

Das Pneumomediastinum

Meist viel Lärm um wenig Luft

Cladio Caviezel^a, Patrick Fachinger^b, Franco Gambazzi^a

^a Abteilung für Thoraxchirurgie, Kantonsspital Aarau AG

^b Abteilung für Pneumologie und Schlafmedizin, Kantonsspital Aarau AG

Quintessenz

- Ein spontanes Pneumomediastinum resp. Mediastinalemphysem entsteht aufgrund einer subpleuralen Ruptur von Alveolen oder Bronchiolen im Rahmen von Heben schwerer Lasten, viralen Erkrankungen oder einem anderen Barotrauma.
- In den meisten Fällen besteht neben entsprechender Anamnese ein relativ harmloses klinisches Bild.
- Ein Mediastinalemphysem wegen einer Mediastinitis oder eines Traumas sind infolge der Anamnese und des klinischen Bildes in der Regel einfach abzugrenzen.
- Das spontane Mediastinalemphysem benötigt in der Regel keine oder höchstens eine symptomatische Therapie, solange keine Hinweise auf schwerwiegende Ursachen oder relevante Begleiterkrankungen vorliegen.

Einführung

Ein spontanes Pneumomediastinum (oder auch Mediastinalemphysem) bedeutet Luft im mediastinalen Weichteilgewebe und entsteht meist aufgrund eines hohen intraalveolären Drucks oder aber einer zugrundeliegenden Lungenpathologie wie COPD (chronic obstructive pulmonary disease) oder *Asthma bronchiale*. Manche Patienten entwickeln ein spontanes Pneumomediastinum ohne offensichtliche Erkrankung als Ursache, ein sogenanntes «primäres spontanes Pneumomediastinum». In der Praxis muss zügig entschieden werden, ob es sich um ein Symptom einer bedrohlichen Erkrankung handelt; dies muss zunächst ausgeschlossen werden. Das heisst, es muss grundsätzlich zwischen primärem und dem sogenannten «sekundären Pneumomediastinum» unterschieden werden. Letzteres beinhaltet lebensbedrohliche Krankheitsbilder wie eine Mediastinitis oder eine Ruptur der grossen Atemwege. Dieser Artikel soll dem Kliniker unter anderem anhand von drei Fallbeispielen einen Überblick über die verschiedenen Differentialdiagnosen geben und aufzeigen, welche Situation sich als harmlos und welche sich als lebensbedrohlich entpuppt. Der Fokus liegt auf dem spontanen primären Pneumomediastinum.

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

Pathophysiologie und Epidemiologie

Ein sogenanntes primäres Pneumomediastinum entsteht aufgrund eines erhöhten Druckgradienten zwi-

schen den Atemwegen resp. Alveolen und der Umgebung, was zur Ruptur der Alveolen führt. Die Luft wandert interstitiell oder subpleural entlang den peribronchialen und perivaskulären Schichten in den Lungenhilus ins Mediastinum [1]. Bei einer gleichzeitigen Ruptur der viszeralen oder parietalen Pleura kann parallel auch ein Pneumothorax auftreten. Die Luft im Mediastinum kann sich in den Hals, das Retroperitoneum, die Subcutis und den epiduralen Raum ausbreiten. Es existieren sogar Beschreibungen von Fällen mit sekundärem Pneumoperitoneum und Pneumoperikard [2].

Das spontane Pneumomediastinum ist in 40 bis 50% der Fälle mit dem Vorliegen einer COPD, einer akuten Bronchitis, eines Lungenemphysems oder eines *Asthma bronchiale* assoziiert. Weitere Gründe stellen Erbrechen oder sportliche Aktivitäten dar, besonders bei gleichzeitigem Schreien. Letzteres wurde vor allem bei Soldaten während militärischen Übungen beobachtet. Ein anderes klassisches Beispiel für ein primäres Pneumomediastinum im Rahmen von Sport ist das Gewichtheben [3]. Druckgastauen oder Fliegen sind als Risikosituationen zur Entstehung eines spontanen Mediastinalemphysems beschrieben, wobei da wahrscheinlich meist strukturelle Lungenveränderungen zugrunde liegen [4].


Das spontane Auftreten eines Mediastinalemphysems kann auch auf dem Boden einer Mediastinitis erfolgen und wird in diesem Fall als sekundär bezeichnet. Eine akute Mediastinitis entsteht in der Regel durch eine descendierende Infektion im HNO-Bereich oder postoperativ nach Sternotomie. Sie kann jedoch ebenfalls im Rahmen einer Ösophagus-Perforation oder -Ruptur (Boerhaave-Syndrom) auftreten.

Das traumatische Mediastinalemphysem entsteht bei schweren Hochgeschwindigkeitstraumen (insbesondere Dezelerationstraumen), durch die es zur Ruptur der zentralen Atemwege kommt. Aufgrund der Schwere der zugrundeliegenden Traumen und der dadurch meist bestehenden zusätzlichen Verletzungen, insbesondere der zentralen Gefässe, ist die Letalität bei diesen Patienten sehr hoch.



Die genaue Inzidenz des spontanen primären Pneumomediastinums ist schwierig zu schätzen, da viele Fälle entweder infolge nur minimaler Veränderungen im konventionellen Röntgen nicht erkannt werden oder oligo- oder sogar asymptomatisch verlaufen, so dass der Betroffene keine medizinische Hilfe sucht. Exemplarisch wird in einer Arbeit eine Inzidenz von 1:25 000 unter 5- bis 34-Jährigen angegeben. Männer scheinen mit ca. 80% deutlich häufiger betroffen zu sein [5, 6].

Fallberichte


Herr A., 25-jährig

Der Patient stellt sich wegen Dyspnoe auf der Notfallstation vor. Fünf Tage zuvor habe er ein thorakales Engegefühl verspürt. In der Freizeit stemmt er Gewichte bis 100 kg, wie vor fünf Tagen geschehen. In der klinischen Untersuchung präsentiert er sich unauffällig. Das CRP und die Leukozyten sind normwertig. Bei anfänglich wiederholt bestätigter und im Verlauf spontan normalisierter respiratorischer Partialinsuffizienz wurde zum Ausschluss einer Lungenembolie (LE) eine Computertomographie des Thorax durchgeführt (Abb. 1 ) , die ein Pneumamediastinum zeigt (eine zentrale oder parazentrale LE konnte ausgeschlossen werden). Der Patient wurde zwei Tage lang stationär überwacht und schliesslich beschwerdefrei nach Hause entlassen.

Herr D., 36-jährig

Der Patient stellt sich mit seit vier Tagen bestehenden, diffusen Thoraxschmerzen sowie Auswurf und Halschmerzen in der Notfallpraxis vor. Er arbeitete bis zum Vortag als Bauarbeiter. Er ist afebril und in einem leicht reduzierten Allgemeinzustand. Klinisch bestehen keine Auffälligkeiten. Laborchemisch findet sich ein minimales erhöhtes CRP mit 15 mg/l bei normalen Leukozyten. Das Thorax-Röntgenbild zeigt ein Pneumomediastinum (Abb. 2 ) , das anschliessend angefertigte CT bestätigt diesen Befund (Abb. 3 ) . Zusätzliche Pathologien bestehen nicht. Der Patient wird für zwei Tage stationär aufgenommen, erholt sich zügig von seiner grippalen Symptomatik und kann in gebessertem Allgemeinzustand nach Hause entlassen werden.

Frau S., 19-jährig

Die Patientin leidet an einem multifaktoriellen Hyperkoagulabilitätssyndrom, differentialdiagnostisch im Rahmen einer Faktor-VIII-Erhöhung. Sie stellt sich wegen Thoraxschmerzen und trockenen Hustens auf der Notfallstation vor. Die Symptomatik ist der ihrer rezidivierenden Lungenembolien (zuletzt zwei Monate zuvor) sehr ähnlich. Die Leukozyten waren mit 13 G/l, das CRP mit 18 mg/l leicht erhöht. Das Computertomogramm des Thorax zum Ausschluss einer Lungenembolie zeigte neben bekannten, kleinfleckigen Infiltraten ein Pneumomediastinum (Abb. 4 ) . Die Patientin konnte mittels Analgesie ambulant behandelt werden.

Klinik

Die meisten Patienten präsentieren sich mit Thoraxschmerzen. Die weiteren Symptome reichen von Dyspnoe, Dysphagie und Husten bis hin zu Nackenschmerzen. Klinisch lässt sich manchmal ein Hautemphysem tasten. Je nach Schweregrad besteht eine nasale Stimme aufgrund von Luft im weichen Gaumen (sogenannte Rhinolalie). Da die Luft nicht in die Submukosa oder ins Gewebe des Larynx vordringt, muss keine Atemwegsobstruktion befürchtet werden [2].

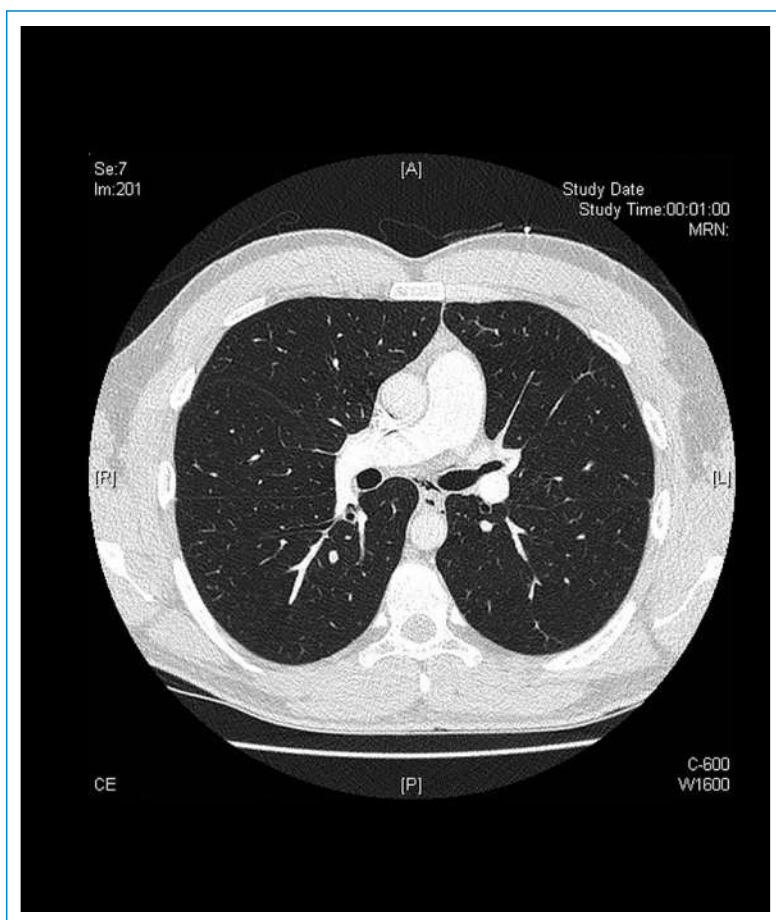


Abbildung 1

Computertomographie des Thorax axial: Mediastinalempysem subcarinär und angedeutet entlang dem linken Hauptbronchus.

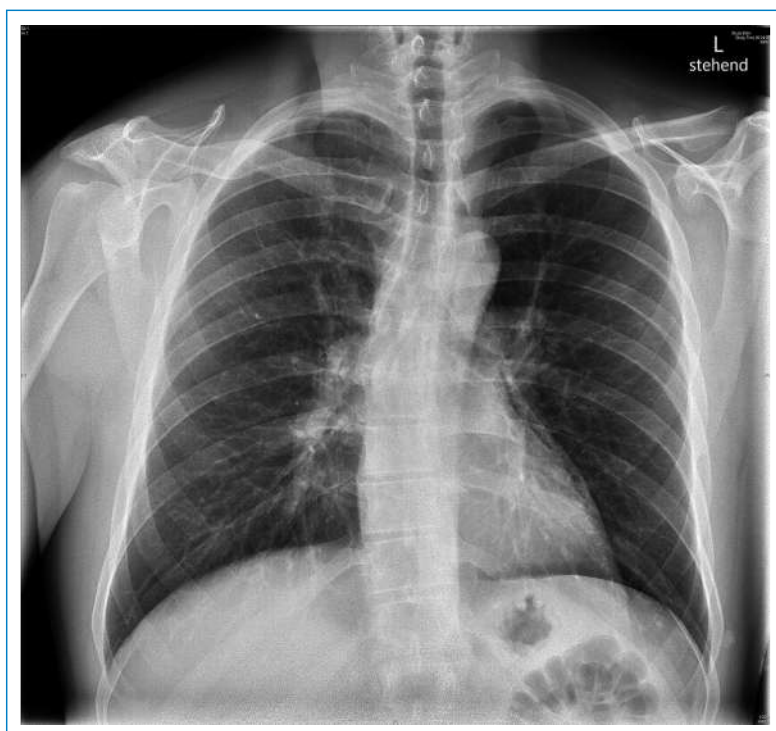


Abbildung 2

Thorax-Röntgen pa: Mediastinalempysem parakardial links.



Abbildung 3

Computertomographie des Thorax koronar:
Mediastinalenphysem paratracheal und parakardial links
(im parakardialen Fettgewebe und nicht intraperikardial).

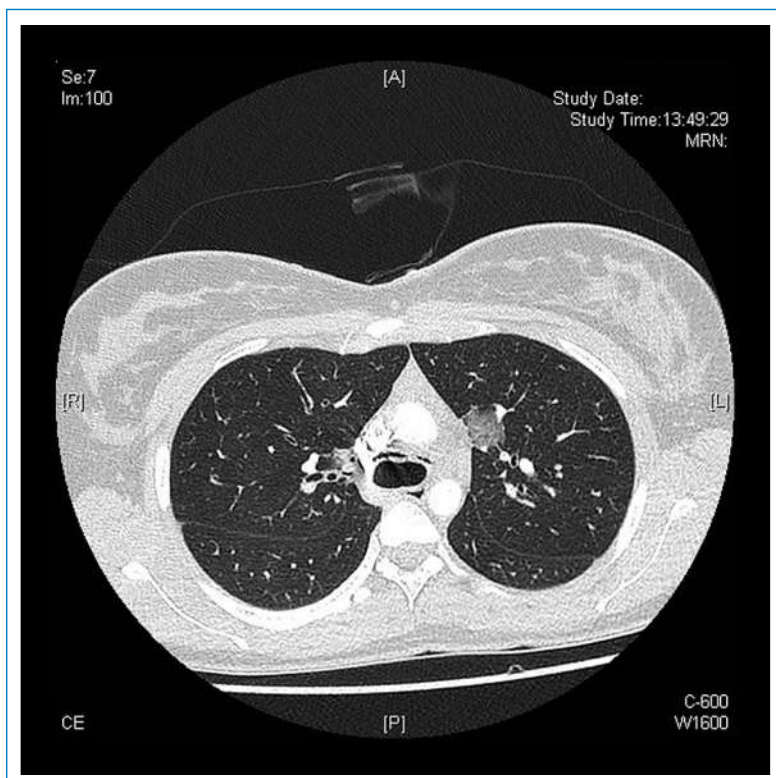


Abbildung 4

Computertomographie des Thorax axial: Pneumomediastinum prätracheal.

Bis zu 22% der Patienten haben subfebrile Temperaturen (38 bis 38,5 °C) [7]. Die Mehrzahl der Patienten ist in einem relativ guten Allgemeinzustand, was bei fehlender Anamnese für eine bakterielle Infektion im Hals-, Nasen-, Ohrenbereich eher gegen eine akute Mediastinitis spricht.

Entscheidend für die Diagnose ist allerdings die Anamnese (Sport, COPD etc.), die meistens die Ätiologie des spontanen Pneumomediastinums bereits verrät.

Diagnose

Die Luft ist eventuell bereits im konventionellen Thoraxröntgenbild sichtbar. Als klassisches Zeichen gilt beispielsweise das «Ring-around-the-artery-Sign», wenn die Luft einen Ring um den Aortenbogen formt [8].

Das Computertomogramm (CT) des Thorax ist diesbezüglich sensitiver und kann vor allem relevante Pathologien von Lunge, Mediastinum oder der Atemwege erfassen und teilweise ausschliessen (Rupturen hingegen sind meist schlecht im CT zu sehen). Dementsprechend sollte bei klinischem oder konventionell-radiologischem Verdacht auf ein Pneumomediastinum ein CT des Thorax durchgeführt werden [9].

Laborchemisch zeigt fast die Hälfte aller Patienten mit spontanem Pneumomediastinum leicht erhöhte Leukozytenzahlen und etwa ein Fünftel hat ein leicht erhöhtes CRP.

Die oft begleitend (oder ursächlich?) auftretenden, meist viralen Infekte der oberen Atemwege mögen dies erklären. Im Hinblick auf die bedrohliche Situation einer Ösophagus-Ruptur oder einer Mediastinitis müssen diese Werte jedoch immer im klinischen Kontext beurteilt werden. Ein Cut-Off-Wert zur Differenzierung von einer banalen Begleitinfektion besteht nicht.

Eine routinemässige Bronchoskopie muss bei unkomplizierten Fällen mit spontanem Pneumomediastinum nicht durchgeführt werden. Bei traumatischen Mediastinalenphysemen ist dies jedoch in den meisten Fällen sinnvoll.

Therapie

Wenn bedrohliche Ursachen ausgeschlossen werden können und die Diagnose eines spontanen Pneumomediastinums gestellt wird, richtet sich die Therapie vor allem nach der Symptomreduktion. Paracetamol, nichtsteroidale Entzündungshemmer und allenfalls Opiate reichen in der Regel aus. Patienten mit exazerbierter COPD oder Asthma profitieren neben der üblichen Exazerbationsbehandlung teilweise auch von Antitussiva. Prophylaktische Antibiotika sind nicht indiziert. Ebenfalls zeigt sich keine Evidenz für den Einsatz von Sauerstoff.

Die Hospitalisationsdauer richtet sich nach den Beschwerden, wobei die meisten Patienten – eventuell nach kurzer Überwachung – durchaus ambulant behandelt werden können [6].

Zusammenfassung

Das spontane Pneumomediastinum entsteht aufgrund einer subpleuralen Ruptur von Alveolen oder Bronchiolen, meist assoziiert mit einem Barotrauma verschiedener Ursachen. Daraufhin dehnt sich die Luft unterhalb der viszeralen Pleura bis ins Mediastinum aus. Die Beschwerden sind in der Regel relativ mässig ausgeprägt. Das Pneumomediastinum kann teilweise bereits im konventionellen Röntgen dargestellt werden, ist jedoch spätestens im Computertomogramm gut zu erkennen. Bei entsprechender Anamnese (Heben schwerer Lasten, virale Erkrankung mit Husten etc.) und harmloser Klinik darf die Diagnose eines spontanen Pneumomediastinums gestellt werden. Die Patienten benötigen maximal eine kurze stationäre Überwachung mit symptomatischer Therapie. Bei Hinweisen auf eine zugrundeliegende Erkrankung sollte diese aktiv gesucht und behandelt werden.

Schwerwiegende Differentialdiagnosen wie eine deszendierende nekrotisierende Mediastinitis oder eine traumatische Ruptur der Atemwege dürfen niemals ausser acht gelassen werden, sind aber in der Regel anhand der Anamnese und des klinischen Bildes augenscheinlich.

Korrespondenz:

Dr. med. Claudio Caviezel
Abteilung für Thoraxchirurgie
Kantonsspital Aarau AG
Tellstrasse
CH-5001 Aarau
[claudio.caviezel\[at\]ksa.ch](mailto:claudio.caviezel[at]ksa.ch)

Literatur

- 1 Macklin MT, Macklin CC. Malignant interstitial emphysema of the lungs & mediastinum as an important occult complication in many respiratory diseases & other conditions: an interpretation of the clinical literature in the light of laboratory experiment. *Medicine*. 1944;23:281–358.
- 2 Pooyan P, Puruckherr M, Summers J et al. Pneumomediastinum, pneumopericardium, and epidural pneumatosis in DKA. *J Diabetes Comp*. 2004;18:242–7.
- 3 Mihos P, Potaris K, Gakidis I, et al. Sports-related spontaneous pneumomediastinum. *Ann Thorac Surg*. 2004;78(3):983–6.
- 4 Kosaka T, Haraguchi M, Tsuneoka N, et al. Spontaneous pneumomediastinum as a result of SCUBA diving. *Eur J Emerg Med*. 2007;14(2):118–9.
- 5 Macia I, Moya J, Ramos R, et al. Spontaneous pneumomediastinum: 41 cases. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007;31:1110–4.
- 6 Jougon J, Ballester M, Delcambre F, et al. Assessment of spontaneous pneumomediastinum: experience with 12 patients. *Ann Thorac Surg*. 2003;75:1711–4.
- 7 Mondello B, Pavia R, Ruggeri P, et al. Spontaneous pneumomediastinum: experience in 18 adult patients. *Lung*. 2007;185:9–14.
- 8 Gurney J et al, Diagnostic Imaging, Chest: Part IV: Special topics, Sections 2–3. Salt Lake City, Wolters Kluwer Health & Amirsys, INC., 2006.
- 9 Kaneki T, Kubo K, Kawashima A, et al. Spontaneous pneumomediastinum in 33 patients: yield of chest computed tomography for the diagnosis of the mild type. *Respiration*. 2000;67:408–11.