

Unfallchirurg 2021 · 124:358–361
<https://doi.org/10.1007/s00113-021-00962-3>
 Angenommen: 19. Januar 2021
 Online publiziert: 22. Februar 2021
 © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2021

Redaktion

W. Mutschler, München
 H. Polzer, München
 B. Ockert, München



A. Akil¹ · M. C. Müller² · S. Ziegeler³ · N. Dickgreber⁴ · S. Fischer¹

¹ Klinik für Thoraxchirurgie und Lungenunterstützung, Klinikum Ibbenbüren, Ibbenbüren, Deutschland

² Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Klinikum Ibbenbüren, Ibbenbüren, Deutschland

³ Klinik für Anästhesie und Intensivmedizin, Klinikum Ibbenbüren, Ibbenbüren, Deutschland

⁴ Klinik für Pneumologie, Thoraxonkologie und Beatmungsmedizin, Klinikum Ibbenbüren, Ibbenbüren, Deutschland

Erfolgreiche Behandlung des schweren Thoraxtraumas einer geriatrischen COVID-19-Patientin

Ein Fallbericht von interdisziplinärer Bedeutung

Wir berichten über die erfolgreiche interdisziplinäre internistisch-chirurgische Behandlung einer geriatrischen Patientin mit Coronaviruskrankung 2019 (COVID-19) und schwerem Thoraxtrauma.

Fallbericht

Anamnese

Eine 80-jährige Patientin wurde in der Notaufnahme unmittelbar nach häuslichem Sturz bei unklarer Synkope vorgestellt. Bei der Aufnahme lag der Glasgow-Koma-Scale-Wert (GCS) bei 15. Die Patientin beklagte Fieber und Atemnot seit 3 Tagen. Seit dem Sturzereignis bestanden außerdem starke Schmerzen im Bereich der linken Thoraxwand sowie progrediente Ruhedyspnoe. Bei der körperlichen Untersuchung fiel ein Weichteilhämatom der linkslateralen Thoraxwand bei gleichzeitig abgeschwächtem basalem Atemgeräusch auf. Zudem bestanden Instabilitätskrepitationen der betroffenen Thoraxwand. Die weitere klinische Untersuchung zeigte keinen zusätzlichen pathologischen Befund. Anamnestisch bestanden eine chronische Niereninsuffizienz im Stadium III sowie eine Osteoporose. Bereits in der Notaufnahme wurden bei Verdacht auf das Vorliegen einer Infektion mit dem Coronavirus entsprechend den Empfehlun-

gen des Robert Koch-Instituts (RKI) [1] die Proben aus den oberen Atemwegen (Nasopharynx und Oropharynxabstrich) zur Durchführung einer RT-PCR („rapid test-polymerase chain reaction“) entnommen.

Klinischer Befund

Die FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) des Abdomens zeigte keine Auffälligkeiten. Allerdings konnte sonographisch ein Pleuraerguss links mit dem V.a. einen Hämatothorax detektiert werden. Ein Pneumothorax konnte zunächst sonographisch ausgeschlossen werden. Konsolidierungen der Lunge oder B-Linien konnten nicht detektiert werden. Die Polytrauma-Computertomographie (Traumaspirale) ergab folgende Befunde: eine dislozierte Rippenserienfraktur der Costae 4 bis 7 ventrolateral links und ein linksseitiger Hämatothorax mit Atelektase des linken Unterlappens. Im Lungenfenster zeigten sich multiple, ausgedehnte, fleckförmige, teils milchglasartige Verdichtungen beider Lungen, vereinbar mit einer Virus-pneumonie (Abb. 1). Im gemeinsamen interdisziplinären pneumologisch-chirurgischen Konsens wurde aufgrund des Risikoprofils der Patientin sowie der klinischen und radiologischen Befunde die Indikation zur operativen Stabilisierung der Thoraxwand links

und zur Ausräumung des Hämatothorax zur Verbesserung der Lungenexpansion gestellt. Diese wurde insbesondere vor dem Hintergrund der zu erwartenden Beatmungssituation beschlossen. Zur Schmerzerfassung wurde die visuelle Analogskala (VAS) verwendet. Auch unter opioidbasierter Analgesie konnte keine suffiziente Schmerztherapie erzielt werden. Die Patientin gab präoperativ einen VAS-Score von 8/10 an.

Die Nasopharynx- und Oropharynxabstriche bestätigten 24 h nach Durchführung der molekularbiologischen Untersuchung (RT-PCR) den Nachweis einer COVID-19-Erkrankung. Laborchemisch zeigten sich ein erhöhter Wert des CRP (C-reaktives Protein) von 19,2 mg/dl sowie eine erhöhte Leukozytenzahl von 13,38 Tsd/μl. Das Prokalcitonin (PCT) war normwertig. Darüber hinaus zeigte sich eine Lymphopenie (0,8 Tsd/μl, 10,6%). Als Ausdruck der Inflammation war der Interleukin-6 (IL-6)-Spiegel mit 317 pg/ml deutlich erhöht (IL-6-Normwert < 7 pg/ml).

Therapie

Unter Beachtung der Hygienemaßnahmen und Verwendung persönlicher Schutzausrüstung (PSA) gemäß den Empfehlungen des RKI [1] erfolgte die operative Stabilisierung der Rippenserienfraktur links. Der Eingriff wurde in

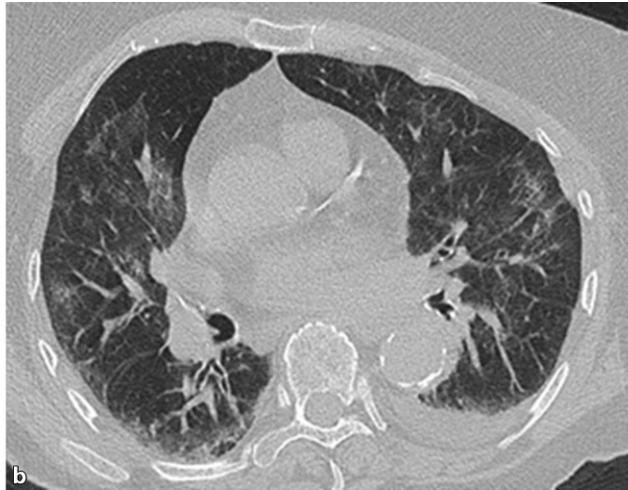


Abb. 1 ◀ Präoperative Thorax-CT-Untersuchung. Thoraxwandinstabilität bei dislozierter Rippenseitenfraktur (Rippe 4 bis 7 ventrolateral links (a) mit begleitendem Hämatothorax sowie Unterlappenatelektase und ausgeprägten pulmonalen Infiltraten beidseits (b))

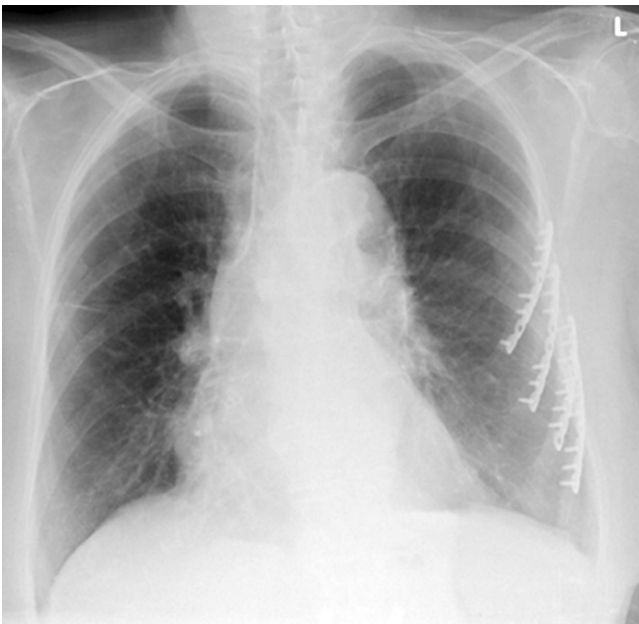


Abb. 2 ◀ Postoperative Thoraxröntgenaufnahme am Entlassungstag. Regelmäßige Lage des eingebrachten Osteosynthesematerials. Die pulmonalen Infiltrate sind im Verlauf deutlich abgeklungen

Vollnarkose und im Doppellumentubationsverfahren durchgeführt. Die Patientin wurde in Rechtsseitenlage operiert. Zunächst wurde eine videoassistierte Single-Port-Thorakoskopie (Single-Port-VATS) zur Exploration der Thoraxhöhle durchgeführt. Thorakoskopisch zeigte sich ein subpleurales Hämatom mit Perforation der Pleura parietalis durch die Dislokation der frakturierten Rippen. Ein Hämatothorax von ca. 850 ml wurde ausgeräumt. Eine aktive Blutung sowie eine direkte Lungenverletzung konnten ausgeschlossen werden. Es bestätigten sich allerdings eine durch den Hämatothorax bedingte Atelektase und Minderbelüftung des linken Unterlappens. Die Pleurahöhle wurde mehrfach

antiseptisch gespült. Thorakoskopisch wurden die Rippenfrakturen im Bereich der 4. bis 7. Rippe lokalisiert. Über eine 6 cm lange Schnittführung im Bereich der lateralen Thoraxwand auf Höhe der 6. Rippe erfolgte eine Hämatomausräumung im Bereich der Weichteile. Die Rippenfrakturen erwiesen sich intraoperativ als disloziert und instabil. Die Stabilisierung aller Rippenfrakturen erfolgte in gleicher Art und Weise: Nach Reposition wurde jeweils eine Osteosynthese mittels winkelstabiler Platte (Matrix RIB® Fixierungssystem; DePuy Synthes, Schweiz) durchgeführt. Die Operationsdauer lag bei 31 min. Die Patientin wurde unmittelbar postoperativ noch im OP extubiert. Auf eine postope-

rative Bronchoskopie wurde aufgrund des hohen Risikos zur Aerosolbildung verzichtet. Die Patientin war perioperativ zu jedem Zeitpunkt hämodynamisch und respiratorisch stabil.

Verlauf

Postoperativ wurde die Patientin intensivmedizinisch betreut. Eine Therapie mit Hydroxychloroquin wurde gemäß Empfehlungen der Europäischen Arzneimittel-Agentur und entsprechend dem damaligen Kenntnisstand trotz des hohen Nebenwirkungspotenzials unmittelbar initiiert [2] und für insgesamt 5 Tage verabreicht. Nebenwirkungen in Bezug auf diese Therapie wurden nicht beobachtet. Am ersten postoperativen Tag erfolgte die Verlegung auf die Normalstation. Die seitens des RKI vorgeschriebenen Isolierungsmaßnahmen der Patientin wurden während des gesamten stationären Aufenthalts durchgeführt [1]. Die Patientin wurde initial bis zum dritten postoperativen Tag mit „High-flow“-O₂ (HFNC) unterstützt. Bei normwertigen Blutgasanalysen wurde die HFNC beendet. Am Entlassungstag wurde eine normwertige kapilläre Blutgasanalyse dokumentiert (p_aO₂ 77 mm Hg, p_aCO₂ 39 mm Hg, pH 7,34 und SO₂ 95 %). Am dritten postoperativen Tag wurde die Thoraxdrainage problemlos entfernt. Der weitere Verlauf gestaltete sich komplikationslos. Aufgrund der präoperativen unklaren Synkope erfolgte während des stationären Aufenthalts eine konsiliarische kardiologische und neurologische

Abklärung. Diese erbrachten keine wesentlichen Auffälligkeiten. Das Langzeit-EKG zeigte ebenfalls keine Pathologien. Die Infektparameter waren im Verlauf zu jeder Zeit regredient. Am Entlassungstag waren die Infektwerte normwertig. Aufgrund der unzureichenden Datenlage zum damaligen Zeitpunkt (März/April 2020), des teilweise heterogenen Verlaufs der COVID-19-Infektion insbesondere in den ersten 10 Tagen nach Inkubation und des bestehenden Risikoprofils der Patientin wurde sie ungeachtet der klinisch stabilen Situation für insgesamt 16 Tage stationär überwacht.

Eine erneute PCR aus Nasopharynx- und Oropharynxabstrich nach 14 Tagen erbrachte einen negativen Befund bezüglich der COVID-19-Infektion.

Am Entlassungstag lag der VAS-Score bei 2. In **Abb. 2** ist die Thoraxröntgenaufnahme am Entlassungstag mit regelrechter Lage des Osteosynthesematerials und deutlich abgeklungenen Infiltraten der Lunge beidseits gezeigt.

Diskussion

Die COVID-19-Erkrankung, ausgelöst durch die Infektion mit dem humanpathogenen Coronavirus SARS-CoV-2, wurde erstmals Ende Dezember 2019 in China beschrieben und durch die weltweite Ausbreitung im März 2020 von der WHO zu einer Pandemie erklärt [3]. Nach Angaben des RKI hat sich das Virus bundesweit verbreitet und bis zum 02.05.2020 insgesamt 6575 Todesfälle verursacht [4]. Diese Erkrankung hat zu enormen Einschränkungen des privaten und öffentlichen Lebens geführt, welche auch in besonderem Maße das Medizin- und Gesundheitssystem betreffen. Chirurgische Eingriffe werden fast ausschließlich auf Notfälle beschränkt; planbare, elektive Eingriffe müssen überwiegend verschoben werden. Eine große Herausforderung für das medizinische Personal stellt die Behandlung von COVID-19-Patienten in Notfallsituationen dar, insbesondere bei Prozeduren an den Atemwegen wie Intubation, Bronchoskopie, offenes Absaugen oder manuelle Beatmung und thoraxchirurgische Eingriffe wie beispielsweise die Tracheotomie oder Operationen an-

der thorakalen Organe, welche mit einer hohen Exposition im Zusammenhang mit Aerosolbildung verbunden sind [1]. Es wurden zahlreiche Berichte über die Organisation chirurgischer Abläufe für die Therapie von COVID-19-Patienten veröffentlicht [5]. Wenige Publikationen beschreiben das Management und Vorgehen bei Notfalleingriffen [1].

Eine dringliche Indikation zur chirurgischen Therapie können traumatische, instabile Rippenserienfrakturen mit begleitendem Hämatothorax darstellen, welche mit hoher Mortalität und Morbidität einhergehen können [6]. Bei fehlender Stabilisierung der Thoraxwand und Ausräumung des begleitenden Hämatothorax nach Rippenserienfraktur wurde in der Literatur, insbesondere bei älteren Patienten, eine hohe Inzidenz an Pneumonien und prolongierten Beatmungssituationen berichtet [7]. Dementsprechend können die Stabilisierung der Thoraxwand und die Ausräumung des begleitenden Hämatothorax zur Reduktion dieser Komplikationen führen [6, 8]. Das stumpfe Thoraxtrauma kann – insbesondere bei älteren Patienten mit begleitender Osteoporose – instabile Rippenserienfrakturen verursachen. Atemexkursionen werden schmerzbedingt und durch die entstehende Instabilität des knöchernen Thorax beeinträchtigt, was bei bis zu 30 % der Patienten zu einer Pneumonie führen kann [9, 10]. Indikationen für die operative Stabilisierung von instabilen Rippenserienfrakturen sind die Reduktion von traumaassoziierten akuten und chronischen Schmerzen, die Optimierung der Atemexkursion und der Ventilation sowie die Vermeidung einer maschinellen Beatmung, insbesondere bei Risikopatienten. Es stehen unterschiedliche Techniken für die Rippenstabilisierung zur Verfügung. Die Stabilisierung mittels winkelstabilen Titanplatten wird in den meisten Arbeiten favorisiert [10]. In dem hier vorgestellten Fallbericht wurden die Rippen mittels winkelstabiler Platten fixiert, was zu einer Stabilisierung der Thoraxwand mit deutlicher Reduktion der Schmerzsymptomatik führte (Reduktion des VAS präoperativ von 8 auf 2 postoperativ).

Die Anzahl der positiv auf COVID-19 getesteten Patienten, die auf deut-

Unfallchirurg 2021 · 124:358–361
<https://doi.org/10.1007/s00113-021-00962-3>
 © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2021

A. Akil · M. C. Müller · S. Ziegeler ·
 N. Dickgreber · S. Fischer

Erfolgreiche Behandlung des schweren Thoraxtraumas einer geriatrischen COVID-19-Patientin. Ein Fallbericht von interdisziplinärer Bedeutung

Zusammenfassung

Die Coronaviruserkrankung 2019 (COVID-19) ist eine neu auftretende Infektionskrankheit, die sich weltweit rasch ausgebreitet hat und zu einer hohen Morbidität und Mortalität führt. Klinische Erfahrungen bezüglich des chirurgischen Managements bei COVID-19-Patienten mit schwerem Thoraxtrauma sind limitiert. Hier wird über das interdisziplinäre Management einer geriatrischen COVID-19-Patientin nach schwerem Thoraxtrauma mit pulmonaler Symptomatik bei traumatisch instabiler Rippenserienfraktur und begleitendem Hämatothorax berichtet.

Schlüsselwörter

Coronavirus · Pneumonie · Rippenserienfraktur · Rippenosteosynthese · Hämatothorax

Successful treatment of a geriatric COVID-19 patient with severe chest trauma. An interdisciplinary case report

Abstract

The coronavirus disease 2019 (COVID-19) has spread rapidly worldwide and leads to high morbidity and mortality. Clinical experience regarding the surgical management in COVID-19 patients is limited. We report the interdisciplinary approach in a COVID-19 patient with severe thoracic trauma and pulmonary symptoms, who was admitted to the emergency unit after blunt chest trauma with dislocated serial rib fractures and concomitant hemothorax.

Keywords

Corona virus · Pneumonia · Rib fracture · Rib osteosynthesis · Hemothorax

schen Intensivstationen maschinell beatmet werden, variiert derzeit täglich. In einer aktuellen Studie wurden von insgesamt 50 COVID-19-Patienten mit ARDS („acute respiratory distress syndrome“) 24 Patienten (48%) intubiert und maschinell beatmet. Eine invasive Beatmung, insbesondere im Rahmen einer COVID-19 Infektion, ist mit hoher Mortalität und insgesamt ungünstigerem Outcome assoziiert [11]. Um eine solche potenzielle Beatmungssituation zu vermeiden, wurde in unserem Fallbericht bei der Patientin die dringliche Indikation zur operativen Stabilisierung der Rippenfrakturen und zur Ausräumung des Hämatothorax zur Verbesserung der Lungexpansion und zur Schmerzreduktion gestellt. Dies wurde interdisziplinär thoraxchirurgisch, unfallchirurgisch, anästhesiologisch und pneumologisch forciert. Darüber hinaus zeigen ältere Patienten ab 60 Jahren ein erhöhtes Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf bei COVID-19-Infektionen. 87% der in Deutschland an COVID-19 verstorbenen Patienten waren über 70 Jahre alt, mit einem Durchschnittsalter von 82 Jahren [3]. Trotz des fortgeschrittenen Alters war der postoperative Verlauf in unserem Fallbericht komplikationslos. Insbesondere stellte sich keine Beatmungspflichtigkeit ein.

Eine weitere Herausforderung bei dieser neuartigen Infektion stellt die direkte virale Exposition des beteiligten Teams bei der Versorgung der Patienten dar. Die hier durchgeführten perioperativen Maßnahmen an den Atemwegen (Doppellumenintubation, bronchoskopische Lagekontrolle des Tubus), die thorakoskopische Exploration und Evakuierung des Hämatothorax sind nur unter strikter Einhaltung der Hygienemaßnahmen und mittels PSA durchzuführen. Dadurch kann das Infektionsrisiko trotz direkter Exposition deutlich minimiert werden. Aus unserer Sicht ist eine Verzögerung der operativen Versorgung von instabilen Rippenfrakturen bis zur Ausheilung der Infektion nicht zu empfehlen. Unter Verwendung der PSA ist die notfallmäßige operative Versorgung der COVID-19-Patienten sicher durchführbar. Die Einführung präziser, gut etablierter Pläne zur Durchführung von

notfallmäßigen chirurgischen Eingriffen bei COVID-19-Patienten ist obligat. Die Etablierung interner Protokolle und intensiver Schulungen des beteiligten Personals ist erforderlich, um die Infektionsübertragung zu minimieren [12].

Fazit für die Praxis

Der Fallbericht dokumentiert, dass die gezielte interdisziplinäre Behandlung eines geriatrischen Patienten mit schwerem Thoraxtrauma durch Hämatomausräumung, operative Stabilisierung von Rippenfrakturen sowie antiviraler Therapie auch beim Patienten mit klinisch manifester COVID-19-Infektion zur vollständigen Rekonvaleszenz führen kann. Voraussetzung ist die konsequente Einhaltung der Hygienevorgaben des Robert Koch-Instituts, um die Behandlung sowohl für das Krankenhauspersonal als auch für den Patienten sicher durchzuführen.

Korrespondenzadresse

Dr. med. A. Akil

Klinik für Thoraxchirurgie und Lungenunterstützung, Klinikum Ibbenbüren
Grosse Straße 41, 49477 Ibbenbüren,
Deutschland
a.akil@klinikum-ibbenbueren.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. A. Akil, M. C. Müller, S. Ziegeler, N. Dickgreber und S. Fischer 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. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Hygiene.html. Zugriffen: 2. Mai 2020
2. <https://www.ema.europa.eu/en/news/covid-19-chloroquine-hydroxychloroquine-only-be-used-clinical-trials-emergency-use-programmes>. Zugriffen: 1. Apr. 2020

3. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>. Zugriffen: 30. März 2020
4. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Fallzahlen.html. Zugriffen: 2. Mai 2020
5. De Simone B, Chouillard E, Di Saverio S et al (2020) Emergency surgery during the COVID-19 pandemic: what you need to know for practice. *Ann R Coll Surg Engl* 30:1–10
6. Akil A, Ziegeler S, Reichelt J et al (2019) Rib osteosynthesis is as safe and effective treatment and leads to a significant reduction of trauma associated pain. *Eur J Trauma Emerg Surg* 45(4):623–630
7. Park HO, Kang DH, Moon SH et al (2017) Risk factors for pneumonia in ventilated trauma patients with multiple rib fractures. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg* 50:346–354
8. Schuurmans J, Goslings JC, Schepers T (2017) Operative management versus non-operative management of rib fractures in flail chest injuries: a systematic review. *Eur J Trauma Emerg Surg* 43:163–168
9. Bulger EM, Arneson MA, Mock CN et al (2000) Rib fractures in the elderly. *J Trauma Injury Infect Crit Care* 48(6):1040–1046
10. Sirmali M, Turut H, Topcu S et al (2003) A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. *Eur J Cardiothorac Surg* 24:133–138
11. Dreher M, Kersten A, Bickenbach J et al (2020) Charakteristik von 50 hospitalisierten COVID-19-Patienten mit und ohne ARDS. *Dtsch Arztebl Int* 117(16):271–278
12. Coccolini F, Perrone G, Chiarugi M et al (2020) Surgery in COVID-19 patients: operational directives. *World J Emerg Surg* 15:25