

مقاله اصلی

تشخیص آمفیژم زیر جلدی در ترومای غیر نافذ قفسه سینه: اهمیت شرح حال و معاینه فیزیکی بر اساس حساسیت و اختصاصیت

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۲/۱۲ - تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۵/۱۰

خلاصه

مقدمه

آمفیژم زیر جلدی یک وضعیت بالینی است که با ورود هوا به بافت‌های نرم زیر پوست رخ می‌دهد. این عارضه بسته به نوع آسیب شناسی ممکن است در هر قسمت از بدن رخ دهد. هدف از انجام مطالعه حاضر ارزیابی حساسیت و ویژگی شرح حال و معاینه فیزیکی در تشخیص آمفیژم زیرجلدی در بیماران بلانت تروما می‌باشد.

روش کار

این مطالعه توصیفی - تحلیلی است. تمام بیماران مبتلا به تروما بلانت که به بخش اورژانس بیمارستان پیمانیه شهر جهرم مراجعه کرده بودند از نظر مکانیسم آسیب، شکایات اصلی، علائم حیاتی و اشباع اکسیژن مورد ارزیابی قرار گرفتند. شرح حال و معاینه فیزیکی مطابق مرجع باربارائیتز انجام شد. آمفیژم بر اساس نتایج اشعه X قفسه سینه تشخیص داده شد. نتایج با استفاده از منحنی‌های ROC در نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

در ۳ مورد از ۹۹ بیمار وجود آمفیژم در گرافی مشاهده شد. آنالیز AUC ضربان قلب معنی دار بود ($p=0/022$). ضربان قلب بالای ۹۸/۵ با حساسیت ۱۷/۶٪ و ویژگی ۶۶/۷٪ با آمفیژم همراه بود. در سایر تست‌ها بیشترین حساسیت و اختصاصیت (۱۰۰٪)، مربوط به پنوموتوراکس بود. یافته جالب حساسیت ۱۰۰ درصدی شکستگی دنده برای آمفیژم بود. بعد از آن کانتیوژن ریوی، کاهش صدای ریوی و وجود خراش در قفسه سینه با ۶۶/۷٪ حساسیت و سپس درد، تنگی نفس و هموتوراکس با ۳۳/۳٪ در رتبه‌های بعدی قرار داشتند.

نتیجه گیری

معاینه مناسب بدنی و گرفتن تاریخچه می‌تواند به تشخیص آمفیژم با حساسیت و ویژگی بالا کمک کند.

کلمات کلیدی

حساسیت، اختصاصیت، ترومای غیر نافذ، آمفیژم زیر جلدی، معاینه فیزیکی.

پی نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می‌باشد.

سمانه عبیری^۱

ناصر حاتمی^۲

سعید برازنده پور^۳

نوید کلانی^{۴*}

مجتبی قائدی^۵

محمد حیدرنژاد^۲

فرشید جاودانی^۲

^۱گروه طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.

^۲کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.

^۳گروه طب اورژانس، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران.

^۴مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی - واحد توسعه تحقیقات بالینی

بیمارستان پیمانیه

^۵گروه جراحی پلاستیک، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.

Email: navidkalani@ymail.com

مقدمه

تروما علت اصلی مرگ و میر، بستری و ناتوانی در تمام گروه‌های سنی از ۱ تا ۴۰ سالگی است (۱). شاید بتوان گفت تروما بزرگ‌ترین اثر اجتماعی اقتصادی را بر روی تمام مراحل بیماری می‌گذارد، به همین دلیل امروزه بر روی قربانیان ناشی از تروما بیشتر از سایر بیماری‌ها کار می‌شود (۲). مطالعات آماری گوناگونی در مورد بررسی انواع تروما انجام گرفته است. ترومای قفسه سینه به تنهایی علت ۴۵٪ مرگ و میرهای ناشی از تروما را تشکیل می‌دهد (۳). یک آنالیز آماری در آمریکا نشان داده است که آسیب‌های وارده به قفسه سینه علت ۲۵٪ موارد تمامی مرگ‌های ناشی از تروما بوده است که حدود ۵۰٪ آنها به دنبال تصادفات کشنده روی داده است (۴-۵). تقریباً در تمامی منابع بر اهمیت تشخیص و درمان زودرس برای کاهش عوارض و مرگ و میر تأکید شده است (۶-۹). آمفیژم زیر جلدی یک وضعیت بالینی است که با ورود هوا به بافت‌های نرم زیر پوست رخ می‌دهد. این عارضه بسته به نوع آسیب شناسی ممکن است در هر قسمت از بدن رخ دهد. شایع‌ترین محل پوست دیواره قفسه سینه یا گردن می‌باشد (۱۰). گاز موجود در زیر پوست می‌تواند ناشی از آسیب سیستم تنفسی یا دستگاه گوارش باشد. اغلب به خودی خود نیاز به درمان ندارد، اما حضور آن نشانگر سایر آسیب‌های جدی است که به مدیریت فوری نیاز دارند (۱۱). این بیماری با تورم بدون درد بافت‌هایی که معمولاً در دیواره سینه، سر و گردن و اطراف محل زخم دیده می‌شود، اما در هر مکانی از بدن قابل مشاهده است (۱۱). با این وجود، پیشرفت آمفیژم زیر جلدی ممکن است نشانگر این باشد که هوا، منطقه عمیق‌تر دیگری را در داخل بدن اشغال می‌کند که با چشم غیرمستقیم قابل مشاهده نیست (۱۲). بیرون زدگی هوا در حفره‌ها و فضاها دیگر بدن خود می‌تواند باعث ایجاد پنومومیدیاستینوم، پنوموپریتون و پنوموتوراکس شود. هوا از این مناطق در امتداد شیب فشار بینابینی داخل آلوئولار و اطراف عروقی عبور می‌کند و از طریق اتصال آناومیوک موجود به سر، گردن، قفسه سینه و شکم پخش می‌شود (۱۳). هوا

ترجیحاً در مناطق زیر پوستی با کم‌ترین میزان تنش جمع می‌شود تا اینکه فشار به اندازه کافی برای پراکنده شدن در امتداد سایر راه‌ها افزایش یابد، که باعث گسترش زیر پوستی می‌شود که می‌تواند منجر به فروپاشی سیستم تنفسی و قلبی عروقی شود (۱۳). وجود هوا در بافت‌های زیر جلدی معمولاً پس از تروما در قفسه سینه از ریه‌ها ناشی می‌شود (۱۱). در زمینه اهمیت انجام معاینه بالینی و شرح حال مناسب در این بیماری، تاکنون مطالعه‌ای انجام نشده است و تمام مطالعات به بررسی حساسیت تست‌های تصویر برداری و مانند آن پرداخته‌اند. با توجه به اهمیت عارضه‌هایی که ممکن است همراه این نشانه دیده شوند، مطالعه حاضر به بررسی نتایج شرح حال گیری و معینات بالینی در مقایسه با یافته‌های بالینی گرافی قفسه سینه از نظر آمفیژم می‌پردازد.

روش کار

مطالعه حاضر توصیفی- تحلیلی است که در سال ۱۳۹۷ در شهرستان جهرم به انجام رسید. تمام بیماران مبتلا به ترومای متعدد که در طی ده ماه به بخش اورژانس بیمارستان پیمانیه جهرم مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. این مطالعه موارد اخلاقی رضایت شرکت در مطالعه و محرمانه بودن اطلاعات را مد نظر قرار داده و به تصویب کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه علوم پزشکی جهرم با کد اخلاق IR.JUMS.REC.1396.102 رسید. معیارهای ورود به مطالعه شامل تمام بیماران با ترومای بلانت و معیارهای خروج از مطالعه شامل بیمارانی که بیش از ۶ ساعت دچار آسیب دیدگی شده بودند، بیمارانی که فوت کردند و بیمارانی که با ترومای متعدد شامل تروما به سر مراجعه کردند، بود. در ابتدا توسط پزشک معاینه و مکانیسم آسیب، شکایات اصلی، علائم حیاتی و اشباع اکسیژن ثبت شد. قبل از گرفتن گرافی اشعه X قفسه سینه، برای تمام بیماران سونوگرافی پروب خطی توسط بخش اورژانس انجام و نتایج ثبت شد. سپس از تمام بیماران رادیوگرافی قفسه سینه گرفته شد. توموگرافی کامپیوتری قفسه سینه (CT scan) در صورت نیاز انجام شد. تصاویر رادیولوژی

را برای سایر تست‌های بالینی و شواهد موجود در گرافی اندازه گیری نمودیم.

نتایج

۹۹ بیمار با میانگین سنی $19/43 \pm 33/4$ سال مورد بررسی قرار گرفتند. تعداد ۵۸ نفر مرد و ۴۱ زن بود. در ۸ شرکت کننده شکستگی شده استخوان قفسه سینه مشاهده شد. وجود آمفیزم در گرافی ۳ نفر از افراد مورد بررسی گزارش گردید. مشخصات افراد مورد مطالعه در جدول ۱ آورده شده است.

توسط ۲ رادیولوژیست گزارش شد و میزان توافق محاسبه شد. شکستگی‌ها بر اساس نتایج اشعه X قفسه سینه تشخیص داده شد. گرفتن تاریخچه و معاینه فیزیکی بر اساس "راهنمای بیتس برای معاینه بدنی و بررسی تاریخچه" برای درد پرت کننده حواس، تنگی نفس، علائم حیاتی، خراش پوستی، تندرns قفسه سینه، دفورمیتی قفسه سینه، تندرns شکم و کاهش صدای ریه انجام شد. اطلاعات به دست آمده از بیماران وارد نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ شدند. از آنجا که گرافی اشعه X قفسه سینه استاندارد طلایی در تشخیص آمفیزم بوده است، در این مطالعه حساسیت، ویژگی، ارزش اخباری مثبت و ارزش پیش بینی منفی

جدول ۱- خصوصیات شرکت کنندگان در مطالعه

متغیر	بیماران مالتیپل تروما (تعداد ۹۹)
سن، میانگین (انحراف معیار)	$19/43 \pm 33/4$
جنس مذکر، تعداد(درصد)	۵۸ (۶۰/۴٪)
مکانیسم تروما، تعداد(درصد)	۱۱ (۱۱/۱۱٪)
تصادف با موتور سیکلت	
تصادف خودرو	۴۳ (۴۳/۴۳٪)
سقوط از ارتفاع بیش از ۳ متر	۱۰ (۱۰/۱۰٪)
سقوط از ارتفاع کمتر از ۳ متر	۶ (۶/۶٪)
پیاده رو	۱۲ (۱۲/۱۲٪)
غیره	۱۷ (۱۷/۱۷٪)

ویژگی ۶۶/۷٪ با آمفیزم همراه بود. در مابقی موارد، معنی داری آماری برای محاسبه حساسیت و اختصاصیت وجود نداشت.

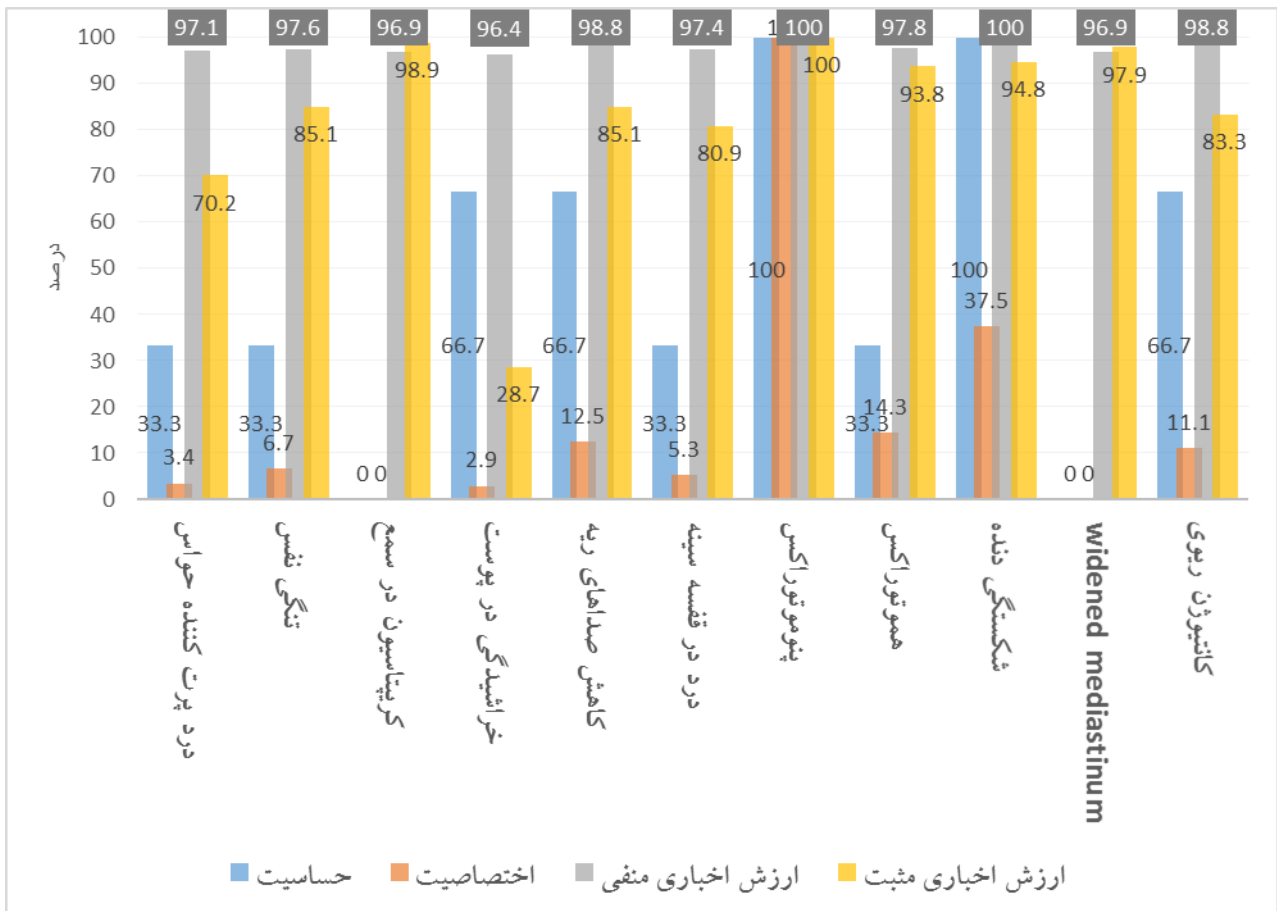
مطابق جدول ۲، از بین حساسیت و ویژگی هر یک از تست‌های علائم حیاتی، تنها آنالیز AUC ضربان قلب معنی دار ($p=0/032$) بود. ضربان قلب بالای ۹۸/۵ با حساسیت ۱۷/۶٪ و

جدول ۲- حساسیت و ویژگی علائم حیاتی در رابطه با آمفیزم

متغیر	حساسیت (%)	اختصاصیت (%)	Cut-off	AUC	P-value
ضربان قلب	۱۷/۶	۶۶/۷	۹۸/۵	۰/۸۶۵	۰/۰۳۲
فشار سیستولی	۹/۸۸	۶۶/۷	۹۳/۵	۰/۲۷۵	۰/۱۸۶
فشار دیاستولی	۹/۷۶	۶۶/۷	۵۳	۰/۲۶۱	۰/۱۶۱
تعداد تنفس در دقیقه	۷/۸۸	۳۳/۳	۱۴/۵	۰/۴۲۷	۰/۶۷۱
O ₂	۲۳/۵	۶۶/۷	۹۸/۵	۰/۷۸۰	۰/۱
GCS	۹/۵۳	۶۶/۷	۴/۵	۰/۲۷۵	۰/۱۸۶

کاهش صدای ریوی و وجود خراش در قفسه سینه با ۶۶/۷٪ حساسیت و سپس درد، تنگی نفس و هموتوراکس با ۳۳/۳ درصد در رتبه‌های بعدی قرار داشتند.

بیشترین حساسیت و اختصاصیت (۱۰۰٪)، مربوط به پنوموتوراکس بود. یافته جالب حساسیت ۱۰۰ درصدی شکستگی دنده برای آمفیژم بود. بعد از آن کانتیوژن ریوی،



نمودار ۱- درصد حساسیت و اختصاصیت تست‌ها و یافته‌های شرح حال و معاینه فیزیکی در تشخیص آمفیژم در گرافی

و غیره) می‌تواند به بی‌ثباتی همودینامیک و نارسایی تنفسی منجر شود (۱۵). بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد که مرگ ناشی از آمفیژم زیر جلدی بسیار نادر است و تعداد معدودی از مرگ و میرهای گزارش شده در همراهی با پنوموتوراکس رخ داده است (۱۶). مرگ ناشی از آمفیژم زیر جلدی در حضور پنوموتوراکس به ۲ مکانیسم ممکن نسبت داده شده است. هوا ممکن است عروق بزرگ و راه هوایی موجود در هیپوفارنکس را فشرده کند و منجر به بی‌ثباتی همودینامیک و متعاقباً مرگ شود (۱۷). از طرف دیگر اگر آمفیژم زیر جلدی در بستر یک پنوموتوراکس رخ دهد، رشد بعدی یک تنش در پنوموتوراکس ممکن است به کاهش برون ده قلبی و در نهایت مرگ منجر شود (۱۸). درمان این آسیب‌ها شامل اقدامات مختلفی است.

بحث

صدمات ناحیه قفسه سینه، ۲۵٪ از کل مرگ و میر در بیماران تروما را تشکیل می‌دهد که در بسیاری از آنها می‌توان با مداخلات ساده از مرگ جلوگیری کرد (۱۴). یکی از نشانه‌های معمولی که در بیماران ترومایی قفسه سینه دیده می‌شود، آمفیژم زیر پوستی است. به نظر می‌رسد که وجود آمفیژم نشانه‌ای از صدمه به دستگاه تنفسی است که از نظر بالینی قابل توجه است. به طور خاص آمفیژم زیر جلدی به عنوان یک پیش‌بینی کننده بالینی از پنوموتوراکس با نسبت شانس ۵/۴۷ نشان داده شده است (۱۲)، که این موضوع در مطالعه ما با ۱۰۰٪ اختصاصیت و حساسیت پنوموتوراکس تأیید شد. علاوه بر این صدمات به دستگاه تنفسی (پنوموتوراکس / هموتوراکس، پنومیدیاستینوم

و همچنین عدم بررسی تعیین تعداد روزهای بستری و نیاز به سیستم تنفسی مصنوعی یا مداخله جراحی بود.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج مطالعه حاضر می‌توان گفت که بکارگیری روش‌های تشخیصی صحیح و به موقع در آسیب‌های ترومای غیر نافذ قفسه سینه بسیار حائز اهمیت است. لذا شرح حال و معاینه فیزیکی در تشخیص دقیق آمفیزم ریوی و مشکلات احتمالی همراه با آن در بیماران ترومای بلانت غیر نافذ قفسه سینه از اهمیت بسیاری برخوردار است.

تقدیر و تشکر

از واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان پیمانیه بابت همکاری در اجرای این مطالعه و کمک به اصلاح این مقاله تقدیر و تشکر می‌شود. همچنین این مقاله حاصل از طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی جهرم با کد اخلاق IR.JUMS.REC.1396.102 می‌باشد.

آمفیزم زیر جلدی معمولاً نیازی به درمان ندارد و به صورت خودبخود مجدداً جذب می‌شود. در مطالعات از روش‌های درمانی مختلفی از جمله مکش از طریق chest tube (۱۹)، لپوساکشن (۲۰)، مکش از طریق آنژیو کراتورها (۲۱) می‌توان نام برد. بنابراین تحقیقات کامل درباره علت اصلی بروز آمفیزم زیر جلدی در مدیریت بیماران مبتلا به ترومای قفسه سینه ضروری است (۲۲). با این حال هیچ مطالعه‌ای اشاره به نقش شرح حال گیری مناسب و فیزیکیال انگزم در تشخیص این بیماری نداشته است. مطالعه حاضر پیشنهاد می‌دهد در مواجهه با این عارضه تروما، در وحله اول تشخیص پنوموتوراکس و شکستگی دنده و همچنین کانتیوژن ریوی، کاهش صداهای ریه و خراشیدگی در پوست که حساسیت بالاتری در تشخیص دارند، مد نظر قرار گیرند. محدودیت‌های این مطالعه شامل عدم ارزیابی شدت تروما، عدم مقایسه نتایج بر اساس مکانیسم تروما

References

- Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC, Daly JM, Fischer JE, Galloway AC, editors. Principles of surgery. 7th edition, New York: Mc Graw – Hill, 1999:667-791.
- Kish G, Kozloff L, Joseph WL, Kevstein D. Indications for early thoracotomy in the management of chest trauma. Ann Thorac Surg 1979; 22:23-8.
- Haratian Z, Zarei S, Lashkari MH. Surveying the frequency of chest trauma (blunt and penetrating in Air Force Hospital, 2002–2004. Medical Science Journal of Islamic Azad University 2005; 15 (3) :147-150
- Blair E, Topuzulu C, Dean RS. Major chest trauma. Curr Probl Surg 1969; 2:69-73.
- Kirsh MM, Sloan H, editors. Blunt chest trauma: general principles of management. 2nd edition, Boston, Little Broun 1977: 297-314.
- Baumgarthner F, Sheppard B, Virigilio C, Esrig B, Harrier D, Nelson RJ, et al. Tracheal and main bronchial disruptions after blunt chest trauma: Presentation and management. Ann Thrac surg, 1990; 50:569- 574.
- Flyn AE, Thomes AN, Schechter WP. Acute Tracheobronchial injury. J Trauma, 1989; 29:1326-30.
- Kirsh MM, Orringer MB, Behrendt DM, Sloan H. Management of Tracheobronchial disruption secondary to nonpenetrating trauma. Ann Thorac surg 1976; 22:93-101.
- Cassada DC, Munyikwa MP, Moniz MP, Dieter RA, Schmann GF, Enderson BL. Acute injuries of the trachea and major bronchi: Importance of early diagnosis. 1990; pp: 1563-1567.
- Hajjioannou J, Sioka E, Koukoura O, Bizakis J. Subcutaneous emphysema to the head and neck: an unlikely traumatic origin. Case Reports. 2018 Jun 8; 2018:bcr-2018.
- Goubert R, Wray A. Subcutaneous Emphysema after Chest Trauma. Journal of Education and Teaching in Emergency Medicine. 2018; 3(4).
- Ball CG, Ranson K, Dente CJ, Feliciano DV, Laupland KB, Dyer D, Inaba K, Trottier V, Datta I, Kirkpatrick AW. Clinical predictors of occult pneumothoraces in severely injured blunt polytrauma patients: a prospective observational study. Injury. 2009 Jan 1; 40(1):44-7.
- Livingston DH, Hauser CJ. Trauma to the chest wall and lung. In: Moore EE, Feliciano DV, Mattox KL, eds. Trauma. 5th ed. New York, NY: McGraw-Hill; 2003:507-537.
- Ekpe EE, Eyo C. Determinants of mortality in chest trauma patients. Nigerian Journal of Surgery. 2014; 20(1):30-4.
- Ramphul A, Ramaswamykanive H, Ekwebelam C. Death following a Massive Subcutaneous Emphysema. Scholarly Journal of Emergency Medicine and Critical Care. 2018 Jun 11; 2(1).

16. Johnson CH, Lang SA, Bilal H, Rammohan KS. In patients with extensive subcutaneous emphysema, which technique achieves maximal clinical resolution: infraclavicular incisions, subcutaneous drain insertion or suction on in situ chest drain? *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*. 2014 Jun 1; 18(6):825-9.
17. Peatfield RC, Edwards PR, Johnson NM. Two unexpected deaths from pneumothorax. *The Lancet*. 1979 Feb 17; 313(8112):356-8.
18. Kamboj M, Bhatti V, Koratala A. A curious case of idiopathic subcutaneous emphysema. *Oxford medical case reports*. 2018 Apr; 2018(4):omy004.
19. Cerfolio RJ, Bryant AS, Maniscalco LM. Management of subcutaneous emphysema after pulmonary resection. *The Annals of thoracic surgery*. 2008 May 1; 85(5):1759-65.
20. Lloyd MS, Jankowski S. Treatment of life-threatening surgical emphysema with liposuction. *Plastic and reconstructive surgery*. 2009 Feb 1; 123(2):77e-8e.
21. Beck PL, Heitman SJ, Mody CH. Simple construction of a subcutaneous catheter for treatment of severe subcutaneous emphysema. *Chest*. 2002 Feb 1; 121(2):647-9.
22. Johnson CH, Lang SA, Bilal H, Rammohan KS. In patients with extensive subcutaneous emphysema, which technique achieves maximal clinical resolution: infraclavicular incisions, subcutaneous drain insertion or suction on in situ chest drain?. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery*. 2014 Jun 1; 18(6):825-9.

*Original Article***Diagnosis of subcutaneous emphysema in blunt thoracic trauma: Importance of history and physical examination based on sensitivity and specificity**

Received: 01/05/2020 - Accepted: 31/07/2020

Abiri Samaneh¹
Naser Hatami²
Saeed Barazandehpour³
Navid Kalani^{4*}
Mojtaba Ghaedi⁵
Mohammad Heidarneshad²
Farshid Javdani²

¹ Department of Emergency Medicine, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.

² Student Research Committee, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.

³ Department of Emergency Medicine, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran.

⁴ Research center for social Determinants of Health, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.

⁵ Department of Plastic Surgery, Jahrom University of Medical Sciences, Jahrom, Iran.

Email: navidkalani@ymail.com

Abstract

Introduction: Subcutaneous emphysema is a clinical condition that occurs when air enters the soft tissues under the skin. The condition may occur in any part of the body depending on the pathology. The aim of this study was to evaluate the sensitivity and specificity of the history and physical examination of subcutaneous emphysema in blunt trauma patients.

Materials and Methods: This is a descriptive-analytical study. All patients with blunt trauma referred to the emergency department were evaluated for the mechanism of injury, major complaints, vital signs, and oxygen saturation. History and physical examination were performed according to Barbara Bates' reference. Emphysema was diagnosed based on chest X-ray results. The results were analyzed using ROC curves in SPSS software.

Results: Emphysema was detected in 3 cases of 99 patients with mean age of 33.4 19 19 43.43. AUC analysis of heart rate was significant ($P = 0.032$). A heart rate above 98.5 was associated with a sensitivity of 17.6% and a specificity of 66.7% with emphysema. In other tests, pneumothorax had the highest sensitivity and specificity (100%). An interesting finding was the sensitivity of 100% rib fracture to emphysema. After that, pulmonary contusion, pulmonary noise reduction, and chest scratching were 66.7%, followed by pain, shortness of breath, and hemothorax with 33.3%.
Conclusion: Proper physical examination and history taking can help to diagnose emphysema with high sensitivity and specificity. The purpose of this study was to demonstrate the importance of this topic.

Key words: Penetrating thoracic trauma, subcutaneous emphysema, Biography and physical examination, Sensitivity and specificity

Acknowledgement: There is no conflict of interest.