

Boerhaave-Syndrom auf hoher See

Boerhaave syndrome out on open waters

C. Mohrmann¹ · K. Khatib-Chahidi² · S.T. Schäfer¹ · T. Warnecke¹ · B. Rosner¹

► **Zitierweise:** Mohrmann C, Khatib-Chahidi K, Schäfer ST, Warnecke T, Rosner B: Boerhaave-Syndrom auf hoher See. *Anästh Intensivmed* 2024;65:98–101. DOI: 10.19224/ai2024.098

Zusammenfassung

Das Boerhaave-Syndrom zählt zu den **Big Five** der lebensbedrohlichen Ursachen des plötzlichen Thoraxschmerzes und erfordert aufgrund des seltenen Auftretens bei hoher Mortalität eine frühzeitige Diagnose und Therapie. Das vorliegende Fallbeispiel beschreibt das Auftreten dieses Krankheitsbildes im Rahmen von starkem Erbrechen bei Seekrankheit während eines Segeltörns auf hoher See. Dargestellt wird die Alarmierung der Rettungskette zur primären Diagnostik und Behandlung in einer Inselklinik sowie die nachfolgende luftgebundene Verlegung mittels Offshore-Rettungshubschrauber zur weiteren Versorgung und definitiven Therapie durch einen universitären Maximalversorger. Neben einer initialen endoskopischen Vakuumtherapie zeigte sich nachfolgend eine chirurgische Versorgung notwendig, sodass am Ende des prolongierten Heilungsprozesses eine **Restitutio ad integrum** erzielt werden konnte.

Summary

Boerhaave syndrome is one of the most fatal causes of sudden thoracic pain. Because of its high mortality early identification and treatment are crucial for patient outcome. The following case describes the occurrence of Boerhaave syndrome in a sailor after being seasick. We outline the management of the case, from the patient's first treatment in a German island hospital to his transfer via offshore helicopter and, finally, definitive care at the nearest university hospital.

Surgical intervention was needed after an initial endoscopic approach had proved insufficient. The patient could eventually be discharged fully cured after a prolonged recovery process.

Anamnese

Ein 55-jähriger erfahrener Segler ohne nennenswerte Vorerkrankungen klagt während eines Segeltörns nach Helgoland über plötzlich einsetzende Übelkeit mit zweimaligem Erbrechen. In einer anschließenden Ruhephase wird die betroffene Person von linksbetonten Thoraxschmerzen mit Ausstrahlung in Rücken und Abdomen sowie Atemnot geweckt. Die Besatzung vermutet einen Herzinfarkt und entscheidet sich, weiter in Richtung Insel zu fahren, welche nach etwa 1 h 45 min um 23:30 Uhr erreicht wird. 15 Minuten vor Erreichen der Insel wird ein Notruf abgesetzt.

Untersuchung und Diagnostik

Nach Anlegen im Hafen wird der Patient unmittelbar durch die bereitstehende Besatzung von Notarzteinsetzfahrzeug und Rettungswagen (NEF/RTW) versorgt. Bei der körperlichen Untersuchung des Patienten ist eine ausgeprägte Atemabhängigkeit der angegebenen linksseitig betonten Schmerzen sowie eine deutliche Berührungsempfindlichkeit des Thorax auffällig. Ein erhobenes 12-Kanal-EKG zeigt keine Erregungsrückbildungs- oder -ausbreitungsstörungen, sodass in Zusammenschau der Befunde auf eine prä-

- 1 Universitätsklinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Klinikum Oldenburg AöR, Oldenburg (Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Simon T. Schäfer)
- 2 Universitätsklinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Klinikum Oldenburg AöR, Oldenburg (Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Maximilian Bockhorn)

Interessenkonflikt

Die Autorinnen und Autoren geben an, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren. Der Patient hat über die Veröffentlichung der gemachten Angaben und des Bildmaterials seine schriftliche Einwilligung gegeben.

Schlüsselwörter

Boerhaave Syndrom – Ösophagusperforation – Thoraxschmerz – Thoraxchirurgie

Keywords

Boerhaave Syndrome – Oesophageal Perforation – Chest Pain – Thoracic Surgery

klinische Gabe von Aspirin und Heparin als Behandlungsoption der initialen Verdachtsdiagnose eines akuten Koronarsyndroms zugunsten einer weiteren klinischen Abklärung möglicher Differenzialdiagnosen verzichtet wird. Nach Aufnahme im Inselkrankenhaus bleibt der durchgeführte Troponin-Schnelltest negativ und in der weiterführenden Diagnostik zeigt sich im Röntgen des Thorax eine schmale, mediastinale Luftsichel links ohne Nachweis freier Luft im oberen Abdomen (Abb. 1). Die orientierende Organsonografie bleibt, wie auch das Notfalllabor, unauffällig (Tab. 1: Leukozyten $10,3 \times 10^3/\mu\text{l}$, CRP 0,4 mg/dl, 00:15 Uhr).

Therapie und Verlauf

Unter dem Verdacht eines Boerhaave-Syndroms wird leitliniengerecht eine kalkulierte antibiotische Breitspektrumtherapie mit 2 g Ceftriaxon intravenös (i. v.) sowie eine Analgesie mittels Morphinsulfat prophylaktisch oral (p. o.) und fraktioniertem Fentanyl i. v. begonnen. Im Anschluss wird eine Verlegung auf das Festland gebahnt, wofür um 02:40 Uhr ein Offshore-Rettungshubschrauber (ORTH) alarmiert wird. Unter dem nachfolgenden luftgebundenen Transport zeigt der Patient eine progrediente Verschlechterung des Allgemeinzustands mit Dyspnoe und einer reduzierten Raumluftsättigung (SpO_2 90 %) sowie ein zunehmendes zervikales Hautemphysem. Nach Etablierung einer Sauerstoffinsufflation und Fortführung der intravenösen Analgesie mit kumuliert 100 μg Fentanyl und 1 g Metamizol i. v. kann der Patient um 04:10 Uhr kreislaufstabil in der Notaufnahme des Klinikums Oldenburg als universitärem Maximalversorger der Region übergeben werden. Die unmittelbar durchgeführten CT von Abdomen und Thorax zeigen ein ausgeprägtes Pneumomediastinum mit Fortleitung der Luft in die zervikalen Abschnitte sowie schmale Pleuraergüsse. Dies wird als vereinbar mit einer Ösophagus-Ruptur gewertet (Abb. 2).

Es erfolgt eine Notfallgastroskopie, welche eine Ösophagusruptur im distalen Drittel (45 cm ab Zahnreihe), knapp

Abbildung 1



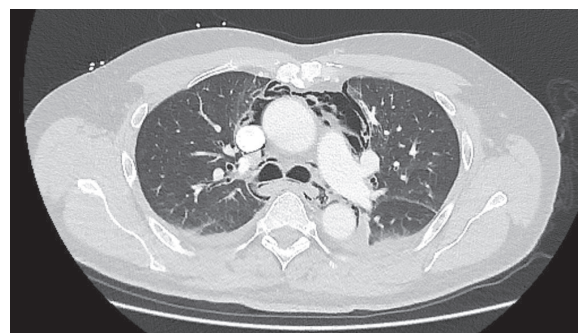
Initialer a. p. Röntgen-Thorax des Patienten bei Aufnahme Primärversorger.

Tabelle 1

Verlauf ausgewählter Infektparameter (n. g. = nicht gemessen).

Parameter	Primärversorger	Maximalversorger					
		Aufnahme	Tag 1	Tag 2	Tag 3	Tag 7	Tag 14
Leukozyten ($\times 10^3/\mu\text{l}$)	10,3	10,5	15,4	9,2	9,2	10,6	7,3
CRP (mg/dl)	0,4	11,3	267,0	218	218	92	49
PCT ($\mu\text{g/l}$)	n. g.	2,2	3,3	1,8	1,8	ng	ng

Abbildung 2



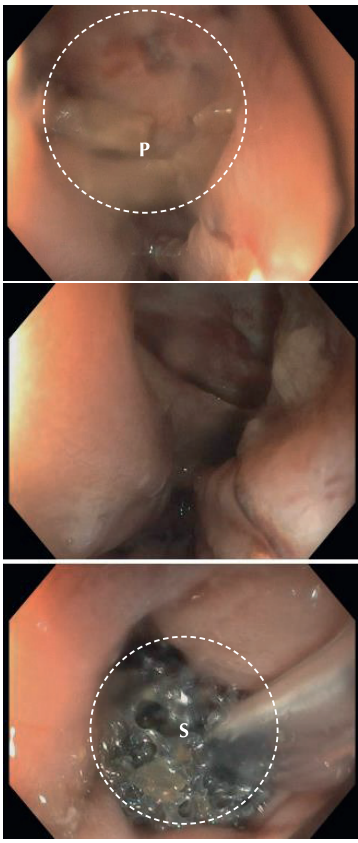
Initiale CT des Thorax mit Pneumomediastinum und Pleuraergüssen bei Aufnahme Maximalversorger.

über dem Mageneingang, zeigt (Abb. 3). Im Konsens mit den Allgemeinchirurgen wird eine endoskopische Vakuumtherapie (EVT) via Endosponge etabliert.

Im Aufnahmelabor sind die Infektvariablen zwischenzeitlich deutlich ange-

stiegen (Tab. 1: Leukozyten $10,6 \times 10^3/\mu\text{l}$, CRP 231 mg/l, PCT 0,9 $\mu\text{g/l}$), sodass die antibiotische Therapie bei nun gesicherter Diagnose und zunehmender klinischer Symptomatik auf Meropenem i. v. eskaliert wird.

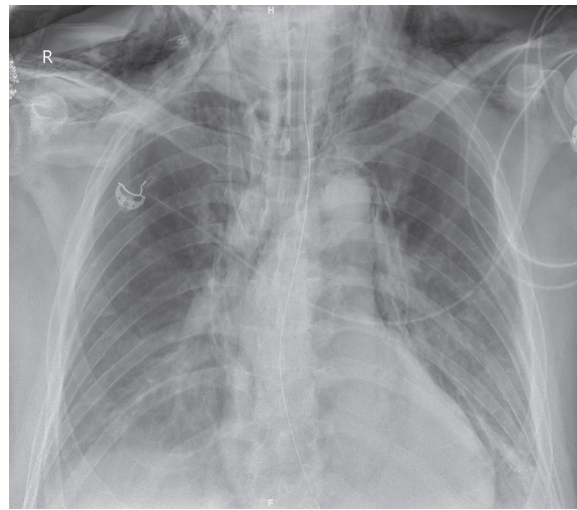
Abbildung 3

**Notfallgastroskopie.**

Darstellung Ösophagus mit Blick auf Perforationsstelle (P) sowie präösophagealer Höhle vor und nach Einlage Schwamm (S).

Nach erfolgreich verlaufener Intervention kann der Patient initial stabil auf die operative Intensivstation übernommen werden, ehe im Tagesverlauf eine erneute Progredienz der Beschwerden mit Dyspnoe, Schluckstörungen und fortschreitendem Hautemphysem eine endotracheale Intubation erforderlich macht (Abb. 4). Nach interdisziplinärer Reevaluation erfolgt die laparoskopische, transhiatale Spülung mit Entfernung von Speiseresten aus der linken Pleura und anschließender Übernähung der Ruptur sowie Anlage dreier großlumiger Drainagen (2 paraösophageale Drainagen, 1 Thoraxdrainage in Bülau-Position). Nach kurzer Nachbeatmung kann der Patient am Folgetag komplikationslos extubiert werden. Am 3. Tag wird der ösophageal

Abbildung 4



Präoperative Aufnahme Röntgen-Thorax mit mediastinalem Emphysem bis in die Halsweichteile und Schultern, Pleuraergüsse beidseits, Endotrachealtubus, ZVK und Magensonde (überlagernde EKG-Elektroden).

einliegende Schwamm endoskopisch entfernt und eine Trilumen-Sonde eingelegt, über die frühzeitig eine enterale Ernährung begonnen werden kann. Im gesamten Verlauf erhält der Patient zunächst hochdosiert intravenös, später prophylaktisch oral einen Protonenpumpenhemmer. Die initial abgenommenen Blutkulturen bleiben steril, sodass unter regredienten PCT-Werten (Tab. 1) die antiinfektive Therapie am 4. postoperativen Tag auf Grundlage des zu erwartenden Keimspektrums auf Piperacillin/Tazobactam deeskaliert und der Patient auf die IMC-Station verlegt werden kann. Am Folgetag wird mit Aufnahme auf Normalstation der orale Kostaufbau begonnen. Fünf Tage später veranlassen wieder ansteigende Infektwerte und eine klinische Verschlechterung des Patienten eine erneute CT-Untersuchung. Es zeigt sich ein Kontrastmittelparaluminat mit Lufteinschluss zwischen Zwerchfell und distalem Ösophagus. In der anschließenden gastrokopischen Kontrolle kann eine etwa 11 mm messende Dehiszenz etwas oberhalb des Ursprungsdefektes gesehen und bei sauberer Dehiszenzhöhle eine erneute Versorgung mit Schwamm vorgenommen werden. Dieser wird einmalig nach drei Tagen gewechselt und bei guter Granulation im Verlauf zeitnah entfernt.

Im weiteren Verlauf kann der Kostaufbau abgeschlossen und der Patient nach unauffälliger Kontroll-CT von Thorax und Abdomen nach insgesamt 26 Behandlungstagen bei Beschwerdefreiheit und Wohlbefinden entlassen werden.

Diskussion

Das Boerhaave-Syndrom zählt zu den **Big Five** des akuten Thoraxschmerzes und stellt somit eine lebensbedrohliche Differenzialdiagnose zu ACS, Lungenarterienembolie, Spannungspneumothorax und Aortendissektion dar [1]. Das vergleichsweise selten (3,1/1.000.000 Fälle pro Jahr) [2] auftretende Krankheitsbild wurde 1724 erstmalig beschrieben. Die hohe Mortalität (bis zu 50 %) macht eine frühzeitige Diagnose und Therapie für das Outcome der Patienten essenziell [3].

Pathophysiologisch kommt es aufgrund einer Erhöhung des intraösophagealen Drucks (z. B. im Rahmen von starkem Erbrechen, beim Geburtsvorgang oder anderen Kraftanstrengungen wie Gewichtheben) zu einem Barotrauma, welches zu einer transmuralen Ruptur aller Wandschichten des Ösophagus führt (im Gegensatz zur oberflächlichen Laceration beim Mallory-Weiss-Syndrom). In über 90 % der Fälle gilt das distale,

Case Reports

Communications

linke, dorsolaterale Ösophagusdrittel als Prädilektionsstelle aufgrund struktureller Schwachstellen der dortigen Muskulatur [4]. Auch im vorliegenden Fall kann die führend linksbetonte Beschwerdesymptomatik bei Perforation via **loco typico** erklärt werden. Die als Mackler-Trias bekannten klassischen Hauptsymptome explosionsartiges Erbrechen, akuter Thoraxschmerz sowie Haut- oder Mediastinalemphysem sind oftmals nicht volumfänglich nachweisbar [5]. Per Definition sind zuvor keine Läsionen durch Tumore oder Refluxerkrankungen vorbestehend.

Unter Berücksichtigung möglicher Differenzialdiagnosen hat eine zeitnahe Verlegung der Patienten in chirurgische Zentren eine signifikante Verbesserung der Prognose gezeigt [6].

Die hier im interdisziplinären Konsens durchgeführte Schwamm-Therapie (EVT) konnte in diversen Fallberichten bereits als Alternative und Ergänzung zu operativen Eingriffen bei Ösophagusruptur bestätigt werden [7], zeigte sich hier jedoch unter anderem durch das konsekutive Pleuraempyem als alleinige Interventionsmaßnahme nicht ausreichend. Ein rein konservatives Vorgehen gilt inzwischen als obsolet und hat eine extrem hohe Letalität [8]. Aufgrund der obligaten Kontamination mit potenziell pathogenen Keimen der Mundflora ist eine frühe, kalkulierte antibiotische Therapie mit breitem Spektrum obligat, unabhängig von der auch im dargestellten Fall gut erkennbaren zeitlichen Latenz des Infektvariablenanstiegs (Tab. 1). Im hier beschriebenen Kasus wurde die initiale Therapie bei deutlich progredienter Symptomatik sowie auf Grundlage des zu erwartenden Keimspektrums bei Ankunft im Maximalversorger nochmals erweitert, bevor im weiteren stationären Verlauf bei vorliegenden mikrobiologischen Ergebnissen eine Deeskalation erfolgen konnte. Eine eventuelle Candidose kann die Letalität zusätzlich steigern, weswegen dem konsequenten mikrobiologischen Monitoring eine hohe Bedeutung zukommt, um ggf. frühzeitig mit einer antimykotischen Therapie reagieren zu können [9].

Die mehrgliedrige Rettungskette (Segelboot – NEF/RTW – Inselkrankenhaus – Offshore-Rettungshubschrauber – universitärer Maximalversorger) verdeutlicht die Erschwernisse bei Notfalleinsätzen unter maritimen Bedingungen. Retrospektiv ist im hier aufgezeigten Fall festzustellen, dass ein früherer Notruf über das Maritime Rescue Coordination Centre (MRCC, Bremen) mit primärer Alarmierung des Offshore-Rettungshubschraubers zur unmittelbaren Windenrettung auf See und umgehendem Transport zum Maximalversorger ein zügigeres Einleiten der Therapie ermöglicht hätte [10].

Fazit für die Praxis

Das Boerhaave-Syndrom zählt zu den Big Five der lebensbedrohlichen Ursachen des plötzlichen Thoraxschmerzes. Vor allem im Zusammenhang mit erhöhtem intraösophagealen Druck (Erbrechen, Geburt, Anstrengungen usw.) sollte frühzeitig eine entsprechende Diagnostik erfolgen. Gegebenenfalls ist bereits initial – unter Berücksichtigung kardialer Differenzialdiagnosen – ein Transport in eine Klinik mit thoraxchirurgischer Interventionsmöglichkeit zu initiieren. Neben einer endoskopischen oder operativen Versorgung kommt dem infektiologischen Management mit rascher Gabe von Breitspektrum-Antibiotika eine große Bedeutung zu. Zusätzlich erschwerende Umstände wie der hier geschilderte Notfalleinsatz unter maritimen Bedingungen können darüber hinaus besondere einsatztaktische Maßnahmen wie eine frühzeitige Alarmierung des ORTH mit der Möglichkeit zur Windenrettung von Schiffen erforderlich machen.

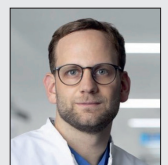
Literatur

1. Haring B, Schmidt A, Frantz S: Der akute Thoraxschmerz: Schritt für Schritt. *Pneumologie* 2021;75(11):901–909
2. Vidarsdottir H, Blondal S, Alfredsson H, Geirsson A, Gudbjartsson T: Oesophageal perforations in Iceland: a whole population study on incidence, aetiology and surgical outcome. *Thorac Cardiovasc Surg* 2010;58(08):476–480

3. Li J, Turner S, Finlayson G, Nasir B, Yee J: A rare case of Boerhaave syndrome presenting with right tension pneumothorax and review of the literature. *Int J Crit Care Emerg Med* 2017;3:025
4. Bhatia M, Samaria JK, Bansal A: Case of hydropneumothorax following multiple episodes of vomiting. *CHEST* 2016;149(4):A67
5. Griffiths EA, Yap N, Poulter J, Hendrickse MT, Khurshid M: Thirty-four cases of esophageal perforation: the experience of a district general hospital in the UK. *Dis Esophagus* 2009;22(7):616–625
6. Katabathina VS, Restrepo CS, Martinez-Jimenez S, Riascos RF: Nonvascular, nontraumatic mediastinal emergencies in adults: a comprehensive review of imaging findings. *Radiographics* 2011;31(4):1141–1160
7. Loske G, Schorsch T: Endoskopische Vakuumtherapie beim Boerhaave-Syndrom. *Der Chirurg* 2016;87(8):676–682
8. Sutcliffe RP, Forshaw MJ, Datta G, Rohatgi A, Strauss DC, Mason RC, et al: Surgical management of Boerhaave's syndrome in a tertiary oesophago-gastric centre. *The Annals of The Royal College of Surgeons of England* 2009;91(5):374–380
9. Jungbluth T, Bouchard R, Kujath P, Bruch HP: Complicated course of oesophageal perforations because of fungal infections. *Mycoses* 2005;48 Suppl 1:41–45
10. Warnecke T, Franz R: „Offshorerettung“ – Funktionsweise der Rettungskette. *Notfall Rettungsmed* 2023 2023/01/03.

Korrespondenzadresse

**Dr. med.
Chris Mohrmann**



Facharzt für Anästhesiologie,
Assistenzarzt für Pädiatrie
Universitätsklinik für Kinder-
und Jugendmedizin
Klinikum Oldenburg AöR
Rahel-Straus-Straße 10
26133 Oldenburg, Deutschland
Tel.: 0441 40370735
Fax: 0441 4034216
E-Mail: mohrmann.chris@
klinikum-oldenburg.de
ORCID-ID: 0000-0002-7449-2111