

Gefäßchirurgie 2022 · 27:449–451  
<https://doi.org/10.1007/s00772-022-00905-1>  
 Angenommen: 20. Mai 2022  
 Online publiziert: 7. Juni 2022  
 © The Author(s), under exclusive licence to  
 Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von  
 Springer Nature 2022



# Fallbericht: Phlegmasia coerulea dolens der oberen Extremitäten bei schwerer COVID-19-Infektion

Majid Kazemtash<sup>1</sup> · Nizar Abu Bakr<sup>1</sup> · Caroline Bechtold<sup>3</sup> · Peter Kriegsmann<sup>2</sup> · Michael Schütz<sup>2</sup> · Konstantinos Donas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinik für Gefäß- und endovaskuläre Chirurgie, Asklepios Klinik Langen, Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Frankfurt, Langen, Deutschland

<sup>2</sup>Klinik für Anästhesie, Asklepios Klinik Langen, Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Frankfurt, Langen, Deutschland

<sup>3</sup>Klinik für Pneumologie, Hepatologie und Gastroenterologie, Asklepios Klinik Langen, Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Frankfurt, Langen, Deutschland

## Einleitung

Die Phlegmasia coerulea dolens (PCD) ist eine seltene Form einer Ischämie im Rahmen einer tiefen Venenthrombose, die mit hoher Mortalität und Morbidität verbunden ist und notfallmäßig behandelt werden sollte. Zahlreiche Fälle von arteriellen und venösen Thrombosen wurden bei COVID-19-infizierten Patienten berichtet. Eine schwere COVID-19-Infektion kann ein potenzieller Risikofaktor für die Entwicklung einer PCD sein.

## Anamnese

Die 75-jährige weibliche Patientin mit Diabetes mellitus und arterieller Hypertonie in der Vorgeschichte stellte sich im Oktober 2021 mit respiratorischer Insuffizienz bei Covid-19-Pneumonie vor. Die Patientin war zwei Wochen zuvor aus der Türkei zurückgekehrt und doppelt geimpft. Eine Woche nach Aufnahme wurde die Patientin bei Venenthrombose des linken Armes gefäßchirurgisch vorgestellt.

## Befund und Diagnostik

Die Patientin zeigte sich in reduziertem Allgemeinzustand mit massiver Schwellung des linken Armes. Im Verlauf kam es zur Nekrosen- und Blasenbildung der Haut des linken Armes (■ **Abb. 1**). Die Patientin war zum Untersuchungszeitpunkt nicht ansprechbar, sodass die Sensibilität

und Motorik nicht evaluiert werden konnten. Bei massiver Schwellung waren die Pulse nicht tastbar. Duplexsonographisch zeigte sich ein thrombotischer Verschluss der Vv. subclavia, brachialis, radialis und ulnaris sowie Vv. cephalica und basilica links. Alle Arterien des linken Armes bis zur distalen Aa. radialis und ulnaris zeigten sich durchgehend mit einem triphasischen Flusssignal.

## Therapie und Verlauf

Die Aufnahme der Patientin erfolgte mit respiratorischer Insuffizienz bei Covid-19-Pneumonie.

Es wurde umgehend eine NIV-Therapie begonnen. Die bei Aufnahme durchgeführte CT-Angiographie des Thorax zeigte typische Milchglasinfiltrate beidseits ohne Nachweis einer Lungenarterienembolie.

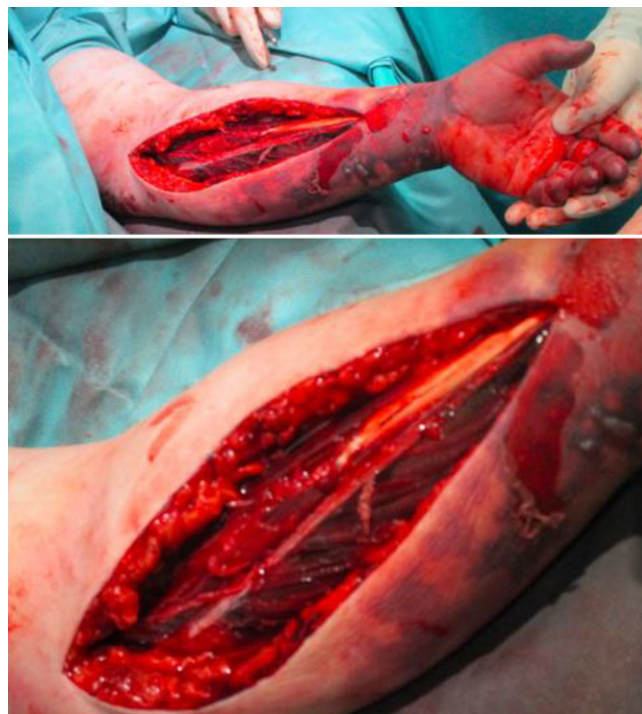
Bei zunehmender respiratorischer Insuffizienz wurde die Patientin auf die Intensivstation verlegt und intubiert. Die Patientin erhielt Sarilumab sowie Dexamethason. Außerdem wurde bei erhöhten Infektparametern eine antibiotische Therapie mittels Piperacillin/Tazobactam und Clarithromycin eingeleitet. Es erfolgte eine prophylaktische PTT-gesteuerte Antikoagulation mittels Argatroban (Ziel-PTT: 40–50 s). Bei eventueller Notwendigkeit einer ECMO-Implantation wurde Argatroban pausiert. Zwei Tage später wurde bei massiver Schwellung des linken Armes eine Venenthrombose der gesamten tiefen



QR-Code scannen & Beitrag online lesen



**Abb. 1** ▲ Arm links, Schwellung, Blasenbildung und Hautnekrose bei Phlegmasia coerulea dolens bei Patientin mit schwerer COVID-19-Infektion



**Abb. 2** ▲ Fasziotomie des linken Arms bei Phlegmasia coerulea dolens bei Patientin mit schwerer COVID-19-Infektion

und oberflächlichen Venen der linken oberen Extremität duplexsonographisch festgestellt.

Argatroban wurde in therapeutischer Dosierung (Ziel-PTT: 60–70 s) angesetzt, zudem eine Kompressionstherapie (elastische Wicklung) begonnen. Am nächsten Tag wurde die Patientin bei Zunahme der Schwellung des Armes sowie beginnender Blasenbildung der Haut am distalen Unterarm und der Hand gefäßchirurgisch vorgestellt und eine Phlegmasia coerulea dolens diagnostiziert (■ **Abb. 1**). Die duplexsonographische Kontrolle zeigte eine deutliche Minderperfusion der Unterarmarterien mit einem monophasischen Flusssignal. Bei instabilem Allgemeinzustand der Patientin wurde sich primär für eine konservative Therapie entschieden. Am nächsten Tag musste jedoch bei beginnender Nekrose der Finger und zunehmenden Ischämiezeichen bei Kompartmentsyndrom eine notfallmäßige Fasziotomie des linken Arms durchgeführt werden (■ **Abb. 2**). Die Muskeln des Unterarmes zeigten sich intraoperativ avital (■ **Abb. 2**). Circa sechs Stunden postoperativ verstarb die Patientin im Multiorganversagen.

## Diskussion

Die Phlegmasia coerulea dolens (PCD) ist eine seltene und schwere Form der tiefen Venenthrombose, die klassischerweise mit den unteren Extremitäten assoziiert ist. Die PCD der oberen Extremitäten ist extrem selten.

Die PCD ist oft durch Malignome, Venenkatheterisierung, heparininduzierte Thrombozytopenie (HIT) oder Schwangerschaft getriggert [1, 2]. Das klinische Bild ergibt sich durch die massive venöse Stauung: Schmerzen, Schwellung und zyanotische Veränderungen. Dies führt zu einer Flüssigkeitsextravasation und einem erhöhten interstitiellen Druck, der den kapillären Blutfluss beeinträchtigt [1–3].

Die PCD gilt als Notfallzustand, die zu venösem Gangrän, Verlust von Gliedmaßen und sogar zum Tod aufgrund einer massiven Lungenembolie führen kann. Die Erkrankung weist eine extrem hohe Morbidität und Mortalität auf. So erfordern 20–50% der Fälle eine Amputation von Gliedmaßen; 35–40% der betroffenen Patienten sterben [4–6].

Die Therapieoptionen sind die systemische Thrombolyse, die lokale Thrombolyse, die chirurgische Thrombektomie und die Fasziotomie.

Obwohl sich die COVID-19-Infektion hauptsächlich als virale Atemwegsinfektion manifestiert, verläuft sie häufig jedoch nicht nur als respiratorische Erkrankung, sondern zeigt sich oft auch mit systemischen Komplikationen assoziiert. Neue Erkenntnisse zeigen, dass schwere COVID-19-Infektionen häufig mit einer Koagulopathie verbunden sind, die ein hohes Risiko für venöse und arterielle Thromboembolien und hierdurch gesteigerte Mortalität birgt [7].

Bei COVID-19-infizierten Patienten wurden zahlreiche Fälle von arteriellen, venösen und gemischt venösen und arteriellen Thrombosen berichtet [7–9].

Hembd et al. publizierten den Kasus einer Patientin, die an einer Chemotherapie assoziierten Thrombozytopenie litt und im Rahmen einer COVID-19-Sepsis eine PCD der oberen Extremität entwickelte [9].

Bei der Patientin im von uns berichteten Fall war keine Koagulopathie bekannt und es ergab sich kein Hinweis auf eine systemi-



© Romik Image - iStockphoto.com

sche Gerinnungsstörung im Verlauf. Die Patientin entwickelte die PCD am ehesten im Rahmen der septisch verlaufenden COVID-19-Infektion ohne andere Risikofaktoren.

Aufgrund ihres instabilen kardiopulmonalen Status konnte die Patientin aus unserem Fall nicht in den OP oder in die Radiologie zur gezielten Thrombektomie verbracht werden. Es erfolgten das ausführliche interdisziplinäre Gespräch (Anästhesie, Gefäßchirurgie, innere Medizin) und die Rücksprache mit der Familie. Gemeinsam wurde sich entschieden, die dringende Fasziotomie der oberen Extremität bettseitig auf der Intensivstation durchzuführen.

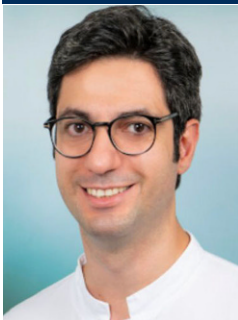
Wenige Stunden nach dem operativen Vorgehen verstarb die Patientin im Multiorganversagen auf der Intensivstation.

Dieser geschilderte Fall stützt die neueren Erkenntnisse, dass die Anwendung einer aggressiven therapeutischen Antikoagulation bei Patienten mit schwerer COVID-19-Infektion einen Vorteil gegenüber einer prophylaktischen Antikoagulation bietet [9–11].

**Fazit für die Praxis**

Schwer verlaufende COVID-19-Infektionen sind häufig mit einer Koagulopathie verbunden, die zu einem hohen Risiko für die Entwicklung von venösen und arteriellen Thrombosen, wie auch der PCD, führt. Die Anwendung einer aggressiven therapeutischen Antikoagulation bei Patienten mit schwerer COVID-19-Infektion kann einen Vorteil gegenüber einer prophylaktischen Antikoagulation bieten.

**Korrespondenzadresse**



**Dr. Majid Kazemtash**  
 Klinik für Gefäß- und endovaskuläre Chirurgie, Asklepios Klinik Langen, Akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Frankfurt Röntgenstr. 20, 63225 Langen, Deutschland majid.kazemtash@yahoo.com

**Einhaltung ethischer Richtlinien**

**Interessenkonflikt.** M. Kazemtash, N. Abu Bakr, C. Bechtold, P. Kriegsmann, M. Schütz und K. Donas geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien. Für Bildmaterial oder anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts, über die Patienten zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern eine schriftliche Einwilligung vor.

**Literatur**

1. Warkentin TE et al (1997) The pathogenesis of venous limb gangrene associated with heparin-induced thrombocytopenia. *Ann Intern Med* 127:804–812
2. Sarwar S et al (2009) Phlegmasia cerulea dolens. *Tex Heart Inst J* 36:76–77
3. Gaines M et al (2017) Upper limb phlegmasia cerulea dolens secondary to heparin-induced thrombocytopenia: a case study. *J Orthop Case Reports* 7(6):55–58
4. Petritsch B et al (2012) Phlegmasia cerulea dolens of the arm. *J Vasc Access* 13(3):399–400
5. Rokni Yazdi H et al (2013) Successful catheter-directed venous thrombolysis in an ankylosing spondylitis patient with phlegmasia cerulea dolens. *Iran J Radiol* 10(2):81–85
6. Benjamin A et al (2018) Pacemaker-associated phlegmasia cerulea dolens treated with catheter-directed thrombolysis. *Clin Pract Cases Emerg Med* 2(4):316–319
7. Kollias A et al (2021) Venous thromboembolism in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Vasc Med* 26(4):415–425
8. Kollis S et al (2021) SARS-coV-2 and portal vein thrombosis: a rare gastrointestinal manifestation of COVID-19. *Cureus* 13(4):e14340
9. Hembd A et al (2021) Upper-extremity phlegmasia cerulea dolens with compartment syndrome in Coronavirus disease 2019 sepsis. *J Hand Surg Am*. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2021.04.028>
10. Llitjos JF et al (2020) High incidence of venous thromboembolic events in anticoagulated severe COVID-19 patients. *J Thromb Haemost* 18(7):1743–1746
11. Tang N et al (2020) Anticoagulant treatment is associated with decreased mortality in severe coronavirus disease 2019 patients with coagulopathy. *J Thromb Haemost* 18:1094–1099

**Machen Sie Ihre Tätigkeit als Reviewer sichtbar**

**Listen Sie Ihre Gutachten auf publons.com!**

Publons ist eine Onlineplattform, die es Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ermöglicht, ihre Begutachtungstätigkeit bei akademischen Fachzeitschriften sichtbar zu machen. Ziel von Publons ist es, das Peer Review als messbare wissenschaftliche Leistung anzuerkennen. Auf der Seite wird übersichtlich und nachvollziehbar dokumentiert, wie häufig die eigene Expertise in einem speziellen Fachgebiet nachgefragt wurde, was z. B. für Bewerbungsverfahren genutzt werden kann.

Um Ihr Review auf Publons anzugeben, registrieren Sie sich einmalig kostenfrei. Im Anschluss können Sie Ihr Gutachten direkt innerhalb Ihres Profils eingeben. Alternativ leiten Sie die englischsprachige E-Mail, mit der Ihnen der Erhalt des Gutachtens bestätigt wurde, an [reviews@publons.com](mailto:reviews@publons.com) weiter.



<https://publons.com/>