


# To close or not to close?

Matthias Rüdya, Alessandra Angelini<sup>a</sup>, Stefan Erb<sup>a</sup>, Stephanie Kiencke<sup>a</sup>, Anastas Kick<sup>b</sup>, Peter Rickenbacher<sup>a</sup>

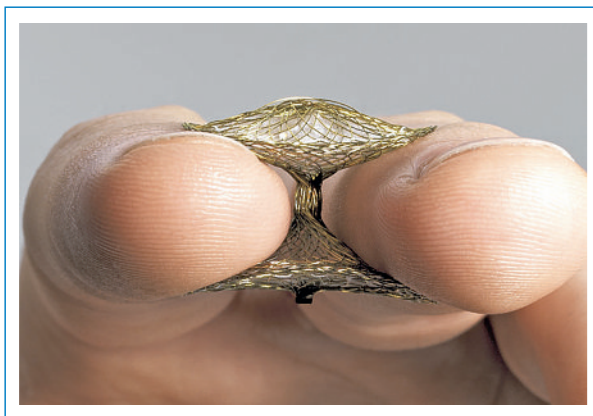
<sup>a</sup> Medizinische Universitätsklinik, Kantonsspital Bruderholz

<sup>b</sup> SanaCare HMO-Praxis, Lugano


## Fallbeschreibung

Ein 48-jähriger Mann konsultierte in seinen Ferien in der Schweiz wegen Fieber bis 39° und Schüttelfrost ohne weitere Begleitsymptome den Notfallarzt. Klinisch konnte kein Infektfokus eruiert werden, das C-reaktive Protein (CRP) war jedoch mit 154 mg/dl deutlich erhöht, und es fand sich im Blutbild eine Linksverschiebung bei normaler Leukozytenzahl. Aus der persönlichen Anamnese war zu erfahren, dass der Patient Monate zuvor wegen einmaliger atypischer Thoraxschmerzen kardiologisch abgeklärt worden war. In der transösophagealen Echokardiographie wurde damals ein Vorhofseptumaneurysma mit offenem Foramen ovale (PFO) diagnostiziert. Bei dem passionierten Taucher wurde daraufhin gut drei Monate vor dem jetzigen Ereignis ein perkutaner Verschluss des PFO mit einem Occlutech Figulla Occluder N<sup>®</sup> (Abb. 1 ) durchgeführt. Angesichts dieser Vorgeschichte wurde der Patient bei Verdacht auf Endokarditis zur weiteren stationären Abklärung und Behandlung zugewiesen.

Bei Spitaleintritt zeigte sich der Patient in einem guten Allgemeinzustand, er war mit 37,8 °C subfebril, die klinische Untersuchung war ansonsten unauffällig. Die weiteren Laboruntersuchungen ergaben ein CRP von 237 mg/dl, eine Leukozytose von  $10,7 \times 10^9$  mit Linksverschiebung von 37% und toxischen Zeichen sowie eine Thrombozytopenie von  $115 \times 10^9$ . Weiter ergab die Urinuntersuchung Hinweise für eine Glomerulonephritis (Proteinurie, glomeruläre Erythrozyten), welche als Begleitphänomen des aktuellen Leidens interpretiert wurde. In 10/10 Blutkulturen liess sich *Staphylococcus lugdunensis* nachweisen. Die transösophageale Echo-



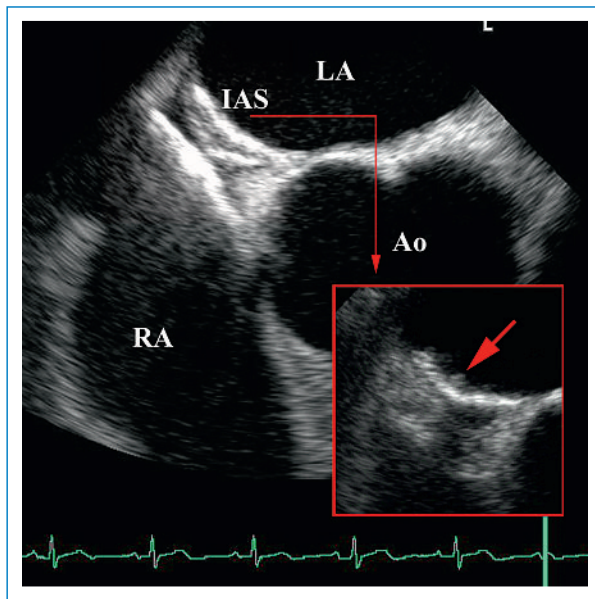
**Abbildung 1**  
Occlutech Figulla Occluder N<sup>®</sup> Verschluss-System  
(mit freundlicher Genehmigung der Firma Occlutech).

kardiographie zeigte auf dem korrekt positionierten PFO-Verschlussschirm eine unregelmässige, wenig echodichte Auflagerung von 2,8 mm, welche differentialdiagnostisch als Vegetation oder Thrombus interpretiert wurde (Abb. 2 ). Bei hochgradigem Verdacht auf eine Device-Endokarditis erfolgte die stationäre Aufnahme zur intravenösen resistenzgerechten Antibiotikatherapie mit initial Garamycin, Rifampicin und Flucloxacillin und im Verlauf Cefazolin für insgesamt sechs Wochen. In der Folge zeigte sich ein komplikationsloser Verlauf mit vollständiger Regredienz der Infektparameter, der Patient blieb afebril und beschwerdefrei. Im Verlauf entnommene Blutkulturen waren negativ. Der Patient wurde klinisch sowie mittels Blutkulturen eine Woche nach Beendigung der Therapie nachkontrolliert.

## Kommentar

Ein persistierend offenes Foramen ovale (PFO) ist bei rund einem Viertel der erwachsenen Bevölkerung nachweisbar. Obwohl die meisten Personen mit PFO asymptomatisch sind, besteht in Beobachtungsstudien eine Assoziation zwischen PFO und kryptogenem Schlaganfall, Migräne mit Aura, Dekompressionskrankheit bei Tauchern, Höhenlungenödem und Platypnoe-Orthodeoxie-Syndrom (Dyspnoe und arterielle Sauerstoff-Entsättigung nur in aufrechter Körperposition, bedingt durch einen lageabhängigen Rechts-Links-Shunt). Seit Jahren wird eine intensive Debatte über potentielle Indikationen für einen perkutanen katheterbasierten Verschluss des PFO geführt. Leider fehlen nach wie vor adäquate prospektive randomisierte klinische Studien zu diesem Thema [1]. Trotz der limitierten Evidenz für einen Nutzen wird der Eingriff neben der Sekundärprävention zur Verhinderung paradoxer Embolien bei kryptogenem Schlaganfall immer häufiger auch bei den anderen oben aufgeführten Entitäten, so auch bei Tauchern mit PFO, vorgenommen.

Die Rate periinterventioneller Komplikationen des PFO-Verschlusses wie Embolisation des Schirms, Luftembolie, Perikardtamponade oder Probleme des Gefässzugangs liegt in Zentren mit grosser Erfahrung bei rund 2,2%, Langzeitkomplikationen sind nach gegenwärtigem Wissensstand sehr selten. In der Literatur sind nur vereinzelte Fallberichte einer Endokarditis des PFO-Schirms wie beim hier vorgestellten Patienten publiziert, in den meisten Fällen musste der Schirm operativ entfernt werden [2]. Bei unserem Patienten bestanden gemäss den Duke-Kriterien mindestens ein Hauptkriterium (positive Blutkulturen, mögliche Vege-



**Abbildung 2**

Transösophageale Echokardiographie. Darstellung des interatrialen Septums mit Verschluss-System, in der Vergrößerung unregelmäßige, wenig echodichte Auflagerungen (kurzer Pfeil).  
 Legende: Ao = Aorta, IAS = interatriales Septum, LA = linker Vorhof, RA = rechter Vorhof.

tationen auf PFO-Schirm) und drei Nebenkriterien (Prädisposition mit Fremdmaterial, Fieber >38 °C, Glomerulonephritis), so dass die Diagnose einer Endokarditis gestellt werden konnte.

Bei dem nachgewiesenen *Staphylococcus lugdunensis* handelt es sich um einen Koagulase-negativen Keim, welcher in Lyon (lat. Lugdunum) erstmals kultiviert wurde. Das Bakterium findet sich beim Menschen vorzugsweise auf der Haut im Bereich des Perineums, so dass die Punktion der Vena femoralis anlässlich des PFO-Verschlusses als Eintrittspforte in Frage kommt [3]. *S. lugdunensis* neigt zur Auflagerung auf Fremdmaterialien wie künstlichen Herzklappen oder Endo-

prothesen, und Bakteriämien sind bei bis zu 50% der Betroffenen mit einer Endokarditis assoziiert [4].

Die Indikation zum interventionellen PFO-Verschluss sollte unseres Erachtens gerade bei «Gesunden» mit primärprophylaktischer Intention aufgrund des aktuellen Wissensstandes trotz insgesamt geringer Komplikationsrate streng gestellt werden. Die Schweizerische Gesellschaft für Unterwasser- und Hyperbarmedizin empfiehlt kein routinemässiges PFO-Screening bei Tauchern [5]. Bei PFO mit grösserem Rechts-Links-Shunt und nach sonst unklarem Dekompressionsunfall wird empfohlen, nach den Regeln des «low bubble diving» zu tauchen (Massnahmen, um die Zahl von Gasblasen im Blut tief zu halten und den Übertritt in die arterielle Strombahn zu verhindern). Ein allfälliger PFO-Verschluss soll im Individualfall mit den persönlichen Bedürfnissen des Tauchers und den mit dem Eingriff verbundenen Risiken sorgfältig abgewogen werden [5].

#### Korrespondenz:

Prof. Peter Rickenbacher  
 Kardiologie  
 Medizinische Universitätsklinik  
 CH-4101 Bruderholz  
[peter.rickenbacher@ksbh.ch](mailto:peter.rickenbacher@ksbh.ch)

#### Literatur

- 1 O'Gara PT, Messe SR, Tuzcu EM, Catha G, Ring JC. Percutaneous device closure of patent foramen ovale for secondary stroke prevention: a call for completion of randomized clinical trials: a science advisory from the American Heart Association/American Stroke Association and the American College of Cardiology Foundation. *Circulation*. 2009;53:2014–8.
- 2 Calachanis M, Carrieri L, Grimaldi R, Veglio F, Orzan F. Infective endocarditis after transcatheter closure of a patent foramen ovale. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2004;63:351–4.
- 3 Mathews PC, Missouriis CG, Jordaan J, Lessing MPA. *Staphylococcus lugdunensis* endocarditis following cardiac catheterisation. *Int J Cardiol*. 2007;130:87–8.
- 4 Zinkernagel AS, Zinkernagel MS, Elzi MV, Genoni M, Gubler J, Zbinden R, et al. Significance of *staphylococcus lugdunensis* bacteraemia: report of 28 cases and review of the literature. *Infection*. 2008;36:314–21.
- 5 Empfehlungen 2007 der Schweizerischen Gesellschaft für Unterwasser- und Hyperbarmedizin zum Tauchen mit einem offenen Foramen ovale. [www.shums.org](http://www.shums.org).