

Impact of positive pressure ventilation on thoracostomy tube removal in traumatic patients who admitted in ICU

M. Karbalaei, MD¹ A. Rahimi, MD² S. Zare, PhD³ M.V. Hoseini, MD²

Resident of General Surgery¹, Assistant Professor Department of General Surgery², Associate Professor Department of Community Medicine³, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar Abbas, Iran.

(Received 7 Dec, 2011 Accepted 5 Mar, 2012)

ABSTRACT

Introduction: Few studies is in literature related to evaluation of impact of positive pressure ventilation (PPV) on thoracostomy tube removal in Iran. We decided, in this study, to evaluate the impact of PPV on recurrent pneumothorax (PTX) after removal of thoracostomy tubes (TT).

Methods: A case-control study was performed for evaluating 122 chest tubes in 109 mechanically ventilated trauma patients during a one year period. 61 chest tubes randomly assigned to be clamped and the others observed as control group. After 6 hours, portable CXR obtained. All chest radiographs were reviewed to identify recurrent PTX. The collected data was analyzed using SPSS statistical software and $P < 0.05$ was considered significant.

Results: Rate of post-clamping PTX was 11.5%, (7 of 61). There was a significant difference between case and control groups in recurrent pneumothorax ($P = 0.013$). 6 of these 7 patients (85%) who their chest tube discontinuation resulted in recurrent pneumothorax, underwent tube thoracostomy for pneumothorax or hemopneumothorax. 5 of these 7 patients had been demonstrated airleak during hospitalization. A significant statistical association between the first CXR in emergency department and presence of airleak in ICU was detected ($P < 0.001$). Moreover, there was a significant association between airleak during admission and incidence of recurrent pneumothorax ($P < 0.001$).

Conclusion: Regarding to remarkable incidence of post-clamping pneumothorax (11.5%) in despite of careful patient selection for chest tube discontinuation in this study, chest tube removal for patients on PPV is not a safe method. It has been demonstrated that once discontinuation criteria were met, in patients who undergone tube thoracostomy for pure hemothorax and did not reveal airleak during their hospitalization, thoracostomy tube removal is safe, even on positive pressure ventilation. Nevertheless, the surgeon decision for timing of chest tube removal is superior.

Key words: Positive Pressure Ventilation – Chest Tubes - Pneumothorax

Correspondence:

A. Rahimi, MD.

Department of Surgery,
Shahid Mohammadi Hospital,
Hormozgan University of
Medical Sciences.

Bandar Abbas, Iran
Tel.: +98 761 3354057
Email:
Drahimi33@yahoo.com

بررسی تأثیر فشار مثبت ونتیلاتور بر خارج کردن لوله سینه (Chest Tube) در بیماران ترومایی بستری در ICU

دکتر محمد کربلایی^۱، دکتر عباس رحیمی^۲، دکتر شهرام زارع^۳، دکتر محمد وحید حسینی^۴
^۱ دستیار تخصصی جراحی عمومی، ^۲ استادیار گروه جراحی، ^۳ دانشیار گروه پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان

مجله پزشکی هرمزگان سال هفدهم شماره سوم مرداد و شهریور ۹۲ صفحات ۲۰۴-۱۹۸

چکیده

مقدمه: در مورد بررسی اثر فشار مثبت ونتیلاتور (PPV) در خارج کردن مطمئن لوله سینه مطالعات اندکی انجام شده است. هدف این مطالعه، بررسی اثر فشار مثبت ونتیلاتور را بر عود پنوموتوراکس پس از خارج کردن لوله سینه (Chest Tube) می‌باشد.

روش کار: مطالعه از نوع مورد - شاهد بود. ۱۲۲ عدد لوله سینه در ۱۰۹ بیمار در طی یک دوره یکساله مورد بررسی قرار گرفت. همه بیماران به علت تروما در ICU بستری بوده و همگی تحت حمایت تنفسی مکانیکی بودند. ۶۱ عدد از این لوله‌ها به صورت تصادفی کلامپ شدند (گروه مورد) و ۶۱ عدد هم بدون کلامپ کردن به عنوان گروه شاهد در نظر گرفته شد. در هر دو گروه، ۶ ساعت بعد اقدام به تهیه CXR پورتابل نمودیم. سپس میزان عود پنوموتوراکس پس از کلامپ کردن لوله سینه مورد بررسی قرار گرفت. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند و $P < 0.05$ معنی دار تلقی گردید.

نتایج: بروز پنوموتوراکس مجدد در گروه مورد ۷ و در گروه شاهد صفر بود که اختلاف آماری معنی‌داری را نشان می‌دهد ($P = 0.13$). در ۶ بیمار از ۷ بیمار دچار عود، اندیکاسیون تعبیه لوله سینه پنوموتوراکس بود. ۵ بیمار از ۷ بیماری که دچار عود پنوموتوراکس شدند، در طول روزهای بستری در ICU نشت هوا (Airleak) داشتند. بین وجود پنوموتوراکس در CXR اول بیمار در اورژانس با وجود Airleak در سیر بستری در بیمارستان، ارتباط معنی‌دار آماری بدست آمد ($P < 0.001$). ارتباط آماری معنی‌داری هم بین نشتی هوا و عود پنوموتوراکس بدست آمد ($P < 0.001$).

نتیجه‌گیری: با توجه به میزان ۱۱/۵ درصدی پنوموتوراکس مجدد در این مطالعه، کشیدن و خارج کردن لوله سینه در بیماران انتوبه متصل به ونتیلاتور حتی پس از کامل شدن معیارهای جداسازی که با دقت تمام هم بررسی شده باشد، به صورت روتین کار کاملاً مطمئنی به نظر نمی‌رسد. با این حال، همچنان دید بالینی جراح در تصمیم‌گیری برای خارج کردن یا نکردن لوله سینه بیمار زیر PPV ارجح است.

کلیدواژه‌ها: فشار مثبت ونتیلاتور - لوله سینه - پنوموتوراکس

نویسنده مسئول:

دکتر عباس رحیمی
 بخش جراحی بیمارستان شهیدمحمدی
 دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان
 بندرعباس - ایران
 تلفن: ۰۷۷ ۳۳۵۴۰۵۷ ۹۸۸۷۶۱
 پست الکترونیکی:
 Rahmi33@yahoo.com

دریافت مقاله: ۹۲/۲/۳۰ اصلاح نهایی: ۹۲/۳/۱۰ پذیرش مقاله: ۹۲/۳/۲۵

مقدمه:

برتری دارند (۳). در ضمن مطالعات متعددی برای مقایسه گذاشتن لوله سینه روی ساکشن و Water Seal انجام شده تا بتواند تعیین کند که کدام روش طول مدت بستری در بیمارستان را کمتر کرده و در برطرف کردن نشتی هوا (Airleak) موثرتر است (۴-۶). پیش از کشیدن لوله سینه، لازم است دو نفر بر بالین بیمار حاضر باشند تا یک نفر بتواند آموزش‌های لازم را به بیماری که دارای تنفس خودبخودی است بدهد و لوله را بکشد و نفر دوم هم بلافاصله محل خروج لوله را مسدود نماید. حین خارج نمودن لوله سینه در هر بیماری که تحت تهویه مکانیکی

شایع‌ترین عارضه پس از خارج کردن لوله سینه، پنوموتوراکس مجدد است (۱) و مهمترین نگرانی در جریان خارج ساختن لوله سینه هم خطر ایجاد پنوموتوراکس طی این اقدام است. در این مورد نیز روش پزشکان در خصوص زمان کشیدن لوله سینه در طول چرخه تنفسی متفاوت است: عده‌ای این کار را در پایان دم و عده دیگر آن را در پایان بازدم انجام می‌دهند (۲). هیچ مطالعه‌ای نتوانسته است نشان دهد که کدام یک از این دو روش از نظر پیشگیری از پنوموتوراکس بر دیگری

پروفایل مربوط به هر بیمار به عنوان یک پارامتر برای بررسی بیشتر ثبت می‌گردد. کرایتریای متوقف سازی لوله سینه (Discontinuation criteria) شامل برطرف شدن کامل پنوموتوراکس در رادیوگرافی قفسه سینه، عدم وجود نشتی هوا و خروجی ترشحات از لوله به کمتر از ۵۰ سی سی در شبانه روز بود. ۲۴ ساعت پس از مشاهده آخرین شواهد خروج هوا (Airleak) از لوله سینه و زمانی که حجم مایع تخلیه شونده به کمتر از ۵۰ میلی‌لیتر طی یک دوره ۲۴ ساعته می‌رسید (۷۸)، اقدام به تهیه رادیوگرافی قفسه سینه کرده تا از اتساع کامل ریه قبل از جداسازی لوله سینه اطمینان حاصل نماییم. در صورتی که ریه در گرافی قفسه سینه به صورت کامل اتساع یافته و وضعیت بالینی بیمار بهبود یافته بود، زمان برای خارج ساختن لوله سینه مناسب بود. زمانی که تمامی کرایتریای جداسازی لوله سینه از بیمار محقق می‌گشت، بیماران به صورت کاملاً تصادفی بر اساس شماره بستری بیمارستانی درج شده در صفحه اول پرونده شان در یکی از دو گروه مورد یا شاهد قرار می‌گرفتند.

با توجه به احتمال بروز پنوموتوراکس در بیمار متصل به ونتیلاتور و محدودیت‌های اخلاقی تحمیل گذاشتن لوله سینه مجدد، به جای خارج کردن لوله سینه آن را به مدت ۶ ساعت کلامپ می‌کردیم. کلامپ کردن لوله سینه تقلیدی از خارج کردن آن از سینه بیمار است و در مطالعاتی، کلامپ کردن لوله پیش از خارج ساختن آن به منظور رد کردن نشتی پایدار هوا، روشی مناسب جهت پیشگویی احتمال بروز پنوموتوراکس پس از خارج کردن لوله سینه شناخته شده است (۹).

لوله سینه توسط دو کلامپ (یک کلامپ پلاستیکی مربوط به خود لوله و دیگری کلامپ Kelly فلزی موجود در ICU) به صورت کامل مسدود می‌شد. پس از گذشت بازه زمانی ۶ ساعت که Chest Tube کلامپ شده بود، اقدام به تهیه CXR برای بررسی بروز یا عدم بروز پنوموتوراکس می‌نمودیم. هدف، پیدا کردن پنوموتوراکس با هر میزان بود. در صورت هر گونه شک و تردید در تفسیر کلیشه رادیوگرافی، بررسی بیشتر در حضور آنتدینگ رادیولوژی صورت می‌گرفت.

لوله سینه بیماران گروه شاهد بر خلاف گروه مورد، پس از کامل شدن کرایتریای جداسازی، کلامپ نمی‌شدند. لیکن رادیوگرافی قفسه سینه طبق پروتوکول گروه مورد، پس از گذشت ۶ ساعت انجام می‌شد. در بیماران که همزمان لوله سینه دیگری هم درهمی توراکس مقابل داشتند برای هر دو لوله یک پروتوکول مشابه در نظر گرفته می‌شد. هر گونه اختلاف در

قرار دارد، باید کاملاً احتیاط نمود. این مساله در مورد بیماران مبتلا به بیماری مزمن ریوی، بیمارانی که نیاز بالایی به اکسیژن یا فشار انتهای بازدمی مثبت (PEEP) دارند و یا هر بیماری که به دلایلی مستعد تداوم نشت هوا یا عود پنوموتوراکس است، اهمیت دارد. در این قبیل موارد، خارج نمودن لوله سینه باید با نظارت دقیق از سوی پزشکان کاملاً مجرب انجام گیرد. در این مطالعه، با توجه به حساسیت‌هایی که در زمینه خارج ساختن لوله سینه (Chest Tube) در بیماران انتوبه متصل به ونتیلاتور وجود دارد و برای بررسی بیشتر این پیش‌فرض قدیمی که بهتر است خارج کردن لوله سینه به زمانی پس از Extubate شدن بیمار موکول شود، تأثیر فشار مثبت ونتیلاتور بر عود پنوموتوراکس پس از خارج کردن لوله سینه در بین بیماران ترومایی بستری در ICU ارزیابی شده است.

روش کار:

این مطالعه از نوع مورد - شاهد بود. بیماران ترومایی بستری شده در ICU جنرال بیمارستان شهیدمحمدی بندرعباس از اول خرداد ۱۳۹۰ تا پایان اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۱ که پس از ثابت شدن علائم حیاتی در اورژانس یا پس از انجام عمل جراحی مرتبط با تروما برای حمایت تنفسی و مانیتورینگ به ICU منتقل شده بودند و قبل از آن به علت ترومای همزمان قفسه سینه تحت توراکوستومی قرار گرفته بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. سایر بیماران غیر ترومایی که لوله سینه داشتند و در عین حال زیر ونتیلاتور بودند، از مطالعه خارج شدند. همچنین بیمارانی که به هر علت توراکوتومی شده بودند و در حال حاضر در ICU لوله سینه داشتند، از مطالعه خارج شدند. بیماران بر اساس CXR اولیه که در اورژانس از آنها به عمل آمده بود، با توجه به وجود یا عدم وجود پنوموتوراکس به دو گروه تقسیم شدند. گروه اول آنهایی بودند که اندیکاسیون تعبیه لوله سینه در آنها وجود پنوموتوراکس بود. گروه دوم کسانی بودند که در CXR اولیه آنها پنوموتوراکس دیده نمی‌شد و لوله سینه تنها به علت هموتوراکس برای آنها تعبیه شده بود.

لوله سینه بیماران در سیر بستری در ICU از نظر وجود یا عدم وجود نشت هوا (Airleak) و میزان مایع درناژ شده در هر روز، به دقت مورد بررسی روزانه قرار گرفت. وجود نشت هوا (به صورت قراردادی: دیده شدن حباب های هوا به هر میزان بر روی سطح مایع داخل Bottle متصل به لوله سینه بیمار) در

جدول شماره ۲- مقایسه دو گروه عود و عدم عود فاکتورهای مستعدکننده را مشخص کرد

P-value	عدم عود	عود	
	۱۱۵	۷	تعداد لوله‌ها
۰/۲۵۱	۱±۳۴/۹	۲/۵±۴/۱	سن
۰/۰۶۹	۱۱۰/۱۵	۴/۳	جنس M:F
۰/۰۲۱	۴۵/۷۰	۶/۱	انديکاسيون تعبيبه لوله -PTX HPTX:HTX
۰/۰۰۱	۱۴	۵	وجود Airleak

برای مشخص شدن فاکتورهای مستعدکننده این عارضه یعنی عود پنوموتوراکس در بیماران ایتوبه که زیر فشار مثبت ونتیلاتور (PPV) قرار داشتند، دو گروه جدید (گروه عود و عدم عود) با هم مقایسه شدند. در این مقایسه، وجود Airleak در طول روزهای بستری در ICU قبل از کلامپ کردن لوله سینه و اندیکاسیون مشخص شده برای تعبیه Chest Tube در بدو بستری، دو فاکتور مستعدکننده (Predisposing Factor) برای عود پنوموتوراکس پس از کلامپ کردن لوله سینه در ICU شناخته شدند (P=۰/۰۲۱) و (P=۰/۰۰۱). جدول شماره ۲ مقایسه دو گروه عود و عدم عود را نشان می‌دهد:

تجزیه و تحلیل داده‌های موجود در پروفایل بالینی ۷ بیماری که در گروه مورد، کلامپ کردن لوله سینه در آنها به عود پنوموتوراکس منتهی شده بود، نتایج زیر بدست آمد: محدوده سنی بیماران بین ۱۹ تا ۵۰ سال بود. ۳ بیمار مونث و ۴ بیمار مذکر بودند. همه بیماران از گروه مورد بودند و پروتوکول کلامپ کردن در مورد آنها اجرا شده بود. مکانیسم تروما در ۶ بیمار، تصادف با وسیله نقلیه و واژگونی اتوموبیل بود. تنها در یک بیمار سقوط از ارتفاع باعث ترومای بالانت قفسه سینه شده بود. در ۶ بیمار از ۷ بیمار مورد نظر، پنوموتوراکس یا هموپنوموتوراکس اندیکاسیون تعبیه لوله سینه بود. تنها یک بیمار صرفاً به علت هموتوراکس تحت توراکوستومی قرار گرفته بود. در سابقه مدیکال هیچکدام از این بیماران، بیماری ریوی زمینه‌ای مثل COPD یا آسم وجود نداشت. در داخل Bottle ۵ بیمار از ۷ بیماری که دچار عود پنوموتوراکس شدند، در طول روزهای بستری در ICU نشئت هوا (Airleak) مشاهده شده بود. جدول شماره ۳ خلاصه اطلاعات این ۷ بیمار را نشان می‌دهد:

رادیوگرافی‌های قفسه صدری بیماران قبل و بعد از کلامپ کردن لوله سینه از نظر پیدایش پنوموتوراکس مجدد ثبت گردید. موارد پنوموتوراکس یافت شده در CXR آخر بیماران تحت عنوان Recurrence یا عود پنوموتوراکس در نظر گرفته می‌شد. اطلاعات بیماران در هر دو گروه از نظر سن، جنس، مکانیسم تروما، اندیکاسیون توراکوستومی، وجود یا عدم وجود بیماری زمینه‌ای ریوی و نیز وجود یا عدم وجود Airleak در طول بستری در ICU جمع‌آوری شد. داده‌ها با نرم‌افزار آماری SPSS بوسیله آزمونهای آماری توصیفی و آزمونهای آماری کای اسکور مورد تجزیه و تحلی لقرار گرفت. P-value کمتر از ۰/۰۵ از لحاظ آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

نتایج:

میانگین سن افراد مورد مطالعه ۳۳ سال بود. ۱۰۴ نفر مذکر (۸۵٪) و ۱۸ نفر مؤنث (۱۵٪) بودند. نسبت مذکر به مؤنث ۵/۷ به ۱ بود. اختلاف آماری معنی‌داری بین مشخصات و داده‌های موجود در دو گروه مورد و شاهد از نظر توزیع سنی، جنس و نسبت جنسی، اندیکاسیون توراکوستومی و فراوانی وجود نشئت هوا یا Airleak بدست نیامد. جدول شماره ۱ این مقایسه را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۱- اختلاف آماری معنی‌داری بین مشخصات دو گروه وجود ندارد

P-value	گروه شاهد	گروه مورد	کل	
	۶۱	۶۱	۱۲۲	تعداد لوله‌ها
۰/۲۹۷	۲±۳۲/۸	۲±۳۵/۵	۱±۳۲/۶	سن
۰/۷۹۹	۵۱:۱۰	۵۳:۸	۱۰۴:۱۸	جنس M:F
۰/۷۱۴	۲۷:۳۴	۲۴:۳۷	۵۱:۷۱	انديکاسيون تعبيبه لوله PTX-HPTX:HTX
۰/۶۱۸	۸	۱۱	۱۹	وجود Airleak

علی‌رغم نتایج آماری بدست آمده در بالا، بروز و پیدایش پنوموتوراکس در بین دو گروه پس از کلامپ کردن لوله‌ها در یک گروه و عدم کلامپ کردن لوله‌های سینه در گروه دیگر از نظر آماری معنی‌دار شد. ۷ لوله سینه در گروه مورد پس از کلامپ کردن، عود پنوموتوراکس را نشان دادند و این در حالی بود که در گروه شاهد عود پنوموتوراکس دیده نشئت (P=۰/۰۱۳).

جدول شماره ۳- پروفایل بالینی ۷ بیمار مبتلا به عود پنوموتوراکس پس از کلامپ کردن لوله سینه

۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
۴۳	۵۰	۳۴	۲۶	۲۲	۲۸	۱۹	سن (سال)
M	M	F	F	M	F	M	جنس
Clamp	Clamp	Clamp	Clamp	Clamp	Clamp	Clamp	پروتوکول
MVC	MVC	Car TO	MVC	FD	Car TO	MVC	مکانیسم آسیب
HPTX	HPTX	PTX	HPTX	HTX	HPTX	PTX	اندیکاسیون
-	-	-	-	-	-	-	بیماریهای ریوی قبلی
+	-	+	+	+	-	+	Airleak

M, مذکر F, مؤنث; MVC, تصادف با وسیله نقلیه, TO, واژگون شدن, FD, سقوط از ارتفاع, PTX, پنوموتوراکس, HPTX, هموپنوموتوراکس.

بحث و نتیجه‌گیری:

در مورد بررسی اثر فشار مثبت ونتیلاتور بر خارج کردن مطمئن لوله سینه داده‌های کمی وجود دارد. Tawil I و همکارانش در آمریکا در سال ۲۰۱۰، در یک مطالعه گذشته‌نگر نشان دادند که میزان عود پنوموتوراکس و جایگزینی مجدد لوله سینه پس از خارج کردن Chest Tube با فشار مثبت ونتیلاتور (PPV) ارتباطی ندارد (۱۰). این مطالعه اثر ونتیلاتور و فشار مثبت آن را بر ایجاد عوارض در خارج کردن لوله سینه خصوصاً Postremoval Pneumothorax به عنوان شایعترین و مهمترین عارضه پس از جداسازی لوله سینه آزمایش کرده است.

داده‌های بدست آمده از این مطالعه نشان دادند که حتی کلامپ کردن لوله سینه بیماری که زیر فشار مثبت ونتیلاتور قرار دارد، می‌تواند باعث پیدایش و بروز پنوموتوراکس شود. ۷ لوله سینه در بیماران زیر PPV از ۶۱ لوله کلامپ شده (۱۱/۵٪) دچار عود پنوموتوراکس شدند. میزان کلی عود پنوموتوراکس پس از کلامپ کردن لوله سینه در تأیید مطالعات قبلی بود که میزان عود ۲ تا ۲۴٪ را پس از خارج کردن لوله سینه گزارش کرده بودند (۱۱،۱۲). با این حال شاید این ایراد به مطالعه فعلی وارد باشد که اگرچه کلامپ کردن لوله سینه تقلیدی از خارج کردن آن از سینه بیمار است و همانطور که قبلاً هم ذکر شد، در مطالعاتی، کلامپ کردن لوله سینه پیش از خارج ساختن آن روشی مناسب جهت پیشگویی احتمال بروز پنوموتوراکس پس از خارج کردن لوله سینه بوده است (۹). ولیکن به هر حال، کلامپ کردن لوله با خارج کردن آن از سینه بیمار نظر تکنیکی تفاوت دارد و این ممکن است بتواند در نتایج عملی بدست آمده بر بالین بیمار اثرگذار باشد.

در این مطالعه از نظر آماری دو عامل خطر پیشگویی‌کننده برای عود پنوموتوراکس پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها و مقایسه

با تجزیه و تحلیل داده‌ها، ارتباط آماری معنی‌داری بین دو عامل خطر احتمالی (وجود نشستی هوا و اندیکاسیون تعبیه لوله سینه) برای عود پنوموتوراکس بدست آمد. بیشتر بیمارانی که در ICU در Bottle آنها نشستی هوا دیده شده بود، کسانی بودند که اندیکاسیون تعبیه لوله سینه در آنها پنوموتوراکس یا هموپنوموتوراکس بود (۱۶ لوله سینه از کل ۱۹ لوله سینه). بیمارانی که در CXR اولیه آنها پنوموتوراکس وجود نداشته و تنها به علت هموتوراکس تحت توراکوستومی قرار گرفتند، کمتر Airleak نشان دادند (۳ مورد نشستی هوا در بین ۷۱ لوله سینه) در حالی که حدود یک سوم (۱۶ مورد از ۵۱ لوله سینه) بیماران مبتلا به پنوموتوراکس و یا هموپنوموتوراکس (بر اساس CXR اورژانس) در سیر بستری نشستی هوا داشتند. در این مطالعه، بین وجود پنوموتوراکس در CXR اول بیمار ترومایی با وجود Airleak در سیر بستری در بیمارستان، یک ارتباط معنی‌دار آماری بدست آمد ($P < 0.001$). از مجموع ۱۲۲ لوله سینه بررسی شده، ۱۹ لوله در سیر بستری نشستی هوا نشان داده بودند و از این ۱۹ لوله ۵ عدد پس از کلامپ کردن، عود پنوموتوراکس را نشان دادند. بیش از دوسوم یعنی ۵ مورد از ۷ مورد مبتلا به عود پنوموتوراکس از بین لوله‌هایی بود که Airleak داشتند. ۱۰۳ لوله نشستی هوا نداشتند و از بین این ۱۰۳ لوله تنها ۲ مورد عود پنوموتوراکس گزارش شد. از میان ۷۱ لوله سینه که فقط و فقط به علت هموتوراکس تعبیه شده بود، تنها یک مورد در پایان مطالعه، عود پنوموتوراکس را مشخص کرده بود و این در حالی است که تقریباً از هر ۱۰ مورد لوله سینه تعبیه شده برای پنوموتوراکس یا هموپنوموتوراکس یک مورد دچار عود پنوموتوراکس شدند (۶ لوله از مجموع ۵۱ مورد).

باشد، به صورت روتین کار کاملاً مطمئنی به نظر نمی‌رسد. توجیه این مساله شاید به این صورت باشد که حتی پس از پایان یافتن نشتی قابل رویت در Bottle متصل به لوله سینه بیمار، فیستول یا فیستول‌های پارانشیموپلورالی وجود دارند که Airleak قابل رویتی ندارند ولیکن پس از کلامپ کردن و یا خارج کردن لوله سینه، به علت فشار مثبت دستگاه ونتیلاتور (PPV) در اثر گذشت زمان این نشتی هوا تجمع پیدا کرده و در رادیوگرافی قفسه سینه بیمار خود را بصورت پنوموتوراکس مجدد (Recurrence) نشان می‌دهد.

در نهایت باید اذعان کرد که همچنان دید بالینی جراح در تصمیم‌گیری برای خارج کردن یا نکردن لوله سینه بیمار زیر PPV ارجحیت دارد. کمالینکه بر اساس نتایج این مطالعه، لوله سینه بیمارانی که معیارهای جداسازی آنها کامل شده بود، اندیکاسیون توراکوستومی آنها در اورژانس صرفاً هموتوراکس بود و در سیر بستری در ICU در Bottle آنها نشتی هوا دیده نشده بود، پس از کلامپ کردن، عود پنوموتوراکس نشان ندادند و شاید بتوان این گروه از بیماران را بدون واهمه از عود پنوموتوراکس برای خارج کردن لوله سینه زیر PPV انتخاب کرد.

در آینده مطالعاتی مشابه که مشکل اخلاقی خارج کردن لوله سینه در آن رفع شده باشد، نیاز است تا بوسیله آنها بتوان به صورت دقیق‌تر نتایج حاصل از خارج کردن لوله سینه را در بیماران تحت PPV بررسی کرد و با اطمینان بیشتری به این پرسش پاسخ داد که تا چه اندازه کشیدن لوله سینه از بیماران زیر دستگاه ونتیلاتور بدون خطر می‌باشد.

سپاسگزاری:

نویسندگان این مقاله از همکاری صمیمانه و خستگی ناپذیر پرسنل محترم ICU جنرال بیمارستان درمانی و آموزشی شهید محمدی بندرعباس تشکر می‌نمایند.

بیماران گروه عود و عدم عود بدست آمد. وجود نشتی هوا در روزهای قبل از جداسازی و لوله سینه وجود پنوموتوراکس در CXR تشخیصی بیمار در اورژانس دو فاکتور مستعدکننده بیمار برای عود پنوموتوراکس پس از کلامپ کردن لوله سینه شناخته شد. مطالعات دیگری توانسته بودند ارتباط بین وجود Airleak و عود پنوموتوراکس را در بیماران مبتلا به پنوموتوراکس خودبخودی (Spontaneous Pneumothorax) نشان دهند (۱۳). در این مطالعه‌ها، وجود نشتی هوا یک عامل پیشگویی‌کننده برای عود پنوموتوراکس خودبخودی معرفی شده است.

از طرفی داده‌ها نشان دادند که خود این دو عامل مستعدکننده برای عود پنوموتوراکس، با یکدیگر هم ارتباط منطقی و نزدیکی دارند و در واقع از وجود یک واقعیت حکایت می‌کنند و آن به احتمال زیاد چیزی نیست جز Parenchymal- و Bronchopleural Fistula (BPF) یا Pleural Fistula (PPF) فیستول برونکوپلورال یا آلوئولوپلورال در واقع یک ارتباط غیر طبیعی بین مجاری هوایی اصلی (BPF) یا بافت ریه (PPF) و فضای پلوراست. وجود این ارتباط توجیه‌کننده نشتی هوا (Airleak) است (۱۶-۱۴) و همانگونه که قبلاً ذکر شد، وجود Airleak زمینه را برای عود پنوموتوراکس فراهم می‌کند.

در مطالعه ما، بیمارانی بیشتر از همه نشتی هوا را در سیر بستری نشان دادند که از بدو ورود در بیمارستان دچار پنوموتوراکس بودند. شاید وجود این پنوموتوراکس از وجود فیستول برونکوپلورال یا پارانشیموپلورال ثانویه به تروما (Traumatic BPF) حکایت داشته است. خارج کردن لوله سینه زیر ونتیلاتور در بیمارانی که در سیر بستری نشتی هوا داشتند، عود پنوموتوراکس را در حد ۵۰٪ نشان می‌داد (۵ مورد از ۱۱ لوله). با توجه به میزان ۱۱/۵ درصدی Postclamping Pneumothorax در این مطالعه، کشیدن و خارج کردن لوله سینه در بیماران انتوبه متصل به ونتیلاتور حتی پس از کامل شدن کرایتریای جداسازی که با دقت تمام هم بررسی شده

References

منابع

1. Etoch S, Bar-Natan MF, Miller FB, Richardson JD. Tube thoracostomy factors related to complications. *ArchSurg*. 1995;130:521-526.
2. Bell RL, Ovadia P, Abdullah F, Spector S, Eabinovici R. FACS Chest Tube Removal: End-Inspiration or End-Expiration? *J Trauma*. 2001; 50:674-676.
3. Baumann MH. What size chest tube? What drainage system is ideal? And other chest tube management questions. *Curr Opin Pulm Med*. 2003;9:276-281.
4. Martino K, Merrit S, Boyakye K, Sernas T, Koller C, Hauser CJ, et al. Prospective Randomized Trial of Thoracostomy Removal Algorithms. *J Trauma*. 1999;46:369-373.
5. Cerfolio RJ, Bass C, Katholi CR. Prospective Randomized Trial Compares Suction versus. Water Seal for Air Leaks. *AnnThoracic Surg*. 2001;71:1613-1617.
6. Marshall MB, Deeb ME, Bleier JI, Kucharczuk JC, Friedberg JS, Kaiser LR, et al. Suction vs. Water Seal After Pulmonary Resection: A Randomized ProspectiveStudy. *Chest*. 2002;121:831-835.
7. Tang AT, Velissaris TJ, Weeden DF. An evidence-based approach to drainage of the pleural cavity: evaluation of best practice. *J Eval Clin Pract*. 2002;8:333-340.
8. Younes RN, Gross JL, Aguiar S, Haddad FJ, Deheinzeln D. When to remove a chest tube? A Randomized Study withSubsequent ProspectiveConsecutive Validation. *J Am Coll Surg*. 2002;195:658-662.
9. Baumann MH, Strange C, Heffner JE, light R, Kirbylt J, Luketich ID, et al. Management of spontaneous pneumothorax: an American College of Chest Physicians Delphi consensus statement. *Chest*. 2001;119:590-602.
10. Tawil I, Gonda JM, King RD, Marinaro JL, Crandall CS. Impact of positive pressure ventilation on thoracostomy tube removal. *J Trauma*. 2010;68:818-821.
11. Daly R, Mucha P, Pairolero P, Farnell MB. The risk of percutaneouschest tube thoracostomy for blunt thoracic trauma. *Ann EmergMed*. 1985;14:865- 870.
12. Helling TS, Gyles NR 3rd , Eisenstein CL, Soracco CA. Complicationsfollowingblunt and penetrating injuries in 216 victims of chesttrauma requiring tube thoracostomy. *J Trauma*. 1989;29:1367-1370.
13. Ingolfsson J, Gyllstedt E, Lillo-Gil R, Pikwer A, Jönsson P, Gudbjartsson T. Reoperations are common following VATS for spontaneous pneumothx: study of risk factors. *Interact CardioVasc Thorac Surg*. 2006;5:602-607.
14. Kempainen RR, Pierson DJ. Persistent air leaks in patients receiving mechanical ventilation. *Semin Respir Crit Care Med*. 2001; 22:675-684.
15. Luks AM, Pierson DJ. Principles and practice of ,echanical ventilation, 23rd ed. New York: McGraw-Hill Press; 2012.
16. Singh N, Agarwal R. Bronchopleural fistula or alveolopleural fistula? *Chest*. 2006;130:1948-1949.