

Ein nicht alltäglicher Notfall

Thoraxschmerz nach lautstarkem Singen

Zorica Ivanova^a, dipl. Ärztin; Dr. med. Samuel Morf^a; Dr. med. Gerhard Stuckmann^b;
Prof. Dr. med. Peter E. Ballmer^a

^aDepartement Medizin, Kantonsspital Winterthur; ^bInstitut für Radiologie, Kantonsspital Winterthur

Einleitung

Patienten mit Thoraxschmerzen sind auf der Notfallstation und in der Praxis häufig. Oft handelt es sich um eine muskuloskelettale Genese (Pleuritis, Interkostalneuralgie, Tietze-Syndrom), wobei die Differentialdiagnose auch breiter sein kann. Zuerst sollte allerdings immer an ein akutes Koronarsyndrom, eine Aortendissektion oder Lungenembolie sowie an einen Pneumothorax gedacht werden. Im vorliegenden Fall berichten wir über eine nicht alltägliche Ursache von Thoraxschmerzen nach lautstarkem Singen.

Fallbericht

Anamnese

Notfallmässige Vorstellung eines 19-jährigen Patienten per Rettungsdienst wegen atemabhängiger Brustschmerzen. Der Patient war Teilnehmer an der Musikfestwoche Winterthur und hatte am Festival lautstark gesungen und zwischendurch auch zwei bis drei Biere konsumiert. Der Patient berichtete, nach lautem Singen plötzlich einen Schmerz und ein Druckgefühl im

Nacken- und Halsbereich wahrgenommen zu haben. Anschliessend seien die Schmerzen in den Brustkorb gewandert und hätten im Verlauf an Intensität zugenommen. Dem Patienten war kein Trauma erinnerlich, es waren kein Asthma bronchiale und keine andere chronische Lungenerkrankung bekannt. Der Patient war bisher gesund und konsumierte folgende Noxen: 10–15 Zigaretten pro Tag, gelegentlich Marihuana (letzter Konsum vor einer Woche). Er hatte keine Allergien.

Status und Befunde

Es zeigte sich bei Eintritt ein schlanker (BMI 21 kg/m²) 19-jähriger Patient in leicht reduziertem Allgemeinzustand. Habitus und Vitalparameter waren normal (Blutdruck 140/70 mm Hg, Puls 95/min, SaO₂ 95% mit 2 Liter O₂/min, Atemfrequenz 20/min). Auffällig war im Halsbereich ein subkutanes Weichteilemphysem mit Krepitationen. Es bestand keine Halsvenenstauung, die Herztöne waren rein. Über allen Lungenfeldern war ein normales Atemgeräusch auskultierbar. Die Laboranalyse zeigte eine Leukozytose von 19,5 G/l ohne CRP-Erhöhung und normale, nicht erhöhte Herz-



Zorica Ivanova

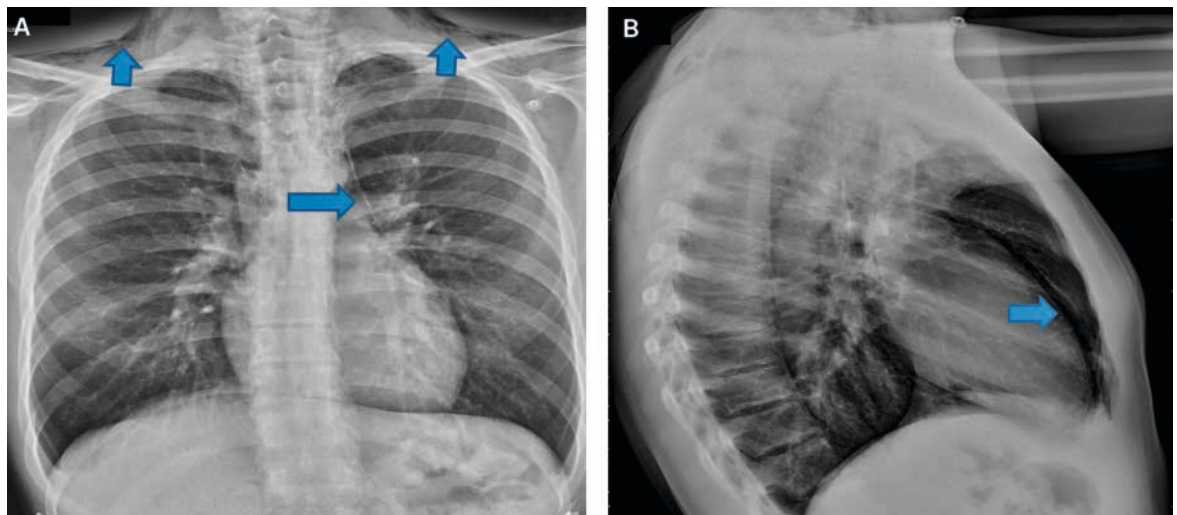


Abbildung 1: Thoraxröntgen ap (A) und seitlich (B). A Mediastinalempysem mit Ausbreitung bis in die zervikalen Weichteile (Pfeile). B Mediastinalempysem im Seitenbild (Pfeil).

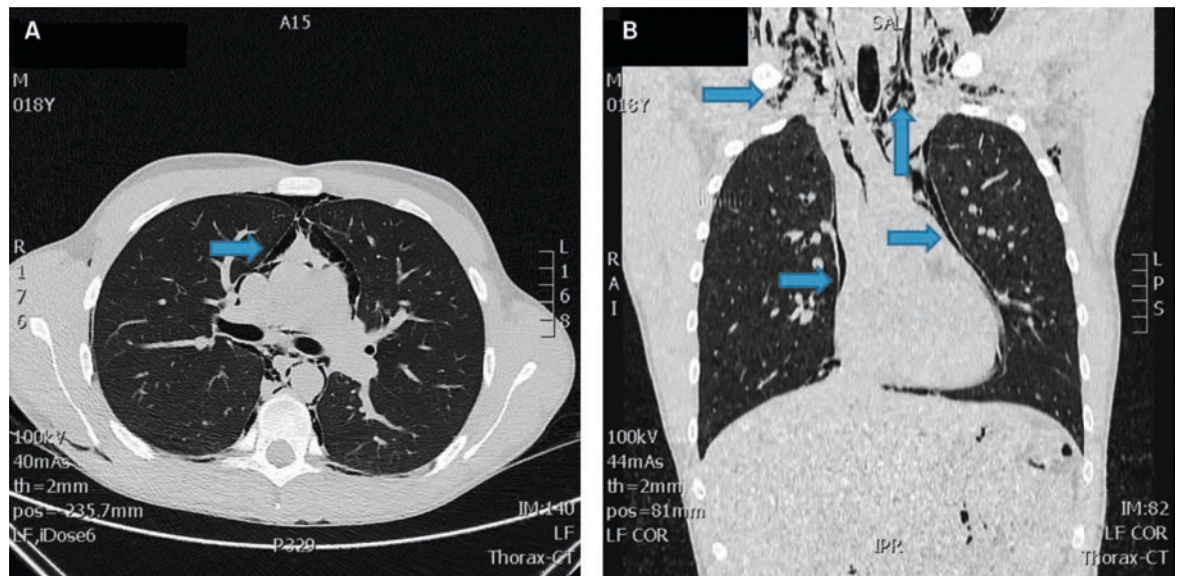


Abbildung 2: Computertomographie des Thorax, Transversalschnitt (A) und koronare Rekonstruktion (B).
 A Mediastinalemphysem (Pfeil). B Mediastinalemphysem mit Ausbreitung bis in die zervikalen Weichteile (Pfeile).

enzyme. Im EKG bestand ein normokarder Sinusrhythmus (75/min) bei normalem Lagetyp und unauffälliger De- und Repolarisation.

Interessanterweise zeigte das Thoraxröntgenbild in beiden Ebenen ein ausgedehntes Mediastinalemphysem mit Ausbreitung bis in die zervikalen Weichteile, aber es fanden sich keine Hinweise für einen Pneumothorax (Abb. 1A, 1B). Die Herzgrösse war normal und es bestanden keine Infiltrate oder Pleuraergüsse. Wir führten anschliessend eine Computertomographie (CT) des Thorax zur Diagnosesicherung und zum Ausschluss einer Ösophagus- oder Tracheaperforation durch. Das CT bestätigte ein ausgedehntes Mediastinalemphysem mit Ausbreitung bis in die zervikalen Weichteile ohne Hinweise auf einen Pleuraerguss, eine signifikante Atelektase oder eine Verletzung eines Bronchus, der Trachea oder des Ösophagus (Abb. 2A, 2B). Bei fehlenden gastrointestinalen Beschwerden und kreislaufstabilem Patient war keine weitere Abklärung notwendig [9].

Therapie und Verlauf

Wir hospitalisierten den Patienten zur weiteren Überwachung. Bis auf leichte atemabhängige thorakale Schmerzen mit Schwellungsgefühl im Halsbereich war der Patient beschwerdefrei. Die Vitalparameter inklusive der Sauerstoffsättigung waren stets unauffällig. Der Patient erhielt bedarfsweise 2–4 l/min Sauerstoff über die Nasenbrille sowie eine Analgesie mit Ibuprofen 3× 600 mg/d, worauf die Beschwerden rasch regredient waren. Das Verlaufs-Thoraxröntgenbild am frühen Morgen zeigte bereits eine leichte Regredienz des zervikalen Weichteilemphysems sowie ein stationäres

mediastinales Emphysem. Weiterhin bestanden keine Hinweise auf einen Pneumothorax. Der Patient wurde und blieb im Verlauf beschwerdefrei, das Thoraxröntgenbild am darauffolgenden Tag zeigte nun auch ein leicht regredientes mediastinales Emphysem und ein weiter regredientes zervikales Weichteilemphysem (Abb. 3A, 3B).

Nach 36 Stunden konnte er in gutem Allgemeinzustand entlassen werden. Wir empfahlen ihm eine klinische und konventionell-radiologische Verlaufskontrolle in der hausärztlichen Sprechstunde nach fünf Tagen und erliessen ein Flugverbot für mindestens zwei Wochen [1]. Bis zu einer tauchmedizinischen Abklärung sollte ein Tauchverbot eingehalten werden [2].

Diskussion

Bei bekannter Anamnese (lautstarkes, forciertes Singen) lag eine Ruptur eines kleinen Bronchus mit konsekutiver Ausbildung eines mediastinalen Emphysems über den Macklin-Effekt vor.

Luft, die durch eine Ruptur der Alveolen in der Lunge frei wird, diffundiert aufgrund der Druckverhältnisse durch das peribronchovaskuläre Interstitium über den Hilus in das Mediastinum und verursacht so ein Pneumomediastinum. Ursächlich liegt einer Alveolarruptur entweder eine intraalveoläre Druckerhöhung oder eine Fragilität der Alveolarwände zugrunde. Eine intraalveoläre Druckerhöhung wird im klinischen Alltag am häufigsten durch eine mechanische Beatmung verursacht. Die Ursachen eines spontanen Pneumomediastinums sind Asthmaexazerbationen, Valsalva-Manöver (starkes Husten, intensive körperliche Belastung,

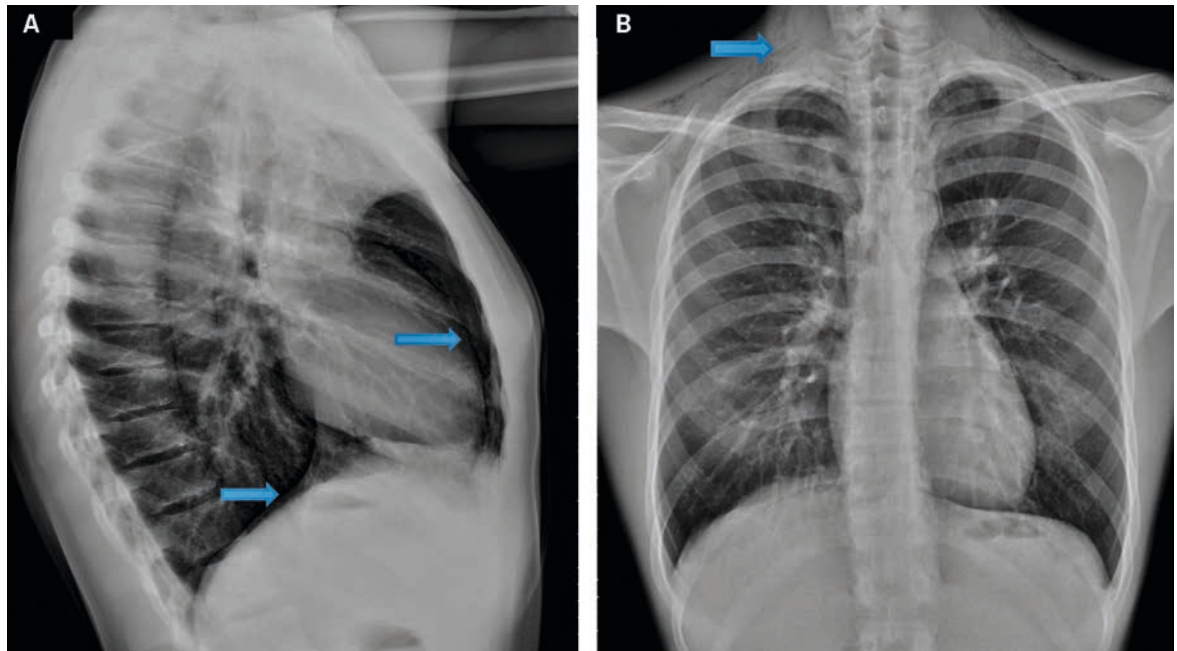


Abbildung 3: Thoraxröntgen, seitlich (A) und ap (B).

A Regredientes Mediastinalemphysem nach 24 Stunden (Pfeil). B Regredientes zervikales Weichteilemphysem (Pfeil).

Gewichtheben, Geburt), rezidivierendes Erbrechen, Barotrauma (Fliegen und Tauchen), Inhalation von Helium aus Party-Ballonen, Krampfanfälle oder wie in unserem Fall auch lautstarkes Singen oder Schreien [3]. Weitere bekannte Auslöser sind Alkoholüberkonsum und Inhalation von Drogen (Kokain, Heroin oder Marihuana), wobei der genaue Pathomechanismus nicht klar ist, möglicherweise im Rahmen einer übermässigen anhaltenden körperlichen Aktivität [4].

Einer erhöhten Fragilität der Alveolarwände liegen meistens ein Asthma bronchiale, eine COPD oder eine interstitielle Pneumopathie zugrunde [4], was bei unserem Patienten nicht der Fall war.

Das Pneumomediastinum nach zahnärztlicher Behandlung, vor allem beim Arbeiten mit luftgetriebenen Turbinen im Unterkiefer, ist eine bekannte Komplikation und mehrfach in der Literatur für Zahnmedizin

Schwellung im Gesichts- oder Halsbereich und Dyspnoe werden oft als allergische Reaktion fehlinterpretiert.

beschrieben [5]. Nicht selten werden die akute Schwellung im Gesicht- oder Halsbereich und Dyspnoe als allergische Reaktion fehlinterpretiert.

Das Auftreten eines spontanen Pneumomediastinums nach forciertem Schreien ist in der Literatur beschrieben [3], ebenso ein spontanes retropharyngeales und zervikales Emphysem als seltene Läsion bei Sängern [6]. Eine andere frühere Studie beschrieb spontan aufgetretene retropharyngeale und zervikale subkutane

Emphyseme bei Erwachsenen, die selbstlimitierend waren [7]. Das spontane Pneumomediastinum ist in der Regel selbstlimitierend. Die Heilungsrate ist hoch, unter konservativer Therapie (Bettruhe, Analgesie) kommt es zur klinischen Besserung und radiologisch zur vollständigen Resorption innert 2–7 Tagen (durchschnittlich 3,5 Tage) und nur in 0,8% zu Rezidiven [8, 9]. Komplikationen sind selten [3, 4], dürfen aber nicht verpasst werden. Die häufigste Komplikation ist ein Spannungspneumothorax. Hinweise auf einen Spannungspneumothorax sind akute respiratorische Verschlechterung, gestaute Halsvenen und Zyanose. Eine Hospitalisation zur Früherkennung von Komplikationen ist deshalb indiziert [4, 8, 9].

Es ist wichtig, das gefährlichere sekundäre Pneumomediastinum auszuschliessen, welches eine Mortalitätsrate von bis zu 39% aufweist [10]. Diesem liegt ursächlich meist ein Trauma, eine Ösophagusperforation oder eine Mediastinitis bei deszendierender HNO-Infektion oder postoperativ nach Sternotomie zugrunde. Somit sollte speziell bei gastrointestinalen Beschwerden, Dyspnoe, Pleuraerguss, signifikanter Atelektase oder Auftreten der Mackler-Trias (akuter vernichtender Thoraxschmerz, Emesis, subkutanes Emphysem) das Boerhaave-Syndrom (spontane Ösophagusperforation) mittels Ösophagogramm ausgeschlossen werden [9, 11, 12]. Dabei sollte zwingend ein wasserlösliches Kontrastmittel verwendet werden, um mögliche gefährliche Komplikationen wie eine Mediastinitis durch Kontrastmittelextravasat (z.B. nach der Gabe von Bariumsulfat) zu vermeiden [11, 12].

Korrespondenz:
Dr. med. Samuel Morf
Oberarzt Departement
Medizin
Kantonsspital Winterthur
Brauerstrasse 15
Postfach 834
CH-8401 Winterthur
samuel.morf[at]ksw.ch

Eine spontane Ösophagusperforation kann im Frühstadium aber auch subklinisch sein und ist nicht selten schwer zu erkennen, vor allem bei immunkompromittierten Patienten oder bei Patienten unter Steroidtherapie oder Antibiotika [9].

Schlussfolgerungen

Bei der Abklärung von Thoraxschmerzen ist an ein Pneumomediastinum bei folgender klinischen Präsentation zu denken: junge, schlanke Patienten mit oder ohne Asthma bronchiale, akute retrosternale Schmerzen mit Ausstrahlung in den Hals- und Nackenbereich (pathognomonisch ist ein subkutanes Emphysem), Dyspnoe gegebenenfalls mit Dysphonie oder Dysphagie. Eine Halsvenenstauung und das Hamman-Zeichen (knirschendes oder blubberndes Geräusch präkordial synchron mit dem Herzschlag) können zusätzlich vorliegen. Eine normale körperliche Untersuchung schliesst ein Pneumomediastinum nie aus [13].

Unsere Empfehlung: die Indikation zur konventionellen Thoraxübersicht in zwei Ebenen sollte grosszügig gestellt werden, da ein Mediastinalempysem konventionell-radiologisch bereits sichtbar ist (typisches Zeichen: «Ring around the artery-sign», vgl. Abb. 1A).

Zur Diagnosesicherung (Sensitivität über 90%) und zum Ausschluss eines sekundären Pneumomediastinums ist die Durchführung einer Computertomographie des Thorax als Goldstandard indiziert [9, 10, 13, 14]. Eine weitere Abklärung eines sekundären Pneumomediastinums sollte mittels Ösophagogramm mit wasserlöslichem Kontrastmittel bei folgenden Risikofaktoren durchgeführt werden: Alter >40 Jahre, Hyperemesis, Würgeiz, abdominale Druckdolenz, Leukozytose, computertomographischer Nachweis von Pleuraerguss, signifikante Atelektase, Pneumoperikard oder Pneumoperitoneum [9, 11, 12].

Patienten mit Pneumomediastinum sollten zwecks Überwachung rasch hospitalisiert werden, um mögliche

Komplikationen frühzeitig zu erkennen (Spannungspneumothorax, Pneumoperikard, Pneumoperitoneum, Mediastinitis).

Die Behandlung ist exspektativ und die Spontanheilungsrate hoch [4].

Die Gabe von Sauerstoff (2–6 l pro Minute über Nasenbrille) oder eines NSAR kann bedarfsweise erfolgen. Ist der Verlauf unauffällig, kann eine rasche Demissio (nach 24–48 h) angestrebt werden. Valsalva-Manöver sollten vermieden werden (Pressen, forcierte Expiration). Ein Flugverbot soll für mindestens 2 Wochen nach dokumentierter Resorption bestehen [1] sowie ein Tauchverbot bis auf weiteres, wobei dieses nach einer tauchmedizinischen Abklärung reevaluiert werden kann [2, 15].

Informed consent

Die Publikation erfolgt mit dem Einverständnis des Patienten.

Disclosure statement

Die Autoren haben keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.

Literatur

- Cheatham ML, Safcsak K. Air travel following traumatic pneumothorax: when is it safe? *Am Surg.* 1999;65(12):1160.
- Ottomann C, Seidenstücker KH (Hrsg.) *Maritime Medizin. Praxiswissen für Schiffsärzte und Ärzte im Offshore-Bereich.* Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag; 2014.
- Weissberg D. Spontaneous mediastinal emphysema. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004;26(5):885–8.
- Dajer-Fadel WL, Argüero-Sánchez R, et al. Systematic review of spontaneous pneumomediastinum: a survey of 22 years' data. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2014;22: 997–1002.
- Shackelford D, Casani JA. Diffuse subcutaneous emphysema, pneumomediastinum, and pneumothorax after dental extraction. *Ann Emerg Med.* 1993;22:248.
- Neville P, Shine PL. Spontaneous retropharyngeal and cervical emphysema: a rare singer's injury. *Ear Nose Throat J.* 2005;84:726–7.
- Granich MS, Klotz RE, Lofgren RH, et al. Spontaneous retropharyngeal and cervical subcutaneous emphysema in adults. *Arch Otolaryngol.* 1983;109:701–4.
- Huon LK, Chang YL, Wang PC, Chen PY. Head and neck manifestations of spontaneous pneumomediastinum. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;146(1):53–7.
- Al-Mufarrej F, Badar J, et al. Spontaneous pneumomediastinum: diagnostic and therapeutic interventions. *J Cardiothorac Surg.* 2008;3:59.
- Caceres M, Ali SZ, Braud R, et al. Spontaneous pneumomediastinum: a comparative study and review of the literature. *Ann Thorac Surg.* 2008; 86(3):962–6.
- Bakhos CT, Pupovac SS, et al. Spontaneous pneumomediastinum: an extensive workup is not required. *J Am Coll Surg.* 2014;219(4):713–7.
- Sørdeide JA, Viste A. Esophageal perforation: diagnostic work-up and clinical decision-making in the first 24 hours. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2011;19:66.
- Kim SH, Huh J, Song J, et al. Spontaneous pneumomediastinum: a rare disease associated with chest pain in adolescents. *Yonsei Med J.* 2015;56(5):1437–42.
- Hamer O, Zorger N, Feuerbach S, et al. *Grundkurs Thoraxröntgen.* Berlin, Heidelberg: Springer; 2013.
- British Thoracic Society Fitness to Dive Group. *British Thoracic Society guidelines on respiratory aspects of fitness for diving.* *Thorax.* 2003;58(1):3–13.

Das Wichtigste für die Praxis

- Bei jungen Patienten mit Thoraxschmerzen muss an ein Pneumomediastinum gedacht und die Indikation zur konventionellen Thoraxübersicht in zwei Ebenen grosszügig gestellt werden, auch bei normalem Status. Zur Diagnosesicherung oder zum Ausschluss eines sekundären Pneumomediastinums ist das Thorax-CT der Goldstandard.
- Valsalva-Manöver sollten vermieden und ein Flugverbot für mindestens 14 Tage eingehalten werden.
- Ein Tauchverbot besteht bis auf weiteres, wobei dieses nach einer tauchmedizinischen Abklärung reevaluiert werden kann.