


# Minimalinvasives Herausfischen von abgebrochenen Kathetern


Philippe Aubert, Eric G. Schoch, Christoph A. Binkert

Institut für Radiologie, Kantonsspital Winterthur


## Fallbeschreibung 1

Ein 53-jähriger Mann stellte sich nachts um 4.00 Uhr in der Notfallaufnahme vor mit seit vier Stunden intermittierend auftretenden, während jeweils ca. drei Minuten andauernden linksthorakalen Schmerzen und Palpitationen. Die Schmerzen seien nicht atemabhängig, nicht auf Druck auslösbar, ohne Ausstrahlung und er verspüre keine Dyspnoe. Klinisch und anamnestisch lagen keine Hinweise auf eine tiefe Venenthrombose vor. Kardiovaskuläre Begleiterkrankungen waren nicht bekannt. In der persönlichen Anamnese bestand ein Zustand nach subtotaler Gastrektomie vor zweieinhalb Jahren und abgeschlossener neoadjuvanter und adjuvanter Chemotherapie wegen eines Adenokarzinoms des Magens (cT2 cN0 M0). Für die Chemotherapie war vor drei Jahren ein Port-a-Cath über die rechte Vena subclavia eingelegt worden.

Bei Eintritt war der Patient kreislaufmässig stabil und kardiopulmonal kompensiert, der Puls rhythmisch, der klinische Status unauffällig. Das EKG zeigte vorbestehend unspezifisch erhöhte ST-Abgänge in den Brustwandableitungen V2 und V3, vorbestehend gemäss einem EKG vom 22.12.2010. Laboranalytisch fand sich eine diskrete Erhöhung der CK auf 201 U/l und des Myoglobins auf 116 U/l, das Troponin-T war normal. Das Thorax-Röntgen zeigte einen auf Höhe der Clavicula abgebrochenen Port-a-Cath-Katheter, dessen distaler Anteil sich disloziert auf den rechten Hilus und Mittellappen projizierte (Abb. 1 ). In der Thorax-Angio-CT fand sich ein 9 cm messendes, disloziertes Katheterstück mit dem distalen Anteil in einer pulmonalen Subsegmentarterie des Mittel-


lappens, mit dem proximalen Anteil in der rechten Pulmonalarterie (Abb. 2 ). Die Bruchstelle des Katheters war an der Engstelle zwischen Clavicula und erster Rippe lokalisiert. Ein Pneumothorax oder ein Hinweis auf eine alveoläre Hämorrhagie lagen nicht vor.

## Therapie und Verlauf

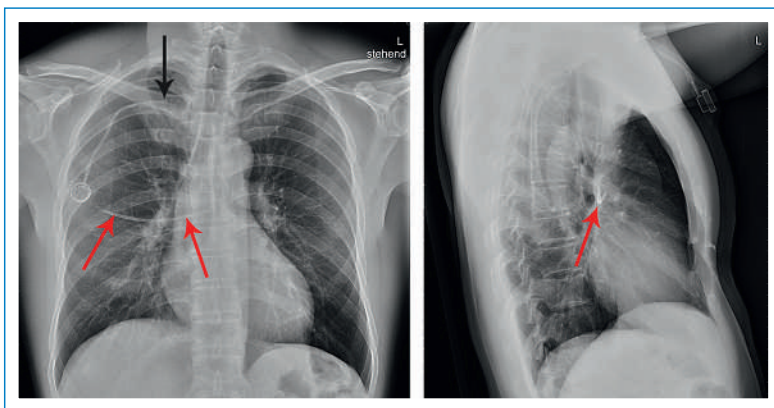
Nach interdisziplinärer Fallbesprechung mit den Kollegen der Inneren Medizin, Gefässchirurgie, Viszeralchirurgie und Interventionellen Radiologie wurde gleichentags in der Interventionellen Radiologie eine kathetertechnische Extraktion des abgebrochenen Katheters durchgeführt. Hierfür wurde in Lokalanästhesie über einen 14-French-Zugang in der Vena femoralis communis rechts ein 7-French-Führungskatheter via Vena cava inferior, rechten Vorhof und rechten Herzventrikel in die Pulmonalarterie rechts eingeführt. Hier wurde mit Hilfe einer dreifachen Drahtschlinge (EnSnare®) das proximale Ende des dislozierten Katheterstücks gepackt und dieses über den 14-French-Zugang herausgezogen (Abb. 3 ). Die Röntgen-Abschlusskontrolle zeigte keinen Pneumothorax und keine Hinweise auf alveoläre Hämorrhagie. Anschliessend wurde die Punktionsstelle manuell komprimiert und ein Druckverband für vier Stunden angelegt. Der Patient wurde am Nachmittag des gleichen Tages nach unauffälliger Überwachung beschwerdefrei nach Hause entlassen.

Die präpektoral verbliebene Port-Kammer mit dem proximalen Stück des abgerissenen Katheters wurde fünf Tage später in einem ambulanten Eingriff in Lokalanästhesie durch den Gefässchirurgen komplikationsfrei entfernt. Der Patient hat bis jetzt keine Spätkomplikation aufgrund der Port-a-Cath-Embolisation oder der Folgeeingriffe gezeigt.

## Fallbeschreibung 2

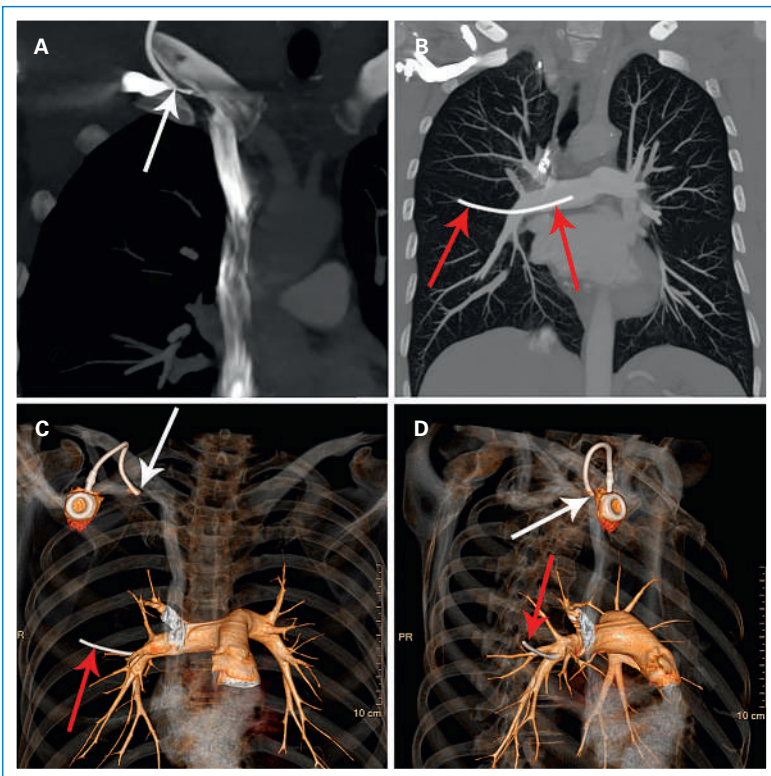
Bei einem 51-jährigen Mann wurde im Rahmen einer computertomographischen Verlaufskontrolle bei fortgeschrittenem, hepatisch, pulmonal und adrenal metastasiertem Rektumkarzinom (ypT3 ypN0 cM1) als Zufallsbefund ein abgebrochener und intravaskulär embolisierter Port-a-Cath-Katheter gefunden. Der Patient stand wegen des Karzinoms unter palliativer Erstlinienchemotherapie. Bezüglich des embolisierten Katheterstücks war er asymptomatisch. Auch dieser rechtsseitige Subclavia-Port-Katheter war an der Engstelle im costo-claviculären Winkel abgebrochen, und das 12 cm messende distale Katheterfragment war in den rechten Vorhof und Herzventrikel embolisiert (Abb. 4 ). Wegen

Die Autoren haben keine finanzielle Unterstützung und keine Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag deklariert.



**Abbildung 1**

Fall 1: Befund der Thorax-Röntgenaufnahme in zwei Ebenen: Subclavia-Port-a-Cath von rechts, Katheter auf Höhe des medialen Clavicula-Endes abgebrochen (schwarzer Pfeil), distales Katheterfragment in Projektion auf den rechten Hilus und Mittellappen embolisiert (rote Pfeile).



**Abbildung 2**  
Fall 1: Computertomographische 2D- (A und B) und 3D-Darstellung (C und D): Port-a-Cath-Katheter im costoclaviculären Winkel abgebrochen (weisse Pfeile), distales Katheterfragment in die laterale Segmentarterie des Mittellappens embolisiert (rote Pfeile).

Zugang in der Vena femoralis communis rechts wurde eine EnSnare®-Drahtschlinge via Vena cava inferior in den rechten Vorhof vorgeschoben und hier versucht, das proximale Katheterfragmentende mit der Schlinge zu fassen. Weil das Katheterfragment im rechten Vorhof frei flottierte und sich puls- und atemabhängig stark bewegte, konnte es nicht gleich gefasst werden. Nach Umplatzierungsversuchen mit einem weiteren Angiographiekatheter (SOS OMNI®), Darstellung des embolisierten Katheterstücks in verschiedenen Projektionen und unterschiedlichen Atemlagen gelang es letztlich in tiefer Inspiration, das proximale Katheterfragmentende mit der Drahtschlinge zu fassen und über den femoralen Zugang herauszuziehen (Abb. 5 [6]). Nach manueller Kompression der Punktionsstelle und anschliessend Druckverband und Bettruhe für vier Stunden wurde der Patient am gleichen Nachmittag in gutem Gesundheitszustand nach Hause entlassen.

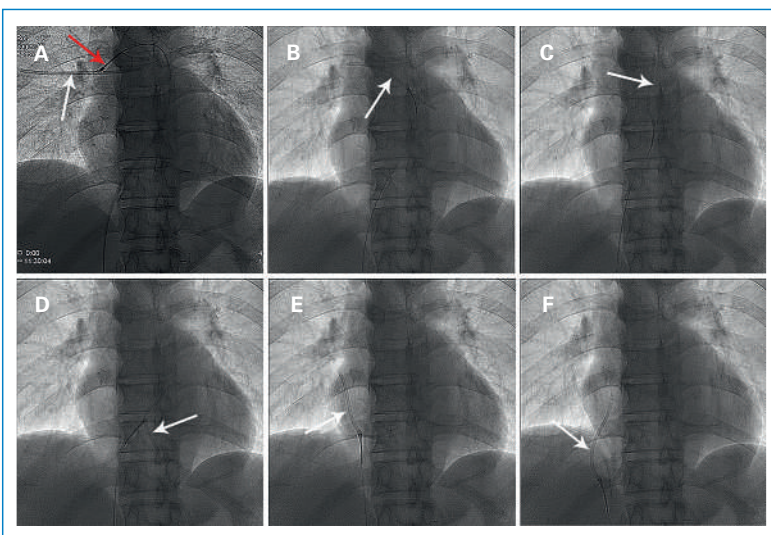
Weil die Chemotherapie bis auf Weiteres über periphere venöse Zugänge verabreicht wurde und der Patient durch den präpektoral verbliebenen Port-a-Cath-Anteil nicht gestört war, wurde dieser bisher nicht entfernt. Auch dieser Patient hat bisher keine Spätkomplikation gezeigt.

## Diskussion

Port-a-Caths und zentrale Venenkatheter werden in der heutigen Medizin, insbesondere in der Onkologie und in der Intensivmedizin, weitverbreitet angewendet. Komplikationen zentralvenöser Katheter und Port-Systeme sind gar nicht so selten, können als Frühkomplikation im Rahmen der Katheterimplantation oder als Spätkomplikation im Rahmen des Kathetergebrauchs auftreten. Entsprechend ihrer Ätiologie werden die Komplikationen in drei Hauptgruppen unterteilt: Infektiös, thrombotisch und mechanisch. Der letzteren Gruppe zugehörig, ist die intravaskuläre Embolisation von Katheterfragmenten eine eher seltene, potentiell aber lebensbedrohliche Komplikation. Erstmals 1954 beschrieben, wird die Inzidenz im Bereich von 0–2,9% angegeben [1–11]. Als Ursache werden Katheterfraktur und -dislokation sowie Beschädigung des Katheters bei Explantation oder Wechsel beschrieben [12].

Selten, aber typisch für über die Vena subclavia eingelegte Kathetersysteme ist die Katheterfraktur in der Infraclavicularregion, von Aitken 1984 erstmals beschrieben, bekannt als costoclaviculäres «Pinch-off»-Syndrom [13]. Hierbei kann es aufgrund der engen anatomischen Platzverhältnisse im Winkel zwischen Clavicula und erster Rippe bei Bewegung im Schultergürtel zu einer repetitiven costoclaviculären Kompression des Katheters kommen, was im längerfristigen Verlauf zu einem Ermüdungsbruch und eventuell Embolisation des abgebrochenen Katheterstücks führen kann [6, 13, 14]. In unseren beiden Fallbeschreibungen mit Subclavia-Kathetern findet sich der Katheterabbruch exakt an dieser Stelle im costoclaviculären Winkel, passend zum costoclaviculären Pinch-off-Syndrom als Ursache für die Katheterfraktur.

Die Embolisation eines Katheterfragments kann sich klinisch sehr unterschiedlich präsentieren [12]. Häufig

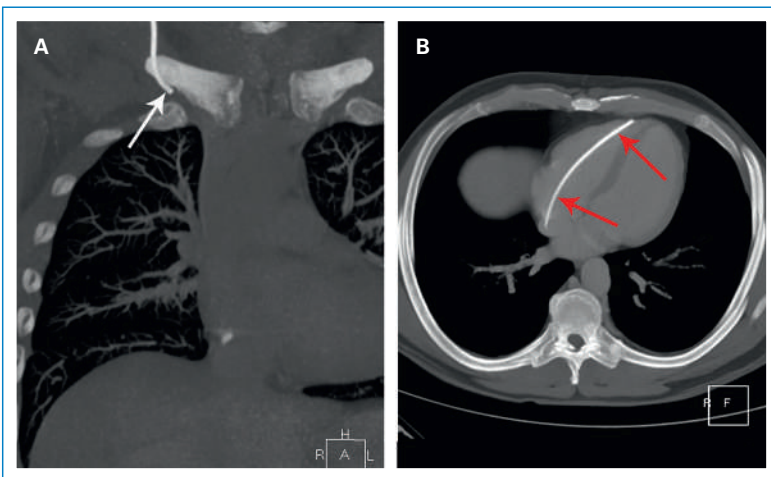


**Abbildung 3**  
Fall 1: Durchleuchtungsaufnahmen während der kathedertechnischen Intervention: Das in die Pulmonalarterie (A und B) dislozierte Katheterfragment (weisse Pfeile) ist mit der EnSnare®-Drahtschlinge (roter Pfeil) gepackt und wird via rechter Herzventrikel (C und D), rechter Vorhof (E) und Vena cava inferior (F) nach unten über den Zugang in der rechten Femoralvene herausgezogen.

der Möglichkeit für potentiell schwerwiegende, durch embolisierte Katheterfragmente verursachte Komplikationen wurde empfohlen, das dislozierte Katheterstück zu entfernen.

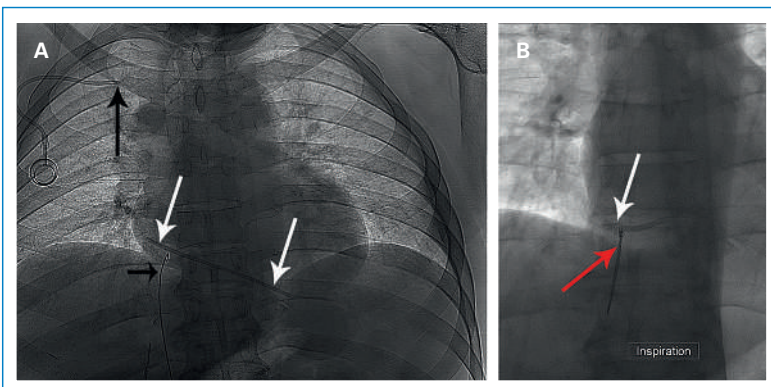
## Therapie und Verlauf

Die Extraktion des Katheterfragments wurde vier Tage später ambulant durchgeführt. Über einen 12-French-



**Abbildung 4**

Fall 2: Computertomographischer Befund mit Subclavia-Port-a-Cath von rechts: (A) Darstellung der Katheterabbruchsstelle (weisser Pfeil) im costoclaviculären Winkel sowie (B) des distalen, in den rechten Herzventrikel/Vorhof embolisierten Katheterfragments (rote Pfeile).



**Abbildung 5**

Fall 2: Durchleuchtungsaufnahmen während der kathedertechnischen Intervention: Situation zu Beginn (A): Subclavia-Port-a-Cath rechts in situ, Port-Katheter im costoclaviculären Winkel abgebrochen (langer schwarzer Pfeil), distales Katheterfragment in den rechten Vorhof/Herzventrikel embolisiert (weisse Pfeile), Führungsdraht von femoral rechts mit dem Drahtende knapp im rechten Vorhof einliegend (kurzer schwarzer Pfeil). Extraktionsmanöver (B): Das proximale Katheterfragmentende (weisser Pfeil) ist mit der EnSnare®-Drahtschlinge (roter Pfeil) gefasst und wird anschliessend nach unten über den femoralen Zugang herausgezogen.

sind die Patienten asymptomatisch, und die Diagnose wird wie in unserer Fallbeschreibung 2 im Rahmen einer radiologischen Nachfolgeuntersuchung als Zufallsbefund gestellt. Ebenfalls häufig finden sich Zeichen einer Katheterdysfunktion wie fehlende Blutaspiration, erhöhter Widerstand bei Injektion, lokale Schmerzen und Schwellung oder Hautrötung bei Injektion. Charakteristisch, aber seltener sind kardiale Arrhythmien, dies aufgrund mechanischer Irritationen bei in den rechten Herzventrikel embolisiertem Fremdkörper. Diese Arrhythmien können sehr unterschiedlich ausgeprägt sein und von intermittierend auftretenden Extrasystolen bis hin zu lebensbedrohlichen, auf medikamentöse Therapie refraktäre ventrikuläre Tachykardien reichen. Gelegentliche Symptome sind Husten, Dyspnoe, thorakale oder pleuritische Schmerzen und septische Zeichen. Der Patient aus der Fallbeschreibung 1 verspürte mit Palpitationen und Thoraxschmerzen typische Symptome, die

gut erklärbar sind durch die stattgehabte Passage des Katheterfragments durch den rechten Herzventrikel. Diese Beobachtungen decken sich mit der Literatur [15, 16]. So treten Arrhythmien bei Katheterisierung des rechten Herzventrikels aufgrund der mechanischen Irritation häufig auf, kaum jedoch bei Katheterisierung des rechten Vorhofs. Wie die Fallbeschreibung 2 zeigt, können Katheterfragmente im rechten Herzventrikel aber auch asymptomatisch bleiben.

Embolisierte Katheterfragmente können zu schwerwiegenden Komplikationen führen wie ventrikuläre Tachykardien und Asystolie, mechanische Traumatisierung von Herz und Gefässen bis hin zu Myokardperforation, Thrombose und Lungenembolie, pulmonale Hypertonie, Endokarditis und Sepsis [12, 17–21]. Frühe Berichte aus den 60er und 70er Jahren zeigten eine sehr hohe Morbidität und Mortalität nach Katheterfragmentembolisation mit einer Rate an Todesfällen und schweren Komplikationen bis zu 71% und einer Mortalitätsrate im Bereich von 24–60% [17, 22, 23]. Seither hat die Zahl der publizierten schweren Komplikationen massiv abgenommen: Einerseits werden verbesserte weichere Katheter-Materialien verwendet, andererseits können heutzutage nahezu alle Katheterfragmentemboli perkutan entfernt werden. Gleichwohl finden sich auch in der heutigen Literatur Einzelfälle mit schwerwiegenden Komplikationen [19–21].

Angesichts dieser möglichen schweren, potentiell lethalen Komplikationen wird allgemein empfohlen, intravaskulär embolisierte Katheterfragmente wenn möglich zu entfernen [2, 9, 10, 12, 17, 18, 23–25]. Der Goldstandard und Therapie der Wahl hierfür ist die interventionell-radiologische, endovaskuläre Bergung des Fremdkörpers [2–4, 10, 12, 17, 26–32]. Seit der Erstbeschreibung 1964 [33] haben einige Studien gezeigt, dass diese Methode sicher ist und eine hohe Erfolgsrate von 90–100% aufweist [2, 8, 9, 26–30, 34–36].

## Schlussfolgerung

Die intravaskuläre Embolisation von Katheterfragmenten ist eine seltene, häufig asymptomatische, potentiell aber schwerwiegende Komplikation von Port-a-Cath-Systemen oder anderen zentralen Venenkathetern. Embolisierte Katheterfragmente sollten primär mittels endovaskulär-kathedertechnischem Verfahren entfernt werden. Dieses Verfahren ist minimalinvasiv, sicher und weist eine hohe Erfolgsrate auf. In der Regel kann der Eingriff ambulant in Lokalanästhesie durchgeführt werden.

### Korrespondenz:

Dr. Philippe Aubert  
Kantonsspital Winterthur  
Brauerstrasse 15  
CH-8401 Winterthur  
[philippeaubert\[at\]hotmail.com](mailto:philippeaubert[at]hotmail.com)

### Literatur

Die vollständige nummerierte Literaturliste finden Sie unter [www.medicalforum.ch](http://www.medicalforum.ch).