

# Phlegmasia coerulea dolens

## Moderne Behandlung im Hybridoperationssaal

Pascal Kissling<sup>a</sup>, Anne Stirnimann<sup>b</sup>, Lea Alina Attias<sup>b</sup>, Thomas Rudolf Wyss<sup>a</sup>, Jürg Schmidli<sup>a</sup>, Iris Baumgartner<sup>b</sup>, Nils Kucher<sup>b</sup>

Schweizer Herz- und Gefässzentrum, Inselspital Bern

<sup>a</sup> Universitätsklinik für Herz- und Gefässchirurgie, <sup>b</sup> Universitätsklinik für Angiologie

### Fallbericht

Zuweisung eines 57-jährigen Patienten mit fulminanter Beinschwellung links und begleitender stärkster Schmerzsymptomatik, aufgetreten innerhalb von 6 Stunden. In der persönlichen Anamnese besteht ein metastasierendes Urothelkarzinom der Harnblase. Klinisch war das linke Bein massiv geschwollen (Oberschenkelumfangsdifferenz von 12 cm zur Gegenseite) mit bläulich-livider Verfärbung (Abb. 1 ). Infolge eines Kompartmentsyndroms war der Unterschenkel kühl, ohne tastbare Fusspulse, und es bestand eine Hyposensibilität sowie eine deutlich eingeschränkte Motorik der Unterschenkel- und Fussmuskulatur. Duplex-sonographisch wurde ein kompletter thrombotischer Verschluss der oberflächlichen und tiefen Beinvenen sowie der Beckenvene festgestellt. Der klinische und Duplex-sonographische Befund ergab die Diagnose der Phlegmasia coerulea dolens. Computertomographisch wurden bereits 12 Tage zuvor Tumormassen im kleinen Becken festgestellt, welche ursächlich für die Kompression der linksseitigen Beckenvenen verantwortlich waren (Abb. 2 ). Bei progredienter, symptomatischer Beinschwellung und Duplex-sonographisch komplett okkludierter venöser Becken-/Beinachse war die Indikation für eine rasche Rekanalisation der betroffenen Venenabschnitte gegeben. Ein chirurgisch-interventionell kombiniertes Verfahren im Hybridoperationssaal wurde gewählt. Dieser ist mit einem Operationstisch und einer integrierten Röntgenanlage ausgerüstet und erlaubt die Durchführung von kombinierten chirurgisch-interventionellen Verfahren.

### Hybridoperation und klinischer Verlauf

Der Eingriff erfolgte im Hybridoperationssaal (Abb. 3 ) in Intubationsnarkose. Femoral linksseitig wurden ein offener chirurgischer Zugang geschaffen und die Vena femoralis communis dargestellt. Gleichzeitig erfolgte die ultraschallgesteuerte Punktion der Vena jugularis interna rechts, über die ein Führungsdraht durch den rechten Vorhof bis in die Vena cava inferior geschoben wurde. Die tumorbedingte Stenose im Bereiche der linken Vena iliaca communis konnte problemlos passiert werden. Anschliessend wurde die linke Vena femoralis communis mittels Querinzision eröffnet. Die Thrombektomie der Beinvenen erfolgte durch mechanisches Auspressen (Abb. 4 ). Anschliessend über die Veneninzision femoral Ausleiten des von jugulär her eingelegten Führungsdrahtes. Über diesen Führungsdraht erfolgte die Embolektomie der venösen Beckenstrombahn von

femoral her mittels Fogarty-Katheter (sogenanntes «over the wire»-Manöver) mit dadurch problemlosem Passieren der Tumorstenose. Die in der Folge durchgeführte Phlebographie durch einen diagnostischen Angiographiekatheter von jugulär her zeigte eine vollständig thrombektomierte venöse Beckenachse mit Darstellung der ursächlichen Tumorstenose (Abb. 5 ). Anschliessend Implantation von zwei selbstexpandierbaren Venenstents (Sinus XL Stent 16 × 80 mm OptiMed<sup>®</sup> und Sinus XL Flex Stent 14 × 100 mm OptiMed<sup>®</sup>), die mittels Ballondilatation vollständig entfaltet wurden. Nach erfolgreicher chirurgischer Thrombektomie, Stenting und Verschluss der Venotomie liess sich ein prompter venöser Abstrom über die rekanalisierten Beckenvenen darstellen (Abb. 6 ). Aufgrund des Kompartmentsyn-



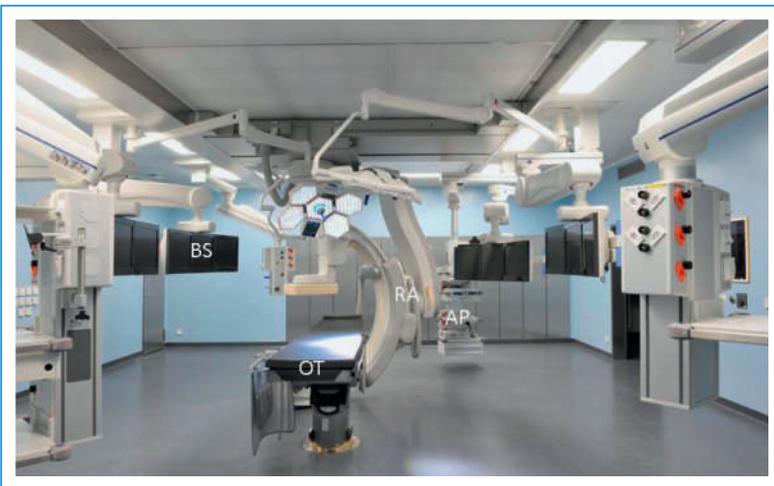
**Abbildung 1**

Klinisches Erscheinungsbild der Phlegmasia coerulea dolens mit massiver Beinschwellung und livider Verfärbung. (Mit freundlicher Genehmigung des Patienten.)

Die Autoren haben keine finanziellen oder persönlichen Verbindungen im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.



**Abbildung 2**  
Tumormasse (TM) im kleinen Becken mit Kompression der venösen Beckenstrombahn links.

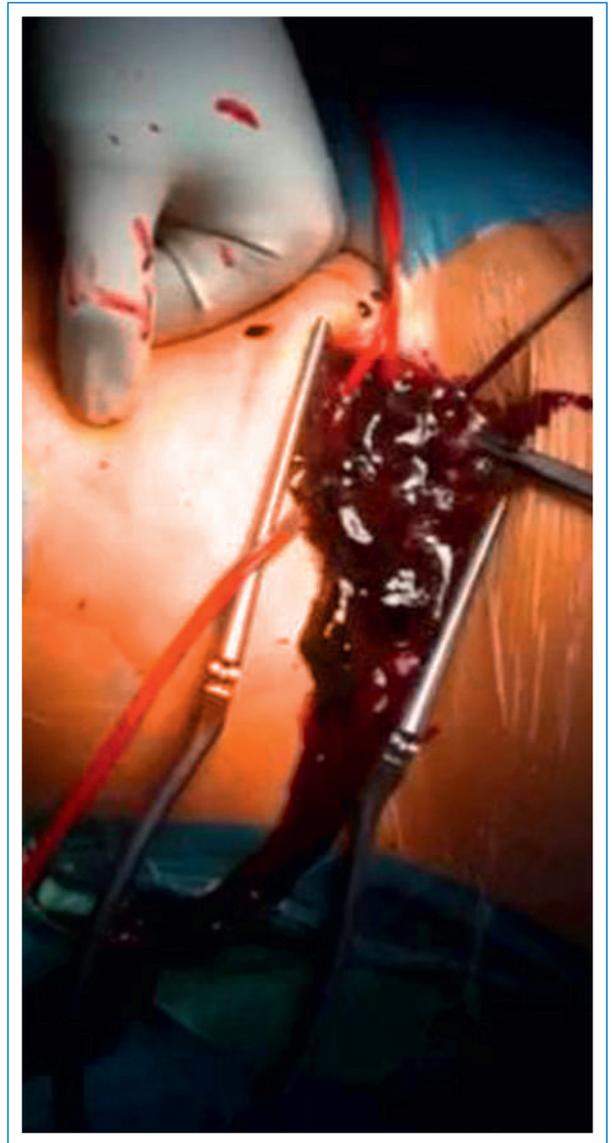


**Abbildung 3**  
Hybridoperationssaal mit Operationstisch (OT), integrierter Röntgenanlage (RA) sowie diversen Bildschirmen (BS) und Anästhesieportal (AP).

droms am Unterschenkel wurde prophylaktisch eine Fasziotomie vorgenommen. Unmittelbar postoperativ konnte bereits eine deutliche Abnahme der Beinschwellung beobachtet werden. Dementsprechend liess sich auch Duplex-sonographisch eine offene venöse Bein- und Beckenachse mit normalem, atemmoduliertem Fluss-signal feststellen. Der weitere klinische Verlauf zeigte sich erfreulich: Nach Verschluss der Fasziotomiewunden wurde der Patient in gutem Allgemeinzustand mit intakter linker unterer Extremität nach Hause entlassen. Zur thrombembolischen Rezidivprophylaxe bei aktivem Tumorleiden installierten wir eine therapeutische Antikoagulation mit niedermolekularem Heparin.

## Diskussion

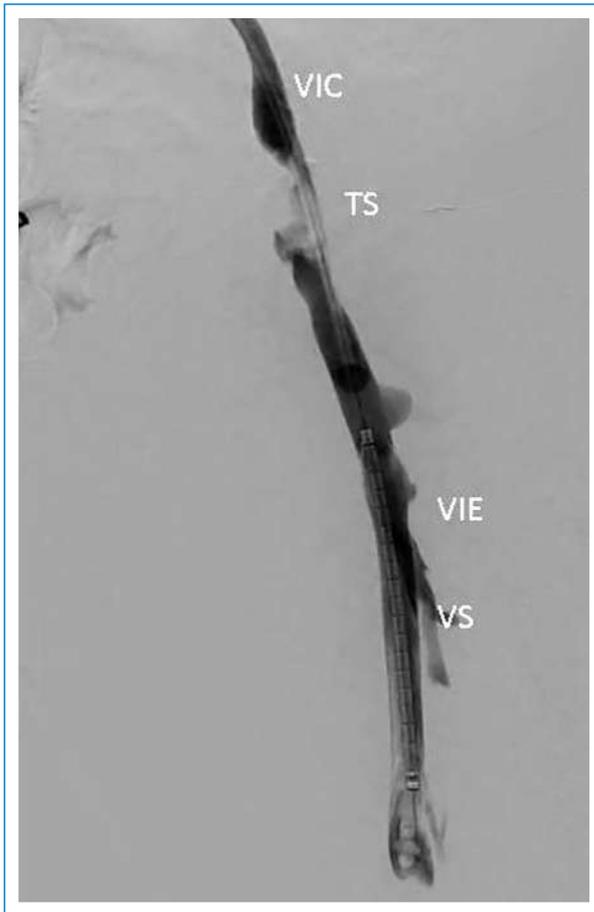
Als Phlegmasia coerulea dolens wird die Maximalvariante einer tiefen Venenthrombose bezeichnet, bei der die gesamte venöse Strombahn einer Extremität durch



**Abbildung 4**  
Offene chirurgische Thrombektomie nach erfolgter querer Venotomie durch mechanisches Auspressen des Thrombusmaterials.

Thrombusmaterial verschlossen ist. Aufgrund der Fulminanz des thrombotischen Ereignisses besteht in der Regel kein venöser Kollateralfluss, und es resultiert innerhalb von wenigen Stunden ein Kompartmentsyndrom mit akuter Gefährdung der Extremität. Wenn keine notfallmässige Rekanalisation durchgeführt wird, ist nicht nur die betroffene Extremität gefährdet, sondern auch das Gesamtüberleben der betroffenen Patienten. In der Literatur wird die Mortalität mit 25–40% angegeben, die Amputationsraten mit 20–50%. Klinisch präsentiert sich die Phlegmasia coerulea dolens mit massiver Extremitätenschwellung, livider Verfärbung und begleitender, starker Schmerzsymptomatik [1, 2].

Die oben beschriebene Intervention erfolgte im Hybridoperationssaal. Bei einer Hybridoperation werden traditionell chirurgische Operationen mit anderen Verfahren gekoppelt. So wird beispielsweise bei einer Hybrid-Gefässoperation ein Teil des Gefässes klassisch offen operiert, wohingegen eine weitere, fern des Operationsfeldes gelegene Gefässläsion mittels endovaskulärer Verfah-



**Abbildung 5**

On-table-Angiographie nach erfolgter Thrombektomie der venösen Beckenstrombahn mittels Fogarty-Katheter und Darstellung der tumorbedingten Stenose (TS) der Vena iliaca communis (VIC) und des bereits in Position gebrachten Venenstents (VS) in der Vena iliaca externa (VIE) von jugulär rechts her.



**Abbildung 6**

Abschlussangiographie nach Stenting der Tumorstenose mit promptem Kontrastmittelabfluss in der venösen Beckenstrombahn (VB) in die Vena cava inferior (VCI).

ren (Kathetertechnik) in gleicher Sitzung behandelt wird. Solche Hybridoperationen haben unterschiedliche bauliche, instrumentelle und technische Anforderungen. So wurde am Inselspital in Bern Ende 2013 der sogenannte Hybridoperationssaal eingeweiht, welcher mit einem Operationstisch, einer integrierten Röntgen-einrichtung, einem Anästhesieportal sowie weiteren technischen Apparaturen versehen ist (Abb. 3).

Wie unser Fallbeispiel demonstriert, eignet sich das Krankheitsbild der Phlegmasia coerulea dolens bestens dafür, das Thrombusmaterial klassisch offen chirurgisch auszuräumen und in gleicher Sitzung das ursächliche Abflusshindernis mittels kathetertechnischer Intervention zu behandeln (sogenannte Hybridoperation). Ein Hybridoperationssaal ist die geeignete Lokalität,

um solche technisch anspruchsvolle kombinierten Eingriffe optimal zu ermöglichen.

#### Korrespondenz:

Prof. Dr. med. Nils Kucher  
Leitender Arzt  
Klinik für Angiologie  
Inselspital  
Universitätsspital Bern  
CH-3010 Bern  
[nils.kucher\[at\]insel.ch](mailto:nils.kucher[at]insel.ch)

#### Literatur

- 1 Perkins JMP, Magee TR, Galland RB. Phlegmasia caerulea dolens and venous gangrene. *Br J Surg.* 1996;83:19–23.
- 2 Chinsakchai K, Ten Duis K, Moll FL, de Borst GJ. Trends in management of phlegmasia cerulea dolens. *Vasc Endovascular Surg.* 2011;45(1):5–14.