

Kathetertechnische Behandlungsoptionen

Erektile Dysfunktion vaskulärer Genese

Nicolas Diehm

Das Bewusstsein um die klinische Bedeutung der erektilen Dysfunktion wächst bei Patienten und betreuenden Ärzten. Bei 40 % aller ED-Patienten liegt eine vaskuläre Ursache vor. Neben der funktionellen Beeinträchtigung birgt die ED ein wichtiges Fenster in das kardiovaskuläre System. Technische Weiterentwicklungen ermöglichen heute die endovaskuläre Revaskularisation von erektions-bezogenen Arterien.

Die erektilen Dysfunktion (ED) hat sich in den letzten Jahren zu einem relevanten gesundheitlichen Problem des älter werdenden Mannes entwickelt. Die Prävalenz der ED ist altersabhängig und reicht von 2 % bei Männern unter 40 Jahren bis zu 86 % bei Männern über 80 [1]. Weltweit leiden etwa 150 Millionen Männer unter einer ED [2].

Etwa 40 % aller ED-Patienten weisen eine vaskuläre Pathologie auf, wobei bei der Mehrzahl der Männer eine arterielle Insuffizienz vorliegt [3]. Eine venöse Leckage als Ursache der ED ist selten. Aufgrund dieser Zahlen ist davon auszugehen, dass bis zu 60 Millionen Männer weltweit eine arteriell bedingte ED aufweisen.

Bis zu 50 % aller Männer mit ED weisen keinen suffizienten Effekt einer medikamentösen Behandlung mit Phosphodiesterase-5-Inhibitoren auf [4]. Zudem haben diese oftmals signifikante Nebenwirkungen.

Bislang werden ED-Patienten mit arteriell bedingter ED nur in wenigen Zentren weltweit behandelt.

Männer mit ED haben ein um 65 % erhöhtes relatives Risiko in den nächsten zehn Jahren eine koronare Herzkrankheit und ein um 43 % erhöhtes Risiko einen Schlaganfall zu erleiden [5].

Montorsi und Kollegen berichteten über eine 70%ige Prävalenz von ED-Symptomen bei einer konsekutiven Serie von 300 Patienten mit akutem Brust-

schmerz und angiografisch dokumentierter koronarer Herzkrankheit (KHK) [6].

Gerade jüngere Patienten (< 40 Jahre alt) mit ED weisen ein gegenüber einer Normalpopulation 7-fach erhöhtes Risiko für ein Auftreten eines kardiovaskulären Ereignisses auf [7].

Somit können ED-Symptome einen wichtigen frühen klinischen Hinweis für das Vorliegen einer symptomatischen Arteriosklerose liefern. Dies unterstreicht die Notwendigkeit einer offenen Kommunikation und einer konsequenten Abklärung der Ursachen der ED in dieser für die betroffenen Patienten oftmals scham-behafteten Situation.

Aktuell liegen keine Studien zu sekundärpräventiven Maßnahmen bei vaskulär bedingter erektiler Dysfunktion vor. In Extrapolation der oben genannten Beobachtungen ist davon auszugehen, dass die arteriell bedingte ED ein koronar-arterielles Risikoäquivalent darstellt. Wir empfehlen eine sekundärpräventive Behandlung dieser Patienten ähnlich wie bei Patienten mit peripher-arterieller Verschlusskrankheit.

Oft können ED-Symptome die Ursache für eine erste Vorstellung beim Arzt, gerade bei jüngeren Patienten, sein. Aufgrund unserer Erfahrungen empfehlen wir die Durchführung eines internistisch-kardiovaskulären Workups mit Bestimmung des Cholesterin-Profiles inkl. Bestimmung des Lipoprotein(a), des HbA_{1c}-Wertes sowie der Retentionswerte.

Erste Studien haben gezeigt, dass die Angioplastie der Penis-versorgenden Arterien technisch machbar, sicher und bei etwa zwei Dritteln der Patienten effektiv in der Verbesserung der ED-Symptome ist.

Die endovaskuläre Behandlung der arteriell bedingten ED stellt zudem einen immensen Wachstumsmarkt im Bereich der peripheren Gefäßintervention dar.

Kathetertechnische Möglichkeiten zur Therapie

Eine Obstruktion der folgenden arteriellen Segmente kann mit einer erektilen Dysfunktion einhergehen: Aorta abdominalis, A. iliaca communis, A. iliaca interna, A. pudenda interna und A. cavernosa. Während die endovaskuläre Therapie von Obstruktionen der äußeren aorto-iliacalen Arterien Standard ist, wagen sich Interventionalisten nun immer mehr in Richtung der Penis-Arterien vor.

Eine Studie von Rogers und Kollegen aus Kalifornien zeigte, dass die A. pudenda bei ED-Patienten mit KHK besonders häufig von atherosklerotischen Obstruktionen betroffen ist [8].

Die ZEN-Studie beschäftigte sich mit der klinischen Effizienz der Implantation von medikamenten-beschichteten Koronarstents in ebensolche pudendale Läsionen [9].

Im Rahmen dieser prospektiven Studie wurden 30 Patienten mit 45 Obstruktionen der A. pudenda interna kathetertechnisch behandelt. Die Obstruktionen waren fokaler Natur (durchschnittliche Läsionslänge 18 mm), der durchschnittliche behandelte Gefäßdurchmesser betrug 2,6 mm.

In allen Fällen wurde ein technischer Angioplastie- bzw. Stent-Erfolg verzeichnet, wobei sich im Nachgang herausstellte, dass bei 5 von 30 Patienten aus Ver-

sehen nicht-erektions-bezogene Arterien gestenotet wurden, was die anatomische Komplexität dieser Eingriffe unterstreicht.

Eine im Rahmen der ED-Literatur als allgemeingültig akzeptierte und klinisch relevant angesehene funktionelle Verbesserung wurde bei knapp 60 % der Patienten nach 6 Monaten beobachtet. Im selben Zeitraum betrug die Restenoserate dieser Stents 34,4 %. Bei 40,1 % kam es nicht zu einer Verbesserung der Symptome, was auf eine Mikroangiopathie oder andere Komorbiditäten zurückgeführt wurde und die Wichtigkeit einer guten Patientenselektion unterstreicht.

Im Rahmen neuerer Untersuchungen zeigte eine Arbeitsgruppe aus Taiwan, dass selbst die technisch nicht triviale Angioplastie von isolierten penil-arteriellen Stenosen (Arterien, die in der Regel kleiner als 2 mm im Durchmesser sind), in Händen erfahrener Interventionalisten sicher ist und mit einer ähnlich hohen Verbesserung der erektilen Funktion einhergehen kann, wie dies bei weiter proximal gelegenen pudendalen Obstruktionen der Fall ist [10].

Somit konnte gezeigt werden, dass die endovaskuläre Therapie erektions-relevanter Arterien in den Händen erfahrener Interventionalisten technisch sehr gut machbar und sicher ist.

Welche Antirestenose-Therapie die wirksamste ist, muss im Rahmen weiterführender Studien untersucht werden.

Kasuistiken

Fall 1

Ein 50-jähriger Patient stellte sich zu einer angiologischen Untersuchung bei erektiler Dysfunktion vor. Er hat eine positive Familienanamnese für kardiovaskuläre Ereignisse, jedoch keine weiteren Risikofaktoren und klagte über eine unzureichende Tumescenz, selbst unter Einnahme diverser Phosphodiesterase-5-Inhibitoren. Er nahm zum Zeitpunkt der initialen Vorstellung keine Medikamente ein. Die erektile Funktion wurde mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens (International Index of Erectile Function-15, IIEF-15) quantifiziert.

Aufgrund pathologischer penil-arterieller Flusswerte unter Caverject [11] führten wir eine computertomografische Diagnostik durch, die eine signifikante Stenosierung der linken A. pudenda interna zeigte. Eine Labor-Screening ergab einen deutlich erhöhten Lipoprotein(a)-Wert. Wir verordneten dem Patienten 100 mg Acetylsalicylsäure und 20 mg Rosuvastatin täglich.

Nach ausführlicher Aufklärung planten wir eine Angiografie in PTA-Bereitschaft. Nach Lokalanästhesie der rechten Leiste und retrograder Punktion der rechten A. femoralis communis und nach Sondierung der linken A. iliaca interna fertigten wir selektive und superselektive Angiografien der linken A. pudenda interna an. Im Rahmen dieser Angiografien zeigte sich eine hochgradige Stenosierung der distalen A. pudenda interna (Abb. 1). Nach Sondierung derselben dilatierten wir diese mit einem 3/20 mm Ballon (Abb. 2). Es zeigte sich einer akuter Recoil mit residueller Stenose (Abb. 3), sodass wir einen 3/22 mm medikamenten-beschichteten Stent implantierten (Abb. 4). Eine duale Antiplättchen-Therapie für 12 Monate wurde empfohlen.

Drei Monate postinterventionell wurde die erektile Funktion erneut mithilfe des IIEF-15-Fragebogens erfasst. Der Gesamtscore war gegenüber der präinterventionellen Situation deutlich verbessert.

Fall 2

Ein 72-jähriger Patient stellte sich zu einer vaskulären Abklärung bei ED vor. Er klagte über deutlich schwächere und verkürzte Erektionen. Eine Therapie mit Phosphodiesterase-5-Inhibitoren habe keinen Effekt gezeigt. Die erektile Funktion wurde mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens (IIEF-15) quantifiziert.

Bis vor 25 Jahren hatte er für insgesamt 20 „packyears“ Zigaretten geraucht. Bei ihm war in der Vergangenheit eine valvuläre Kardiopathie diagnostiziert worden.

Aufgrund pathologischer penil-arterieller Flusswerte unter Caverject [11] und eines zufällig neu durch die aktuelle Ultraschalluntersuchung diagnostizierten 30 mm messenden Bauchaortenaneurys-

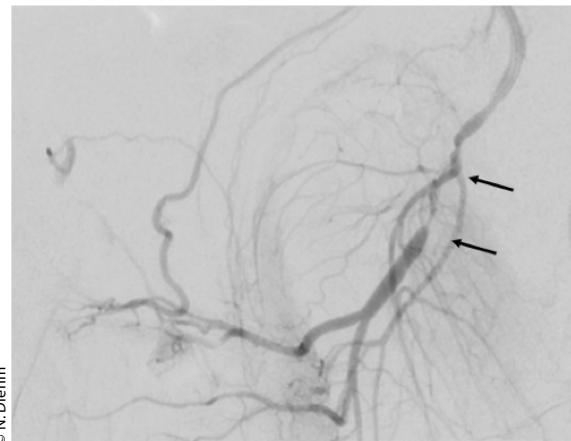


Abb. 1: Angiografische Darstellung einer hochgradigen Stenose der linken A. pudenda interna.

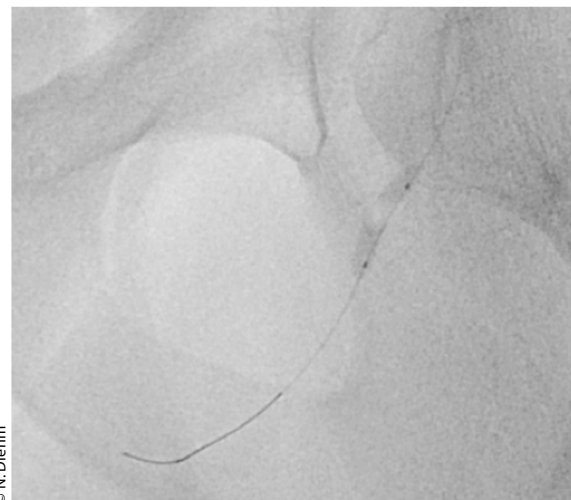


Abb. 2: Ballonangioplastie der linken A. pudenda interna mit 3/20 mm Ballon.

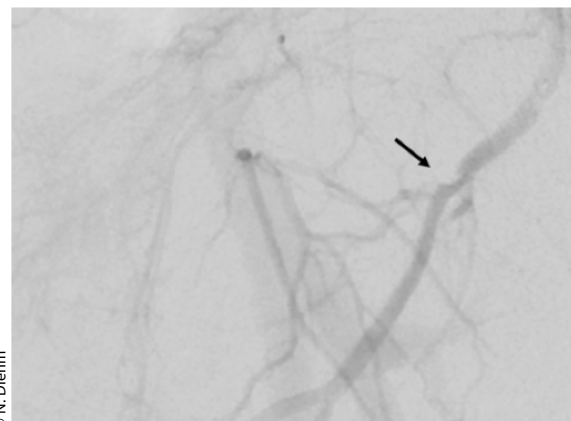


Abb. 3: Angiografisches Ergebnis nach Ballonangioplastie mit residueller Stenose.

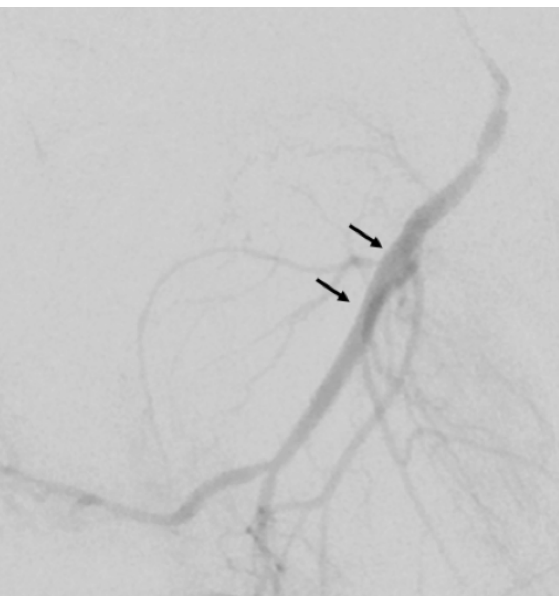


Abb. 4: Angiografisches Ergebnis nach Implantation eines medikamenten-beschichteten Stents.

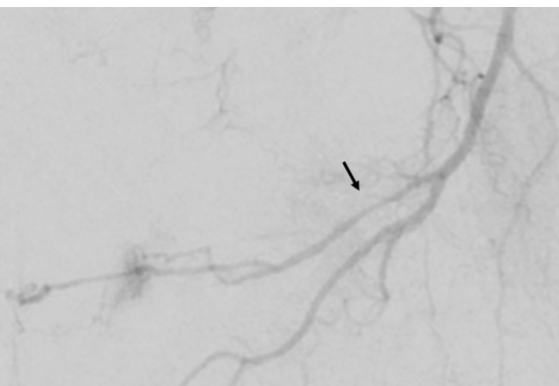


Abb. 5: Angiografische Darstellung einer hochgradigen Stenose der linken A. profunda penis.

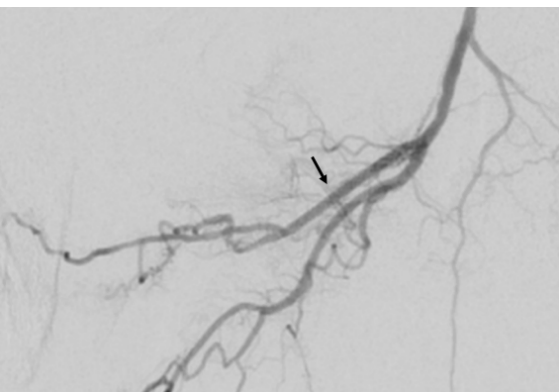


Abb. 6: Angiografisches Ergebnis nach Implantation eines medikamenten-beschichteten Stents.

© N. Diehm

© N. Diehm

© N. Diehm

mas führten wir eine computertomografische Diagnostik durch, die eine signifikante Stenosierung der linken A. cavernosa links zeigte. Wir verordneten dem Patienten 100 mg Acetylsalicylsäure, ein Statin und einen ACE-Hemmer.

Über denselben Zugang wie oben beschrieben gelangten wir im Rahmen eines technisch komplexen Eingriffes ins pudendale Stromgebiet. Die superselektive Angiografie zeigte eine kurzstreckige Stenose der A. profunda penis links (Abb. 5). Diese wurde sondiert und ein primäres Stenting mittels 2/14 mm medikamenten-beschichtetem Stent wurde durchgeführt (Abb. 6).

Fazit für die Praxis

Die ED stellt ist eine neue und in ihrer Bedeutung ständig wachsende Herausforderung für diagnostische und interventionell tätige Gefäßmediziner dar. Nicht selten treten bei einer Diagnosestellung der arteriell bedingten ED erstmalig Risikofaktoren und Komorbiditäten zu Tage, die bei den individuellen Patienten bislang nicht bekannt waren und deren Dokumentation eine frühzeitige Behandlung zulässt mit dem Ziele kardiovaskuläre Ereignisse zu verhindern.

Die Kathethertherapie ED-bezogener Arterien ist eine faszinierende Möglichkeit, die „Penis-Claudicatio“ minimal-invasiv zu verbessern. Heute können Obstruktionen, die anatomisch bis in den Penis hineinreichen, mithilfe kleinster Angioplastie-Katheter minimal-invasiv angegangen werden.

Literatur

1. Prins J, Blanker MH, Bohnen AM et al. Prevalence of erectile dysfunction: a systematic review of population-based studies. *Int J Impot Res.* 2002;14(6):422-32
2. McKinlay JB. The worldwide prevalence and epidemiology of erectile dysfunction. *Int J Impot Res.* 2000;12 Suppl 4:S6-S11
3. Goldstein I. Male sexual circuitry. Working Group for the Study of Central Mechanisms in Erectile Dysfunction. *Sci Am.* 2000;283(2):70-5
4. Campbell HE. Clinical monograph for drug formulary review: erectile dysfunction agents. *J Manag Care Pharm.* 2005;11(2):151-71
5. Ponholzer A, Gutjahr G, Temml C, Madersbacher S. Is erectile dysfunction a predictor of cardiovascular events or stroke? A prospective study using a validated questionnaire. *Int J Impot Res.* 2010;22(1):25-9
6. Montorsi F, Briganti A, Salonia A et al. Erecti-

le dysfunction prevalence, time of onset and association with risk factors in 300 consecutive patients with acute chest pain and angiographically documented coronary artery disease. *Eur Urol.* 2003;44(3):360-4; discussion 4-5

7. Riedner CE, Rhoden EL, Fuchs SC et al. Erectile dysfunction and coronary artery disease: an association of higher risk in younger men. *J Sex Med.* 2011;8(5):1445-53
8. Rogers JH, Karimi H, Kao J et al. Internal pudendal artery stenoses and erectile dysfunction: correlation with angiographic coronary artery disease. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2010;76(6):882-7
9. Rogers JH, Goldstein I, Kandzari DE et al. Zotarolimus-eluting peripheral stents for the treatment of erectile dysfunction in subjects with suboptimal response to phosphodiesterase-5 inhibitors. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60(25):2618-27
10. Wang TD, Lee WJ, Yang SC et al. Clinical and Imaging Outcomes up to 1 Year Following Balloon Angioplasty for Isolated Penile Artery Stenoses in Patients With Erectile Dysfunction: The PERFECT-2 Study. *J Endovasc Ther.* 2016;23(6):867-77
11. Diehm N, Borm AK, Keo HH, Wyler S. Interdisciplinary options for diagnosis and treatment of organic erectile dysfunction. *Swiss Med Wkly.* 2015;145:w14268



Prof. Dr. med. Nicolas Diehm
Gründer und Aertzlicher Direktor Klinische und Interventionelle Angiologie, Zentrum für Gefässmedizin Mittelland
Aarenastrasse 2B,
CH-5000 Aarau
nicolas.a.diehm@gmail.com