

## بررسی مقایسه ای تراکتوستومی و عوارض ناشی از آن در دو روش تراکتوستومی پرکوتانئوس و روش استاندارد جراحی

دکتر افشین فرهانچی\*، دکتر مهدی صنعت کارفر\*\*، دکتر محمدحسین بخشائی\*، دکتر حسن پورانوری\*  
دکتر ناهید منوچهریان\*

دریافت: ۸۸/۸/۲۲، پذیرش: ۸۹/۴/۱۵

### چکیده:

**مقدمه و هدف:** روش تراکتوستومی پرکوتانئوس (percutaneous Dilatational Tracheostomy- PDT) یک روش الکتیو است که بطور روز افزون در بخش های مراقبت ویژه (ICU) در کنار تخت بیماران انجام می گیرد. با انجام این روش احتمال بروز مشکلات برای بیمار حین انتقال به اتاق عمل و همچنین تأخیر زمانی بین تصمیم به انجام تراکتوستومی تا انجام آن و هزینه های آن کاهش میابد. در این مطالعه به مقایسه مدت زمان انجام تراکتوستومی و عوارض ناشی از آن در دو روش تراکتوستومی پرکوتانئوس و روش جراحی پرداخته شده است.

**روش کار:** در این مطالعه که از نوع کارآزمایی بالینی بود تعداد ۳۶ بیمار که در بخش مراقبت های ویژه بستری و کاندید تراکتوستومی شده بودند بطور تصادفی در دو گروه ۱۸ نفری شامل گروه تراکتوستومی پرکوتانئوس و گروه تراکتوستومی جراحی قرار گرفتند. متغیرهای قبل حین و بعد از عمل دو گروه در پرسشنامه ثبت شد و با استفاده از نرم افزار SPSS و توسط آزمونهای  $\chi^2$  و t-test مورد مقایسه و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**نتایج:** دو گروه از نظر سن و جنس و متغیرهای همودینامیک مثل فشار خون سیستولیک و دیاستولیک و تعداد ضربان قلب و همچنین از نظر اکسیژناسیون مشابه بودند. همچنین مدت زمان بستری در ICU تا زمان درخواست انجام تراکتوستومی نیز در دو گروه مشابه بود. مدت زمان انتظار برای انجام تراکتوستومی بطور میانگین در گروه اول (۳-۱)  $0/6 \pm 1/38$  روز و گروه دوم (۱۰-۲)  $2/33 \pm 4/55$  روز بود ( $p < 0/001$ ). طول مدت انجام تراکتوستومی در گروه اول بطور میانگین (۳۰-۸)  $2/93 \pm 11$  دقیقه و در گروه دوم (۳۰-۷)  $6/19 \pm 13/77$  دقیقه بود ( $p < 0/05$ ). از نظر خونریزی در گروه اول تنها یک بیمار (۵/۶٪) و در گروه دوم ۵ نفر (۲۷/۸٪) دچار خونریزی شدند ( $p = 0/17$ ). از نظر عفونت محل زخم، صدمه به دیواره خلفی تراشه، آمفیژم زیر جلدی و سایر عوارض و همچنین مورتالیتی زودرس به دلیل انجام تراکتوستومی تفاوت قابل توجهی بین دو گروه مشاهده نشد. **نتیجه نهایی:** روش PDT از نظر مدت زمان انتظار برای انجام تراکتوستومی و همچنین طول مدت انجام تراکتوستومی نسبت به روش جراحی بهتر است. از نظر سایر عوارض حین انجام پروسیجر و همچنین مورتالیتته زودرس به دلیل تراکتوستومی دو گروه تفاوتی نداشتند. در کل می توان گفت روش PDT یک روش کاملاً مطمئن و مقرون به صرفه است.

**کلید واژه ها:** آمفیژم زیر جلدی / تراکتوستومی پرکوتانئوس / مرگ و میر

### مقدمه:

بتوان بیمار را با سدیشن متوسط تحت نظر داشت انجام میگیرد. این روش در بیمارانی که با لوله تراشه تحت ونتیلاسیون مکانیکی هستند و پیش بینی می شود نیاز به حمایت تنفسی طولانی مدت دارند توصیه می شود.

روش تراکتوستومی پرکوتانئوس (PDT) یک روش الکتیو جهت تعبیه تیوب داخل تراشه بطور موقت یا دائمی می باشد. محل انجام PDT در بخش مراقبت های ویژه که

\* استادیار گروه بیهوشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان

\*\* دستیار گروه بیهوشی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی همدان (mehdi\_sanatkar@yahoo.com)

جراحی از نظر طول مدت انتظار، طول انجام پروسیجر، خونریزی، آسیب جدار خلفی تراشه، آمفیژم زیر جلدی و سایر عوارض کوتاه مدت و همچنین مورتالیتیه به دلیل انجام تراکتوستومی بپردازیم.

### روش کار:

در این مطالعه که از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی شده بود و در فاصله تیرماه ۸۶ تا تیرماه ۸۷ در بخش مراقبتهای ویژه بیمارستان بعثت همدان انجام شد، تعداد ۳۶ بیمار که کاندید تراکتوستومی بودند بطور تصادفی در دو گروه قرار گرفتند. ۱۸ بیمار با روش گریس تحت PDT و ۱۸ بیمار نیز با روش جراحی تحت تراکتوستومی قرار گرفتند و سپس با یکدیگر مقایسه شدند. از نظر وضعیت تنفسی بیماران هر دو گروه تحت تنفس مکانیکال قرار داشتند. مود دستگاه در آنها SIMV بود و درصد اکسیژن کمتر از ۴۰٪ داشتند. همچنین مقدار حجمی که دستگاه میداد ۸ تا ۱۰ سی سی بر کیلوگرم و فشار انتهایی بازدمی (PEEP) معادل ۳ تا ۵ سانتیمتر آب بود. در روش گریس از فورسپس که محلی برای عبور گاید وایر دارد استفاده شد. تمام مواد و تجهیزات انجام PDT در کنار تخت بیمار آماده شد زیرا فرصتی حین انجام PDT برای آماده کردن یا یافتن وسایل نخواهد بود. حین انجام PDT دو تیم بطور همزمان کار می کردند یک تیم وظیفه برونکوسکوپی و تغییر وضعیت لوله تراشه و تیم دیگر وظیفه تعبیه کردن لوله تراکتوستومی را عهده دار بود. علایم حیاتی بیمار حین انجام PDT بطور دایم مونیتور می شد. داروی لازم برای سدیشن و شل کردن بیمار قبل از انجام PDT تجویز شد و سپس بیمار از طریق لوله تراشه توسط دستگاه ونتیلاسیون مکانیکی به مقدار کافی ونتیله شد. برای پوزیشن مناسب که بصورت اکستانسیون گردن بود یک رل زیر شانه بیمار گذاشته شد. تیوب تراکتوستومی جهت اطمینان از سالم بودن کاف آن ابتدا پر و سپس جهت تسهیل در عبور آن کاملاً خالی شد. جهت شروع کار ابتدا آناتومی محل انجام کار را دقیقاً تعیین کردیم و این کار با لمس (notch) غضروف تیروئید شروع شد سپس با لمس پایین آمده تا کریکویید را پیدا کردیم سپس پایین تر رفته و غضروف های حلقه ای تراشه را لمس کردیم. گردن را با بتادین شستشو دادیم و جهت بی حسی لوکال ترکیب لیدوکائین ۱٪ به همراه اپی نفرین رادر پوست و بافت زیرجلدی تزریق نمودیم. در این لحظه برونکوسکوپیست

این تکنیک اولین بار توسط شلدون در سال ۱۹۵۵ توضیح داده شد. تکنیک اولیه به روش دیلاتاسیون انجام نمی شد در عوض تیوب با روش تهاجمی و بدون دید مستقیم داخل تراشه قرار داده می شد که همراه با عوارض زیادی بود. از آن زمان تاکنون تغییرات زیادی در تکنیک این روش داده شده است تا بتواند موربیدیتی و مورتالیتی آن را کاهش دهد. سیانگلیا روش تراکتوستومی پرکوتانئوس به روش دیلاتاسیون را توضیح داد. در این سند به روش سلدینگریک گاید وایر داخل تراشه می شد و از روی آن به روش دیلاتاسیون لوله تراکتوستومی وارد تراشه می گردید. مارلی بعدها به جهت افزایش ایمنی توصیه کرد که حین انجام تکنیک از برونکوسکوپی استفاده شود (۱). تکنیک دیگری توسط گریس در سال ۱۹۹۰ با استفاده از فورسپس توضیح داده شد که در آن فورسپس سوراخ دار از طریق گاید وایر و با هدایت آن وارد سوراخ شده و از آن برای دیلاته کردن محل سوراخ استفاده می شد (۲). آخرین تغییرات این تکنیک استفاده از دیلاتاتورهای یک بار مصرفی است که بتدریج قطر آن افزایش می یابد. با استفاده از این دیلاتاتور دیگر نیاز به استفاده از دیلاتاتورهای متعدد که قطر داخلی آنها بتدریج افزایش می یابد نخواهد بود، زیرا با استفاده از دیلاتاتورهای متعدد دستکاری تراشه احتمال بروز عوارض افزایش می یابد. به هر حال انجام PDT نیازمند آموزش کامل در این زمینه و کسب مهارت کافی در انجام آن و داشتن وسایل و تجهیزات لازم و داشتن دستیار آشنا به این تکنیک می باشد. شاید یکی از مهمترین مزایای این روش انجام آن در کنار تخت بیمار می باشد و نیاز به اتاق عمل که خود همراه عوارض خاص خود است نخواهد بود. بنابراین احتمال بروز مشکلات حین انتقال به اتاق عمل مثل جدا شدن کاتترهای عروقی، درنجا یا کشیده شدن و خارج شدن لوله تراشه وجود نخواهد داشت. از طرف دیگر باعث کاهش هزینه ها خواهد شد همچنین چون همیشه اتاق عملها شلوغ است و اغلب یا به بیماران بدحال ICU دیروقت داده می شود یا در آخر عملها نوبت داده می شود بنابراین همیشه انجام تراکتوستومی در بیماران بدحال با روش جراحی با تأخیر انجام خواهد شد که خود موجب افزایش احتمال بروز عوارض خواهد بود (۶-۲).

براین اساس برآن شدیم تا به بررسی مقایسه ای بین دو گروه تراکتوستومی پرکوتانئوس و روش استاندارد

شد. سپس سوزن را از روی گاید وایر خارج کردیم و یک کانول محکم تر و با قطر بیشتر جهت باز شدن بهتر مسیر از روی گاید وایر عبور دادیم تا وارد تراشه شد. از روی این کانول و گاید وایر داخل آن یک دیلاتاتور کوچک جهت باز شدن بهتر محل سوراخ عبور دادیم. فورسپس را با هدایت گاید وایر وارد کرده و مسیر را گشاد کردیم تا لوله مورد نظر ما بتواند عبور کند. سپس فورسپس را خارج کرده و لوله تراکتوستومی را با هدایت گاید وایر وارد کردیم. محل دقیق تیوب تراکتوستومی را توسط برونکوسکوپ چک کردیم سپس بیمار را از طریق تیوب تراکتوستومی ونتیله کرده و لوله تراشه را خارج ساختیم. سپس لوله تراکتوستومی را توسط نخ نایلون صفر به پوست سوچور زدیم و بندهای لوله تراکتوستومی را از دورگردن عبور داده و گره زدیم تا محل تیوب کاملاً فیکس شد.

روش استاندارد جراحی تراکتوستومی نیز در اتاق عمل و با بیهوشی و با برش پوست و بافت زیر جلدی و رسیدن به تراشه و سپس بریدن رینگ تراشه و عبور لوله تراکتوستومی زیر دید مستقیم داخل تراشه انجام گرفت. در خاتمه اطلاعات بدست آمده پس از درج در پرسشنامه توسط نرم افزار آماری SPSS 11 و با استفاده از آزمونهای آماری  $\chi^2$  و t-test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

### نتایج:

از نظر سن میانگین سنی گروه اول  $16/23 \pm 48/11$  سال و میانگین سنی گروه دوم  $17/08 \pm 48/22$  سال بود. نسبت زن به مرد در گروه اول  $(33/6\%) / (66/7\%)$  و در گروه دوم  $(27/8\%) / (72/2\%)$  بود. سایر خصوصیات دموگرافیک و بالینی بیماران در جدول ۱ مشاهده می شود.

برونکوسکوپ را در لوله تراشه بیمار وارد کرد. لوله تراشه بیمار توسط برونکوسکوپست بتدریج بیرون کشیده شد به شکلی که نوک لوله تراشه دقیقاً زیر تارهای صوتی قرار گرفت. جهت قرارگیری صحیح لوله تراشه فرد انجام دهنده PDT با لمس هم می توانست محل درست لوله تراشه را تایید کند. باید توجه داشت که لوله تراشه بیش از حد عقب کشیده نشود که نتوان اکسیژن رسانی کافی را به بیمار داشت. داشتن یک مونیتور که به برونکوسکوپ وصل باشد و فرد انجام دهنده PDT بتواند تصویر برونکوسکوپ را مشاهده کند بسیار کمک کننده خواهد بود. یک برش افقی به طول ۲ سانتیمتر در محل بین غضروفهای حلقه ای اول و دوم تراشه روی پوست و بافت زیرجلدی داده شد بافت زیرجلدی توسط یک هموستات جدا شد تا حدی که به فاشیای پره تراکتال رسیدیم. سپس آناتومی، با لمس مستقیم غضروف کریکویید و حلقه های تراشه را دقیقاً مشخص کردیم. زیرا بسیار مهم است که سوراخی که ایجاد خواهیم کرد در محل صحیح و دقیقاً بین غضروها باشد. سپس تراشه در محل بین غضروف اول و دوم توسط یک سوزن gauge ۱۴ سوراخ شد. محل سوراخ و اینکه دقیقاً داخل تراشه قرار دارد توسط برونکوسکوپست و همچنین با آسپیره کردن هوا توسط فرد انجام دهنده PDT تایید شد. بهتر است نوک برونکوسکوپ تا نوک لوله تراشه پایین آمده باشد تا هم فرد انجام دهنده برونکوسکوپی بتواند دید خوبی داشته باشد و هم برونکوسکوپ حین سوراخ کردن تراشه صدمه نبیند. بعد از تایید محل سوراخ روی تراشه گاید وایر از طریق کانول وارد تراشه شد و ورود آن به داخل تراشه با برونکوسکوپ تایید

جدول ۱: مقایسه ویژگی های دموگرافیک و بالینی بیماران تحت انجام تراکتوستومی به دو روش پروکتانئوس و جراحی

ارزش P	تراکتوستومی جراحی	تراکتوستومی پروکتانئوس	
۰/۹۸	$48/22 \pm 17/08$ (۲۴- ۷۹)	$48/11 \pm 16/23$ (۲۰- ۷۷)	سن (سال)
۰/۷۱	(۷۲/۲) / (۲۷/۸)	(۶۶/۷) / (۳۳/۶)	جنس (زن / مرد) (%)
۰/۸۵	$25/37 \pm 3/3$ (۱۹/۱۱- ۳۴/۶۷)	$25/17 \pm 2/8$ (۱۸/۹۹- ۳۱/۶۳)	B.M.I (kg / m <sup>2</sup> )
۰/۷۳	$120/44 \pm 17/62$ (۹۵- ۱۵۰)	$118/61 \pm 14/83$ (۹۵- ۱۵۰)	فشار خون سیستول (mmHg)
۰/۹۳	$74/16 \pm 10/32$ (۶۰- ۹۰)	$74/44 \pm 10/12$ (۶۰- ۹۰)	فشارخون دیاستول (mmHg)
۰/۵۵	$72/5 \pm 8/38$ (۵۵- ۹۲)	$70/88 \pm 7/69$ (۵۸- ۹۰)	ضربان قلب
۰/۲۸	$97/38 \pm 1/41$ (۹۵- ۱۰۰)	$97/88 \pm 1/36$ (۹۶- ۱۰۰)	SPO <sub>2</sub> (%)
			سایز لوله (mm) تعداد (%)
	۱۰ (۵۵/۶)	۸ (۴۴/۴)	۷/۵
۰/۴۳	۳ (۱۶/۷)	۶ (۳۳/۳)	۸
	۵ (۲۷/۸)	۳ (۱۶/۷)	۸/۵
	-	۱ (۵/۶)	۹
۰/۵۹	۷/۵۸	۹/۴۲	GCS

عفونت محل زخم نشدند. از نظر صدمه به دیواره خلفی تراشه تنها یک مورد در گروه اول دچار این عارضه شد (۵/۶٪) که جز اولین موارد انجام این کار بود و با کشف موانع، این مشکل دیگر تکرار نشد. هیچگونه صدمه به دیواره خلفی تراشه در گروه جراحی مشاهده نشد. از نظر آمفیژم زیر جلدی نیز تنها یک مورد (۵/۶٪) در گروه اول مشاهده شد در حالیکه در گروه جراحی این مشکل بوجود نیامد. از نظر سایر عوارض هیچ عارضه دیگری در هر دو گروه مشاهده نشد. مورتالیتی زودرس (کمتر از ۳۰ روز) یا مورتالیتیه بیمارستانی به دلیل انجام تراکتوستومی نیز در هیچ یک از موارد در هر دو گروه مشاهده نگردید.

قابل ذکر است جهت یک مورد از موارد انجام تراکتوستومی پرکوتانوس به دلیل خونریزی زیاد حین انجام کار و عدم توانایی در کنترل آن از همکاران جراح کمک خواسته شد که تراکتوستومی بعد هموستاز به شیوه جراحی انجام شد و مشکل دیگری برای بیمار ایجاد نکرد.

#### بحث:

تراکتوستومی پرکوتانوس با توجه به مطالعات انجام شده در مراکز مختلف یک روش مقرون به صرفه، موثر و کاملاً مطمئن می باشد که به عنوان یک روش آلترناتیو جراحی برای بیماران بد حال بستری در ICU به شرطی که توسط یک فرد آموزش دیده و با تجربه انجام شود بکار می رود. فواید انجام PDT شامل عدم نیاز به بردن بیمار به اتاق عمل و انجام آن در کنار تخت بیمار در ICU است همچنین بطور قابل توجهی زمان انتظار برای انجام تراکتوستومی را کاهش می دهد (۷).

از نظر مدت زمان انتوباسیون برای انجام تراکتوستومی در مطالعات مختلف نتایج متفاوتی بدست آمده است، در مطالعه ای که توسط فریدمن روی ۵۳ بیمار انجام شد مدت انتوباسیون گروه PDT ۱۷/۲ روز و در گروه جراحی ۲۱/۳ روز بود (p=۰/۴۴) (۸) در مطالعه ای که توسط پورتر روی ۲۴ بیمار انجام شد مدت انتوباسیون در گروه PDT ۹/۸ روز و در گروه جراحی ۱۲/۴ روز بود (p=۰/۲۱) (۹) در مطالعه ای که توسط هولدگارد روی ۶۰ بیمار انجام شد مدت انتوباسیون در گروه PDT ۷ روز و در گروه جراحی ۶/۵ روز بود (p=۰/۵۱) (۲) در مطالعه حاضر مدت انتوباسیون در گروه PDT ۱۹/۱ روز و در گروه جراحی ۲۳/۶ روز بود همانطوریکه ملاحظه می شود مدت زمان انتوبه ماندن بیماران این مطالعه نسبت به سایر مطالعات بیشتر است.

از گروه اول تعداد ۱۲ نفر به دلیل ترومای متعدد (Multiple Trauma یا MPT) دو نفر به دلیل تومور مغزی و ۴ نفر به دلیل خونریزی مغزی (Intracranial Hemorrhage یا ICH) در بخش ICU بستری شده بودند و از گروه دوم تعداد ۱۳ نفر به دلیل MPT، ۲ نفر به دلیل تومور مغزی و ۳ نفر به دلیل ICH در ICU بستری شده بودند، این دو گروه از نظر علت بستری و بیماری زمینه ای با هم مشابه بودند

از نظر مدت زمان بستری در ICU تا زمان درخواست انجام تراکتوستومی گروه اول بطور میانگین به مدت ۱۹/۱ روز در ICU بستری بودند و گروه دوم بطور میانگین به مدت ۲۳/۶ روز (p=۰/۸۵). با توجه به موارد ذکر شده در بالا که متغیرهای زمینه ای و متغیرهای قبل عمل را بررسی می کرد مشاهده شد که هر دو گروه از نظر تمام موارد ذکر شده قابل تطابق (Match) با هم هستند و می توان این دو گروه را از نظر آماری و از نظر متغیرهای حین و بعد عمل با یکدیگر مقایسه کرد.

از نظر مدت زمان انتظار برای انجام تراکتوستومی بطور میانگین گروه اول بمدت (۱-۳)  $1/38 \pm 0/6$  روز و گروه دوم بمدت (۲-۱۰)  $2/33 \pm 4/55$  روز در صف انتظار جهت انجام تراکتوستومی قرار داشتند (p<۰/۰۰۱).

از نظر طول مدت انجام تراکتوستومی تکنیک پرکوتانوس بطور میانگین در مدت (۳۰-۸)  $11 \pm 2/93$  دقیقه و تکنیک جراحی از زمان شروع برش پوست تا تعبیه لوله بطور میانگین در مدت (۳۰-۷)  $13/77 \pm 6/19$  دقیقه انجام شد (p<۰/۰۵). در این مطالعه سرعت انجام پروسیجر در ۹ نفر اول در گروه اول بطور میانگین ۱۴ دقیقه و در ۹ نفر دوم ۱۰/۴ دقیقه بود.

از نظر عوارض انجام دو تکنیک در حین و بعد انجام پروسیجر دو گروه مورد مقایسه قرار گرفتند که جزئیات آن به شرح ذیل است: از نظر خونریزی حین انجام پروسیجر خونریزی cc ۱۵ به بالا را مثبت در نظر گرفتیم که معادل بیش از خیس شدن ۳ گاز یا خونی شدن تمام لوله ساکشن در جراحی یا وجود خون در باتل ساکشن بود، با توجه به آن در گروه اول تنها یک مورد از نظر خونریزی مثبت شد (۵/۶٪) و در گروه دوم ۵ نفر دچار خونریزی بیشتر از ۱۵ سی سی شدند (۲۷/۸٪) (p=۰/۱۷).

از نظر عفونت محل زخم در طول مدت بستری و بمدت یک ماه هیچ کدام از موارد در هر دو گروه دچار

جراحی باشد. از نظر شیوع خونریزی حین انجام پروسیجر در مطالعه فریدمن (۸) درصد خونریزی در مورد PDT ۱۳٪ و در گروه جراحی ۱۱٪ بود ( $p=0/65$ ) در مطالعه هولدگارد (۲) درصد خونریزی در گروه PDT ۲۰٪ و در گروه جراحی ۸۷٪ ( $p < 0/01$ ) بود که در گروه دوم بطور واضح بیشتر بود. در مطالعه پورتر (۹) هیچ کدام از هر دو گروه دچار خونریزی نشدند در مطالعه الانصاری میزان خونریزی شدید در گروه PDT در ۴ نفر و در گروه جراحی در ۶ نفر ( $p=0/31$ ) گزارش شد که اختلاف قابل توجه نبود (۷). در مطالعه ای دیگر مشاهده شد از نظر خونریزی تفاوت آماری قابل توجه بین دو روش تراکتوستومی PDT و روش جراحی وجود نداشته است ( $p=0/35$  و  $OR=0/8$ ) (۱۰) در مطالعه حاضر درصد خونریزی گروه اول ۵/۶٪ و درصد خونریزی گروه دوم ۲۷/۸٪ بود که البته این تفاوت از نظر آماری قابل توجه نبود. علت اینکه مشاهده می شود آمارها و نتایج مختلف در مورد میزان خونریزی در دو روش PDT و جراحی گزارش می شود مربوط به این است که در مطالعات مختلف ممکن است بیماران شرایط مختلفی از نظر بیماریهای همراه دیگر داشته باشند و همچنین ممکن است میزان حجمی که به عنوان خونریزی در نظر گرفته می شود در مطالعات مختلف تفاوت داشته باشد اما در کل با توجه به مطالعات بالا و مطالعه حاضر به نظر می رسد، ریسک خونریزی در گروه جراحی بیشتر باشد. دلیل آن احتمالاً انسزیون پوستی و زخم جراحی است و با توجه به اینکه در روش PDT انسزیون داده نمی شود، شاید احتمال خونریزی کمتر باشد.

از نظر بروز عفونت محل زخم در مطالعه فریدمن (۸) درصد عفونت زخم در گروه PDT صفر درصد و گروه جراحی ۱۵٪ بود ( $p < 0/01$ ) که تفاوت، کاملاً قابل توجه بود. در مطالعه هولدگارد (۲) درصد عفونت زخم گروه PDT ۱۰٪ و گروه جراحی ۶۳٪ ( $p < 0/01$ ) بود که در این مطالعه نیز تفاوت قابل توجه است. در مطالعه پورتر (۹) هیچکدام از بیماران هر دو گروه دچار عفونت محل زخم نشدند. در مطالعه الانصاری میزان عفونت در گروه PDT از ۲۷۲ نفر در ۱۰ نفر و در گروه جراحی از ۲۶۰ نفر در ۱۹ نفر مشاهده شد که تفاوت معنی دار بود (۷). در مطالعه دلانی عفونت زخم بطور قابل توجهی در روش PDT تراکتوستومی در مقایسه با گروه جراحی کاهش داشته است

از نظر مدت انتظار برای انجام تراکتوستومی همانطوریکه مشاهده شد در گروه PDT این زمان بطور واضحی کمتر از گروه جراحی بود (۱/۳۸ روز در مقابل ۴/۵۵ روز) به نظر می رسد علت این موضوع مربوط به این است که تراکتوستومی به شیوه جراحی باید در اتاق عمل صورت گیرد و با توجه به اینکه اغلب اتاق عمل ها شلوغ است و ترجیح داده می شود ابتدا اعمال جراحی الکتیو یا اورژانس انجام شود و جراحی تراکتوستومی در ته لیست جراحی هر روز قرار می گیرد و بطور مکرر به دلیل کمی وقت به روزهای بعد موکول می شود، این موضوع منجر به افزایش مدت انتظار برای انجام تراکتوستومی شده و باعث افزایش مدت انتوبه ماندن بیمار همراه با عوارض انتوباسیون طولانی مدت می شود. اما روش PDT با توجه به اینکه توسط تیم مجرب در کنار تخت بیمار انجام می گیرد و نیاز به آمادگی اتاق عمل ندارد لذا پس از درخواست آن در فاصله کوتاهی و در کنار تخت بیمار انجام می شود و در واقع به کاهش مدت زمان انتوبه ماندن بیمار کمک می کند (۱۰).

از نظر مدت زمان انجام تراکتوستومی در مطالعه ای که توسط فریدمن (۸) انجام شد مدت زمان انجام تراکتوستومی در گروه PDT ۸/۲ دقیقه و در گروه جراحی ۳۳/۹ دقیقه بود ( $p < 0/001$ ) که کاملاً این زمان در گروه جراحی طولانی تر بود. در مطالعه هولدگارد (۲) مدت زمان انجام PDT ۱۱/۵ دقیقه و مدت زمان انجام جراحی ۱۵/۵ دقیقه ( $p < 0/01$ ) بود. در یک مطالعه مروری که روی ۸ مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی انجام شده است و جمعاً ۲۶۰ بیمار را مورد مطالعه قرار میدهد مدت زمان انجام روش PDT بطور میانگین ۱۵ دقیقه (۶/۵-۲۵) و میانگین مدت زمان انجام روش جراحی را ۲۳ دقیقه (۴/۵-۴۱) نشان داده است که با  $p < 0/01$  این اختلاف بطور واضح معنی دار بوده است (۷). در مطالعه حاضر میانگین مدت زمان تراکتوستومی در گروه اول ۱۱ دقیقه و در گروه جراحی ۱۳/۷۷ دقیقه بود که در مقایسه دو گروه اختلاف معنی دار می باشد. به شرطی که فرد انجام دهنده PDT مهارت کافی را کسب کرده باشد و مراحل Learning Curve را طی نموده باشد انجام این پروسیجر نسبت به جراحی سریعتر خواهد بود به نظر می رسد عدم نیاز به انجام هموستاز و مشکلات احتمالی ناشی از خونریزی بعد انسزیون پوست علت طولانی تر شدن مدت زمان روش

از نظر مورتالیتهی به علت انجام تراکتوستومی نیز دو گروه در مطالعات قبل و این مطالعه با یکدیگر مقایسه شدند. در مطالعه فریدمن مشاهده شد مورتالیتهی زودرس در گروه PDT برابر ۴۲٪ و در گروه جراحی ۳۳٪ ( $p=0/7$ ) بوده است. در مطالعه هولدگارد مشاهده شد که مورتالیتهی زودرس در هیچ کدام از دو گروه PDT و جراحی وجود نداشته در مطالعه پورتر دیده شد مورتالیتهی زودرس به علت PDT ۸٪ و به علت روش جراحی صفر درصد بوده است ( $p=0/31$ ). در مطالعه الانصاری مورتالیتهی زودرس در ۲ مورد از ۲۷۲ مورد PDT و در ۴ مورد از ۲۶۰ مورد تراکتوستومی جراحی دیده شد که تفاوت قابل توجه نبوده است ( $p=0/71$  و  $OR=0/14$ ). در مطالعه دلانی دیده شد که مورتالیتهی زودرس بین دو گروه از نظر آماری تفاوت قابل توجه نداشته است ( $p=0/13$  و  $OR=0/79$ ). در مطالعه حاضر نیز هیچ مورد مورتالیتهی به علت انجام پروسیجر در هر دو گروه نداشتیم. با توجه به موارد ذکر شده در بالا مشاهده می شود روش PDT از نظر بروز موریبیدیتی و مورتالیتهی وضعیتی مشابه و در بعضی موارد بهتر از روش جراحی دارد بنابراین خطر بیشتری را برای بیمار نسبت به روش جراحی ایجاد نخواهد کرد پس می توان گفت روش PDT در کل یک روش مطمئن می باشد.

از نظر هزینه های صرف شده مشاهده شد که هزینه انجام تراکتوستومی به روش PDT به مراتب کمتر از روش جراحی است بطوریکه برای روش PDT، ۱۵۶۹ دلار آمریکا و برای روش جراحی ۳۱۷۲ دلار آمریکا صرف می شود (۱۱) که به نظر می رسد انجام PDT با توجه به هزینه صرف شده روش مقرون به صرفه ای است و در کل می توان گفت روش PDT یک روش مقرون به صرفه و موثر است.

در مطالعه حاضر مشاهده شد که دو گروه از نظر سایز لوله تراکتوستومی با یکدیگر تفاوت آماری قابل توجهی نداشتند و حتی یک مورد لوله با سایز ۹ میلی متر در گروه PDT استفاده شده بود که در گروه جراحی نداشتیم بنابراین روش PDT محدودیتی در انتخاب سایز لوله به علت اینکه محل زخم کوچکتر است ایجاد نمیکند و با توجه به اینکه مقاومت راههای هوایی با سایز لوله های کوچکتر بیشتر است از این نظر نیز مشکلی را ایجاد نخواهد کرد.

( $p < 0/005$  و  $OR = 0/28$ ) (۱۰). در مطالعه حاضر، در هیچ یک از موارد انجام شده در هر دو گروه، بیماران دچار عفونت محل زخم نشدند. با توجه به مطالعات ذکر شده به نظر می رسد بروز عفونت محل استومای تراکتوستومی در گروه PDT به مراتب کمتر از گروه جراحی باشد. احتمالاً این مربوط به عدم انسزیون پوستی محل زخم و عدم کلونیزه شدن باکتریها در محل زخم و همچنین محل زخم کوچکتر در گروه PDT در مقایسه با گروه جراحی می باشد زیرا در روش جراحی سایز انسزیون نسبت به محل استومای PDT به مراتب بزرگتر و احتمال آلودگی محل زخم بیشتر است. از نظر سایر عوارض انجام تراکتوستومی در مطالعات مختلف تفاوت قابل توجهی بین دو گروه PDT و جراحی نبوده است که در اینجا به ذکر دو مورد که شامل صدمه خلفی دیواره تراشه و آمفیژم زیر جلدی است می پردازیم: در مطالعه فریدمن بروز عوارض کوتاه مدت و حین انجام پروسیجر در گروه PDT، ۳۵٪ و در گروه جراحی ۴۱٪ ( $p=0/65$ ) بوده است. در مطالعه هولدگارد عوارض کوتاه مدت در گروه PDT برابر ۶۳٪ و در گروه جراحی ۸۷٪ ( $p < 0/05$ ) بوده است و همانطوریکه مشاهده می شود عوارض روش جراحی بیشتر می باشد اما در مطالعه پورتر عوارض PDT ۴۲٪ و عوارض جراحی ۵٪ ( $p < 0/05$ ) بوده است و همانطوریکه مشاهده می شود عوارض روش PDT نسبت به جراحی بالاتر می باشد. در مطالعه الانصاری از ۲۷۲ مورد PDT تعداد ۱۸ نفر دچار عوارض شدند و در گروه جراحی از ۲۶۰ نفر ۵۴ نفر دچار عوارض شدند ( $OR=0/15$  و  $p=0/07$ ) در مطالعه دلانی عوارض کوتاه مدت بین دو گروه PDT و جراحی تفاوت آماری قابل توجهی نداشتند ( $p=0/59$  و  $OR=1/3$ ). در مطالعه حاضر نیز جزیک مورد آسیب دیواره خلفی تراشه و یک مورد آمفیژم زیرجلدی که هر دو در گروه PDT مشاهده شد عوارض دیگری دیده نشد که در کل از نظر بروز عوارض تفاوت قابل توجه آماری بین دو گروه وجود نداشت. این دو مورد عارضه که در گروه PDT بوجود آمد به ترتیب مربوط به دومین و سومین مورد PDT بود که می توان گفت علت آن عدم مهارت کافی اولیه و آشنایی کم با عوارض احتمالی که حین PDT ممکن است بوجود آید صورت گرفت و بعد از آن دیگر چنین عوارضی نداشتیم پس در کل می توان گفت که از نظر موریبیدیتی دو گروه مشابه اند و روش PDT عوارض اضافه تری نسبت به روش جراحی نداشته است.

**نتیجه نهایی:**

با توجه به نتایج مطالعه می توان ذکر کرد روش PDT از نظر مدت زمان انتظار برای انجام تراکئوستومی و همچنین طول مدت انجام تراکئوستومی نسبت به روش جراحی بهتر است. از نظر سایر عوارض حین انجام پروسیجر شامل آسیب دیواره خلفی تراشه، آمفیژم زیر جلدی، بروز عفونت، سلولیت پری استومال، پنومونی آسپیراسیون، استنوز تراشه، فیستول تراکئواینومینیت و فیستول تراکئوزوفازئال، تراکئومالسی، پنوموتوراکس و گذاشتن لوله در لومن کاذب فضای پاراتراکئال و همچنین مورتالیتی زودرس به دلیل تراکئوستومی دو گروه تفاوتی نداشتند. همچنین از نظر هزینه ها هم PDT مقرون به صرفه است پس روش PDT یک روش کاملاً مطمئن مقرون به صرفه و موثر می باشد.

**منابع:**

- guidance in critically ill patients. Arch Surg 1996; 131: 129-132.
- Khalili TM, Koss W, Margulies DR. Percutaneous dilatation tracheostomy is as safe as open tracheostomy. Am J Surg 2002; 68: 92-96.
- Suh K H, Margalies DR, Hopp M. Percutaneous dilatation Tracheostomy: Still a surgical procedure. Am J Surg 1999; 65: 982-986.
- Moller MG, Slaikou JD, Bonelli P, Davis AT, Hoogbeem JE, Bonnell BW. Early tracheostomy versus late tracheostomy in the surgical intensive care unit. Am J Surg 2005; 189: 293-296.
- Al-Ansari MA, Hijazi MH. Clinical review: Percutaneous dilatational tracheostomy. Crit Care 2006; 10: 202.
- Friedman Y, Fildes J, Mizock B. Comparison of percutaneous and surgical tracheostomies. Chest 1996; 110: 480-485.
- Porter JM, Ivatury RR. Preferred route of tracheostomy-percutaneous versus open at the bedside: a randomized, prospective study in the surgical intensive care unit. Am J Surg 1999; 65: 142-146.
- Delaney A, Bagshaw SM, Nalos M. Percutaneous dilatational tracheostomy versus surgical tracheostomy in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. Crit Care 2006; 10(2): R55
- Freeman BD, Isabella K, Cobb JP, Boyle WA III, Schmiege RE Jr, Kolleff MH, et al. A prospective, randomized study comparing percutaneous with surgical tracheostomy in critically ill patients. Crit Care Med 2001; 29: 926-930.
- Ciglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatation tracheostomy: A new simple procedure. Preliminary report. Chest 1985; 87: 715-719.
- Holdgaard HO, Pedersen J, Jensen RH. Percutaneous dilatational tracheostomy versus conventional surgical tracheostomy: a clinical randomized study. Acta Anaesthesiol Scand 1998; 42: 545-550.
- Fernandez L, Norwood S, Roetger R. Bedside percutaneous tracheostomy with bronchoscopic