Intravaskuläre Dislozierung StarClose® Verschlussysteme nach Punktion der Brachialarterie

Einführung

Verschlussysteme, die nach arterieller Punktion eingesetzt werden, wurden entwickelt, um die Zeit bis zur Blutstillung und Mobilisierung zu verkürzen und die Beeinträchtigung der Patienten zu verringern. Verschiedene Verschlussysteme haben sich als wirksam erwiesen, führten aber nicht zu einer Verringerung der mit dem Eingriff verbundenen Komplikationen oder Kosten (E. Nikolsky et al. J Am Coll Cardiol 2004; 44: 1200-1209). Von intraluminal eingesetzten Systemen wie z.B. Kollagenverschlusspfropfen (AngioSeal®) ist bekannt, dass sie durch Dislozierung der Pfropfen ischämische Komplikationen hervorrufen können (C. Thalhammer et al. Vasa 2004; 332: 78-81). Das kürzlich eingeführte StarClose®-System, das über einen Nahtapparat

Intravascular Displacement of a StarClose® Device after Brachial Artery Puncture

Introduction

Arterial puncture closure devices were developed to reduce the time to haemostasis and mobilisation and to increase patients' comfort. Different closure devices were proven to be effective, but their use did not result in a reduction of periprocedural complications and cost (E. Nikolsky et al. J Am Coll Cardiol 2004; 44: 1200-1209). Systems applied intraluminally, such as collagen plug devices (e.g. AngioSeal®), are known to cause ischaemic complications due to intravascular misplacing of the plug (C. Thalhammer et al. Vasa 2004; 332: 78-81). The recently introduced StarClose® staple-mediated device, in contrast, achieves an extravascular puncture closure (J.B. Hermiller et al. Catheter Cardiovasc Interv 2006; 68: 677-683). Prospective randomised, as

Abb. 1 Der B-Mode Ultraschall der Arteria brachialis im Querschnitt (A) und Längsschnitt (B) zeigt eine intravaskulär lokalisierte, rundliche, echodichte Struktur.

Fig. 1 B-mode ultrasound of the brachial artery in a cross sectional (A) and longitudinal (B) view shows an intravascular located roundly echo dense structure.

Abb. 2 In der farbkodierten Duplexsonographie der A. brachialis im Querschnitt (A) und Längsschnitt (B) ist eine partielle Obstruktion des arteriellen Lumens mit erhöhtem, turbulentem Fluss zu erkennen.

Fig. 2 Colour Doppler ultrasound of the brachial artery in a cross sectional (A) and longitudinal (B) view shows a partial obstruction of the arterial lumen with increased and turbulent flow.

befestigt wird, ermöglicht einen extravasalen Verschluss (J.B. Hermiller et al. Catheter Cardiovasc Interv 2006; 68: 677-683). Sowohl prospektive randomisierte Studien als auch Beobachtungsstudien haben die Sicherheit und Wirksamkeit dieses Systems bei Patienten nach diagnostischen und interventionellen arteriellen Katheterapplikationen nachgewiesen.

Fallbericht

Eine 59-jährige Patientin erhielt vor zwei Jahren einen Venenbypass von der infradiaphragmalen Aorta zur A. hepatica communis zur Wiederherstellung der Leberperfusion nach Ruptur eines Aneurysmas der A. pancreaticoduodenalis. Im weiteren Verlauf wurde in der Duplex-Sonographie eine zunehmende Stenosierung des Bypasses festgestellt. Wegen einer extrem starken Krümmung des Bypasses war die Sondierung über einen transfemoralen Zugang nicht erfolgreich. Deshalb wurde ein transbrachialer Zugang gewählt (6-F-Führungsschleuse), und es gelang, eine transluminale Angioplastie (PTA) der Bypass-Stenose durchzuführen. Am Ende des Eingriffs wurde die Punktionsstelle mit Hilfe des StarClose®-Systems verschlossen (Abbott Vascular Devices, Redwood City, California, USA). Hierbei wurde das von der Firma empfohlene Standardvorgehen eingehalten (www.abbot-vascular.com), ohne dass unmittelbar Probleme auftraten. Wegen eines großen Hämatoms an der Punktionsstelle wurde am nächsten Tag eine Farbduplexuntersuchung durchgeführt, um eine Gefäßverletzung (z.B. ein Aneurysma spurium) auszuschließen. Hierbei wurde intraluminal in der A. brachialis eine kugelige echodichte Struktur nachgewiesen (**Abb. 1**). In der Farbduplex-Sonographie fand sich eine teilweise Verlegung des arteriellen Lumens mit turbulentem Fluss (**Abb. 2**). Der Fremdkörper verursachte eine signifikante Stenose in diesem Bereich mit einer Zunahme der systolischen Spitzenflussgeschwindigkeit von 54 cm/s proximal auf bis zu 300 cm/s im Bereich der Stenose (**Abb. 3**). Trotz dieser eindrucksvollen Befunde verneinte die Patientin allerdings ischämische Symptome, und die Pulse der A. radialis und A. ulnaris waren tastbar. Die vorbestehende Medikation mit einem Thrombozytenaggregationshemmer (Aspirin® 100 mg/Tag) wurde weitergeführt. Bei der Nachuntersuchung 6 Wochen später war die Patientin weiterhin symptomfrei, und die Stenose der A. brachialis stellte sich unverändert dar.

well as observational studies have demonstrated safety and efficacy of the system in subjects undergoing diagnostic and interventional arterial catheterisations.

Abb. 3 Mittels Doppler-Spektral-Analyse ist eine Stenose mit einer Zunahme der Spitzenflussgeschwindigkeit von 54 cm/s vor der Stenose (A) auf mehr als 300 cm/s im Bereich der Stenose dokumentiert.

Fig. 3 Doppler spectral analysis confirms a stenosis in this area with an increase of the peak systolic velocity from 54 cm/s before (A) and more than 300 cm/s at the site of the stenosis (B).

Diskussion

Alle arteriellen Verschluss-Systeme sind für die Anwendung in der A. femoralis entwickelt und zugelassen worden, wobei der Durchmesser der A. femoralis mindestens 6 mm betragen sollte. Der Zugang über die A. brachialis ist eine Standardmethode für die PTA, wenn der transfemorale Zugang nicht möglich ist (z.B. bei erheblicher Stenosierung der A. iliaca). Gute Ergebnisse mit dem AngioSeal®-System zum Verschluss der Punktionsstelle der A. brachialis wurden erstmals 2006 bei 36 Patienten beschrieben (D. Bilecen et al. Eur J Vasc Endovasc Surg 2006; 31: 431-433), woran sich eine größere Studie mit 161 Patienten ohne größere Komplikationen anschloss (T. Lupattelli et al. J Vasc Surg 2008; 47: 782-788). Verschlussysteme werden allerdings "off-label" angewendet, wenn sie an anderen Punktionsstellen als der A. femoralis zum Einsatz kommen. Verschluss-Systeme, die mit einem Nahtapparat befestigt werden, sind dafür konstruiert, außerhalb des Gefäßes angebracht zu werden und sollten deshalb den intravasalen Blutfluss nicht beeinträchtigen. Die intravasale Dislozierung eines StarClose®-Systems wurde bereits beschrieben; sie führte zu einer Stenosierung der A. femoralis, die chirurgisch beseitigt werden musste (U. Stock et al. J Interv Cardiol 2006; 19: 170-172). Eine solche Komplikation ist vom Prinzip der Funktionsweise dieser Systeme her schwer zu verstehen. Als Ursache einer solchen Komplikation wurde diskutiert, dass dies nur auftreten könne, wenn der Schaft des Systems versehentlich ins Gefäß hinein geschoben wurde.

Der hier dargestellte Fall illustriert eine neuartige ungewöhnliche Komplikation der intravasalen Dislozierung eines über einen Nahtapparat befestigten Verschluss-Systems. Dieser potenziellen Gefahr sollten sich die interventionell tätigen Kollegen bewusst sein.

Case Report

A 59-year-old woman received a vein bypass from the infradiaphragmal aorta to the common hepatic artery two years ago to restore hepatic arterial perfusion after rupture of an aneurysm of the pancreaticoduodenal artery. In the course of time a progressive stenosis of the bypass was documented by duplex ultrasound. Due to an extreme bending of the bypass a cannulation via a transfemoral access was not successful. Thus, a transbrachial access (6-F sheath) was used and percutaneous transluminal angioplasty (PTA) of the bypass stenosis was successfully performed. The intervention was concluded with closure of the brachial arterial puncture site using a StarClose® vascular closing system (Abbott Vascular Devices, Redwood City, California, USA). The standard deployment steps were followed as recommended by the company (www.abbottvascular.com), with no immediate problems encountered. Because of a large haematoma at the puncture site, next day a colour coded duplex sonography was performed to exclude a vascular injury (e.g. false aneurysm). An intravascular located spherical echo dense structure was documented in the lumen of the brachial artery (**Fig. 1**). Partial obstruction of the arterial lumen with turbulent flow could be demonstrated using colour coded duplex ultrasound (**Fig. 2**). The foreign body caused a significant stenosis in this area with an increase of the peak systolic velocity from 54 cm/s proximal to more than 300 cm/s at the site of the stenosis (**Fig. 3**). However, despite these impressive findings, the patient negated ischaemic symptoms and had palpable radial and ulnar pulses. Established platelet aggregation inhibition (Aspirin® 100 mg/day) was continued. At follow up examination six weeks later the patient still remained asymptomatic and the brachial artery stenosis was stable.

Diskussion

All vascular closure devices have been designed and approved for femoral arterial puncture with a femoral artery diameter of at least 6 mm. Brachial artery access is an established approach to enable PTA when transfemoral access is not feasible (e.g. severe iliac artery stenosis). Good results with the AngioSeal® device for brachial artery puncture closure in 36 patients were first reported in 2006 (D. Bilecen et al. Eur J Vasc Endovasc Surg 2006; 31: 431-433), followed by a larger series of 161 patients without major complications in 2008 (T. Lupattelli et al. J Vasc Surg 2008; 47: 782-788). However, closure devices are used "off-label" when applied in other puncture locations than the femoral artery. Staple-mediated closure devices are constructed to be fixed outside of the vessel wall and should not compromise intravasal blood flow. Intravasal misplacement of a StarClose® device with subsequent femoral artery stenosis and need for surgical removal has already been reported (U. Stock et al. J Interv Cardiol 2006; 19: 170-172). Considering the principle of these devices, this is difficult to understand. As to the cause of this complication it was discussed that this can only occur when the shank of the device is inadvertently pushed into the vessel.

The case presented here illustrates a new, unusual potential complication of an intravasal placement of a staple-mediated closure device, which interventionalists should be aware of.

C. Thalhammer, M. Aschwanden, A. Jacob, Basel

www.thieme.de

Hier finden Sie:

Noch mehr Auswahl.

Noch mehr Neues.

Noch mehr Infos.

Thieme