

## فصلنامه علمی پژوهشی بیهوشی و درد، دوره ۴، شماره ۲، زمستان ۱۳۹۲



## پنوموتوراکس و پنوموپریتوئن به دنبال تراکئوستومی، گزارش مورد

سیدعلیرضا بامشکی<sup>۱</sup>، شیما شبانی<sup>۲\*</sup>، مجید شریفیان<sup>۳</sup>

- ۱- دانشیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، بیمارستان امام رضا (ع)، گروه بیهوشی  
 ۲- استادیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، بیمارستان امام رضا (ع)، گروه بیهوشی  
 ۳- دستیار بیهوشی دانشگاه علوم پزشکی مشهد، بیمارستان امام رضا (ع)، گروه بیهوشی

تاریخ پذیرش: ۹۲/۹/۲۸

تاریخ بازبینی: ۹۲/۸/۱۲

تاریخ دریافت: ۹۲/۵/۱۴

## چکیده

**اهداف و زمینه:** تراکئوستومی پرکوتانوس، یک روش جراحی شایع در زمینه اعمال گوش و حلق و بینی است، که با عوارضی مثل خونریزی، عفونت، آمفیژم زیرپوستی، پنوموتوراکس، آسیب عصب راجعه حنجره‌ای و شکستگی حلقه تراشه همراه است.

**معرفی بیمار:** خانم هفتاد ساله‌ای که قرار بود که تحت تراکئوستومی اورژانس بدلیل انسداد ناکامل راه‌هوایی همراه با زجر تنفسی شدید و تنگی نفس بدنبال عود کانسر تیروئید مدولاری قرار بگیرد، که حدود دودقیقه پس از کار گذاری تراکئوستومی، فشارخون و اکسیژن شریانی بیمار، افت کرد اما فشار راه‌هوایی افزایش یافت. در معاینه فیزیکی، صداهای ریوی دوطرف، کاهش، و شکم به‌صورت ژنرالیزه بزرگ شده بود. بلافاصله یک لوله-تراشه تا ده سانتی‌متر وارد منفذ تراکئوستومی شده و به داخل تراشه هدایت شد. با شک به پنوموپریتوئن اقدام به پونکسیون شکم با سرنگ بیست سی-سی شد که هوا خارج گردید. بیمار پس از دو روز بستری در بخش مراقبت‌های ویژه بدون عارضه جانبی مرخص شد. مکانیسم‌های احتمالی که باعث این مشکل شدند عبارتند از: عدم جای گذاری درست تراکئوستومی به‌دلیل محل تومور، جابه‌جایی لوله تراکئوستومی و باروتروما.

در واقع پارگی دیواره آئول‌ها یا برونش‌ها موجب انتشار هوا به‌داخل فضای پلور و ایجاد پنوموتوراکس می‌شود و با اینکه فضای توراکس و پریتوئن از طریق دیافراگم جدا شده‌اند، ممکن است بدلیل نقائص مادرزادی، ارتباط بین این دو وجود داشته باشد. بنابراین انجام تراکئوستومی، به‌خصوص در بیماران دارای توده گردنی می‌تواند با عوارض جدی و تهدیدکننده حیات همراه باشد. با توجه به‌وجود چنین خطری، درمان به‌موقع می‌تواند باعث کاهش موربیدیتی و مورتالیتی شود.

**واژه‌های کلیدی:** پنوموتوراکس، پنوموپریتوئن، تراکئوستومی

## مقدمه

قرار گرفته و پس از آن رادیوتراپی شده بود. از یک‌سال پیش دچار تورم در سمت راست گردن شده که به‌تدریج بزرگتر گردیده به‌طوری‌که از ۶ ماه قبل دچار تنگی‌نفس در فعالیت شده و در ۳ ماه گذشته در استراحت نیز تنگی‌نفس

بیمار خانمی ۷۰ ساله که جهت انجام تراکئوستومی اورژانس به علت دیسترس تنفسی شدید ناشی از انسداد نسبی راه‌هوایی فوقانی به اتاق عمل آورده شده بود. وی به‌علت کانسر مدولاری تیروئید در ۱۴ سال قبل تحت عمل تیروئیدکتومی



شد که تنها از سمت راست خروج هوا مشهود بود. همچنین، هوای داخل پریتونن توسط سرنگ ۵۰ میلی لیتری به کرات کشیده شد. پس از خروج حدود ۸۰۰ میلی لیتر هوا اتساع شکم کاهش یافته و شکم نرم شد. پس از انجام این اقدامات علائم حیاتی بیمار پایدار شده و پالس اکسی متری به ۹۳٪ و فشارخون به ۱۰۵/۷۰ افزایش یافته و فشار راه هوایی تا ۱۵ سانتی متر آب کاهش و بیمار به ریکاوری انتقال پیدا کرد.

بیمار ۲ روز در بخش مراقبت های ویژه تحت تهویه مکانیکی با حجم جاری و فشار مثبت انتهای بازدی کم بوده و سپس لوله تراشه خارج شد و به بخش منتقل گردید. یک هفته پس از عمل، از بخش گوش و حلق ترخیص و جهت انجام تراکئوستومی توراژیک به بخش جراحی توراژیک انتقال یافت.

#### بحث

تراکئوستومی عوارض بالقوه بسیاری دارد. شیوع آمفیزم زیرجلدی در حدود ۱/۴٪ و پنوموتوراکس ۰/۸٪ گزارش شده است<sup>(۳)</sup>. اما بروز همزمان آمفیزم زیرجلدی و پنوموتوراکس و پنوموپریتونن در یک بیمار بسیار نادر است. اگر چه چند مورد گزارش در این مورد وجود دارد<sup>(۴-۷)</sup> اما شیوع بروز چنین حالتی تا به حال گزارش نشده است. مکانیسم های بسیاری برای ایجاد آمفیزم و پنوموتوراکس به دنبال تراکئوستومی مطرح شده است که شامل آسیب دیواره قدامی<sup>(۸)</sup> یا خلفی تراشه<sup>(۹)</sup> و عوارض مرتبط با کانول تراکئوستومی<sup>(۱۰)</sup> و یا جابجا

داشته است. بیمار سابقه ای از آسم و بیماری مزمن ریوی و پنوموتوراکس نداشته است. در سی تی اسکن توده ای به ابعاد ۵×۸ سانتی متر در سمت راست گردن مشاهده می شد که تراشه را تحت فشار قرار داده و قطر آنرا به حدود یک سوم تقلیل داده بود.

الکتروکاردیوگرافی، عکس قفسه سینه و آزمایشات بیمار در حد طبیعی بود. بیمار تحت پایش (پالس اکسی متری ۹۴٪، فشارخون ۱۳۰/۷۰ و ضربان قلب ۹۰ ضربه در دقیقه) قرار گرفت و تحت بی حسی موضعی اقدام به تراکئوستومی توسط جراح گردید. با توجه به اینکه در مسیر باز کردن تراشه مجبور به ورود به توده شده که با خونریزی همراه بود و همچنین به علت عدم جایگذاری مناسب لوله تراکئوستومی از طرف جراح درخواست شد که بیمار تحت بیهوشی قرار گرفته و لوله گذاری تراشه گردد. بیمار با پروپوفول و ساکسینیل کولین و فنتانیل تحت بیهوشی قرار گرفته و لوله گذاری تراشه با لوله اندوتراکئال شماره ۵ انجام شد. پس از کنترل خونریزی و کارگذاری مجدد لوله تراکئوستومی لوله تراشه خارج گردید و بیمار از طریق تراکئوستومی تهویه شد اما در طی ۳ تا ۴ دقیقه پالس اکسی متری به ۸۰٪ و فشارخون به ۸۵/۵۰ کاهش یافته و فشار راه هوایی تا ۲۵ سانتی متر آب بالا رفت. در سمع ریه ها صداها کاهش یافته بود و شکم نیز متسع گردیده و در دق صدای مافل داشت. با شک به عدم جایگذاری مناسب لوله تراکئوستومی و یا انتشار تومور به نواحی دیستال به انتهای لوله تراکئوستومی، به نحوی که بیمار قابل تهویه کردن نبود، لوله خارج گردید و برای بیمار از محل تراکئوستومی یک لوله تراشه شماره ۵ وارد نموده و ۱۰ سانتی متر به جلو هدایت گردید. در همان محل ثابت گردید و بیمار از طریق آن تهویه شد. لوله بینی معدی نیز گذاشته شد که چیزی خارج نگردید. با شک به پنوموپریتونن اقدام به پونکسیون شکم با سرنگ ۲۰ میلی لیتری شد که هوا خارج گردید. همچنین، به علت کاهش صداهای تنفسی با شک به پنوموتوراکس توسط آنژیوکت ۱۸ ابتدا از فضای بین دنده ای ۲ و سپس ۶ و ۷ در محاذات خط میدکلاویکلار وارد فضای جنبی شدیم که هوا خارج گردید. برای بیمار لوله قفسه سینه دو طرفه کار گذاشته

کند<sup>(۱۳)</sup>. اینگونه آسیب‌ها هم‌چنین می‌تواند از طریق آمفیزم زیرجلدی باعث آمفیزم اطراف چشم شده و منجر به آسیب عصب‌بینائی گردد<sup>(۱۴)</sup> و یا با ایجاد آمبولی هوای شریانی منجر به آسیب‌های مغزی گردد که جهت تشخیص این موارد انجام ام‌آر‌آی مغزی مفید می‌باشد<sup>(۱۵)</sup>.

درمان پنوموتوراکس تخلیه هوا توسط لوله قفسه‌سینه و درمان پنوموپریتون به‌جز در موارد بروز پریتونیت و سپسیس عمدتاً حمایتی است<sup>(۱۶-۱۷)</sup>.

در مطالعات اخیر در بیماران با پارگی ایاتروژنیک تراشه، درمان حمایتی با حجم جاری کم و فشار مثبت انتهای بازدی کم در تهویه مکانیکی در صورتی که افت اشباع اکسیژن خون شریانی و گسترش نشت هوا نباشد، توصیه می‌شود و اقدام جراحی در صورتی که نشت هوا افزایش و یا شواهدی از مدیاستینیت و یا پارگی مری وجود داشته باشد انجام می‌شود<sup>(۱۸)</sup>.

در بیمار معرفی شده علی‌رغم انتشار وسیع هوا به‌داخل کمپارتمان‌های مختلف بدن وی پس از ۲ روز مراقبت در بخش مراقبت‌های ویژه و درمان حمایتی بدون عارضه از بخش مراقبت‌های ویژه مرخص گردید و هیچ‌گونه علائم آسیب مغزی هایپوکسیک یا عارضه عصبی مشاهده نشد. برخی پیشنهاد نموده‌اند که پس از تعبیه کانول تراکتوستومی می‌توان با انجام برونکوسکوپی از احتمال قرارگیری ناجای لوله و یا انسداد به‌علت لخته خون و توده تومورال پیشگیری نمود<sup>(۱۹)</sup>.

### نتیجه‌گیری

انجام تراکتوستومی به‌خصوص در بیماران با توده‌های گردنی می‌تواند با عوارض جدی و تهدیدکننده حیات همراه باشد. توجه و دقت نسبت به‌احتمال بروز این عوارض و درمان سریع آنها میزان مرگ و میر و عوارض ناشی از آنها را کاهش می‌دهد.

شدن کانول و جایگزینی پاراتراکتال و باروتروما<sup>(۲۰)</sup> می‌باشد. این مکانیسم‌ها منجر به نفوذ هوا از تراشه به بافت زیرجلدی و مسیرهایی با مقاومت کمتر می‌شود.

در مورد بیمار ما، موارد زیر می‌توانسته عامل عدم تهویه مناسب و کاهش اشباع اکسیژن خون شریانی شود:

۱- عدم جای‌گذاری مناسب لوله تراکتوستومی به‌علت وجود تومور و در نتیجه آسیب جدار تراشه و دمیده شدن گازهای تنفسی به لایه بین تراشه و پلور که منجر به پنوموتوراکس و عوارض بعدی شده است.

۲- بروز آسیب فشاری و به‌دنبال آن پنوموتوراکس در ابتدای شروع تهویه با فشار مثبت.

۳- عدم تهویه مناسب به‌علت گسترش تومور به نواحی پایین گردن و ابتدای توراکس.

۴- کنده شدن بخشی از نسج تومورال در هنگام ورود لوله تراکتوستومی و انسداد نسبی مسیر توسط آن.

که البته با توجه به افت فشارخون و بروز پنوموتوراکس موارد ۱ و ۲ محتمل‌تر به‌نظر می‌آید. هر چند که انسداد راه هوایی حتی به‌علت لخته خون نیز می‌تواند منجر به پنوموتوراکس شود<sup>(۲۱)</sup>. آسپیره شدن لخته خون یا توده تومورال باعث انسداد راه‌هوائی شده که ممکن است به‌صورت دریچه یک‌طرفه عمل کرده و باعث افزایش فشار راه‌هوائی و متعاقب آن پنوموتوراکس شود. پارگی دیواره آلوتولی یا برونش و برونشیول‌ها به هوا اجازه ورود به فضای پلورال و ایجاد پنوموتوراکس را می‌دهد<sup>(۲۲)</sup>. اگر چه فضاهای توراسیک و پریتونن توسط دیافراگم از هم مجزا می‌شوند ولی ممکن است از طریق نواقص مادرزادی مانند کانال پلوروپریتونال<sup>(۲۳)</sup> یا نواقص مجاور آئورت یا مری به یکدیگر مرتبط باشند. هوای محبوس شده در فضای جنبی یا مدیاستن می‌تواند از طریق این صفحات بافتی به سمت رتروپریتونن نیز نفوذ

## References

1. Sviri S, van Heerden PV, Samie R. Percutaneous tracheostomy-long-term outlook, a review. *Crit Care Resusc* 2004;6:280-84.
2. Kim WH, Kim BH. Bilateral pneumothoraces, pneumomediastinum, pneumoperitoneum, pneumoretroperitoneum, and subcutaneous emphysema after percutaneous tracheostomy -A case report. *Korean J Anesthesiol* 2012;62(5):488-92.
3. Fikkers BG, van Veen JA, Kooloos JG, Pickkers P, van den Hoogen FJ, Hillen B, et al. Emphysema and pneumothorax after percutaneous tracheostomy: case reports and an anatomic study. *Chest* 2004;125(5):1805-14.
4. Muramori K, Takahashi Y, Handa N, Aikawa H. Subcutaneous emphysema, pneumomediastinum, pneumothorax, pneumoperitoneum, and pneumoretroperitoneum by insufflation of compressed air at the external genitalia in a child. *J Pediatr Surg* 2009;44(4):E5-8.
5. Garcia P, Pizanis A, Massmann A, Reischmann B, Burkhardt M, Tosounidis G, et al. Bilateral pneumothoraces, pneumomediastinum, pneumoperitoneum, pneumoretroperitoneum, and subcutaneous emphysema after thoracoscopic anterior fracture stabilization. *Spine* 2009;34(10):E371-5.
6. Bartolek D, Somun N, Bartolek F, Zdravcević-Sakić K, Lajtman Z, Banić T, et al. Life threatening complications after unsuccessful attempt of the guidewire dilating forceps tracheostomy in multi-trauma patient with cervical spine injury. *Coll Antropol* 2009;33(4):1409-13.
7. Brander L, Takala J. Tracheal tear and tension pneumothorax complicating bronchoscopy-guided percutaneous tracheostomy. *Heart Lung* 2006;35(2):144-5.
8. Fikkers BG, van Heerbeek N, Krabbe PF, Marres HA, and van den Hoogen FJ. Percutaneous tracheostomy with guide wire dilating forceps technique: presentation of 171 consecutive patients. *Head Neck* 2002;24(7):625-31.
9. Trottier SJ, Hazzard PB, Sakabu SA, Levine JH, Troop BR, Thomson JA, et al. Posterior tracheal wall perforation during percutaneous dilatational tracheostomy: an investigation into its mechanism and prevention. *Chest* 1999;115(7):1383-89.
10. Fikkers BG, Briede IS, Verwiel JM, van den Hoogen FJ. Percutaneous tracheostomy with the Blue Rhino technique: presentation of 100 consecutive patients. *Anaesthesia* 2002;57(11):1094-97.
11. Siegel S. Case of the season. Pneumoperitoneum secondary to barotraumas. *Semin Roentgenol* 1994;29(4):318-20.
12. Gattone VH, Morse DE. Pleuroperitoneal canal closure in the rat. *Anat Rec* 1984;208(3):445-60.
13. Harkin CP, Summerhaug EW, Mayer KL. An unexpected complication during laparoscopic herniorrhaphy. *Anesth Analg* 1999;89(6):1576-78.
14. Buckley MJ, Turvey TA, Schumann SP, Grimson BS. Orbital emphysema causing vision loss after a dental extraction. *J Am Dent Assoc* 1990;120(4):421-22.
15. Cavadore P, Brunat G, Perrigault PF, Colson P. [Cerebral air embolism associated with pneumothorax in a patient with pressure support ventilation (French)] *Ann Fr Anesth Reanim* 2000;19(4):249-252.

16. Gunluoglu MZ, Cansever L, Demir A, Kocaturk C, Melek H, Dincer SI, et al. Diagnosis and treatment of spontaneous pneumomediastinum. *Thorac Cardiovasc Surg* 2009;57(4):229–31.
17. Brill SE, Skipworth J, Stoker DL. Conservative management of pneumatosis intestinalis and massive pneumoperitoneum in the acute abdomen: a case report. *Ann R Coll Surg Engl* 2008;90(2):W11-13.
18. Ruiz-Tovar J, Lopez-Quindos P, Morales V, Martinez-Molina E. Pneumoretroperitoneum secondary to colonoscopy. *Am Surg* 2010;76(1):112-13.
19. Lin YT, Zuo Z, Lo PH, Hseu SS, Chang WK, Chan KH, et al. Bilateral Tension Pneumothorax and Tension Pneumoperitoneum Secondary to Tracheal Tear in a Patient With Relapsing Polychondritis. *J Chin Med Assoc* 2009;72(9):488-91
20. Pang PY, Su J W. Tracheal Injury Causing Massive Pneumoperitoneum Following Change of a Tracheostomy Tube. *Ann Acad Med Singapore* 2012;41(11):532-3.

## **Pneumothorax and Pneumoperitoneum following Tracheostomy: A Case Report**

Seyyed Ali-reza Bameshki<sup>1</sup>, Shima Sheybani\*<sup>2</sup>, Majid Sharifian<sup>3</sup>

1. Associate Professor of Anesthesiology, Mashhad University of Medical Sciences. Imam Reza Hospital, department of anesthesiology

2. Assistant Professor of Anesthesiology, Mashhad University of Medical Sciences. Imam Reza Hospital, department of anesthesiology

3. Resident of Anesthesiology, Mashhad University of Medical Sciences Imam Reza Hospital, department of anesthesiology

### **ABSTRACT**

**Aim and Background:** Percutaneous tracheostomy, a common surgical procedure in the field of otolaryngology, is associated with complications, such as bleeding, infection, subcutaneous emphysema, pneumothorax, recurrent laryngeal nerve injury and tracheal ring fracture. However, the incidence of pneumothorax and pneumoperitoneum in a single individual is rare.

**Case report:** A 70-year-old woman was scheduled to undergo an urgent tracheostomy with dyspnea and severe respiratory distress due to incomplete superior airway obstruction following relapse of medullary thyroid cancer. Approximately two minutes after insertion of the tracheostomy tube, her blood pressure and O<sub>2</sub> saturation decreased but airway pressure increased. Physical examinations revealed decreased bilateral breath sounds and diffuse expansion of the abdomen. Immediately an orotracheal tube was inserted up to 10 cm through the orifice of tracheostomy into the trachea. After puncture of the chest and abdomen the air was evacuated and the patient was discharged from ICU after 2 days hospitalization without any adverse event. The proposed mechanisms include: complications related to lack of proper placement of tracheostomy tube due to tumor location, tube dislocation, and barotrauma. Rupture of alveolar walls or bronchial and bronchioles lead to air leakage into the pleural cavity and can cause pneumothorax. Although the thoracic and peritoneal cavities are separated by the diaphragm, they may communicate through congenital defects, such as a pleuroperitoneal canal or defects adjacent to the aorta or esophagus.

**Conclusions:** Performing tracheostomy, especially in patients with a cervical mass, can be associated with serious and life-threatening events. Attention to the risk of these complications and prompt treatment would reduce the mortality and morbidity rate.

**Keywords:** Pneumothorax, Pneumoperitoneum, Tracheostomy.

► Please cite this paper as:

Bameshki S A, Sheybani S, Sharifian M. [Pneumothorax and Pneumoperitoneum following Tracheostomy (Persian)]. JAP 2014;4(2): 67-72.

**Corresponding Author:** Shima Sheybani, Cardiac Anesthesia Research Center, Imam Reza Hospital, Faculty of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad

**Email:** sheybanish@mums.ac.ir