

Lungenarterienembolie oder ein seltener Fall von Lungenarterien-Ascariasis?

Pulmonary artery embolism or a seldom case of pulmonary artery ascariasis?

I. Schuster¹ · J.M. Kalisnik² · J.C. Kubitz¹ · T. Fischlein²

► **Zitierweise:** Schuster I, Kalisnik JM, Kubitz JC, Fischlein T: Lungenarterienembolie oder ein seltener Fall von Lungenarterien-Ascariasis? *Anästh Intensivmed* 2022;63:264–267. DOI: 10.19224/ai2022.264

Zusammenfassung

Wir berichten über einen 23-jährigen Patienten, der mit dem Bild einer beidseitigen zentralen Lungenarterienembolie vorstellig wurde. Nach herzchirurgischer Versorgung mittels Embolektomie unter Einsatz der Herz-Lungen-Maschine und der Anlage einer VA-ECMO aufgrund eines fulminanten Rechtsherzversagens wurde im Rahmen der postoperativen intensivmedizinischen Versorgung bei Anlage einer Nasojejunalsonde ein Ascariidenbefall diagnostiziert. Dieser Befund warf die Frage auf, ob es sich in diesem Fall um die seltene Differenzialdiagnose einer Lungenarterien-Ascariasis handeln könnte.

Summary

This article presents the case of a 23-year-old patient suffering from severe central pulmonary artery embolism. After pulmonary artery embolectomy, the use of veno-arterial life support (VA-ECMO) was necessary because of a life-threatening heart-failure. The infestation with ascariasis was diagnosed during the placement of a naso-jejunal tube on ICU. As a consequence, we discussed the possibility of the seldom case of pulmonary embolisation due to ascariasis.

Einleitung

Die arterielle Lungenembolie gehört zu den häufigsten Gefäßerkrankungen im klinischen Alltag. Hierbei handelt es sich um eine partielle oder vollständige Verlegung der Lungenarterien. Klassi-

scherweise geschieht dies durch Ablösen eines Blutgerinnsels aus dem venösen Stromgebiet der unteren Hohlvene. In selteneren Fällen sind aber auch Lipide oder Fremdmaterialien verantwortlich [1].

Falldarstellung

Anamnese

Ein 23-jähriger adipöser Patient (190 cm, 145 kg, BMI 40,2 kg/m²) wurde mit Dyspnoe, Husten, Kreislaufkollaps und Tachykardie durch den Notarzt in der Notaufnahme vorgestellt. Der Patient berichtete von wiederholter Atemnot in den letzten 1–2 Monaten, welche sich jeweils ohne Intervention besserte. Zuletzt hatte er wenige Tage zuvor, vor Antritt einer Flugreise ins Ausland, zunehmend Atemnot verspürt. Nach dortigem ambulantem Krankenhausaufenthalt entschied sich der Patient zur Rückkehr nach Deutschland. Nach anfänglicher Symptombesserung stellten sich die Beschwerden allerdings wieder ein und es erfolgte nach 2 Tagen die oben genannte Vorstellung in unserer Klinik.

Präoperative Befunderhebung und Diagnostik

Klinischer und laborchemischer Befund

Bei der klinischen Untersuchung war der Patient wach und ansprechbar. Bei Aufnahme zeigte er folgende Vitalzeichen: Die Atemfrequenz betrug >25/min,

- 1 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinik der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität, Klinikum Nürnberg (Chefarzt: Prof. Dr. Jens Christian Kubitz)
- 2 Klinik für Herzchirurgie, Universitätsklinik der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität, Klinikum Nürnberg (Chefarzt: Prof. Dr. Theodor Fischlein)

Interessenkonflikt

Die Autoren geben an, dass keine Interessenkonflikte bestehen.

Schlüsselwörter

Lungenarterienembolie – Ascariasis – Veno-arterial life support

Keywords

Pulmonary Artery Embolism – Ascariasis – Veno-arterial Life Support

die arterielle Blutgasanalyse unter 4 l O₂/min bei Aufnahme in der Notfallambulanz erbrachte eine respiratorische Partialinsuffizienz mit folgenden Parametern: pH 7,409, pCO₂ 32 mmHg, pO₂ 80 mmHg, BE -3,1 mmol/l, Laktat 2,1 mmol/l. Der Blutdruck betrug 100/60 mmHg, es bestand eine Sinustachykardie (120 bpm). Die Körpertemperatur war normotherm. Die Auskultation ergab beidseits ein vesikuläres Atemgeräusch mit expiratorischem Giemen. Die übrige körperliche Untersuchung war unauffällig. Die präoperativen Laboruntersuchungen zeigten Zeichen der Inflammation ohne Zeichen der Prokoagulation sowie der kardialen Belastung.

CT-Thorax mit CT-Angiographie der Pulmonalarterien

In der Bildgebung zeigte sich eine beidseitige zentrale Lungenarterienembolie mit reitendem Thrombus und Thrombusanteilen in allen Lobärarterien sowie multiplen Segmentarterien.

Transthorakale Echokardiographie

In einer transthorakalen Echokardiographie zeigte sich der rechte Ventrikel deutlich dilatiert und spitzenbildend. Zudem stellten sich eindeutige Zeichen der Rechtsherzbelastung und im rechten Vorhof ein flottierender Thrombus im Bereich des Vorhofseptums dar (Abb. 1).

Laborbefunde bei Aufnahme

Leukozyten 13,5/nl (4–10.000/nl), Eosinophile Granulozyten 2,4 % (<5 %), CRP 5,6 mg/dl (<0,5 mg/dl), Quick

80 % (>70 %), Thrombozyten 234/nl (140–440/nl), D-Dimere >20 mg/l (<0,5 mg/l), Creatinkinase 137 U/l (U/l), c-TNT hochsensitiv i.Pl. 0,030 ng/ml (<0,014 ng/ml), Nt-proBNP 4715 pg/ml (<63 pg/ml), Kreatinin 1,43 mg/dl (0,70–1,20 mg/dl), Harnstoff 40 mg/dl (16,6–48,5 mg/dl).

Klinischer Verlauf

Nach abgeschlossener Diagnostik wurde der Patient umgehend mit der Diagnose einer zentralen Lungenarterienembolie zur herzchirurgischen Versorgung in den OP verbracht. Im Rahmen der Narkoseeinleitung (100 µg Sufentanil, 150 mg Propofol, 20 mg Cisatracurium) musste der Patient bei Rechtsherzdekompensation für ca. 1 Minute mechanisch und medikamentös reanimiert werden. Intraoperativ wurde nach Anschluss an die Herzlungenmaschine am schlagenden Herzen zunächst der Thrombus im rechten Vorhof entfernt, im Anschluss daran eine große Anzahl an ungewöhnlich länglichen, wurmartigen Thromben im Truncus Pulmonalis (Abb. 2).

Postoperativ bestand weiterhin ein rechtskardiales Pumpversagen, welches die Anlage einer VA-ECMO erforderlich machte (venöser Zulauf zentral an der Aorta mittels 8-mm Gefäß-Prothese, durch die Leiste arterielle Rückführung, LivaNova-Stöckert (SCPC) Extracorporeal-Life-Support-System). In den Folge Tagen erholte sich die kardiale Pumpfunktion des Patienten rasch. Verkompliziert wurde das weitere Weaning jedoch aufgrund eines Perikardergusses, welcher operativ entlastet werden musste und durch eine beatmungsassoziierte Pneumonie am 5. postoperativen Tag. Letztendlich konnte jedoch nach 9 Tagen bei anhaltender respiratorischer Globalinsuffizienz auf eine VV-ECMO (beidseits femorale Kanülierung mit 23 French-Kanülen von Maquet – Bioline coating) gewechselt und diese nach pulmonaler Rekonvaleszenz am 14. postoperativen Tag entfernt werden.

Am 5. postoperativen Tag wurde aufgrund einer Gastroparese eine Nasojenunalsonde durch die Kollegen der Gastroenterologie angelegt. Hierbei zeig-

te sich überraschenderweise ein Befall des Magens mit Ascariden (Abb. 3 und Abb. 4).

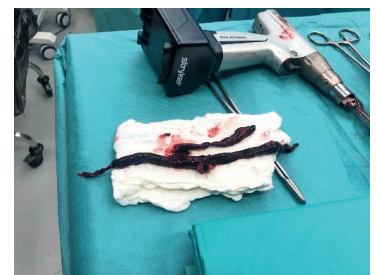
Daraufhin wurde eine antihelminthische Therapie mit Mebendazol über 4 Tage angesetzt. Ein pulmonaler Befall wurde bronchoskopisch ausgeschlossen und im Verlauf waren keine weiteren Wurmeier in Fäces und Sputum nachweisbar. Der Patient erholte sich vollständig und konnte beschwerdefrei nach Hause entlassen werden. Bei der Entlassung erfolgte die Therapie mit Phenprocoumon nach INR (INR bei Entlassung 2,46). Es bestand ein Sinusrhythmus (95 bpm), die pulsoximetrisch gemessene O₂-Sättigung unter Raumluft betrug 98 %. Im TTE sowie TEE zeigte sich eine gute links- und rechtsventrikuläre Pumpfunktion mit geringer Trikuspidalklappeninsuffizienz ohne Hinweis auf ein PFO oder ASD. Die Herzhöhlen waren frei von

Abbildung 1



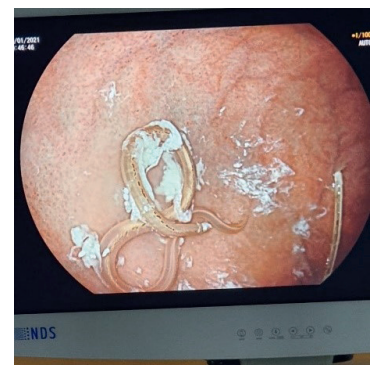
Präoperative transthorakale Echokardiographie: Rechtsherzbelastung, im rechten Vorhof ein flottierender Thrombus im Bereich des Vorhofseptums.

Abbildung 2



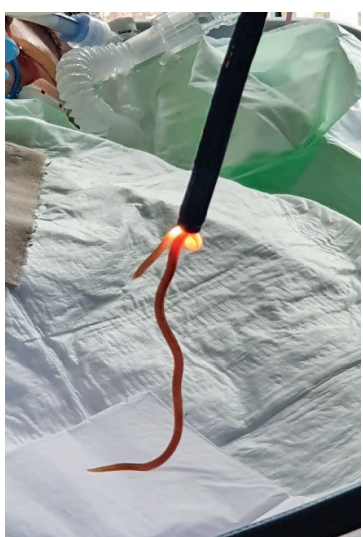
Operativ gewonnenes Material: längliche, wurmartige Thromben aus dem Truncus pulmonalis.

Abbildung 3



Gastroskopie: Befall des Magens mit Ascariden.

Abbildung 4



Gastroskopisch gewonnener Ascaride.

Thromben. In der Lungenperfusions- und Ventilationsszintigraphie bei Entlassung ließen sich embolietypische Perfusionsdefekte im apikalen Unterlappen beidseits als Ausdruck von Residuen zeigen. Diese wurden, im Vergleich mit dem präoperativen Befund, als deutliche Befundbesserung beurteilt. Im Beinvenen-Farbdoppler ließen sich eine Thrombose in der rechten V. fibularis im proximalen Abschnitt und, soweit einsehbar, distal der Trifurkation Thrombosen zeigen.

Diskussion

Vorgelegt wird der Fall eines jungen Patienten mit lebensbedrohlicher fulminanter Lungenarterienembolie. Die vorliegende Klinik und Befundkonstellation sowie die Reiseanamnese sprachen bei Aufnahme für das typische Bild einer Lungenarterienembolie. Dennoch stellte sich nach Nachweis des Wurmbefalls im Magen-Darm-Trakt die Frage, ob die Lungenarterienembolie durch den *Ascaris* verursacht oder zumindest mit diesem assoziiert ist. Nicht nur die ausgeprägte Ähnlichkeit der entfernten Thromben mit den geborgenen Spulwürmern ließen an diese außergewöhnliche Differenzialdiagnose denken.

Die adipöse Konstellation des Patienten und gelegentliche Flugreisen ins Aus-

land im vergangenen Jahr untermauern die Diagnose einer klassischen Lungenarterienembolie. Weitere Risikofaktoren konnten jedoch nicht ausgemacht werden. Die Familien- und Eigenanamnese war blande und die im Rahmen des Krankenhausaufenthaltes durchgeführte Gerinnungsdiagnostik blieb unauffällig. Die wiederholten Dyspnoe-Episoden über mehrere Monate im Vorfeld mit intermittierender kompletter Beschwerdefreiheit können im Hinblick auf die Ascariasis rückblickend eventuell auch anderweitig gedeutet werden.

Laut WHO sind weltweit 1,5 Billionen Menschen, also ca. 24 % der Weltbevölkerung, von Wurmbefall betroffen. Eine besonders hohe Inzidenz findet sich in warmen tropischen und subtropischen Regionen. Es besteht ein großer Zusammenhang zu schlechter sanitärer Versorgung, da der Befall vor allem über verunreinigte Nahrung erfolgt. Somit muss auch in europäischen Ländern, in denen noch Düngungen mit humanen Fäkalien durchgeführt werden, mit Befall gerechnet werden. Ebenso erhöht das vermehrte Reiseaufkommen das Vorkommen von Wurmerkrankungen in entwickelten Ländern [2,4,5,10].

Ascaris lumbricoides ist eine der drei häufigsten Wurmart weltweit und der größte Nematode, der den Menschen befällt. Weibliche Ascariden können bis 52 cm lang werden, männliche bis 30 cm. Sie leben als Adulte im Dünndarm und die Weibchen legen bis zu 200.000 Eier am Tag. Die von erwachsenen Weibchen im Darm abgelegten Eier gelangen mit dem Kot in die Umwelt. Dort findet noch im Ei die Entwicklung über das erste Larvenstadium hin zum zweiten Larvenstadium statt. Diese wird vom Wirt in der Regel über die Nahrung aufgenommen und schlüpft im Dünndarm. Von hier aus bohrt sie sich durch die Darmwand und wandert über den Blutstrom zur Leber, wo sie sich wieder häutet und ein drittes Larvenstadium heranwächst. Diese gelangt zum Herzen und über den Lungenkreislauf in die Alveolen, dort häutet sie sich abermals (viertes Larvenstadium), welche nun über die Bronchien und Luftröhre zum Kehlkopf wandert. Von dort aus wird sie entweder abgehustet oder geschluckt.

Die Dauer dieser Phase beträgt 30 bis 35 Tage. Die Lebensdauer des Parasiten kann bis zu eineinhalb Jahren betragen [3,5,6,10].

Die Symptome einer Ascarideninfektion variieren zwischen asymptomatischen Infektionen und schweren Erkrankungen. Tödliche Verläufe, ca. 60.000 jährlich, werden bei besonders hohem Wurmbefall vor allem durch Darmverschlüsse und Darmdurchbrüche verursacht [1,6,7]. Seltener beschrieben sind tödliche pulmonale Verläufe. Auch hier kann aufgrund von Migration großer Mengen an Wurmlarven durch die Lungen eine lebensbedrohliche *Ascaris* pneumonitis (Loeffler's syndrome) verursacht werden. In der Literatur sind Berichte durch Obstruktion der oberen Atemwege und Asphyxiation mit tödlichem Ausgang durch Larven oder adulte Würmer zu finden [9,11–14,17].

Sucht man jedoch nach Krankheits- und Todesfällen durch *Ascaris lumbricoides* in der kardiopulmonalen Strombahn, findet man lediglich einen Fallbericht aus dem Jahr 1949 von Harefuah über eine pulmonale Embolisation durch Ascaridenlarven und einen weiteren Artikel aus dem Jahr 1982, in dem von einem Lungenarterienembolietodesfall aufgrund von adulten Würmern berichtet wird. Der eben vorgestellte Fall würde diesem Fallbericht entsprechen und er wäre damit der zweite Bericht über einen so schweren kardialen Verlauf durch *Ascaris lumbricoides*, welche die zentralen Pulmonalarterien thrombosieren [15,16].

Es lässt sich im vorliegenden Fall nicht mit letzter Sicherheit feststellen, dass es sich um eine pulmonalarterielle Ascariasis gehandelt hat, da eine histologische Untersuchung der Thromben leider ausblieb. Eine Assoziation der Lungenarterienembolie mit dem Ascariden-Befall erscheint den Autoren angesichts der unauffälligen Gerinnungsdiagnostik allerdings ebenfalls als wahrscheinlich. Eine pathologische Untersuchung des Embolusmaterials hätte zudem eine frühzeitigere Diagnose und Therapie der Wurmerkrankungen mit sich bringen können. Rückblickend war auf jeden Fall die operative Versorgung mittels Thrombektomie die richtige Therapieentscheidung

für den Patienten, da eine Thrombolysetherapie bei Ascaridenembolie wirkungslos gewesen wäre. Angesichts der Reanimationspflichtigkeit des Patienten bei akuter Rechtsherzdekompensation hätte eine wirkungslose Thrombolysetherapie zum Tod des Patienten geführt. Nach DGK/ESC-Guidelines zum Management der akuten Lungenembolie von 2019 ist eine Rechtsherzinsuffizienz infolge akuter Druckbelastung die Haupttodesursache bei schwerer Lungenarterienembolie. Häodynamische Instabilität deutet auf ein hohes Risiko für Frühsterblichkeit (im Krankenhaus oder innerhalb von 30 Tagen) hin [1].

Fazit für die Praxis

- **Mit erhöhtem Reise- und Migrationsaufkommen steigt die Inzidenz parasitärer Erkrankungen auch in entwickelten Ländern**
- **Lebensbedrohliche Verläufe können auch aufgrund einer Ascariasis vorkommen**
- **Thrombolysetherapie vs. Chirurgische Thrombektomie sind bei Verdacht auf eine Lungenarterienembolie gegeneinander abzuwägen**
- **Bei auffälligem Materialbefund großzügig pathologische Untersuchungen durchführen.**

Literatur

1. Konstantinides S, Meyer G: The 2019 ESC Guidelines on the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism. *European Heart Journal* 2019;40:3453–3455
2. World Health Organization: Soil-transmitted helminth infections. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs366/en/ (Zugriffsdatum: 01.09.2021)
3. Bethony J, Brooker S, Albonico M, Geiger SM, Loukas A, Diemert D, et al: Soil-transmitted helminth infections: ascariasis, trichuriasis, and hookworm. *Lancet* 2006;367(9521):1521–1532
4. Stepek G, Buttle DJ, Duce IR, Behnke JM: Human gastrointestinal nematode infections: are new control methods required? *International Journal of Experimental Pathology* 2006;87(5):325–341
5. de Lima Corvino DF, Horrall S: Ascariasis. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 28.10.2021
6. Dold C, Holland CV: Ascaris and ascariasis. *Microbes Infect* 2011;13(7):632–637
7. Ochoa B: Surgical complications of ascariasis. *World J Surg* 1991;15(2):222–227
8. López L, Cáceres R, Servin J, Esquivel J, Chirico M, Rodriguez-Morales AJ: Surgical diagnosis and management of intestinal obstruction due to *Ascaris lumbricoides*. *Surg Infect (Larchmt)* 2010;11(2):183–185
9. Defagot LM, Pizzi HL, Pizzi RD, Dib MD: Ascariasis: a case of death by asphyxiation. *Revista de Salud Pública* 2013;17(3):31–39
10. Roberts A: Ascariasis Chapter 3. In: Satoskar AR (Hrsg.): *Medical parasitology*. Austin, Texas, USA: Landes Bioscience 2009;37
11. Faraj JH: Upper airway obstruction by *Ascaris* worm. *Can J Anaesth* 1993; 40:471. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/BF03009524>
12. Husain SJ, Zubairi AB, Sultan N, Beg MA, Mehraj V: Recurrent episodes of upper airway blockage associated with *Ascaris lumbricoides* causing cardiopulmonary arrest in a young patient. *BMJ Case Rep* 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bcr.01.2009.1415>
13. Dasgupta S, Das S, Bhattacharya D, Agarwal S: An unusual cause of upper airway obstruction in a child during general anaesthesia, *Indian J Anaesth* 2014;58(2):222–223. DOI: <http://dx.doi.org/10.4103/0019-5049.130844>
14. Quan-yue LI, et al: Life-threatening complications of ascariasis in trauma patients: a review of the literature. *World J Emerg Med* 2014;5(3):165
15. Daya H, Allie A, McCarthy R: Disseminated ascariasis: a case report. *S Afr Med J* 1982;62:820–822
16. Frohlich D: Pulmonary embolisation due to ascaris larvae. *Harefuah* 1947;15;33(4):57
17. Cattani R, Frumusan P, Cousin R: Loeffler's syndrome symptomatic of ascariasis during a suppurative pulmonary infarction. *Bull Mem Soc Med Hop Paris* 1949;65(1–2):27–29.

Korrespondenz- adresse



**Dr. med.
Iris Schuster**

Klinik für Anästhesiologie
und operative Intensivmedizin
Klinikum Nürnberg Süd
Breslauer Straße 201
90471 Nürnberg, Deutschland
Tel.: 0911 398-5302

E-Mail:
Iris.Schuster@klinikum-nuernberg.de
ORCID-ID: 0000-0002-7344-7458