-765
2. B.marciniak. Airway management in children: ultrasonography assessment of tracheal intubation in real time. *Anesth Analg* 2009; 108:461-465.
3. Rosenstein AL, Jones RA, Werner SL, Meurer WJ. Ultrasound as a tool to confirm tracheal intubation. *Acad Emerg Med* 2004; 11, 5 (abstract).
4. Werner SL, Smith CE, Goldstein JR, Jones RA, Cydulka RK. Pilot study to evaluate the accuracy of ultrasonography in confirming endotracheal tube placement. *Ann Emerg Med* 2007; 49:75-80.
5. Hsieh KS, lee CL, Lin CC. Secondary confirmation of endotracheal tube position by ultrasound image. *Crit Care Med* 2004; 32:374-377.
6. McGill JW, Reardon RF. Tracheal Intubation. In: Roberts JR, Hedges JR, Custalow CB, editors. *Clinical Procedures in Emergency Medicine*, 5th ed. New York: McGraw Hill; 2010.p. 58-98.
7. Walls RM. Airway. In: Marx J, Hockberger R, Walls R, editors. *Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice*. 7th ed. St.Louis: Mosby; 2010.p. 3-22.
8. Gerscovish EO, Cronan M, McGaban JP. Ultrasonographic evaluation of diaphragmatic motion. *J Ultrasound Med* 2001; 20:597-604.
9. Slovis T, Poland R. Endotracheal tubes in neonates:sonographic positioning. *Radiology* 1986; 160:262-263.
10. Sustic A. Role of ultrasound in the airway management of critically ill patients. *Crit Care Med* 2007; 35:173-177.
11. Kerry BT, Ceis GL, Quinn AM. A prospective comparison of diaphragmatic ultrasound and chest radiography to determine endotracheal. *Pediatrics* 2009; 123:1039-1043.
12. Scgwartz DE, Lieberman JA, Cohen NH. Women are at greater risk than men for malpositioning of the endotracheal tube after emergent intubation. *Crit Care Med* 1994; 22:1127-1131.
13. Asia T, Barclay K, Eggers K. Confirmation of endotracheal position. *Crit Care Med* 1995; 23:1306-1307.