

Hybridverfahren zur Bergung

Disloziertes Vorhofohrverschluss-Device

Luca Koechlin^a, Thomas Wolff^b, Martin Steiner^c, Jens Fassl^d, Friedrich Eckstein^a, Christoph J. Zech^e, Peter Matt^{a, f}

^a Klinik für Herzchirurgie, Universitätsspital Basel; ^b Klinik für Gefässchirurgie, Universitätsspital Basel; ^c Klinik für Kardiologie, Kantonsspital Aarau; ^d Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin, Universitätsspital Basel; ^e Klinik für Radiologie, Universitätsspital Basel; ^f Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie, Luzerner Kantonsspital

Fallbericht

Anamnese und Diagnostik

Ein 77-jähriger Patient wird zur dringlichen operativen Myokardrevaskularisation bei schwerer koronarer 3-Gefäss-Erkrankung an unser Herzzentrum überwiesen. Der Patient leidet unter einer bekannten koronaren Herzerkrankung mit Status nach Stentimplantation im Ramus interventricularis anterior vor Jahren. Bei terminaler Niereninsuffizienz bei Nephroangiiosklerose mit Dialysepflichtigkeit wurde dem Patienten in einem externen Spital ein Hämodialysekatheter (Equistream®) in die linke Vena jugularis implantiert. Hierbei kam es zu einem Kammerflimmern mit kurzzeitiger Reanimation. Die notfallmässig durchgeführte Koronarangiographie zeigte eine schwere koronare 3-Gefäss-Erkrankung mit In-Stent-Restenose, weshalb die bereits genannte Indikation zur operativen Revaskularisation gestellt wurde.

Nach Verlegung des Patienten in unser Herzzentrum zeigte sich im Rahmen weiterführender präoperativer

Abklärungen ein in die Aorta disloziertes Amplatzer™-Vorhofohrverschluss-Device (Amplatzer™ Cardiac Plug, St. Jude Medical, Minneapolis, Minnesota, USA; Abb. 1). Dieser Amplatzer™ wurde dem Patienten bei Vorhofflimmern und einer Kontraindikation zur oralen Antikoagulation (OAK) zwei Jahre zuvor in das linke Vorhofohr implantiert. Die Kontraindikation für die OAK war eine anämisierende gastrointestinale Blutung. Der Amplatzer™ zeigte sich in der Computertomographie (CT) am Übergang von der thorakalen zur abdominalen Aorta (Abb. 1). Die Duplex-Untersuchung ergab einen verminderten Fluss in der Arteria mesenterica superior. Wir stellten somit die Indikation zum kombinierten Eingriff aus operativer Myokardrevaskularisation und Entfernung des Amplatzer™-Vorhofohrverschluss-Device.

Therapie

Aufgrund der Lokalisation des Amplatzer™-Device entschlossen wir uns für ein Hybridverfahren aus offener Herzoperation und interventionellem Vorgehen. Zunächst wurde die arterielle Kanüle der Herz-Lungen-

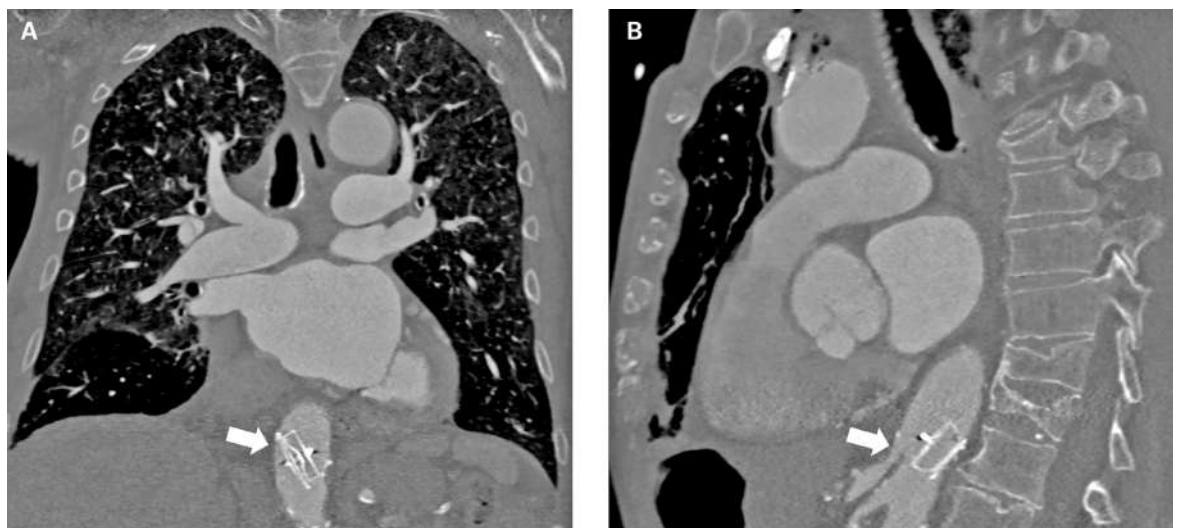


Abbildung 1: Die präoperative CT-Angiographie zeigt den Amplatzer™ (weisser Pfeil) in der Aorta am thorakoabdominalen Übergang auf Höhe des Truncus coeliacus und der Arteria mesenterica superior. (A) Koronarer Schnitt, (B) saggitaler Schnitt.

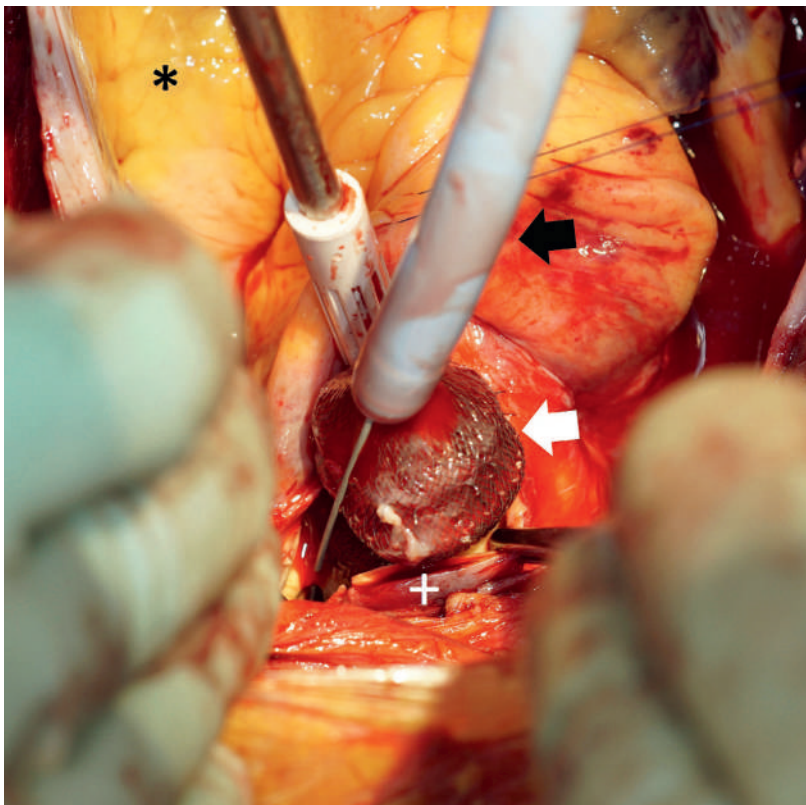


Abbildung 2: Intraoperatives Bild der 24-French-Schleuse (schwarzer Pfeil), an deren Spitze der Amplatzer™ (weisser Pfeil) über eine kurzstreckige Aortotomie am proximalen Aortenbogen entfernt wird. + Aorta ascendens, * rechter Ventrikel.

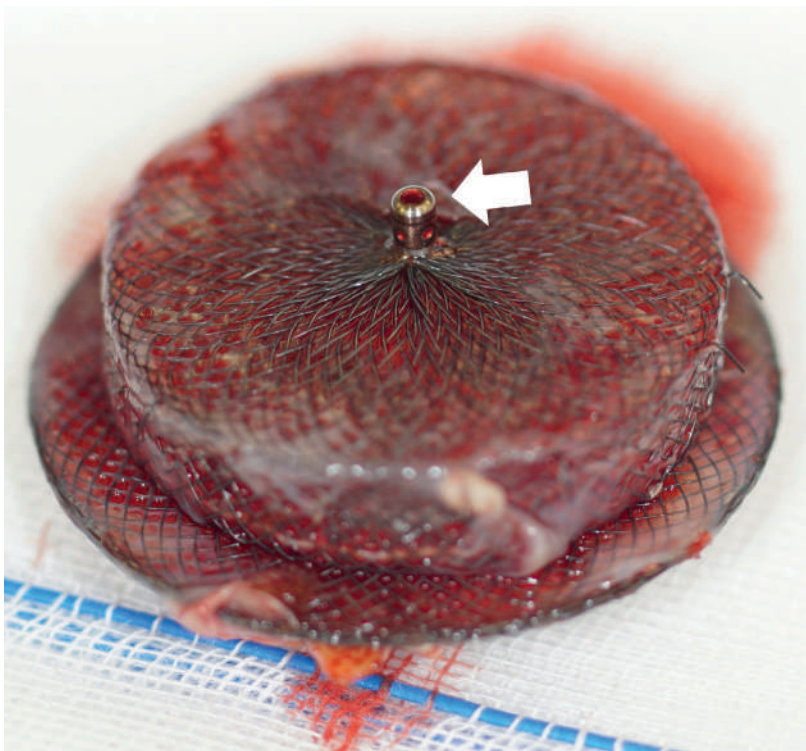


Abbildung 3: Entferntes Amplatzer™-Device mit teilweiser Endothelialisierung. Schraubengewinde (weisser Pfeil), an dem das Device mit Hilfe der GooseNeck™ Snare interventionell gefasst und in den Aortenbogen zurückgezogen wurde.

Maschine über die rechte Arteria subclavia abgeschlossen. Es folgten die Sternotomie und der Anschluss der venösen Kanüle der Herz-Lungen-Maschine über den rechten Vorhof. Über die distale Aorta ascendens wurde unter Röntgenkontrolle eine 24-French-Kanüle in den Aortenbogen und die Aorta descendens eingebracht. Mit Hilfe einer 15-mm-GooseNeck™ Snare konnte das distale Schraubengewinde (Abb. 3) gefasst und der Amplatzer™ von der Aortenwand mobilisiert werden. Es gelang jedoch nicht, den Amplatzer™ in die Schleuse zu ziehen, weshalb über die erste Snare eine zweite Snare eingebracht wurde. So konnte zumindest das Schraubengewinde in die Schleuse gezogen werden. Aufgrund der Grösse des Amplatzer™ konnte dieser aber nicht komplett in die Schleuse eingezogen werden. Wir gingen deshalb in den kardiopulmonalen Bypass über und kühlten den Patienten auf 30°C Blassertemperatur. Während eines kurzzeitigen Herz-Kreislauf-Stillstands (vier Minuten) öffneten wir die Aorta am proximalen Aortenbogen und entfernten das Amplatzer™-Device zusammen mit der 24-French-Schleuse (Abb. 2). Die Aortotomie wurde mittels fortlaufender Naht verschlossen, der Herz-Kreislauf-Stillstand beendet und der Patient über die Herz-Lungen-Maschine schrittweise wieder erwärmt. In der Folge führten wir eine vierfache Myokardrevascularisation durch.

Verlauf

Der postoperative Verlauf gestaltete sich unkompliziert. Der Patient erhielt im weiteren Hospitalisationsverlauf einen neuen Dialysekatheter und konnte schliesslich am achten postoperativen Tag in die kardiologische Rehabilitation verlegt werden.

Diskussion

Die Embolisation von Vorhofverschluss-Devices ist ein seltenes Ereignis, kann jedoch bis in 4% aller Fälle nach Implantation auftreten [1, 2]. Am häufigsten tritt eine Embolisation während der Implantation oder in den Tagen danach auf, in 30% der Fälle kommt es spät nach der Implantation zu einer Embolisation [2]. Eine mechanische Reanimation, wie bei unserem Patienten notwendig, kann Auslöser einer solchen Embolisation sein. Die überwiegende Anzahl der Patienten entwickelt durch die Dislokation keine Symptome [3]. In den meisten Fällen wird die Embolisation im Rahmen einer Kontroll-Echokardiographie nachgewiesen, häufig befindet sich das Device dann im linken Ventrikel und in der thorakalen Aorta, seltener im linken Vorhof. Die Extraktion wird primär meist interventionell versucht, beispielsweise über eine transseptale Punk-

Korrespondenz:
 Prof. Peter Matt, FETCS
 Klinik für Herz- und
 Thoraxchirurgie
 Luzerner Kantonsspital
 Spitalstrasse 16
 CH-6000 Luzern
 peter.matt[at]luks.ch

tion, einen transfemorale oder auch transapikale Zugang. Aufgrund der Lage des AmplatzerTM am thorakoabdominalen Übergang beim vorliegenden Patienten und der Grösse des Device war eine Entfernung nach transfemorale nicht die erste Wahl, da ohnehin eine aortokoronare Bypassoperation notwendig war. Chirurgisch hätte sich der Zugang ebenfalls komplex dargestellt, beispielsweise über eine Thorakotomie oder einen retrokardialen Zugang zur Aorta [3]. Aufgrund der zahlreichen Komorbiditäten war es bei diesem Patienten wichtig, das Ausmass des operativen Eingriffs möglichst gering zu halten. Entsprechend war ein Hybridverfahren aus interventionellem und offenem operativem Vorgehen bei notwendiger operativer Myokardrevaskularisation am besten geeignet. Der Einsatz eines hypothermen Kreislaufstillstands war bei unserem Patienten primär nicht geplant, ein solches Verfahren ist bei elektiven Aorteneingriffen in spezialisierten Zentren jedoch sicher und mit geringer Morbidität und Mortalität verbunden, auch bei älteren Patienten [4]. Dass der AmplatzerTM nicht komplett in

die 24-French-Schleuse gezogen werden konnte, ist erstaunlich. Ex vivo hat sich jedoch gezeigt, dass der AmplatzerTM wahrscheinlich durch die Endothelialisierung weniger flexibel als bei der Implantation war und auch mit stärkstem Zug nicht in die Schleuse eingebracht werden konnte.

Zusammenfassend möchten wir mit diesem Bericht auch aufzeigen, dass eine interdisziplinäre Zusammenarbeit – in diesem Fall bestehend aus einem Herzchirurgen, einem interventionellen Radiologen, einem Gefässchirurgen, einem Herzanästhesisten und einem Intensivmediziner – es erlaubt, Hochrisikopatienten optimal zu therapieren. Durch Kombination verschiedener Verfahren, beispielsweise im Sinne einer Hybridoperation, können das Operationstrauma und damit das Risiko des Eingriffs entscheidend reduziert werden.

Verdankungen

Wir danken Herrn Thomas Döbele, Kardiotechnik, Universitätsspital Basel, und Dr. med. Ludovic Melly, Klinik für Herzchirurgie, Universitätsspital Basel, für die intraoperativen Bilder.

Disclosure statement

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

Literatur

- 1 Bajaj NS, Parashar A, Agarwal S, Sodhi N, Poddar KL, Garg A, et al. Percutaneous left atrial appendage occlusion for stroke prophylaxis in nonvalvular atrial fibrillation: a systematic review and analysis of observational studies. *JACC Cardiovasc Interv.* 2014;7(3):296–304.
- 2 Aminian A, Lalmand J, Tzikas A, Budts W, Benit E, Kefer J. Embolization of left atrial appendage closure devices: A systematic review of cases reported with the watchman device and the amplatzer cardiac plug. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2015;86(1):128–35.
- 3 Saito T, Duesterhoeft V, Hetzer R. Migration of Amplatzer Septal Occluder to the Deep Aortic Arch in a Patient With Multiple Anatomic Anomalies. *Ann Thorac Surg.* 2015;100(1):318–20.
- 4 Matt P, Albrecht F, Rueter F, Grapow M, Pargger H, Fassl J, et al. Hypothermic circulatory arrest using antegrade cerebral perfusion is safe for elective aortic arch surgery. *Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;61(7):553–8.

Das Wichtigste für die Praxis

- Vorhofohrverschluss-Devices werden meist bei einer Kontraindikation für eine orale Antikoagulation eingesetzt.
- Die Embolisation eines solchen Device ist selten.
- Die Patienten sind meist asymptomatisch.
- Das embolisierte Vorhofohrverschluss-Device wird häufig interventionell geborgen, es kann aber auch ein operativer Eingriff oder ein Hybridverfahren notwendig werden.
- Welches Verfahren für den Patienten optimal ist, sollte stets interdisziplinär entschieden werden.