

Erschienen im Niedersächsischen Ärzteblatt 12/2017

## Kasuistik

Wegen akuter thorakaler persistierender Schmerzen nach Pressen auf der Toilette erfolgte am 25. November gegen Mittag die Aufnahme des 58-jährigen Patienten im Krankenhaus unter der Diagnose STEMI/ACS. Folgende Vor- und Begleiterkrankungen bestanden:

- Zustand nach allo-plastischem Aortenklappenersatz elf Jahre zuvor nach Endokarditis
- arterieller Hypertonus
- Hypercholesterinämie
- Nikotinabusus bis Sommer des Jahres
- Adipositas mit BMI 30,5 kg/m<sup>2</sup>

Schon bei der ersten Echokardiographie zeigte sich eine Kompromittierung des rechten Ventrikels durch eine 55×58 Millimeter große Raumforderung mit einer Binnenstruktur wie bei einem Hämatom. Die Thorax-CT-Untersuchung bestätigte die große Hämatomhöhle vor dem rechten Ventrikel. Ein akutes Aortensyndrom konnte ausgeschlossen werden. Coronarographisch zeigten sich keine Stenosen.

Der Patient wurde notfallmäßig in die Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie eines Universitätsklinikums überstellt, wo er gegen 17 Uhr ankam. Nach transthorakaler und transösophagealer Sonographie wurden die Tamponadezeichen mit fast kompletter Kompression des rechten Ventrikels bestätigt. Da der Quickwert bei 25 Prozent lag, wurde zunächst die Gerinnung optimiert, der Patient wurde dann notfallmäßig in den Operationssaal gebracht, wo in der Zeit von 19.12 Uhr bis 0.16 Uhr operiert wurde.

Wegen der sich ständig verschlechternden Hämodynamik bei steigenden Katecholamiodosen wurden zunächst die linken Leistengefäße kanüliert, die Herzlungenmaschine angeschlossen und der Patient wurde auf 32 Grad Körperkerntemperatur abgekühlt. Erst dann erfolgte die Re-Sternotomie. Es entleerten sich spontan circa 500 Milliliter Blut. Man sah eine Einblutung im Myokard des rechten

[www.schlichtungsstelle.de](http://www.schlichtungsstelle.de)  
[info@schlichtungsstelle.de](mailto:info@schlichtungsstelle.de)

Schlichtungsstelle  
für Arzthaftpflichtfragen  
der norddeutschen  
Ärztekammern GbR  
Hans-Böckler-Allee 3  
30173 Hannover

Telefon:  
+49 511 / 380 -2416 oder  
+49 511 / 380 -2420

Ventrikels, welches teilweise abgesichert war. Nach Spülung und Blutstillung verschloss man die Sternotomiewunde wieder und es wurde beschlossen, ein ECMO-System im veno-arteriellen Modus zu installieren. Dazu wurde zunächst für eine antegrade Extremitätenperfusion gesorgt. Danach erfolgte das Umstecken der Herzlungenmaschinenkanülen auf das ECMO-System. Intraoperativ erhielt der Patient 2.500 PPSB, 6 Erythrozytenkonzentrate, 4 FFP, 2 Thrombozytenkonzentrate und 4 g Fibrinogen. Der Patient kam mit laufendem ECMO-System von 4,5 l/min auf die Intensivstation.

Im Weiteren sollen nur die relevanten klinischen Untersuchungsergebnisse der linksseitigen Beindurchblutung berücksichtigt werden.

Mit Datum 26. November, 0.56 Uhr, wurde die Beindurchblutung als i. O. befundet. Gleiches gilt für den 26. November um 9 Uhr. Am Morgen des 27. November um 8.36 Uhr zeigte sich der Fuß kalt und weiß. Es bestand eine aufsteigende Marmorierung. Bei der Doppleruntersuchung um 12.39 Uhr war kein Fluss in der Arteria femoralis superficialis, der Arteria profunda femoris und in den Unterschenkelarterien linksseitig nachzuweisen. Korrespondierend dazu war der Myoglobinwert auf 2.856 Mikrogramm/l (normal bis 106 Mikrogramm/l) um 6 Uhr am 27. November angestiegen. Bei der operativen Revision am gleichen Tag (18.10 Uhr bis 19.05 Uhr) zeigte die eingelegte Kanüle für die antegrade Perfusion einen Knick und war thrombosiert. Beim Fogarty-Manöver konnte ein sieben Zentimeter langer Thrombus aus der Oberschenkelarterie geborgen werden. Man wählte eine neue größere Kanüle für die antegrade Perfusion aus. Am Ende der Operation war der Puls über der Arteria dorsalis pedis links tastbar.

Bei der Kontrolle am 28. November um 0.42 Uhr war die Beindurchblutung in Ordnung. Die Dokumentation lautete: „linker Fuß warm, gut durchblutet“. Doch schon bei der Laborkontrolle um 9 Uhr war der Myoglobinwert auf 4.048 angestiegen, weshalb eine Dialyse eingeleitet wurde. Ein gefäßchirurgisches Konsil um 13 Uhr sah keine Indikation zur Kompartmentspaltung vorliegen. Um 19 Uhr war ein Puls über der Arteria dorsalis pedis nur noch mittels Dopplergerät vorhanden. Der linke Unterschenkel war im Vergleich zu rechts härter. Am 29. November ist um 3.15 Uhr dokumentiert: „linkes Bein deutlich ödematös gespannt, warm, Dopplersignal schwach, nicht pulsatil.“ Am gleichen Tag zwischen 12.43 Uhr und 13.23 Uhr wurde dann am linken Unterschenkel eine Faszienpaltung durch mehrere Entlastungsschnitte über den Kompartments ausgeführt. Es quoll jeweils Muskelgewebe hervor, zum Teil ischämisch und wenig perfundiert. Eine HIT-Kontrolle war negativ, trotzdem wurde am 30. November bei fallenden Thrombozyten auf Argatra statt Heparin

umgestellt.

In den folgenden Tagen wurde die Beindurchblutung als kompensiert dokumentiert. Die Myoglobinwerte waren regredient. Am 5. Dezember wurde der Hallux links als blauschwarz-dunkel werdend im Vergleich festgehalten. Die livide Verfärbung zeigte keine Ausbreitung. Am 6. Dezember zeigte sich die Kontraktion des rechten Ventrikels bei ECMO-Pause deutlich verbessert, sodass der ECMO-Fluss reduziert und das System am 7. Dezember ausgebaut wurde. Dabei wurde reichlich thrombotisches Material aus der distalen und proximalen arteriellen Gefäßbahn entfernt.

Am 9. Dezember um 23 Uhr erfolgte bei guter Vigilanz die Extubation. Am 10. Dezember wurde der linke Unterschenkel als deutlich geschwollen und überwärmt beschrieben. Im linken Vorfuß bestanden Sensibilitätsstörungen. Die Motorik war oB. Die Leukozyten waren normwertig, der CRP-Wert fallend, aber auf 164,8 erhöht. Ein Puls über der Arteria dorsalis pedis links wurde nicht getastet. Am 11. Dezember ist dokumentiert: „linkes Bein weiterhin stark geschwollen und überwärmt, eingeschränkte Motorik und Sensibilität“. Am 12. Dezember war erstmals Fieber bis 39 Grad aufgetreten, sodass eine Blutkultur abgenommen wurde. Dabei wurde *Proteus mirabilis* bakteriologisch nachgewiesen. Es bestand eine Leukopenie bei hohen CRP-Werten. Der gleiche Keim konnte bei der am gleichen Tag durchgeführten Wundrevision nachgewiesen werden, bei der sich große Teile der Unterschenkelmuskulatur als nekrotisch zeigten, sodass am 14. Dezember unter dem klinischen Bild einer Sepsis mit Fieber, Schüttelfrost und Unmöglichkeit der Temperatursenkung in Absprache mit den Gefäßchirurgen eine Oberschenkelamputation links vorgenommen wurde.

Hinsichtlich der nachgewiesenen Leukopenie wurde in einem hämatologischen Konsil (12. Dezember) auf die Nebenwirkungen der Antibiotika hingewiesen und Vancomyzin, Tavanic und Zyvoxid abgesetzt. Die Panzytopenie wurde im Rahmen der Sepsis im Sinne einer toxisch allergischen Reaktion gesehen. Zwar war am 21. Dezember nochmals eine Revision an der Oberschenkelwunde notwendig, doch am 30. Dezember erfolgte die Verlegung auf die IMC und am 1. Januar auf die Normalstation. Am 15. Januar wurde der Patient entlassen.

## Beanstandung der ärztlichen Maßnahmen

Die Behandlung im Universitätsklinikum wurde bemängelt und vorgetragen, dass es nach der Herzoperation am 25. November aufgrund hygienisch unhaltbarer Zustände zu einer Sepsis gekommen sei, in deren Verlauf eine Oberschenkelamputation am 14. Dezember

notwendig wurde.

## Stellungnahme Universitätsklinikum

Die notfallmäßige Herzoperation am 25. November sei wegen der zunehmenden Tamponadesymptomatik dringen indiziert gewesen. Um eine ausreichende Hämodynamik zu gewährleisten, sei das ECMO-System über die linke Leiste implantiert worden. Trotz ausreichender Antikoagulation sei es aufgrund der SIERS-Reaktion zu einer Thrombosierung der Kanüle für die antegrade Beinperfusion gekommen. Zwar wären am 27. November eine Thrombektomie und ein Austausch der Kanüle erfolgt, doch hätte sich im Anschluss daran ein Kompartmentsyndrom entwickelt, wodurch am 29. November eine Faszienpaltung notwendig wurde. Trotz dieser Maßnahmen sei es zu einer Superinfektion des linken, weiterhin ischämischen Beins und im Gefolge davon zu einer Sepsis gekommen, sodass das Leben des Patienten nur durch eine Oberschenkelamputation am 14. Dezember hätte gerettet werden können.

## Gutachten

Der von uns beauftragte Gutachter, Facharzt für Herzchirurgie, hat nach Darstellung des Sachverhalts folgende Kernaussagen getroffen: Die notfallmäßige Operation am 25. November sei indiziert gewesen, da bei der primären transthorakalen und transösophagealen Sonographie im Universitätsklinikum sich fast eine komplette Kompression des rechten Ventrikels mit Tamponadehinweisen gezeigt hätte. Schon bei der Prämedikation sei der Patient dekompenziert, sodass er sofort in den Operationssaal hätte verlegt werden müssen, wo die Narkoseeinleitung nur unter hochdosierten Katecholaminen hätte vorgenommen werden können. Nur ein weiteres kurzes Zuwarten hätte unweigerlich den Tod des Patienten bedeutet.

Die Operation sei technisch korrekt durchgeführt worden. Unter Herzlungenmaschinenschutz sei die Re-Sternotomie erfolgt. Durch die damit verbundene Entleerung von 500 Millilitern Blut sei die Tamponadesymptomatik beseitigt worden und durch die ECMO-Implantation sei das rechte Herz im Sinne einer Pre- und Afterload-Reduktion entlastet worden. Das veno-arterielle ECMO-System sei durch die Benutzung der Herzlungenmaschinenkanülen und die Kanüle für die antegrade Extremitätenperfusion korrekt implantiert worden. Dass es nach ECMO-Implantationen trotz extra eingebrachter Kanüle für die antegrade Perfusion und adäquater Antikoagulation zu Ischämien, Kompartmentsyndromen und Amputationen kommen kann, sei aus der Literatur bekannt. Auf den betreffenden Fall bezogen seien die Operationen am 27. November, 29. November, 7. Dezember, 12. Dezember und 14. Dezember indiziert gewesen und technisch korrekt

durchgeführt worden.

Die um den 12./13. Dezember aufgetretene Thrombozyto- und Leukopenie gehe nicht auf eine Fehlbehandlung zurück, sondern sei der Sepsis und der damit verbundenen Antibiotikagabe geschuldet. Die Oberschenkelamputation am 14. Dezember sei zwingende Konsequenz der Gewebshypoxie gewesen. Infiziertes nekrotisches Gewebe bei einem septischen Patienten sei immer als Fokus der Sepsis zu werten. Damit bestehe eine kurative Therapie immer in der Entfernung des Sepsisherds. Laut Gutachter war die Oberschenkelamputation am 14. Dezember nicht fehlerhaft, sondern die einzige Möglichkeit, den Tod des Patienten durch eine generalisierte Sepsis abzuwenden.

Zusammenfassend kam der Gutachter zu der Bewertung, dass den Ärzten des Universitätsklinikum kein Fehler nachzuweisen sei.

## Bewertung der Haftungsfrage

Die Schlichtungsstelle konnte sich dem Gutachten im Hinblick auf die Fehlerfrage im Ergebnis nicht anschließen, weil das Gutachten Lücken in der Bewertung enthält. Es befasst sich nicht mit den zeitlichen Abläufen.

Die Schlichtungsstelle folgt dem Gutachter hinsichtlich der Indikation zur notfallmäßigen Perikardentlastung sowie Implantation eines ECMO-Systems über die linken Leistengefäße. Auch die technische Durchführung der operativen Maßnahmen bewertet die Schlichtungsstelle als korrekt. In diesem Zusammenhang soll besonders darauf hingewiesen werden, dass die Einführung einer Kanüle zur antegraden Perfusion des linken Beins bei der Installation des ECMO-Systems fachgerecht war.

Die Schlichtungsstelle bemängelt die verspätete Reaktion auf den kalten, weißen, livid marmorierten Fuß am 27. November morgens um 8.36 Uhr. Wann genau die Ischämie aufgetreten ist, lässt sich den Unterlagen nicht entnehmen, doch bestimmt vor 8.36 Uhr. Ein pathologischer Myoglobinwert lag bereits morgens um 6 Uhr mit 2.856 vor. Eine Sonographie erfolgte verspätet um 12.39 Uhr mit dem Ergebnis „kein arterieller Fluss in den gesamten Beinarterien, der Arteria femoralis superficialis, der Arteria profunda und den Unterschenkelarterien links“. Die operative Revision erfolgte wiederum deutlich verspätet erst um 18.20 Uhr, bei der ein Knick in der Kanüle für die antegrade Perfusion und dadurch bedingte eine Thrombose der Kanüle festgestellt wurde.

Die Schlichtungsstelle bewertet die verspätete Diagnostik und

Therapie der akuten Ischämie des linken Beins als fehlerhaft. Die Schlichtungsstelle lässt sich dabei von dem Standard leiten, dass jede Ischämie initial reversibel ist, sie führt jedoch verspätet behandelt zum Gewebsuntergang. Bekanntlich hat die Muskulatur eine Ischämietoleranz von nur sechs bis acht Stunden und Nervengewebe von nur zwei bis vier Stunden. Die Ischämietoleranz der Haut liegt bei 12 Stunden. Da das Behandlungsergebnis unmittelbar mit der Zeitdauer zwischen Einsetzen der Klinik und beginnender Therapie korreliert, ist der Patient mit akuter Extremitätenischämie immer ein klinischer Notfall (Leitlinien zur Diagnostik und Therapie in der Gefäßchirurgie, Springer Verlag S. 121, 2010). Diese zitierten tolerablen Zeitspannen wurden wohl aus Organisationsgründen von den Ärzten des Universitätsklinikums nicht eingehalten. Damit sind der Gewebsuntergang der Unterschenkelmuskulatur, die dadurch bedingte Sepsis und die schließlich notwendige Oberschenkelamputation durch die fehlerhaft aufgetretene zeitliche Verzögerung in Diagnostik und Therapie während des 27. November verursacht.

Die seitens des Patienten vorgebrachte Kritik an den unhaltbaren Hygienezuständen im Universitätsklinikum kann die Schlichtungsstelle nicht bestätigen. Ursache der Sepsis war der durch die Ischämie provozierte Gewebsuntergang, der die Schrankenfunktion der Haut aufhebt, sodass Haut- beziehungsweise Umgebungskeime ideale Wachstumsbedingungen finden und damit den Gesamtorganismus bedrohen, was letztlich zum Tode führt.

Zusammenfassend kommt die Schlichtungsstelle zu der Bewertung, dass die Diagnostik und Therapie der Beinischämie fehlerhaft zu spät erfolgt sind.

## Gesundheitsschaden

Bei korrektem Vorgehen wäre nach ärztlicher Erfahrung mit folgendem Verlauf zu rechnen gewesen: Die Ischämie am 27. November wäre beseitigt worden. Damit wären die Folgeoperationen nicht notwendig geworden. Durch das fehlerhafte Vorgehen ist es zu folgenden zusätzlichen Gesundheitsbeeinträchtigungen gekommen: Mehrere Folgeoperationen, die letztlich zum Verlust des linken Beins (Oberschenkelamputation) führten.

## Fazit

Auch lebenserhaltende Sofortmaßnahmen, wie ein ECMO-Anschluss, bedingen eine kontinuierliche hämodynamische und metabolische (CK, Myoglobin) Überwachung der Beindurchblutung. Eine Faszienpaltung sollte frühzeitig eventuell prophylaktisch erfolgen.

