

Gefäßchirurgie

<https://doi.org/10.1007/s00772-019-0545-6>

© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

H. Hakki¹ · M. K. Widmer²¹ Lindenhofspital, Gefäßzentrum Bern, Bern, Schweiz² Klinik für Herz- und Gefäßchirurgie, Inselspital, Universitätsspital, Universität Bern, Bern, Schweiz

Shuntchirurgisches Kaleidoskop: Lösung zum Fall Nummer 3

Im shuntchirurgischen Kaleidoskop Nr. 3 ging es darum, bei einem 68-jährigen Patienten mit Nekrose am Endglied Dig II rechts und einer Cimino-Brescia-Fistel auf der gleichen Seite die verifizierte Handischämie, bedingt durch den Hämodialysezugang zu behandeln [1]. Bei der Vorstellung standen heftige Schmerzen im Bereich des Fingers bei gleichzeitig stenosierter AV-Fistel im Vordergrund.

Die Meinung der Leser

Dr. med. T.M. Meyer vom Städtischen Klinikum in Braunschweig hat folgende Überlegungen angestellt

1. Bei dem vorgestellten Patienten liegt als Gefäßvariation eine hohe Aufteilung der A. brachialis/axillaris in A. radialis und A. ulnaris vor. In unserem Dialysezugangszentrum sehen wir diese Normvariante in 5–10 % der Fälle (nicht zwingend immer bilateral). In unserem Patientengut stellt sich dann die A. radialis am Unterarm häufiger kaliberschwächer als die A. ulnaris dar.
2. Durch die beschriebene retrograde Perfusion der A. radialis distal der AV-Anastomose wird der Hohlhandbogen, der die Hand versorgt, nur über die A. ulnaris gespeist. Gleichzeitig wird aber auch der AV-Shunt über die A. ulnaris und den Hohlhandbogen gespeist, was der Fluss in der A. ulnaris und die klinische Besserung der Beschwerden nach Kompression der distalen A. radialis beweisen. Hieraus folgt, dass die alleinige Perfusion der Hand durch

die A. ulnaris für die Finger nicht ausreicht.

3. Folgende Diagnostik schlagen wir vor: Auch wenn bereits eine ausführliche klinische und duplexsonographische Untersuchung erfolgte, schlagen wir die Durchführung einer Angiographie vor, zum Ausschluss eines zentral arteriellen Zustromhindernisses (z. B. A. subclavia-Stenose, die sonographisch nicht immer sicher ausgeschlossen werden kann), unter gleichzeitiger Darstellung des arteriellen Gefäßbettes des rechten Armes/der Hand zum Ausschluss einer möglichen weiteren Stenose. Hierbei Angiographie mit und ohne Shuntkompression zum Beweis einer shuntinduzierten Handischämie. Auch wenn im beschriebenen Fall die Ursache der Fingernekrose am ehesten durch eine shuntinduzierte Handischämie ausgelöst wird, in der Anamnese bislang kein Vorhofflimmern dokumentiert wurde und in der Finger-Oszillographie ein regelmäßiger Puls vorzuliegen scheint, sollte aufgrund der beschriebenen Herzinsuffizienz (EF 34 %) eine kardiale Diagnostik mittels EKG/Langzeit-EKG durchgeführt und ein Vorhofflimmern als mögliche kardiale Emboliequelle ausgeschlossen werden. Anschließen sollte sich eine Echokardiographie (transthorakal und transösophageal), um intrakardiale Thromben im Vorhof (Vorhofflimmern) und Ventrikel (Ventrikelaneurysma) auszuschließen.
4. Als oberstes Behandlungsziel sollten der Erhalt des Fingers/der Hand, aber auch aufgrund fehlender Möglich-

keiten zur nativen Shuntanlage am kontralateralen Arm, der Erhalt des Dialyseshunts gelten.

Folgende Therapieoptionen kommen nach Sicherung der Diagnose „shuntinduzierte Handischämie“ aus unserer Sicht infrage:

- a) Verschluss der A. radialis distal der AV-Anastomose, um ein sog. Steal durch den Shunt zu unterbinden. Zwei Probleme: a) Der Verschluss eines art. Gefäßes ist irreversibel, b) das Blutflussvolumen über die A. radialis (mit 300 ml/min beschrieben) könnte für eine suffiziente Dialyse zu gering sein. Dann müsste eine perkutane Angioplastie (PTA) der beschriebenen mittelgradigen Stenose der AV-Anastomose in Erwägung gezogen werden.
- b) Proximalisierung der AV-Anastomose mittels eines PTFE (Polytetrafluoroethylen)-Interponates (A. radialis prox. Unterarm → distale Shuntvene) mit gleichzeitiger Aufhebung der AV-Anastomose am distalen Unterarm.

Wir würden die zweite Therapieoption favorisieren.

Gleichzeitig sollte der Patient über Schutz vor Kälte und Verletzungen (Tragen eines Handschuhs) informiert werden.

Dr. med. S. Chorolski vom Marienhospital Osnabrück würde wie folgt handeln

In dem klinischen Fall ist die sinnvollste Lösung nur die Aufhebung des Shunts. Denn das klare Steal-Syndrom mit mani-

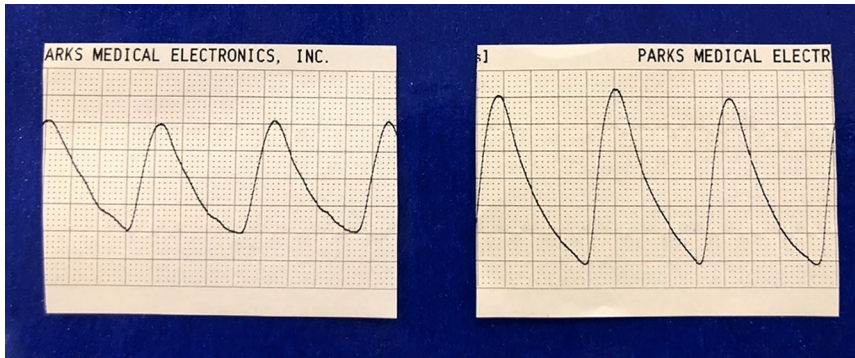


Abb. 1 ▲ Nahezu identische Osillographie von Dig II (a) rechts postoperativ und Dig II links (b)

festen Fingernekrosen unter den Folgen der mittelgradigen linksventrikulären Insuffizienz, vergesellschaftet mit COPD, hinterlässt keine Chancen fürs Abheilen der Läsion am Finger bei dem funktionierenden Shunt. Die morphologisch deutlich reduzierte Peripherie im Bereich der Aa. metacarpalia und digitalis lässt sich mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits jetzt schon indirekt ableiten, aufgrund der Ausprägung des Steals bei bestehender mittel- bis hochgradiger Stenose der AV-Anastomose sowie der Lokalisation dieser Anastomose, bei der üblicherweise kein klinisch relevantes Steal zu erwarten ist.

Bei der Planung eines neuen Shunts an der Extremität muss man das Risiko eines Steals ebenfalls mitberücksichtigen. Die Ellenbeuge kommt schon im Vorfeld dafür nicht infrage. Zusammenfassend ist meiner Meinung nach nur ein Oberarm-loop-Graft denkbar, wobei es arteriell an die A. brachialis proximal des Radialisabganges und venös an die V. axillaris angeschlossen werden sollte.

Falls der Shunt auf jeden Fall erhalten werden soll, würde ich folgende diagnostische und therapeutische Maßnahmen in Erwägung ziehen. Sonographisch muss man zuerst beide Unterarmarterien bei zugeprägtem Shunt einschätzen, insbesondere mit Rücksicht auf die Veränderungen der Dopplerkurve in Korrelation mit peripherem Widerstand unter Belastungsprobe (Faustschlussprobe). Der zweite Schritt ist natürlich die digitale Subtraktionsangiographie des Armes unter der Probe mit Vasodilatoren, in Bereitschaft die detektierten Stenosen in der radialen Achse zu behandeln, insbesondere distal der Anastomose, im Bereich

der Tabatiere oder sogar in den Metacarpalarterien. Die Stenose der AV-Anastomose sollte gleichzeitig behoben werden. Zum Schluss: Ligatur der A. radialis unmittelbar distal der Anastomose. Das Shuntvolumen wäre nach diesen Maßnahmen von mindestens 350–400 ml zu erwarten, was für die effektive Dialyse noch marginal o.k. ist. Alternativ wäre eine primäre Shuntaufhebung zu erwägen bei Verschlüssen der zum Dig. II zugehörigen Mittelhandarterie oder Verschlüssen der Digitalarterien und anatomischen Besonderheiten der arteriellen Handbögen und Verbindungen zwischen den radialen und ulnaren Achsen, insbesondere im Bereich des tiefen Handbögen.

Frau Dr. med. K. Moser, von der Asklepios Klinik Brambeck in Hamburg meint

Definitionsgemäß liegt hier meiner Meinung nach ein Normal-Flow-Steal-Syndrom vor. Als Erstes müsste eine Angiographie in perkutaner Dilatationsbereitschaft durchgeführt werden, um bei dem Patienten zentrale Stenosen auszuschließen, und außerdem eine Echokardiographie.

Sollte die PTA ohne Erfolg und das Echo „gut“ sein, dann sollte eine Proximalisierung des arteriellen Inflows, eine sogenannte PAI-Operation erfolgen, mit gleichzeitiger Aufdehnung der distalen radialen Stenose. Alternativ wäre noch die distale Revaskularisation mit Intervall-Ligatur (DRIL-OP) möglich. Sollte die Ejektionsfraktion unter 30 % sein, würde ich den Shunt aufgeben und einen getunnelten Vorhofkathe-

ter über die V. jugularis interna rechts implantieren.

Was hat der Chirurg gemacht?

Zwei Jahre nach Anlage einer radiocephalen, arteriovenösen Fistel (AVF) am rechten Vorderarm war zunächst im Bereich des Zeigefingers eine kleine Nekrose und später eine Infektion, verbunden mit heftigen Schmerzen, aufgetreten. In einer chirurgischen Praxis erfolgte die Amputation des Endgliedes Dig II, welche in der Folge nicht abheilte. Nach Zuweisung zur gefäßchirurgischen Beurteilung konnte eine AVF-bedingte Handischämie nachgewiesen werden. Circa 150 ml/min des gesamten Fistelflusses von 450 ml/min erfolgten retrograd. Bei manueller Kompression der distalen A. radialis verbesserte sich das Osillogramm der Finger relevant und erreichte beinahe die Werte der nicht betroffenen linken Seite, was auch postoperativ dokumentiert werden konnte (▣ Abb. 1).

Primär ging es darum, die Schmerzen zu behandeln und die Abheilung der Wunde Dig. II zu ermöglichen. Der Verschluss der AVF wäre somit naheliegend gewesen. Wie erwähnt, gab es keine Möglichkeit zur Anlage einer autologen Fistel auf der Gegenseite.

Wir haben uns dazu entschlossen, die distale A. radialis zu ligieren und gleichzeitig eine PTA der 50–70 % Stenose im Anastomosenbereich durchzuführen (▣ Abb. 2).

Zudem wurde der Finger nachamputiert mit Primärverschluss über einem Drain und resistenzgerecht ein Antibiotikum verabreicht.

Die Schmerzen sistierten sofort, und auch der Infekt war nach 10 Tagen antibiotischer Behandlung abgeklungen. Die Heilung des Fingers dauerte insgesamt über 2 Monate (▣ Abb. 3). Die AVF musste in den folgenden 12 Monaten zweimal dilatiert werden. Der zuletzt gemessene Fluss betrug nach PTA jeweils 400 ml/min bei ausreichender Dialysequalität.

Diskussion

Der Begriff Steal beschreibt ein Phänomen, dass nach Anlage eines Shunts

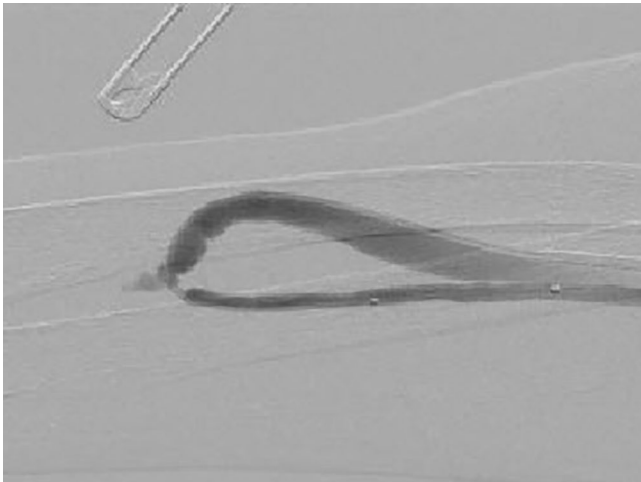


Abb. 2 ▲ Cimino-Brescia-Fistel rechts nach Ligatur der A. radialis vor der perkutanen Angioplastie (PTA)



Abb. 3 ▲ Abgeheilter Zeigefinger zwei Monate nach Ligatur der distalen A. radialis

Blut im Bereich der arteriellen Anastomose retrograd in die Vene/den Graft fließt. Dieses Phänomen kann nach einer Shunt-Anlage „physiologisch“ sein. Es ist daher heute üblich bei Patienten, welche davon klinisch symptomatisch werden, von einer shuntinduzierten Handischämie zu sprechen. Im Englischen werden ein Vielzahl von Begriffen für diese Art von Handischämie verwendet, deren Stadien sich an die Klassifikation nach Fontaine für die peripher arterielle Verschlusskrankheit anlehnen [2, 3].

Unsere bevorzugte Therapie bei funktionierender Cimino-Brescia-Fistel und einer konsekutiven Handischämie ist das Einsetzen eines PTFE-(4/6 mm)-Interponates von der A. brachialis direkt auf die Fistel im distalen Anteil im Sinne einer Proximalisierung des arteriellen Inflows (PAI-Operation) [4]. Das Interponat dient nur als Zufuhr-Graft und wird nicht angestochen. Nach unserer Erfahrung kommt es zu einer Flussumkehr in der distalen A. radialis und damit zu einer verbesserten Durchblutung peripher.

Im vorliegenden Fall mit einer Infektion der Hand kam diese Variante nicht infrage. Hingegen wäre ein Fistelverschluss, verbunden mit der Einlage eines tunnelierten Dialysekatheters und später Anlage einer PTFE-Schlingenfistel links, eine naheliegende Therapie gewesen. Diese Variante hielten wir uns als Plan B in Reserve. Bei an und für sich gut funktionierender AVF, welche einfach anzustechen

war, entschieden wir uns für die vorgestellte Option, im Wissen, dass nach einer gewissen Latenz wieder eine Handischämie auftreten könnte.

Aufruf an die Leserinnen und Leser

Haben Sie einen interessanten Fall aus der Shuntchirurgie gesehen? Wir freuen uns über eine Zusendung Ihrer illustrierten Fallbeschreibung, welche wir den Lesern im Shunt-Kaleidoskop gerne zur Diskussion stellen würden.

Korrespondenzadresse



PD Dr. med. M. K. Widmer
Klinik für Herz- und
Gefäßchirurgie, Inselspital,
Universitätsspital, Universität
Bern
Freiburgstrasse 10, 3010 Bern,
Schweiz
matthias.widmer@insel.ch

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. H. Hakki und M.K. Widmer geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien. Für Bildmaterial oder anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts, über die Patienten zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern eine schriftliche Einwilligung vor.

Literatur

1. Hakki H, Widmer MK (2018) Shuntchirurgisches Kaleidoskop: Fall Nr. 3. Gefäßchirurgie 23:429–430
2. Inston N, Schanzer H, Widmer M et al (2017) Arteriovenous access ischemic steal (AVAIS) in haemodialysis: a consensus from the charing cross vascular access Masterclass 2016. J Vasc Access 18:3–12
3. Schmidli J, Widmer MK, Basile C et al (2018) Editor's Choice—Vascular Access: 2018 Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). Eur J Vasc Endovasc Surg 55:757–818
4. Al Shakarchi J, Stolba J, Houston JG, Inston N (2016) Surgical techniques for haemodialysis access-induced distal ischaemia. J Vasc Access 17:40–46