

Vasa

European Journal of
Vascular Medicine

Herausgeber
Clemens Fahrig

46. Jahrestagung
Deutsche Gesellschaft für Angiologie –
Gesellschaft für Gefäßmedizin e.V.

13. – 16. September 2017



Die Gefäßinternisten
Sichere Wege für Patienten



Editor-in-Chief	A. Creutzig, Hannover, andreas@creutzig.de	
Editors	B. Amann-Vesti, Zurich E. Minar, Vienna P. Poredoš, Ljubljana O. Teebken, Hannover	
	www.vasa-journal.eu Article submissions: www.editorialmanager.com/vasa	
Associate Editor	Ch. Thalhammer, Bern	
Editorial Board	A. Blinc, Ljubljana H. Bounameaux, Geneva R. Brandes, Frankfurt M. Brodmann, Graz A. Brouliková, Prague M. Bulvas, Prague L. Caspary, Hannover A. Chraim, Lviv M. Czihal, Munich E. S. Debus, Hamburg F. Dick, St. Gallen N. Diehm, Aarau C. Espinola-Klein, Mainz P. Fitzgerald, Dublin A. Gottsäter, Lund V. Hach-Wunderle, Frankfurt U. Hoffmann, Munich M. Husmann, Zurich C. Jeanneret, Bruderholz M. Lichtenberg, Arnsberg F. Khan, Dundee P. Klein-Weigel, Berlin P. Kuhlencordt, Hamburg	J. Mandaric, Bratislava D. Mayer, Zurich S. Nikol, Hamburg D.-M. Olinic, Cluj S. Partovi, Cleveland H. Partsch, Vienna Z. Pecsvary, Budapest G. Pernod, Grenoble R. Pesavento, Padova E. Rabe, Bonn H. Reinecke, Münster D. Scheinert, Leipzig A. Schmidt, Leipzig Th. Schwarz, Freiburg H. Sinzinger, Vienna M. Sprynger, Liege D. Staub, Basle H. Stricker, Locarno M. Stücker, Bochum D. Vasic, Belgrade N. Weiss, Dresden Th. Zeller, Bad Krozingen
Publisher	Hogrefe AG, Länggass-Strasse 76, Postfach CH-3000 Bern 9, Tel. +41 (0) 31 300 45 00, verlag@hogrefe.ch, www.hogrefe.ch	
Media Manager Subscriptions	Josef Nietlispach, Tel. +41 (0) 31 300 45 69, inserate@hogrefe.ch Tel. +41 (0) 31 300 45 55, zeitschriften@hogrefe.ch	
Production	Reto Mastria, Tel. +41 (0) 31 300 45 73, reto.mastria@hogrefe.ch	
Frequency	6 issues per volume	
Vasa is the official organ of	German Society of Angiology – Society of Vascular Medicine, Swiss Society of Angiology, Slovenian Society of Vascular Diseases, and European Society for Vascular Medicine.	
Vasa is listed in	Medline, Science Citation Index, Expanded (SCIE), SciSearch Current Contents/Clinical Medicine, Science Citation Index, Prous Science Integrity, Journal Citation Reports/Science Edition, Biological Abstracts, BIOSIS Previews, EMBASE, and Scopus. Library of Congress Catalog Card Number 72-96 773	
Impact Factor	1.242 (2016 Journal Citation Reports® Science Edition, Thomson Reuters 2017)	
H Index	33	
Prices	<i>Subscription rates per volume:</i> Libraries/Institutions: CHF 483.– / € 375.– / US \$ 501.– Individuals: CHF 207.– / € 153.– / US \$ 212.– <i>Postage and handling:</i> Switzerland: CHF 18.– Europe: € 21.– Other Countries: CHF 26.– / US \$ 40.– <i>Single Issue:</i> CHF 74.– / € 55.– / US \$ 77.– (+ postage and handling)	
	No part of this journal may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, microfilming, recording or otherwise, without written permission from the publisher and the author. ISSN-L 0301-1526 ISSN 0301-1526 (Print) ISSN 1664-2872 (online)	

Vasa

European Journal of Vascular Medicine

Volume 46 / Supplement 97 / 2017

Herausgeber
Clemens Fahrig

Sehr geehrte Kolleginnen, sehr geehrte Kollegen,

ich freue mich, Ihnen den Abstractband zur 46. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Angiologie – Gesellschaft für Gefäßmedizin e. V. (DGA) vorlegen zu können. Hier finden Sie alle Abstracts der angenommenen freien Vorträge und der Posterbeiträge.

Bedanken möchte ich mich bei allen Einsendern der Abstracts, insbesondere aber auch bei den Gutachtern (aus dem Vorstand und Beirat der DGA). Jeder Beitrag wurde durch 3 Gutachter beurteilt, die Begutachtung erfolgte anonym. Die Abstracts und Poster stellen ein außergewöhnlich hohes wissenschaftliches Niveau dar und spiegeln das breite klinische und basis-wissenschaftliche Spektrum wider, für das die Gefäßmedizin in Deutschland steht.

Wie immer können Sie die Liste der diesjährigen Gutachter im Hauptprogramm nachlesen. Äußerst interessant war, dass nur sehr selten divergente Begutachtungen durchgeführt wurden (im positivem als auch negativem Sinne) und dass die meisten angenommenen Beiträge mit sehr gut oder gut beurteilt wurden.

Ohne die lebendige wissenschaftliche Tätigkeit unserer Fachgesellschaft wäre dieser Abstractband nicht möglich, daher möchte ich mich nochmals bei allen Beteiligten außerordentlich bedanken.

Mit herzlichen Grüßen

Dr. med. Clemens Fahrig
Chefarzt/Ärztlicher Direktor
Evangelisches Krankenhaus Hubertus
Leiter des Gefäßzentrums Berlin-Brandenburg

Inhaltsangabe

Abstract-Nummer, Titel der Präsentation Seite
Presentation session number

FV-1		ab Seite 8	FV1-3		ab Seite 17
Freie Vorträge	Grundlagen 1		Freie Vorträge	Interventionelle Angiologie 1	
A-169, FV-1.1	18-FDG-Positronenemissionstomographie in der Aktivitätsbeurteilung der Großgefäßvaskulitiden		A-151, FV-3.1	Deep venous arterialization for non-option critical limb ischemia – first in men experiences	
A-187, FV-1.2	TSLP – TSLPR signaling in murine atherosclerosis and anti-atherogenic vaccination		A-100, FV-3.2	LOCOMOTIVE registry: 6-month results of the novel Multi-LOC multiple stent delivery system for focal stenting in femoro-popliteal lesions	
A-107, FV-1.3	Intimal flaps in carotid arteries of asymptomatic patients		A-154, FV-3.3	Iliofemoral venous stenting with the purpose-designed BARD® VENOVO™ venous stent	
A-118, FV-1.4	Validierung unterschiedlicher Messmethoden beim Ultraschallscreening auf abdominelle Aortenaneurysmen		A-111, FV-3.4	Effectiveness and safety of rivaroxaban therapy in daily-care patients with venous thromboembolism: results from the Dresden NOAC Registry	
A-182, FV-1.5	Tomographischer Ultraschall: Eine neue Technik zur Bestimmung der Karotis-Plaque-Last		A-117, FV-3.5	Short-term and long-term results of endovascular and open repair of abdominal aortic aneurysms in Germany	
A-110, FV-1.6	Impact of BMI on clinical outcomes in daily care DOAC recipients – results of the Prospective Dresden NOAC registry		A-103, FV-3.6	Angiographic and clinical outcomes after treatment of femoro-popliteal lesions with a novel paclitaxel-matrix coated balloon catheter – one year results of the CONSEQUENT study	
A-180, FV-1.7	Kontrastmittelverstärkter Ultraschall nach EVAR		A-104, FV-3.7	One-year outcomes following directional atherectomy of popliteal artery lesions – Sub-group Results of the Prospective, multicenter DEFINITIVE LE trial	
FV-2		ab Seite 12	FV-4		ab Seite 22
Freie Vorträge	Grundlagen 2		Freie Vorträge	Grundlagen und PAVK	
A-116, FV-2.1	IDOMENEO-Studie zur Qualitätsentwicklung und Versorgungsforschung in Deutschland		A-165, FV-4.1	Langzeit-Risiko von Patienten mit einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit in der Rutherford-Klasse 3: Mehr als Claudicatio intermittens	
A-144, FV-2.2	Feasibility and impact of carbon dioxide angiography in patients with peripheral artery disease and concomitant chronic kidney disease		A-122, FV-4.2	Vergleich diagnostischer Scores mit der ABI-Bestimmung für die PAVK-Früherkennung – ein Rapid Review	
A-134, FV-2.3	Medizinische Infrarot-Thermographie in der Visualisierung akraler Durchblutungsstörungen der Finger/Zehen: Alternative zur Lichtreflexplethysmographie in Diagnostik und Verlaufskontrolle?		A-201, FV-4.3	Qualität der Umsetzung der sekundärpräventiven medikamentösen Therapie bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit im ambulanten und stationären Sektor	
A-192, FV-2.4	Kontrastmittel gestützte tomographische Ultraschall-Angiographie zur Evaluation einer A. carotis Stenose – ein Fallbericht		A-106, FV-4.4	Midterm results of atherectomy as a therapeutic option for atherosclerotic common femoral artery lesions	
A-157, FV-2.5	A retrospective review and analysis of BioMimics 3D use in a single centre		A-114, FV-4.5	TOPP-ABI – tissue optical perfusion pressure-ankle brachial index: A new and improved method for diagnosis of PAOD	
A-190, FV-2.6	Tomographischen Ultraschall: Die Intima Media Dicke korreliert bei asymptomatischen Patienten nicht mit der Karotis-Plaque-Last		A-143, FV-4.6	Real-world analysis on the impact of concomitant diabetes on treatment and outcome in critical limb ischemia	
A-159, FV-2.7	Fallbericht: Flottierender 14 mm – Thrombus in der VSM-Mündung		A-186, FV-4.7	Patienten mit peripherer arterieller Gefäßerkrankung und deren Kostenträger profitieren von spezialisierter Gefäßmedizin	

FV-5		ab Seite 26
Freie Vorträge	Interventionelle Angiologie 2	
A-140, FV-5.1	Surgical vs. endovascular revascularization for subclavian artery arteriosclerotic disease	
A-158, FV-5.2	Die Versorgung von Bauchaortenaneurysma im Wandel der Zeit – ein Dekadenrückblick im Zeitalter der flächendeckenden EVAR	
A-196, FV-5.3	Transradialer Zugang – eine vielversprechende Option bei peripheren Interventionen	
A-193, FV-5.4	Strukturierte Nachsorge nach peripheren vaskulären Interventionen	
A-135, FV-5.5	The CONSEQUENT all comers registry for the treatment of lesions above and below the knee with a novel paclitaxel-matrix coated balloon catheter	
A-198, FV-5.6	Die endovaskuläre Behandlung von infrarenalen Aortenaneurysmen (EVAR) – Erfahrungen aus einem Krankenhaus der Grund- und Regelversorgung	
A-153, FV-5.7	Iliofemoral venous stenting with the purpose-designed VENITI VICI venous stent	

FV-6		ab Seite 29
Freie Vorträge	Varia	
A-200, FV-6.1	Superior therapeutic effect of intermittent vasodilator infusion therapy on walking distance among patients with peripheral arterial disease and intermittent claudication	
A-155, FV-6.2	Effectiveness and safety analysis of the Aspirex rotational thrombectomy catheter for treatment of iliofemoral deep vein thrombosis	
A-124, FV-6.3	Ist die arterielle Vollrevaskularisation mittels femorodistalem Sequentialbypass bei der PAVK ein sinnvoller Eingriff? Ergebnisse einer konsekutiven Serie von über 100 Operationen	
A-160, FV-6.4	Lack of guideline recommended secondary prevention in patients with peripheral artery disease	
A-164, FV-6.5	Periphere arterielle Verschlusskrankheit der A. poplitea nach Kniegelenk- endoprothesenimplantation	

FV-7		ab Seite 30
Freie Vorträge	Venen	
A-125, FV-7.1	Verlängerte Sekundärprophylaxe der VTE – Niedrig-Dosis-Konzept mit Rivaroxaban	
A-123, FV-7.2	Charakteristika, Behandlungswege und Schmerzmuster von Patienten mit oberflächlicher Beinvenenthrombose: Basisdaten der INSIGHTS-SVT Beobachtungsstudie	
A-139, FV-7.3	Fit for fun and body shape – does legs, huns and tums increase the risk for atypical thrombose par effort and pulmonary embolism?	

A-184, FV-7.4	Entnahme der tiefen Vena femoralis als Graft – gibt es relevante langfristige Konsequenzen für das Bein?
A-188, FV-7.5	Die Vena femoralis superficialis als dauerhaftes autologes Implantat mit vielseitigen Einsatzmöglichkeiten
A-162, FV-7.6	Kofaktor der erworbenen venösen Insuffizienz: Darstellung von Mikroaggregaten in der Hochfrequenzsonographie
A-115, FV-7.7	Treating veins with EVRF monopolar radiofrequency- 5 years follow-up results

YIA		ab Seite 34
Preisträgersitzung – Young Investigator Sitzung		
A-189, YIA-1	Immunhistologische Analyse von CD68, MMP-1 und alpha-Nitrotyrosin in stabilen und instabilen Carotisplaques	
A-137, YIA-2	Stimulation der Arteriogenese durch PAR-1 Inhibition	
A-170, YIA-3	Transgenic overexpression of dimethylarginine dimethylaminohydrolase 1 protects from angiotensin II - induced cardiac hypertrophy	
A-176, YIA-4	Kontrastmittelsonographie in der Aktivitätsbeurteilung der Takayasu-Arteriitis	
A-141, YIA-5	Long-term results of treatment of patients with Leriche syndrome show superiority of the surgical approach	

PS-1		ab Seite 36
Postersitzung	Grundlagen 1	
A-121, PS-1.1	Thromboembolische Erkrankungen und Schwangerschaft	
A-163, PS-1.2	Langzeitprognose von Patienten mit chronisch kritischer Extremitätenischämie mit und ohne Revaskularisation	

PS-2		ab Seite 38
Postersitzung	Grundlagen 2	
A-138, PS-2.1	Lipid-lowering medication adherence with respect to LDL-C target level achievement in PAD patients – a single center experience and strategies for improvement in secondary prevention	
A-166, PS-2.2	3D – Ultraschall zur Evaluation von Aneurysmen der A. poplitea	
A-168, PS-2.3	Transgenic overexpression of alanine-glyoxylate aminotransferase 2 in mice lowers asymmetric dimethylarginine and improves vasomotor function.	
A-171, PS-2.4	Intermittent NO application reduced infarct size in a model for repetitive left coronary artery occlusion in rats	

A-191, PS-2.5 Circulating cocoa flavanols enhance angiogenesis and stimulate endothelial cell migration, increasing HIF-1 and VEGF expression in vitro

PS-3 **ab Seite 41**
Postersitzung **Grundlagen 3**

A-126, PS-3.1 Beeinflussung des Vascular Strain in Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe

A-142, PS-3.2 Routine-data analysis of pharmacological and invasive therapy in male and female patients with peripheral artery disease reveals unused potentials for improved outcome

A-181, PS-3.3 Outcome of patients with atrial fibrillation and diabetes mellitus typ 2 under NOAC therapy – new data from the Dresdner NOAC register compared with the registration trial of Dabigatran, Rivaroxaban, Apixaban and Edoxaban

A-148, PS-3.4 Evaluation der Luftplethysmographie unter ergometrischer Belastung zur Beurteilung des venösen Rückstroms

PS-4 **ab Seite 43**
Postersitzung **Kasuistiken 1**

A-102, PS-4.1 Transradiale Bauchaortenrekanalisation – ein Fallreport

A-149, PS-4.2 Wenn das Leben an „seidenen“ Kollateralen hängt – multiple arteriosklerotische Gefäßverschlüsse bei einer 43jährigen Patientin

A-179, PS-4.3 Das Achenbach-Syndrom – ein Case Report

A-199, PS-4.4 Zementlungenembolie nach Vertebroplastie

A-132, PS-4.5 Die Behandlung eines Pseudoaneurysma der A. brachialis durch Thrombininjektion

PS-5 **ab Seite 45**
Postersitzung **Varia 1**

A-112, PS-5.1 Vergleich zwischen chirurgischem Zugangsweg und perkutanem Zugang beim transkutanen Aortenklappenersatz

A-173, PS-5.2 Case Report: Mikrovaskuläre Veränderungen eines Patienten mit Pseudoxanthoma elasticum

A-130, PS-5.3 Typ 3b Endoleak nach EVAR

A-147, PS-5.4 Leitsymptom pulssynchrones Ohrgeräusch (AV-Fistel) – ein Fallbericht

A-183, PS-5.5 Angiologische Diagnostik beim Diabetischen Fußsyndrom

PS-6 **ab Seite 47**
Postersitzung **Varia 2**

A-146, PS-6.1 Effekt einer Cutting-Balloon-Angioplastie auf die primäre Offenheitsrate stenosierter Dialyse-Shunts

A-119, PS-6.2 The influence of chronic kidney disease on morbidity, outcome and progression of severity of peripheral arterial disease

A-145, PS-6.3 Impact of diabetes type on outcome and costs of patients with peripheral artery disease

A-202, PS-6.4 Validierung der Arteria carotis interna Stenosequantifizierung mit der 4D unterstützten 3D Farb-Doppler Sonographie nach der Carotis communis Methode

PS-7 **ab Seite 50**
Postersitzung **Kasuistiken 2**

A-101, PS-7.1 Thrombangiitis obliterans mit akraler Ischämie – konservative Therapie nach frustraner gefäßchirurgischer Intervention erfolgreich

A-108, PS-7.2 Kasuistik einer rezidivierenden nekrotisierenden Akrozyanose

A-109, PS-7.3 Severe post interventional valve stenosis caused by distortion of a direct flow aortic valve prosthesis

A-113, PS-7.4 Ist eine konservative Behandlung eines thrombosierte Angio-Seal™ Verschlusssysteme ratsam?

A-129, PS-7.5 Case report: Combined medical and endovascular treatment of a patient with Winiwarter-Bürger Syndrome

A-161, PS-7.6 Akute Beinischämie nach Operation im kleinen Becken

A-174, PS-7.7 Spontane Dissektion der A. subclavia mit Horner-Syndrom

A-175, PS-7.8 Fibromuskuläre Dysplasie – eine interdisziplinäre Herausforderung

A-194, PS-7.9 Stent fractures after common femoral artery bail-out stenting during complicated transcatheter aortic valve replacement

Index of authors/ **ab Seite 55**
Autorenverzeichnis

DGA Jahrestagung 2017 – Abstracts

Die Gefäßinternisten – Sichere Wege für Patienten

FV-1 Freie Vorträge

Grundlagen 1

FV-1.1

18-FDG-Positronenemissionstomographie in der Aktivitätsbeurteilung der Großgefäßvaskulitiden

N. Schramm¹, J. Ingenhoff², C. Dechant³, F. Proft⁴, K. M. Treitl⁵, M. Treitl⁶, H. Schulze-Koops³, U. Hoffmann², A. Rominger¹, M. Czihal^{*2}

¹Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität, Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin, München, Deutschland, ²Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität, Med. Klinik und Poliklinik IV, Sektion Angiologie, München, Deutschland, ³Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität, Med. Klinik und Poliklinik IV, Rheumaeinheit, München, Deutschland, ⁴Charité – Universitätsmedizin Berlin, Campus Benjamin Franklin, Centrum Innere Medizin, Rheumatologie, Berlin, Deutschland, ⁵Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität, Institut für klinische Radiologie, München, Deutschland

Hintergrund

Zur Beurteilung des Stellenwerts der Positronenemissionstomographie (18-FDG-PET) in der Aktivitätsbeurteilung der Großgefäßvaskulitiden unter immunsuppressiver Therapie.

Patienten und Methoden

Retrospektive Analyse von Patienten mit Großgefäßvaskulitis, die im Zeitraum zwischen 2004 und 2014 einer 18-FDG-PET-Untersuchung unterzogen wurden. Die klinische Aktivität wurde auf Basis von Anamnese, klinischer Untersuchung, humoralen Entzündungszeichen im Labor und bildgebenden Verfahren (Duplexsonographie u./o. konventionelle Schnittbildgebung) eingeschätzt und anhand etablierter Score-Systeme (NIH-Score, ITAS-A) determiniert. Parameter der 18-FDG-PET (visuelle Einschätzung der vaskulären gegenüber hepatischen Anreicherung, SUVmax, Ratio Aorta/Leber) wurden gegenüber der endgültigen klinischen Diagnose (aktiv vs. inaktiv) verglichen. Korrelation zwischen klinischen/laborchemischen und nuklearmedizinischen Parametern wurden mittels Rangkorrelationsanalyse nach Spearman ermittelt. Die diagnostische Güte verschiedener Parameter der 18-FDG-PET wurde mittels ROC-Kurven-Analyse und anhand einfacher 4-Felder-Tafeln bestimmt. Cohen's Kappa wurde zur Einschätzung der Übereinstimmung der visuellen Analyse zwischen verschiedenen nuklearmedizinischen Befunden bestimmt.

Ergebnisse

Achtzig Untersuchungen bei 62 Patienten konnten in die Analyse einbezogen werden. Klinisch wurde die Erkrankung als aktiv (NIH-Score > 2; ITAS-2010 $6,5 \pm 5,4$) in 57 Fällen und inaktiv in 23 Fällen (NIH-Score < 1; ITAS $1,1 \pm 1,5$) eingeschätzt. Im Vergleich zu CRP, BKS und ITAS-A zeigte sich eine jeweils signifikante, aber nur geringe bis moderate Korrelation für SUVmax (ρ 0,25–0,48,) bzw. Aorta/Leber-Ratio (ρ 0,36–0,63). In Bezug auf die endgültige klinische Aktivitätseinschätzung zeigte sich in der ROC-Kurven-Analyse eine Fläche unter der Kurve für SUVmax von 0,76 und für die Aorta/Leber-Ratio von 0,9. Für den Parameter SUVmax ergab sich bei einem Cutoff von 2,6 eine Sensitivität von 71,4% bei einer Spezifität von 73,9%, für die Aorta/Leber-Ratio bei einem Cutoff von 1,3 eine Sensitivität von 84,2% bei einer Spezifität von 82,6%. Die visuelle Analyse (Aktivität bei vaskulärer Anreicherung > hepatische Anreicherung) wies eine Sensitivität von 68,4% und eine Spezifität von 91,3% auf. Die Interobserver-Reliabilität der visuellen Analyse war hoch (Kappa 0,93).

Schlussfolgerung

Die 18-FDG-PET ist bei Anwendung der visuellen Analyse bzw. der Ratio vaskuläre/hepatische Anreicherung spezifisch und reliabel in der Beurteilung der entzündlichen Aktivität der Großgefäßvaskulitiden, bei jedoch limitierter Sensitivität.

FV-1.2

TSLP – TSLPR signaling in murine atherosclerosis and anti-atherogenic vaccination

M. Steinmetz^{*1,2}, L. Laurans², B. van der Veken², P. Ponnuswamy², B. Esposito², M. Vandestienne², A. Giraud², S. Nordsiek¹, L. Weiß¹, C. Göbbel¹, S. Potteaux², A. Tedgui², Z. Mallat²

¹Uniklinik Bonn, Med. Klinik II – Angiologie, Bonn, Deutschland, ²INSERM – U970, Paris, France

Background

Th1 responses promote atherogenesis, whereas Th2 responses slow down disease progression in mouse models. Immunization only with Freund's adjuvant without further addition of atherosclerosis-associated epitopes leads to a relative reduction of atherosclerotic plaques. Thymic stromal lymphopoietin (TSLP) is an IL7-like cytokine with essential impact on Th2 responses. Its effects in atherosclerosis and vaccination are not yet understood. In this study we investigated the role of TSLP – TSLP receptor (TSLPR) signaling in atherosclerosis and its induction in immunization model with complete Freund's adjuvant (CFA) to understand adjuvant-associated effects on atherosclerosis.

Methods and results

The Th2 inducing adjuvants Alum and Freund's incomplete adjuvant (IFA), but also Th1/17 inducing Freund's complete (CFA) adjuvant increased TSLP expression within 12 hours after injection. To test the role of IL1 in TSLP induction, we treated IL1alpha- and IL1beta-deficient mice with CFA. In male IL1beta-deficient mice, TSLP expression was significantly diminished. The same effect was observed in MyD88 deficient mice, hence TLR-signaling seems responsible for CFA-dependent TSLP expression. IL1beta expression led to TSLP expression dependent on non-classical monocytes.

Immunization with CFA/OVA led a stronger Th1 polarization in TSLP-PR-deficient mice than wild type controls 10 days after injection.

To test the importance of TSLP in atherosclerosis, we generated Apolipoprotein E/ TSLP receptor – deficient mice. The lack of TSLPR was associated with increased atherosclerotic plaques, and CD4 T cells had a more pronounced Th2 phenotype in ApoE-deficient mice, and a stronger Th1 polarization in ApoE/TSLPR-deficient mice. Interestingly, non-classical monocytes were decreased in ApoE-/-/TSLPR-/- mice, whereas classical monocytes, B and T cells were equal in peripheral blood.

Conclusion

CFA rapidly induces TSLP expression via TLR and IL1beta signaling. Therefore, the involvement of non-classical monocytes is indispensable. The lack of TSLP-TSLPR signaling leads to more pronounced Th1 responses and increases atherosclerosis, which points to a pivotal role of the cytokine also in adjuvant-mediated attenuation of atherosclerosis.

FV-1.3

Intimal flaps in carotid arteries of asymptomatic patients

R. Horz^{*1}, A. Lihovac¹, P. Maagh², A. Meissner²¹Krankenhaus Merheim, Med. Klinik II Angiologie, Köln, Deutschland, ²Krankenhaus Merheim, Med. Klinik II Kardiologie, Köln, Deutschland

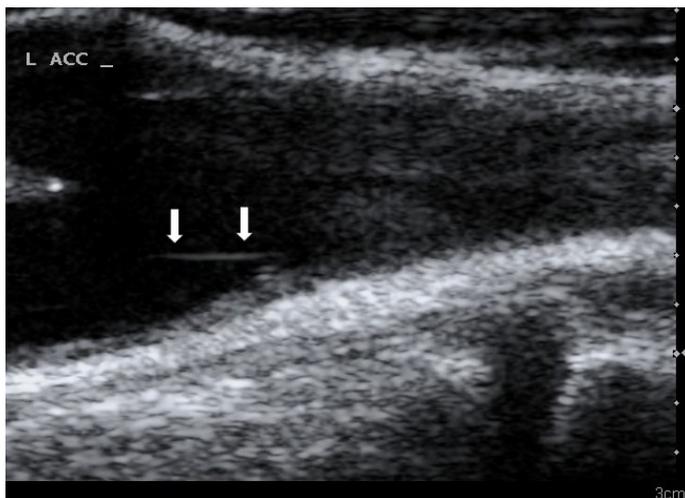
Introduction

By applying a high resolution ultrasound system (Siemens Antares) in carotid examination very small vascular structures are recognizable. We observed "intimal flaps" in the carotid arteries as very thin structures floating in the lumen over a longer period of time.

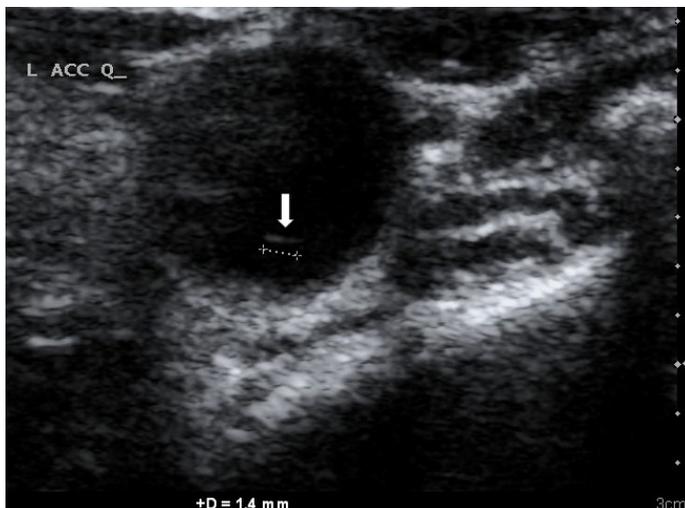
Material and methods

In our vascular laboratory of the Angiology department 11725 patients, including in- and out-patients, got a carotid ultrasound examination from March 2005 to November 2014. In 193 (1.64%) of these patients, not presenting any cerebral symptoms, we detected a thin echogenic structure floating in the lumen in the carotid bifurcation that was attached to the vessel wall proximally.

From July to November 2014, 91 (47%) of these patients got a sonographic follow up, including longitudinal und transversal sections by B-mode and Colour Doppler-mode, documented with both freeze and loop images, and Duplex-scans.



FV-1.3. Figure 1. B-mode longitudinal section ACC intimal flap (->).



FV-1.3. Figure 2. B-mode transversal section ACC intimal flap (->).

Results

In the 11725 patients examined, we found 229 intimal flaps in 106 males and 87 females. The youngest patient was 23, the oldest 99 years old, mean 61.49 years. In 34 patients even two to four intimal flaps have been found. In 67% no plaques have been found at the site of the intimal flap, in 23% the origin of the intimal flap was a plaque. In another 5% the distance between the plaque and the intimal flap measured more than 5 mm. In patients without plaques the range of the Intima-Media-Thickness was 0.3 – 1.4 mm, mean 0.7 mm. The direction of the intimal flaps from its origin distally was in 67% (154/229) towards the internal, in 11% (26/229) to the external carotid artery; in 21% (49/229) the direction could not be determined precisely.

The follow up examination was performed on 91 patients, 52 males and 39 females. The time interval between the first and the follow up examination lasted from one month up to 9.5 years, median 25 months. The age of the patients was 29 up to 85 years, mean 60.4 years. In these patients 108 intimal flaps had been found previously. In the follow up examination even 140 intimal flaps have been detected in these patients. While 5 former intimal flaps in 4 patients could not be recovered again, 37 were found additionally; in 11 of these a differing location was described.

Discussion

Intimal flaps are not clearly defined in literature and the term is used variably. We found and monitored it in asymptomatic patients, the majority had normal carotid arteries with no plaques, and the intimal media thickness was regular. These findings were not depending on age or sex and even after a couple of years the former finding of an intimal flap was recovered again, overall with a good reproducibility.

We suppose that the intimal flap correlates with a mini-dissection. Other echographic findings of dissection such as visualization of false lumen, low-reflection mural hematoma, thrombus or Doppler high-resistance flow had however been absent.

FV-1.4

Validierung unterschiedlicher Messmethoden beim Ultraschallscreening auf abdominelle Aortenaneurysmen

C.-A. Behrendt^{*1}, H.C. Rieß², T. Schwaneberg^{1,3}, E.S. Debus²¹Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Gefäßmedizin, Hamburg, Deutschland, ²Universitäres Herzzentrum Hamburg, Klinik und Poliklinik für Gefäßmedizin, Hamburg, Deutschland, ³Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Arbeitsgruppe GermanVasc, Hamburg, Deutschland

Hintergrund

Zur Bestimmung des maximalen infrarenalen Aortendiameters bzw. zum Ultraschallscreening auf Bauchaortenaneurysmen existieren im internationalen Vergleich uneinheitliche Empfehlungen und verschiedene Messmethoden ohne eindeutigen Konsensus. Ein Vergleich der verschiedenen Verfahren (z.B. UK-Screeningprogramm mit Schweden oder USA) ist aufgrund nicht-standardisierter Messungen nicht ohne weiteres möglich. Nicht selten findet z.B. der kardiale Auswurfzyklus keine Erwähnung im Studienprotokoll.

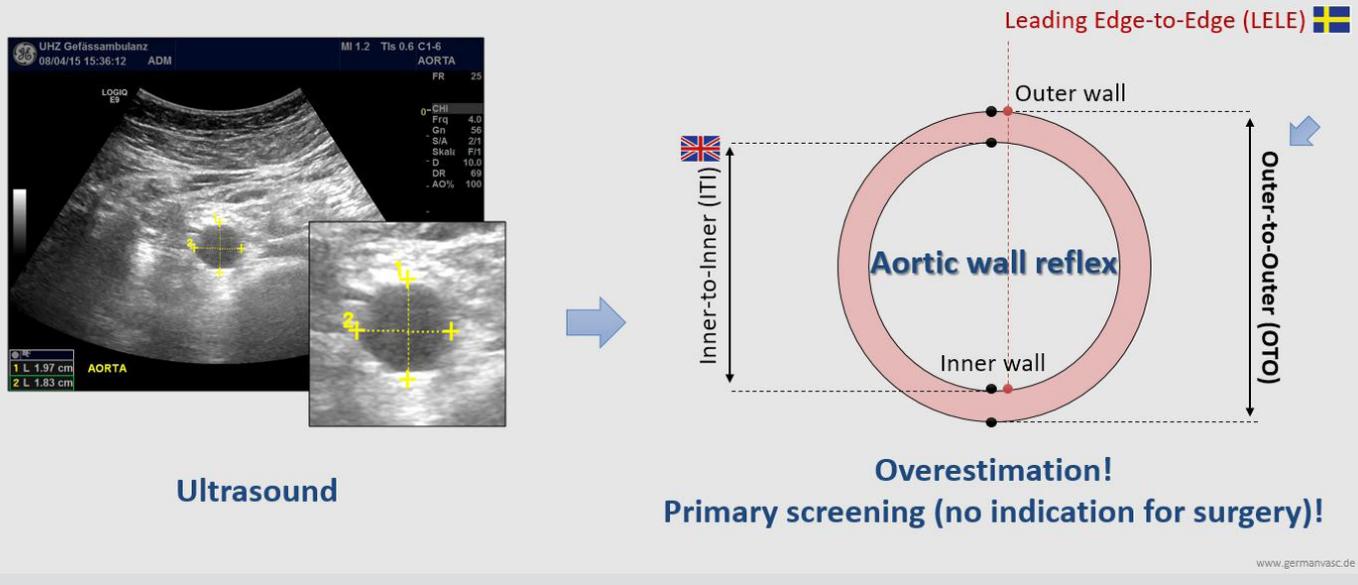
Hinsichtlich der Auswahl der Messpunkte in der B-Bild-Sonographie der abominellen Aorta gibt es derzeit drei unterschiedliche Verfahren: Inner-to-Inner-Methode (ITI), Outer-to-Outer-Methode (OTO), Leading-Edge-to-Edge-Methode (LETE). Die Messergebnisse der drei vorgenannten Verfahren variieren zwischen 2-3mm, wobei die OTO-Methode den Diameter eher überschätzt und die ITI-Methode den Diameter eher unterschätzt. Obwohl bisher keine Validierungsstudien zur Aorta existieren, sprechen physikalische Grundprinzipien für die Leading-Edge-to-Edge-Methode. Die Screeningempfehlungen des G-BA sprechen sich trotz noch unzureichender Evidenz für die letztgenannte Methode aus.

Methodik

Die Hamburg City Health Studie (HCHS) ist die weltweit größte regionale epidemiologische Gesundheitsstudie. Insgesamt werden 45.000 Probandinnen und Probanden aus Hamburg zwischen 45 und 74 Jahren



3 different methods, no clear consensus!



FV-1.4. Verschiedene Messmethoden zum infrarenalen Aortendiameter.

eingeschlossen und über mehrere Stunden untersucht. Eine B-Bild-Sonographie der infrarenalen Aorta zum Nachweis des Aortendiameters wurde standardisiert durchgeführt und das Bild digital gespeichert. In dieser Studie werden die ersten 5.000 B-Bilder durch mehrere Untersucher erneut mittels der oben beschriebenen Methodik vergleichend vermessen. Die Messwerte werden hinsichtlich ihrer Messgenauigkeit und der Abweichungen inkl. Interobserver-Reliability verglichen.

Ergebnisse

Es werden die Ergebnisse der Messungen präsentiert.

FV-1.5

Tomographischer Ultraschall: Eine neue Technik zur Bestimmung der Karotis-Plaque-Last

T. Stadlbauer^{*1}, C. Schaeffer¹, M. Kallmayer¹, A. Zimmermann¹,
R. Bauer², H.-H. Eckstein¹

¹Klinikum rechts der Isar, Klinik für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie, München, Deutschland, ²Piur Imaging, Wien, Österreich

Ziel

Atherosklerotische Veränderungen der A.carotis korrelieren mit kardiovaskulärer Morbidität und Mortalität. Bisher erfolgt die Quantifizierung MRT- bzw. CT-basiert durch die Bestimmung der Karotis-Plaque-Last (KPL) oder durch Ultraschall mit Hochleistungsgeräten. Ziel dieser Untersuchung war es, eine Methode zur semiautomatischen Quantifizierung der KPL mit Standard Ultraschallgeräten zu etablieren.

Methoden

Ultraschalluntersuchungen der A. carotis wurden mit Siemens X700 und S1000 Ultraschallsystemen (Siemens Healthcare, Erlangen, Deutschland) durchgeführt. Die Evaluation erfolgte gemäß DEGUM Kriterien. Zur Bestimmung des 3D Volumen wurde ein in den Schallkopf integriert optisches Tracking System eingesetzt. Die aufgezeichneten Rohdaten wurden EDV gestützt mit der geometrischen Information des optischen Tracking Systems verarbeitet. Die semiautomatische Analyse erfolgte

durch das Softwarepaket „tomographischer Ultraschall“ (Piur Imaging, Wien, Österreich). KPL ist definiert als das Plaque-Volumen der 3D rekonstruierten A. carotis. Die kumulative KPL aus beiden Seiten wurde ermittelt. Wiederholte Analysen untersuchten die Reproduzierbarkeit.

Resultate

Initial wurden 25 konsekutive Patient (71 ± 9 Jahre, 19 asymptomatisch, 10 symptomatisch; DEGUM: 10 Plaque / geringe Stenosen, 7 moderate Stenosen, 12 hochgradige Stenosen) untersucht. Die Untersuchung einschließlich EDV basierter Auswertung erfolgte innerhalb von 30 Minuten. Die KPL betrug an der erkrankten Seite 322 ± 232 mm³, an der kontralateralen Seite 70 ± 75 mm³ (n = 25, p < 0,0001). Die kumulative KPL betrug 392 ± 262 mm³. Wiederholte Auswertungen der Untersuchungen ergaben eine hochsignifikante Korrelation (r = 0,83, p < 0,0001) mit reproduzierbaren Ergebnissen (392 ± 262 mm³ vs. 367 ± 239 mm³, n = 25, p = 0,41). Die adäquaten Kontrollen mit dem High-End-Gerät (S1000) zeigten ebenfalls eine hochsignifikante Korrelation (r = 0,95, p < 0,0001).

Schlussfolgerung

Tomographischem Ultraschall kann die Bestimmung der KPL mit verfügbaren Standard-Ultraschallgeräten hoch reproduzierbar durchführen. Anwendungsmöglichkeiten als Prädiktor des individuellen kardiovaskulären Risikos sind denkbar. Darüber hinaus könnte die KPL ein wichtiger Parameter zur Evaluation einer gefäß-protectiven Pharmakotherapie sein, da sie seriell, einfach und nicht-invasiv bestimmt werden kann.

FV-1.6

Impact of BMI on clinical outcomes in daily care DOAC recipients – results of the prospective Dresden NOAC registry

L. Tittl*, S. Marten, S. Endig, A. Reitter, T. Schreier, J. Beyer-Westendorf

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden, Deutschland

Background

Dose adjustment of direct oral anticoagulants (DOAC) for overweight patients is not recommended despite the potential for relative underdosing. At present, the impact of body mass index (BMI) on the effectiveness and safety of DOAC is unclear.

Aims

To evaluate the impact of BMI on clinical outcomes in daily care DOAC recipients.

Methods

Patients from a prospective, non-interventional registry were stratified according to BMI (table 1) and cardiovascular (CV), major bleeding events (MB) and all-cause mortality were evaluated. All outcome events were centrally adjudicated using standard scientific definitions.

Results

Between November 1st 2011 and June 30th 2016, 3273 patients were enrolled into the registry (64.0% received rivaroxaban; 18.9% apixaban; 10.6% dabigatran, 6.4% edoxaban). The mean duration of follow-up was 932 ± 485 days (median 1047 days). With increasing BMI (range 13.7–57.2 kg/m²), the proportion of patients receiving standard (vs. reduced) DOAC dose increased from 64.7% (underweight) to 78.3% (obesity class II/III; table 1). Only one patient (BMI 42.2 kg/m²) received higher dose because of high BMI (rivaroxaban 2x20 mg from diagnosis of VTE until day 60, followed by 1 x 20 mg).

Although cardiovascular risk profile increased with rising BMI (table 1), rates of all clinical outcomes (CV, MB, all-cause-mortality) were lowest in overweight and obese patients, followed by normal-weight patients (figure 1 a-d). Major cardiovascular (a), major bleeding (b) events and all-cause mortality (intention to treat; c and during treatment; d) according to BMI classes.

Although these observations were based on small numbers only, underweight patients had considerably higher rates of CV and MB and demonstrated an excess mortality, probably due to either a higher prevalence of previous stroke, renal impairment and malignant disease at baseline, or due to DOAC dose reduction.

Conclusions

In a large set of real-life DOAC recipients we found no indication that elevated BMI is associated with a lack of DOAC effectiveness or safety. Consistent with epidemiological data and the “obesity paradox”, increased BMI seems to be associated with a better survival also in DOAC recipients, if compared to patients with underweight.

FV-1.7

Kontrastmittelverstärkter Ultraschall nach EVAR

N. Jabs*

Sankt Gertrauden Krankenhaus, Angiologie, Berlin, Deutschland

1. Grundlagen der kontrastmittelverstärkten Sonographie nach endovaskulärer Aortenreparatur
2. Zahlreiche Fallbeispiele mit Videosequenzen

FV-2

Freie Vorträge Grundlagen 2

FV-2.1

IDOMENEO-Studie zur Qualitätsentwicklung und Versorgungsforschung in Deutschland

C.-A. Behrendt*¹, H.C. Rieß², T. Schwaneberg^{1,3}, E.S. Debus²

¹Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Gefäßmedizin, Hamburg, Deutschland, ²Universitäres Herzzentrum Hamburg, Klinik und Poliklinik für Gefäßmedizin, Hamburg, Deutschland, ³Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Arbeitsgruppe GermanVasc, Hamburg, Deutschland

Introduction

The prevalence of peripheral arterial disease (PAD) and the proportion of endovascular procedures for treatment are increasing worldwide. For many cases of treatment or procedures, no randomized controlled Trials (RCT) or results from meta-analyses are so far available. The decision for treatment and selection of procedure is therefore not uncommonly left up to the personal expertise of the physician. The IDOMENEO study represents a multistage multimethodological project for healthcare research and quality assurance in interdisciplinary vascular medicine, which undertakes a comprehensive examination of this topic. Various methods and data sources (even routine data) are linked in a meaningful way. The essential components of the total project are implementation of a register platform (GermanVasc), which conforms to data protection and data security as well as the development of instruments for valid measurement of the quality of life of patients with PAD. The data protection compliant linking of primary data in the register and routine data of the consortium partner BARMER (largest health insurance company in Germany) should also enable validation of the data sources.



IDOMENEO

Eine GermanVasc Studie

FV-21.

IDOMENEO-Studie zur vaskulären Qualitätsentwicklung und Versorgungsforschung in Deutschland.

Methods

The IDOMENEO study represents a multistage multimethodological project on invasive PAD treatment. First, a retrospective analysis of data from Germany's largest health insurance provider, BARMER is conducted. The BARMER database includes the outpatient and in-hospital medical care provided to approximately 11 million German citizens (11%). In a second step, quality indicators and relevant parameters of vascular research are defined to be collected by a prospective collection of both registry data and health insurance claims data. In total, 10,000 patients with invasive treatment of symptomatic PAD are enrolled consecutively at 20 to 30 trial centers in Germany for 9 months by the GermanVasc registry (monitored). There is a reimbursement for each visit submitted. Approximately another 100,000 patients are enrolled via HIC data. Follow-up data on included patients is collected at initial discharge, at 3 months, at 6 months, and at 12 months. Finally, registry and health insurance claims data are validated by cohort cross matching.

Results

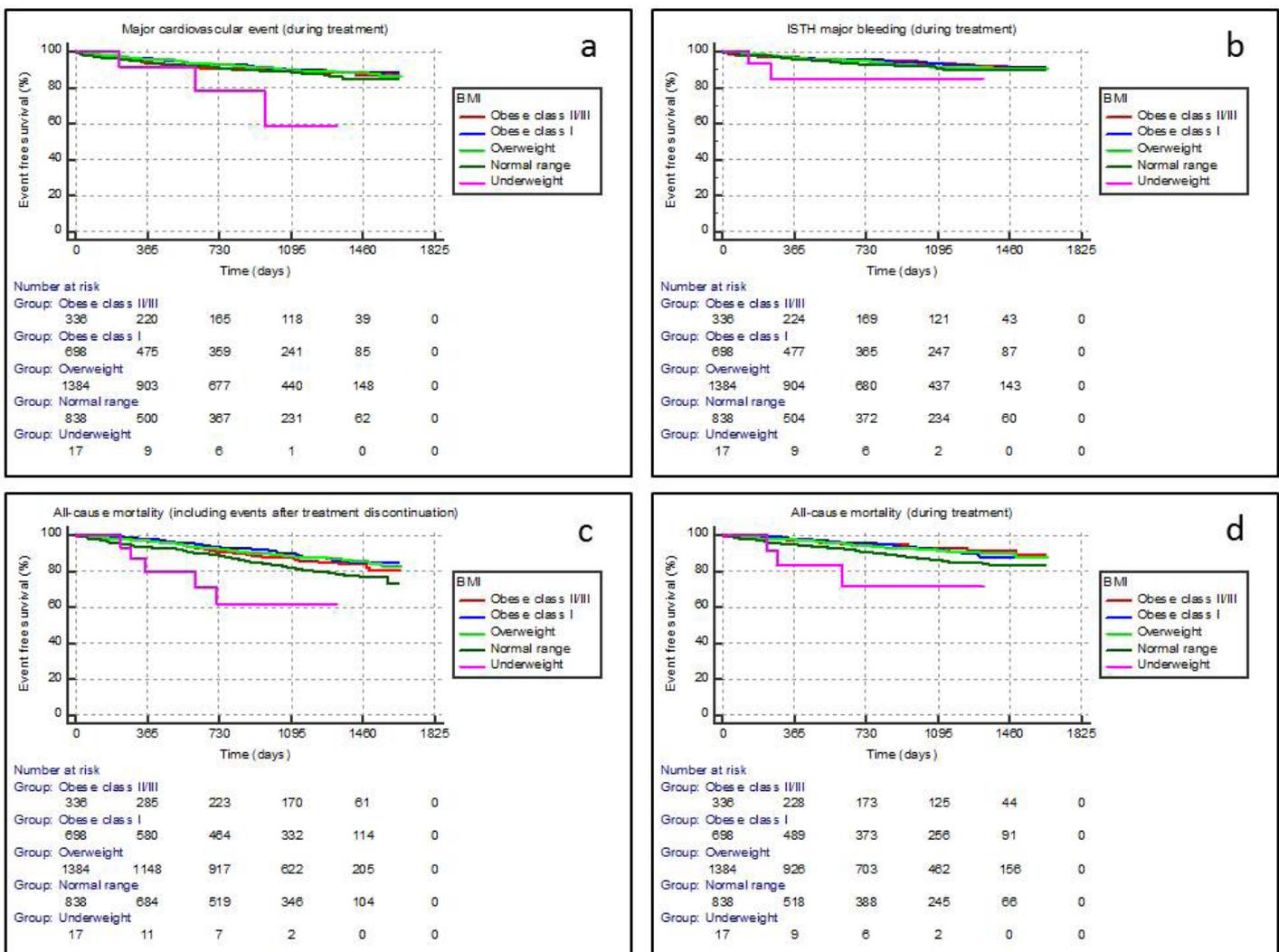
The enrollment of patients starts in September 2017. Results of the initial systematic review and the study protocol can be presented.

	All patients n=3273	Underweight (<18.5) n=17	Normal ($18.5-24.9$) n=838	Overweight ($25-29.9$) n=1384	Obese class I ($30-34.9$) n=698	Obese class II/III (≥ 35) n=336
Age, years (mean\pmSD)	70.6 \pm 13.6	66.5 \pm 25.1	70.6 \pm 16.0	71.4 \pm 12.6	70.3 \pm 12.0	67.9 \pm 12.8
Heart failure, n (%)	824/3273 (25.2)	2/17 (11.8)	190/838 (22.7)	331/1384 (23.9)	188/698 (26.9)	113/336 (33.6)
Arterial hypertension, n (%)	2452/3273 (74.9)	6/17 (35.3)	536/838 (64)	1041/1384 (75.2)	573/698 (82.1)	296/336 (88.1)
Diabetes, n (%)	986/3273 (30.1)	2/17 (11.8)	171/838 (20.4)	375/1384 (27.1)	268/698 (38.4)	170/336 (50.6)
PAOD/CAD, n (%)	547/3273 (16.7)	1/17 (5.9)	143/838 (17.1)	221/1384 (16)	118/698 (16.9)	64/336 (19)
Prior TIA, stroke, or systemic embolism, n (%)	394/3273 (12)	3/17 (17.6)	110/838 (13.1)	163/1384 (11.8)	79/698 (11.3)	39/336 (11.6)
Impaired renal function, n (%)	283/3273 (8.6)	3/17 (17.6)	71/838 (8.5)	112/1384 (8.1)	64/698 (9.2)	33/336 (9.8)
active or history of cancer, n (%)	447/3273 (13.7)	4/17 (23.5)	132/838 (15.8)	193/1384 (13.9)	76/698 (10.9)	42/336 (12.5)
Reduced / standard dose, n (%)	891/2381 (27.2/72.7)	6/11 (35.3/64.7)	255/583 (30.4/69.6)	376/1008 (27.2/72.8)	182/516 (26.1/73.9)	72/263 (21.4/78.3)

FV-1.6. Table.

Patient characteristics of all patients and BMI subgroups. See page 11.

BMI, body mass index; PAOD/CAD, peripheral arterial occlusive disease/coronary artery disease; SD, standard deviation.



FV-1.6. Figure. Major cardiovascular (a), major bleeding (b) events and all-cause mortality (intention to treat; c and during treatment; d) according to BMI classes. See page 11.

FV-2.2

Feasibility and impact of carbon dioxide angiography in patients with peripheral artery disease and concomitant chronic kidney disease

T. Jakobi*, M. Meyborg, E. Freisinger, K. Gebauer, H. Reinecke, N. Malyar, J. Hassu, J. Stella

Division of Vascular Medicine, Department of Cardiovascular Medicine, University Hospital, Münster, Deutschland

Background

The number of patients with chronic kidney disease (CKD) and concomitant peripheral artery disease (PAD) requiring endovascular revascularization (EVR) is increasing. Contrast induced nephropathy, however, is a dread complication of such interventions and is associated with increased morbidity and mortality. We evaluated the feasibility of carbon dioxide (CO₂) angiography in PAD patients undergoing EVR and compared the outcome to a matched reference group treated with iodinated contrast medium (ICM) angiography.

Methods

From April 2015 to April 2017, consecutive PAD patients referred for EVR of symptomatic PAD of lower limbs (from iliac to below-the-knee segments) and with glomerular filtration rate (GFR) <60 ml/min or other contraindications for ICM were included. In these patients, EVR was performed by use of manually injected CO₂. ICM was additionally used when needed. The reference group consisted of 56 aged-matched patients undergoing EVR with ICM only.

Results

A total of 61 CO₂-EVR (73.02 ± 10.2 years, 25% women) and 56 ICM-EVR patients (73.7 ± 9, 30% women) were analyzed. Baseline and procedural characteristics of both groups are presented in the table. CO₂ angiography provided excellent image quality in femoropopliteal and iliac segments. However, limited image quality in crural segments required the use of additional ICM in n = 57 (93.4%) CO₂-EVR patients. There were no severe complications, only 5 patients complained about transient pain in the lower limb during the CO₂ injection. CO₂-EVR reduced the risk of acute kidney failure (relative risk reduction: 23.8%) by significantly lower use of ICM (39.9 ± 28 ml vs. 111.7 ± 63 ml, p<0.001). Fluoroscopy time was significantly longer in the CO₂-EVR group (23:08 ± 15.19 min vs. 15:03 ± 12.11 min, p<0.002).

Conclusion

CO₂-angiography is an effective and safe way to perform EVR in PAD patients with concomitant CKD. However, the higher radiation exposure to the patients and to the examiner is of concern and need to be reduced by application of dedicated radiological software tools.

Parameter	CO ₂ -EVR (n=61)	ICM-EVR (n=56)	P-Value
Age	73.02±10.2	73.66±9.03	0.719
Female gender n(%)	15 (24.6%)	17 (30.4%)	0.537
Fontaine stage			0.462
Claudicants n(%)	27 (44.3%)	29 (51.8%)	
CLI n(%)	34 (55.7%)	27 (48.2%)	
Localization			0.079
Aorto-iliac n(%)	3 (4.9%)	11 (19.6%)	
Femoropopliteal n(%)	23 (37.7%)	20 (35.7%)	
Below-the-knee n(%)	16 (26.2%)	9 (16.1%)	
Combined n(%)	19 (31.1%)	16 (28.6%)	
ABI pre-intervention	0.564±0.244	0.478±0.257	0.176
ABI post-intervention	0.818±0.235	0.834±0.523	0.865
GFR baseline	32.7±11.98	36.47±15.59	0.162
GFR 24h	34.6±13.89	41.57±20.28	0.049
GFR 48h	34.65±13.93	34.63±20.33	0.997
ICM (mL)	39.93±28.04	111.7±63.3	<0.001
CO ₂ (mL) (n=59/61)	116.95±54.56	0	<0.001
Fluoroscopy time (mm:ss)	23:08±15:19	15:03±12:11	0.002
Acute kidney failure n(%)	6 (10.9%)	8 (14.3%)	0.776; RRR 23.8%

FV-2.2. CLI, critical limb ischemia; ABI, ankle-brachial-index; GFR, glomerular filtration rate; CO₂, carbon-dioxide; ICM, iodinated contrast medium; EVR, endovascular revascularization.

FV-2.3

Medizinische Infrarot-thermographie in der Visualisierung akraler Durchblutungsstörungen der Finger/Zehen: Alternative zur Lichtreflexplethysmographie in Diagnostik und Verlaufskontrolle ?

R. Brantner*, T. Zeller

UHZ Freiburg – Bad Krozingen, Kardiologie-Angiologie II, Bad Krozingen, Deutschland

Einleitung

Die Standard-Diagnostik akraler Perfusionsstörungen besteht, je nach Fragestellung, in einer Dopplerdruckmessung / Pulsoszillogramm der Arme/ Beine, einer Lichtreflex- Plethysmographie (LRP) oberflächlicher Arterien der Finger /Zehen bei Raumtemperatur (22°) ggf. nach Temperaturmodulation Kälte/ Wärme und einer Kapillarmikroskopie/ Labordiagnostik. In der vorliegenden Arbeit wurden untersucht, in welchem Umfang die LRP der Akren durch eine Untersuchung mit einer Infra-Rot-Thermographie-Kamera (IRT) ersetzt werden kann und welche Fragestellungen durch die IRT ergänzend abgeklärt werden können. Durch die LRP werden Pulsationen oberflächlicher Arterien über das Lichtreflexverfahren als Pulskurven registriert. Die Medizinische IRT ist eine kontaktfreie Technologie ohne Strahlenbelastung zur Darstellung thermischer Hautmuster in Zusammenhang mit physiologischen und pathophysiologischen Gegebenheiten.

Material und Methoden

Thermographie System VarioCAM HD Research 675 MED/Geometrische Auflösung 0,8 mrad; thermische Auflösung 0,02 Kelvin; Software: Irbis 3 professional; Standardisierung der Untersuchungsbedingungen; Doppeldruckmessung, Segmentoszillographie, LRP der Akren.

Ergebnisse

I. IRT und LRP visualisieren Unterschiede interdigital und im Seitenvergleich. **II.** Beide Methoden stellen Modulationen unter Kälte/ Wärme/ Medikation akut und in der Verlaufskontrolle dar (Hauttemperaturmuster/ Kurvenmodulation). Damit können Aussagen über die Vasoreagibilität- funktionelle vs. morphologische Korrelate- gemacht werden. **III.** Die Vorteile der IRT gegenüber der LRP sind: **1.** Berührungsfrei kann sie auch bei akralen Läsionen eingesetzt werden. **2.** Alle Finger beider Hände sind in einem Arbeitsschritt simultan messbar und darstellbar. **3.** Sie zeigt nicht nur einen Lokalbefund (akral), sondern den Temperaturverlauf/ die Temperaturgrenzen an Händen/ Füßen. **4.** Sie kann Sensibilitätsstörungen mit Kältegefühl objektivieren. **5.** Die Dokumentation und Auswertung ist untersucherunabhängig, objektiv darstellbar und messbar, archivierbar und damit reproduzierbar, präzise und daher in der Akutdiagnostik und in der Verlaufskontrolle zuverlässig einsetzbar.

Diskussion

Die IRT kann, bei Einhalten der standardisierten Untersuchungsbedingungen, die LRP in der Diagnostik akraler Durchblutungsstörungen ersetzen, diagnostische Lücken schließen und damit um wichtige Aussagen ergänzen. Sie ist durch Unabhängigkeit vom Untersucher, Objektivität, Reproduzierbarkeit und Messgenauigkeit in der Akutdiagnostik und Verlaufskontrolle der LRP überlegen. Im Algorithmus Primäres-/ Sekundäres Raynaud-Phänomen führt sie schnell zur Entscheidung über die Notwendigkeit einer weiteren Diagnostik (Kapillarmikroskopie/ Laboranalytik nur noch gezielt) und ist damit zeit- und kostensparend. Sie sollte daher aus diagnostischen und ökonomischen Gründen als Standardmethode in gefäßmedizinischen Zentren verfügbar sein und alternativ zur Diagnostik akraler Läsionen eingesetzt werden.

FV-2.4

Kontrastmittel gestützte Tomographische Ultraschall-Angiographie zur Evaluation einer A. carotis Stenose – ein Fallbericht

C. Schaeffer*, T. Stadlbauer¹, M. Kallmayer¹, A. Zimmermann¹, J. Keppler², R. Bauer², H.-H. Eckstein¹

¹Klinikum rechts der Isar, Klinik für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie, München, Deutschland, ²Piur Imaging, Wien, Österreich

Die ultraschallbasierte Evaluation einer A. carotis Stenose erfolgt primär über die Bestimmung der systolischen Spitzengeschwindigkeit im Stenose Maximum mittels zwei dimensionalem Ultraschall. Beim Vorliegen einer höhergradigen Stenose, die eventuell operativ oder endovaskulär behandelt werden sollte, erfolgt in der Regel die weitere Schnittbilddiagnostik mittels Angio-MRT oder Angio-CT.

Wir berichten hier über die erstmalige Durchführung einer kontrastmittelgestützten Ultraschall-Angiographie bei einem Patienten mit hochgradiger, asymptomatischer Stenose der A. carotis interna.

Eine zwei dimensionale Ultraschall-Untersuchung der A. carotis wurden mit einem Siemens S2000 Ultraschallsystem (Siemens Healthcare, Erlangen, Deutschland) durchgeführt. Die Evaluation erfolgte gemäß DEGUM Kriterien. Zur Bestimmung des Stenosegrades in der ultraschallbasierten Angiographie wurde ein in den Schallkopf integriert optisches Tracking System eingesetzt. Das Ultraschall-Kontrastmittel SonoVue (Bracco Imaging, Konstanz, Deutschland) wurde zur Verstärkung der intravasalen Kontrastierung verwendet. Die aufgezeichneten Rohdaten wurden EDV gestützt mit der geometrischen Information eines optischen Tracking Systems verarbeitet. Die semiautomatische Analyse erfolgte durch das Softwarepaket „tomographischer Ultraschall“ (Piur Imaging, Wien, Österreich). Eine Standard Angio-MRT und eine konventionelle Angiographie wurden aus klinischer Indikation durchgeführt.

Bei dem Patienten bestand eine relevante Stenosierung der A. carotis interna rechts. Gemäß den DEGUM Kriterien lag im Stenose Maximum bei einer systolischen Spitzengeschwindigkeit von > 300 cm/s eine 70-80%ige Stenosierung vor. Dies konnte in einer Angio-MRT und einer konventionellen Angiographie bestätigt werden. Mittels Kontrastmittel verstärkter tomographischer Ultraschall-Angiographie konnte die 70-80% Stenosierung vergleichbar zur Angiographie und Angio-MRT Untersuchung dreidimensional dargestellt werden.

Die hier erstmalig dargestellte kontrastmittelgestützten Ultraschall-Angiographie bei einem Patienten mit hochgradiger, asymptomatischer Stenose der A. carotis Interna konnte die Pathologie vergleichbar einer konventionellen Angiographie oder Schnittbilduntersuchung mittels Angio-MRT darstellen. Weitere Untersuchung zur Entwicklung und Etablierung dieser nicht invasiven Ultraschall-Technik zur Quantifizierung von A. carotis Stenosen sind notwendig.

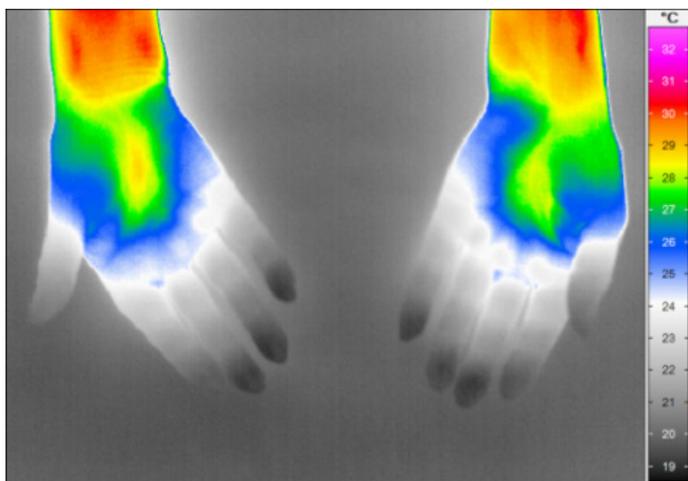
FV-2.5

A retrospective review and analysis of BioMimics 3D use in a single centre

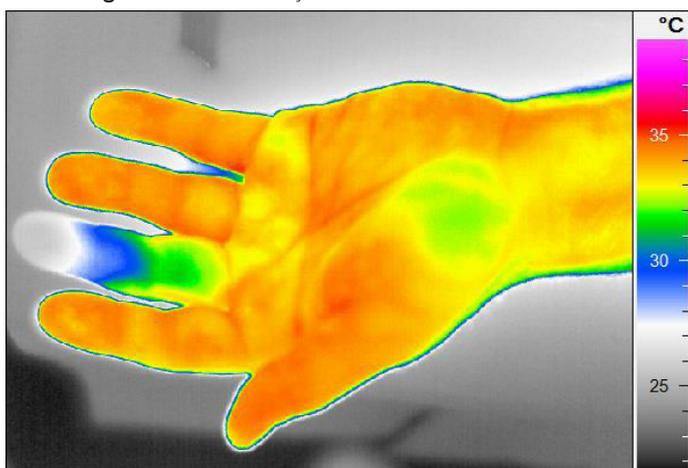
M. Lichtenberg*, L. Romano, M. Simon, W.F. Stahlhoff

Klinikum Arnsberg, Angiologie, Arnsberg, Deutschland

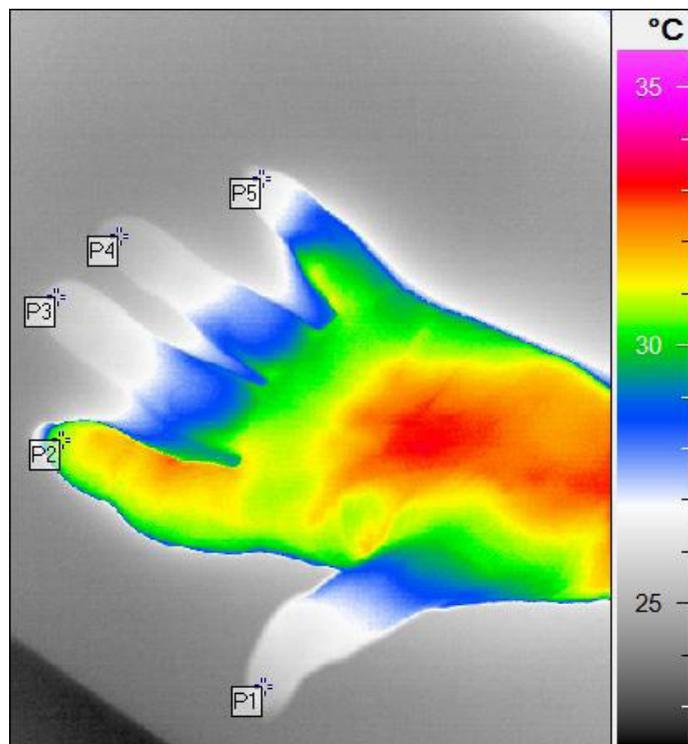
The BioMimics 3D Stent System received CE Mark approval in November 2012 and became commercially available in 2015. A prospective, multicentre, randomised study was completed to evaluate the safety and effectiveness of BioMimics 3D Stent System in the superficial femoral and proximal popliteal arteries (Mimics study) and provided data for CE mark approval. Additional prospective studies are ongoing. However limited published data is currently available on the safety and effectiveness of the BioMimics 3D stent. The Investigator has performed a significant number of commercial cases with the BioMimics 3D stent with existing follow-up to 12 months and proposes to conduct a retrospective chart review of these cases to further assess the performance and safety of this novel stent.



FV-2.3. Figure 1. Primäres Raynaud-Phänomen.



FV-2.3. Figure 2. Akrale Embolie.



FV-2.3. Figure 3. Sekundäres Raynaud-Phänomen.



FV-2.3. Figure 4. Akrale Nekrosen.

The planned study is a single centre, retrospective chart review of consecutive patients who underwent femoropopliteal intervention with implantation of a BioMimics 3D stent. Data will be collected relating to the performance and safety of the BioMimics 3D stent from the index procedure through 12 months post-procedure. All procedures for patient preparation and follow-up, including medication and vascular access, were according to Angiology departmental standard of care.

Objectives

The aim of this retrospective study is to assess the performance and safety of the BioMimics 3D Stent System in a single centre population of patients representative of a real-world situation. The primary endpoint of this analysis will be freedom from clinically-driven target lesion revascularization (CDTLR) through 12 months.

Secondary endpoints are

- Incidence of major adverse events (MAE) comprising death, any major amputation performed on the index limb or clinically-driven target lesion revascularization (CDTLR) through 30 days.
- Incidence of individual components of MAE (death, any major amputation performed on the index limb or CDTLR).
- Technical success defined as the achievement of a final residual diameter stenosis <30% at the end of the procedure.
- Comparison of Rutherford Clinical Category at Baseline and follow-up.
- Comparison of the ankle brachial index (ABI) at Baseline and follow-up.
- Incidence of reported stent fractures through 12 months.

Patient Population

All patients who underwent femoropopliteal intervention with implantation of a BioMimics 3D stent from introduction of stent into the hospital in January 2015 until October 2016 will be included in this review. It is estimated this dataset will comprise approximately 100 patients.

FV-2.6

Tomographischen Ultraschall: Die Intima Media Dicke korreliert bei asymptomatischen Patienten nicht mit der Karotis-Plaque-Last

T. Stadlbauer^{*1}, C. Schaeffer¹, M. Kallmayer¹, A. Zimmermann¹, R. Bauer², H.-H. Eckstein¹

¹Klinikum rechts der Isar, Klinik für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie, München, Deutschland, ²Piur Imaging, Wien, Österreich

Ziel

Atherosklerotische Veränderungen der A.carotis korrelieren mit kardiovaskulärer Morbidität und Mortalität. Die Karotis-Plaque-Last korreliert in der BioImagin Studie mit der Prognose des Patienten. Ziel dieser Untersuchung war es, bei asymptomatischen Patienten mit einer neu entwickelten Methode des tomographischen Ultraschalls die semiautomatisch bestimmte Karotis-Plaque-Last mit der Intima-Media-Dicke zu korrelieren.

Methoden

Zwei dimensionale Ultraschalluntersuchungen der A. carotis wurden mit einem Mindray Resona 7 Ultraschallsystem (Mindray, Darmstadt, Deutschland) durchgeführt. Die Evaluation erfolgte gemäß DEGUM Kriterien. Zur Bestimmung des 3D Volumens wurde ein in den Schallkopf integriert optisches Tracking System eingesetzt. Die aufgezeichneten Rohdaten wurden EDV gestützt mit der geometrischen Information des optischen Tracking Systems verarbeitet. Es erfolgte eine semiautomatische Analyse durch das Softwarepaket „tomographischer Ultraschall“ (Piur Imaging, Wien, Österreich). Die Karotis-Plaque-Last ist definiert als das Plaque-Volumen der 3D rekonstruierten A. carotis. Die Intima Media Dicke wurde im Bereiche der A. carotis communis 10 mm proximal der Bifurkation an der dorsalen Wand bestimmt.

Resultate

Es wurde 10 konsekutive asymptomatische Patienten mit minimalen bis geringen atherosklerotischen Veränderungen an der A. carotis untersucht. Nach DEGUM Kriterien lag bei keinem der Patienten eine relevante Stenosierung der A. carotis vor. Die Karotis-Plaque-Last betrug 102 ± 119 mm³, die Intima-Media-Dicke $0,8 \pm 0,14$ mm. Zwischen Intima-Media-Dicke und Karotis-Plaque-Last bestand keine signifikante Korrelation ($r = 0,2$).

Schlussfolgerung

Vorausgegangene Studien konnte die Relevanz der Bestimmung der Karotis-Plaque-Last als Prädiktor des individuellen kardiovaskulären Risikos und der Prognose der Patienten belegen. Diese Korrelation bestand nicht für die Intima-Media-Dicke. Mit unserer neu entwickelten ultraschallbasierten Technik der semiautomatischen Bestimmung der Karotis-Plaque-Last konnten wir an einer kleinen Kohorte an Patienten ebenfalls keine Korrelation zwischen Intima Media Dicke und Karotis-Plaque-Last feststellen.

FV-2.7

Fallbericht: Flottierender 14 mm – Thrombus in der VSM-Mündung

J. C. Ragg^{*}

Angioclinic Venenzentrum, Interventionelle Phlebologie, Berlin, Deutschland

Bei einem 75-jährigen Patienten (Arztkollege, Allgemeinmediziner), der sich zu einem Beratungsgespräch wegen einer langjährig bekannten symptomarmen Varikose bds. vorstellte, wurde als Zufallsbefund ein flottierender Thrombus (14 x 7 x 6 mm) in der Mündung der rechten, auf 9 bis 16 mm dilatierten und bis zum Unterschenkel refluxiven V. saphena magna gefunden. Aufgrund des Aspektes, der eine jederzeitige Lösung und Embolisierung befürchten ließ, wurde für eine sofortige Therapie entschieden.

Zur Wahl standen: 1) Chirurgische Extraktion des Thrombus mit oder ohne gleichzeitiger Entfernung der kranken Stammvene, 2) der interventionelle Versuch einer Thrombusaspiration und späterer Thermookklusion, oder 3) der interventionelle Sofortverschluss als One-Step-Lösung. Nach interdisziplinären Beratungen wurde für die letztere Lösung entschieden.

Methodik

In einem ersten Schritt wurde die Mündung der VSM in kleiner Lokalanästhesie mittels Feinnadel-Tumesenz unter sonographischer Sicht soweit verengt, dass eine Passage des Thrombus nicht mehr möglich war. Danach wurde die VSM mit hydrophilem Führungsdraht (0.035“, Terumo, weich, J-Tip) sondiert und ein Führungskatheter (PhleboCath 2,3 mm) vor der Thrombusregion positioniert. Mittels einer sphärischen 600 m Faser und 810 nm Laserlicht (12 W) wurde zunächst der Thrombus durch fokale Koagulation weiter fixiert und die Vene anschließend mit 80 120 J/cm bis in Höhe der Body-Perforans verschlossen. Die Kontrolle nach 2 Stunden zeigte einen glatten Verschluss der VSM zur V. femoralis mit laminarem Fluß. Entlassung unter Clexane 2 x 20 mg s.c. für 3 Tage sowie Kompressionsstrumpf Kkl. 2.

Der Verlauf war beschwerdefrei. Der Patient wurde nach 2 Wochen zur Kontrolle sowie Behandlung der kontralateralen VSM einbestellt. Dabei konnte der stabile Verschluss der rechten VSM bestätigt werden. Die späteren Laboruntersuchungen ergaben keinen Hinweis auf eine Thrombophilie. Die lokale Hämodynamik mit Reflux in die VSM-Mündung einerseits und orthograde Spülung aus der V. epigastrica inf. andererseits kann somit als allein ausschlaggebend für die Thrombusbildung gelten.

Diskussion und Folgerung

Eine chirurgische Thrombusextraktion wäre die übliche Wahl gewesen, da bei vorsichtigem Vorgehen die VSM sicher abgeklemmt und eine Embolisierung ausgeschlossen werden kann. Eine interventionelle Thrombusaspiration ohne weiteren Embolisationschutz wäre unsicherer gewesen, mit Filterimplantation weitaus aufwändiger. Thrombosierte und stark dilatierte Venen stellen eher eine Indikation zur chirurgischen Sanierung als zur Thermookklusion dar. Das gewählte Verfahren der Thrombusfixierung und Thermookklusion (810 nm zwingend, da optimale Absorption in Blut zwecks Koagulation) zeigt jedoch, das durchaus interventionelle Alternativen bestehen. Vorteile sind die minimale Invasivität, der Verzicht auf Narkose und die sofortige Mobilisierung.

FV1-3

Freie Vorträge Interventionelle Angiologie 1

FV-3.1

Deep venous arterialization for non-option critical limb ischemia – first in men experiences

M. Lichtenberg^{*1}, H. Krachek¹, A. Schmidt², W.F. Stahlhoff¹

¹Klinikum Arnsberg, Angiologie, Arnsberg, Deutschland, ²University Hospital, Leipzig, Deutschland

Purpose

Percutaneous deep vein arterialization (PDVA) is a novel endovascular procedure for the treatment of critical limb ischemia (CLI) via the creation of an arteriovenous fistula (AVF). We report the initial clinical experience with this new therapeutic option.

Methods

Seven patients with no-option CLI (NOP-CLI), defined as CLI with no traditional endovascular or surgical revascularization options, were recruited in a pilot study to determine the safety of PDVA. All patients were diabetic, four with Rutherford classification 6 and six patients were classified as high risk of amputation based on the SVS Wifi classification. Secondary objectives included clinical efficacy with outcome measures including thermal measurement, transcutaneous oxygen measurement, clinical improvement at 6 months, and wound healing.

Results

The primary safety endpoint was achieved in 100%, with no death, above the ankle amputation or major reintervention at 30 days. We also observed a 100% technical success rate. There were two adverse cardiac events within 30 days, each with minor clinical consequences. All patients demonstrated symptomatic improvement with formation of granulation tissue, resolution of rest pain or both. Complete wound healing was achieved in 4/7 (57.1%) and 5/7 (71.4%) at 6 and 12 months respectively with a median healing time of 138 days (95% CI; 84–192 days). Median post-procedural peak transcutaneous oxygen measurement (TCPO₂) was 61 mmHg compared to a pre-procedure level of 8 mmHg ($p = 0.046$). 80% of patients achieved TCPO₂ levels of > 40mmHg at the time of wound healing. There were two major amputations (28.6%), one above and one below the knee, one for infection and the other after PDVA-graft thrombosis. This resulted in limb salvage rates of 85.7% and 68.6% at 6 and 12 months respectively. 12-month mortality was 42.9%; with each unrelated to the procedure or study device.

Conclusion

PDVA is an innovative approach for treating NOP-CLI and represents an alternative option for the “desert foot”, potentially avoiding major amputation. Our results demonstrate its safety and feasibility with promising early clinical results in this small cohort.

FV-3.2

LOCOMOTIVE registry: 6-month results of the novel Multi-LOC multiple stent delivery system for focal stenting in femoro-popliteal lesions

K. Amendt^{*1}, M. Sigl¹, U. Beschorner², T. Zeller², A. Hansen³, J. Thalwitzer⁴, R. Langhoff⁵, H. Krankenberg⁶, T. Dengler⁷, B. Vogel⁸, D. Härtel⁹, M. Waliszewski¹⁰

¹Diakonissenkrankenhaus Mannheim, Innere Medizin I Angiologie, Kardiologie, Diabetesfolgeerkrankungen, Mannheim, Deutschland, ²Universitäts-Herzzentrum Freiburg, Angiologie, Bad Krozingen, Deutschland, ³Klinik Kösching, Medizinische Klinik III – Angiologie, Kösching, Deutschland, ⁴Heinrich-Braun-Klinikum Zwickau, Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie und Neuroradiologie, Zwickau, Deutschland, ⁵Sankt Gertrauden-Krankenhaus, Angiologie, Berlin, Deutschland, ⁶Asklepios Klinikum Harburg, Klinik für Gefäßmedizin – Angiologie, Hamburg, Deutschland, ⁷SLK-Kliniken Heilbronn (Bad Friedrichshall), Klinik für Innere Medizin I: Kardiologie, Angiologie und Intensivmedizin, Bad Friedrichshall, Deutschland, ⁸Universitätsklinikum Heidelberg, Innere Medizin III, Kardiologie, Angiologie und Pneumologie, Heidelberg, Deutschland, ⁹Klinikum Lippe-Detmold, Kardiologie, Angiologie und Intensivmedizin, Lippe-Detmold, Deutschland, ¹⁰B.Braun Melsungen AG, Medical Scientific Affairs, Berlin, Deutschland

Objectives

This observational study assessed the 6-month clinical outcomes in patients with femoro-popliteal lesions suitable for focal stenting with a novel multiple stent delivery system. The intention of this study was to use multiple short stents to avoid longer stents in particular in motion segments.

Background

Reduction in restenosis rates remains to be crucial after PTA. It appears that this can be accomplished with the „leave nothing or little behind” strategy combined with a minimized chronic outward force of the stent thereby reducing the chronic stent trauma. Avoidance of stent fractures and less or no disturbance of the overall biomechanical properties in the stented segment appear to be of paramount importance. For this reason a Multiple Stent Delivery System (MSDS) was designed, it consists of individual short stents which can individually be implanted in vascular segments. Preclinical experience in a porcine model with MSDS revealed very favourable restenosis rates of multiple, individually implanted short stents as compared to a single long stent. The purpose of this paper is to report the 6-month outcomes in patients treated with this novel stenting procedure.

Methods

Within the LOCOMOTIVE All Comers registry (ClinicalTrials.gov identifier: NCT02531230) the first results with MSDS (VasculFlex Multi-LOC[®], B.Braun Melsungen AG) in terms of procedural data as well as preliminary safety and efficacy data are documented. LOCOMOTIVE is an observational multicenter registry with the primary endpoint target lesion revascularization rate at 6 months. Femoro-popliteal lesions were prepared with uncoated and/or paclitaxel-coated peripheral balloon catheters. When flow limiting dissections, elastic recoil or calcification required stenting, up to 9 short individual stents each 13 mm in length were implanted. Sonographic follow-ups and clinical assessments are scheduled at post-interventional months 6 and 12.

Results

A total 75 patients, 72.9 ± 9.2 years of age were enrolled; 20 patients with critical limb ischemia (CLI) and 55 patients with intermittent claudication (IC). The 176 target lesions were TASC Class C/D (51.1%, 90/176), with 73.1% in CLI significantly more vs 41.9% in IC. The overall total lesion length was 14.5 ± 9.0 cm; with 19.0 ± 9.5 cm in CLI LL was significantly longer vs 12.9 ± 8.3 cm in IC. 97.2% of the lesions were severely calcified. After 6 month with an expected clinical follow-up rate of at least 100% of the patients, the low TLR rates of 5.3% (TLR_{CLI} = 5.0%, TLR_{IC} = 5.5%) could be confirmed by duplex sonography. Primary patency was 90.7% with 95.0% in CLI and 89.1% in IC.

Conclusion

Clinical results at 6 months after PTA revealed that the MSDS strategy was safe and highly effective in patients with femoro-popliteal lesions, reducing the amount of implanted nitinol by 50% with persisting improvement of ABI and walking capacity.

FV-3.3

Iliofemoral venous stenting with the purpose-designed BARD® VENOVO™ venous stent

M. Lichtenberg*, R. de Graaf, W.F. Stahlhoff

Klinikum Arnsberg, Angiologie, Arnsberg, Deutschland

Aim

The aim of the prospective study is to assess the early clinical experience with the BARD® VENOVO™ Venous Stent in treating patients with iliofemoral venous obstruction.

Methods

Demographic, procedural, and follow-up data of so far 90 included patients treated for iliofemoral vein obstruction between will demonstrated. Most patients presented with an chronic iliofemoral outflow obstruction. Patency was established venographically at procedure end, and will be evaluated with Duplex ultrasound in follow-up. Clinical assessment is recorded during the follow-up period using CEAP and VCSS scores.

Results

Venous obstructions of the so far included patients were attributed primarily to extrinsic non-malignant compression (May-Thurner syndrome, N = 45), postthrombotic changes (N = 30) or acute and subacute iliofemoral deep vein thrombosis (N = 15). Flow was re-established through the obstructed venous segment in all patients at procedure end. Clinical improvement using CEAP and VCSS scores demonstrated a significant improvement in nearly all patients during follow. A detailed analysis of efficacy and safety parameters will be presented.

Conclusion

Preliminary data analysis of this still ongoing prospective registry analyzing stent for iliofemoral venous obstruction shows promising efficacy and safety outcome for BARD® VENOVO™ Venous Stent in a heterogeneous patient population.

FV-3.4

Effectiveness and safety of rivaroxaban therapy in daily-care patients with venous thromboembolism: results from the Dresden NOAC Registry

L. Keller, S. Marten, J. Hecker, L. Tittel, J. Beyer-Westendorf*

Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Dresden, Deutschland

Background

The effectiveness and safety of acute venous thromboembolism (VTE) treatment with rivaroxaban, demonstrated in phase-III trials, needs to be confirmed in daily care.

Aims

To evaluate effectiveness and safety of rivaroxaban therapy in VTE patients in daily care.

Methods

The Dresden NOAC registry is a prospective regional registry in which patients with oral anticoagulation undergo prospective follow-up (FU). So far, more than 3200 patients have been enrolled. For this analysis, only patients with acute VTE who started rivaroxaban within 14 days after dia-

gnosis of VTE and who were enrolled within these 14 days were evaluated with regard to patient characteristics, treatment persistence and clinical outcomes. All reported outcome events were centrally adjudicated based on source documentation and standard definitions.

Results

Between December 1st 2011 and 30th September 2016, 418 patients receiving rivaroxaban for acute VTE treatment were enrolled. During treatment with rivaroxaban (median FU 862d IQR 470–1356d; median rivaroxaban exposure 206d IQR 105–449d), 7/418 patients (1.7%) experienced a recurrent VTE, which translated into a recurrence rate of 1.5/100 pt. years. ISTH major bleeding occurred in 16 cases (3.8%; 3.5/100 pt. years; 95% CI 2.0–5.7), including one fatal intracranial bleeding and clinically relevant non-major bleeding occurred in 74 cases (17.7%; 18.8/100 pt. years; 95% CI 14.8–23.6).

Event rates were comparable for patients with deep vein thrombosis (DVT) or pulmonary embolism (PE) as index VTE (recurrent VTE 1.8 and 0.9/100 pt. years; major bleeding 3.5/100 pt. years vs. 3.5/100 pt. years, respectively). Effectiveness and safety profiles were consistent across relevant subgroups (table 1).

At 6 months (FU completed in 415 pts.), 411 patients were still alive. Of these 58.3% of patients were still taking rivaroxaban. The remaining patients had a scheduled end of treatment (28.2%), were switched to other anticoagulants (7.2%) or had withdrawn consent (1.7%). Therefore, the rate of unplanned complete discontinuation at 6 months was 3.6%. After rivaroxaban interruption for more than 3 days or permanent discontinuation, 19 patients experienced a recurrent VTE (6 PE ± DVT, 13 DVT) with a mean time between last intake of rivaroxaban and VTE recurrence of 390.9 ± 242.8 days (range 28–927d; table 2).

Conclusions

In unselected patients in daily care, rivaroxaban treatment for acute VTE has high effectiveness and acceptable rates major bleeding. Initial dosing was according to label in over 90% of patients and persistence to rivaroxaban therapy was excellent with low rates of unplanned complete discontinuation.

FV-3.5

Short-term and long-term results of endovascular and open repair of abdominal aortic aneurysms in Germany

C.-A. Behrendt*, H.C. Rieß², T. Schwaneberg^{1,3}, E.S. Debus²

¹ Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Klinik und Poliklinik für Gefäßmedizin, Hamburg, Deutschland, ² Universitäres Herzzentrum Hamburg, Klinik und Poliklinik für Gefäßmedizin, Hamburg, Deutschland, ³ Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Arbeitsgruppe GermanVasc, Hamburg, Deutschland

Introduction

Endovascular aortic repair (EVAR) has emerged as a standard of care for abdominal aortic aneurysm repair (AAA). However, real world evidence is limited to compare this technology to open repair (OAR). Major gaps exist related to long-term outcomes of therapies worldwide.

Methods

Health insurance claims (HIC) data of Germany's third largest insurance provider, DAK-Gesundheit, was used to determine outcomes after interventions for intact (iAAA) and ruptured (rAAA) aneurysms. Patients operated between October 2008 and April 2015 were included in the study.

Results

Total of 5,509 patients were included (EVAR: 3,627 and OAR: 1,859). Median follow-up was 2.44 years (range 0–6.46 years). For both iAAA and rAAA, the in-hospital mortality after EVAR was lower when compared to OAR (iAAA: 1.2% vs. 5.4%, rAAA: 26.1% vs. 42%, p < .001). Length of postoperative stay and complications occurrences were also lower after EVAR. The EVAR's in-hospital mortality benefits were most prominent in octogenarians (iAAA: EVAR 2.2%, OAR 18.2%; rAAA: EVAR 34.4%, OAR

	mean treatment duration (d)	crude incidence of recurrent VTE during treatment; n (%)	crude incidence of ISTH major bleeding during treatment; n (%)
TOTAL	403.2	7/418 (1.7)	16/418 (3.8)
index VTE as PE (n=81)*	526.5	1/81 (1.2)	4/81 (4.9)
index VTE as proximal DVT (n=234)*	465.2	6/234 (2.6)	9/234 (3.8)
index VTE as distal DVT (n=98)*	168.7	0	3/98 (3.1)
index VTE as unprovoked VTE (n=91)	470.4	1/91 (1.1)	1/91 (1.1)
index VTE provoked by minor persistent or transient triggers (n=193)	450.5	5/193 (2.6)	10/193 (5.2)
index VTE provoked by major transient triggers (n=134)	289.4	1/134 (0.7)	5/134 (3.7)
male (n=202)	455.9	3/202 (1.5)	6/202 (3)
female (n=216)	353.9	4/216 (1.9)	10/216 (4.6)
age ≥ 65 years (n=204)	430.4	2/204 (1)	11/204 (5.4)
age < 65 years (n=214)	377.2	5/214 (2.3)	5/214 (2.3)

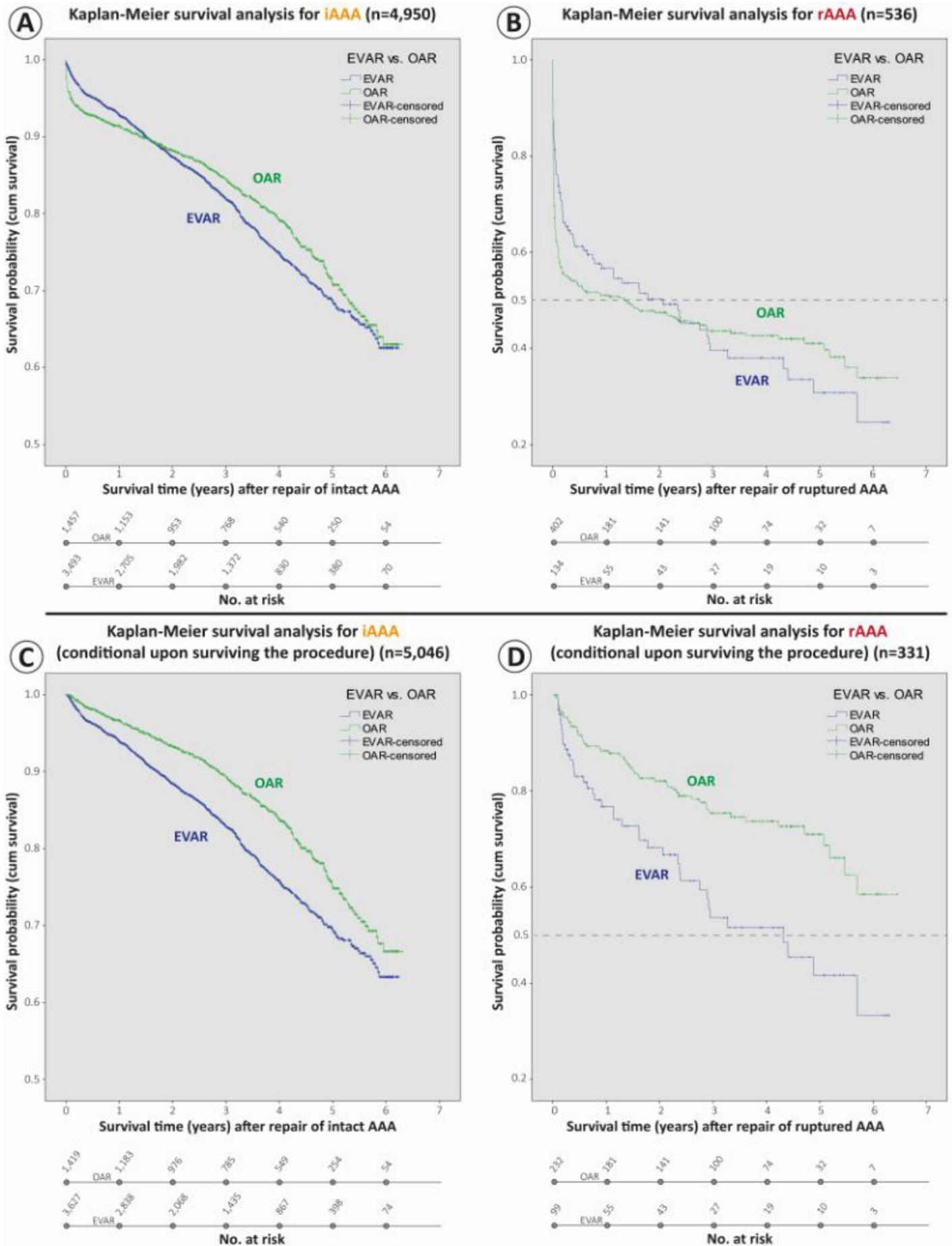
* extend of index event not reported in 5 pts.

FV-3.4 . Table 1.
Rivaroxaban
treatment
duration and
crude incidences
of recurrent VTE
or major bleeding,
according to patient
characteristics at
baseline.

	on treatment (last intake ≤ 3d)	off treatment (interruption and permanently discontinuation)
recurrent VTE		
event/100 pt.years	1.5 (0.6-3.2)	3.4 (2.1-5.4)
n %	7/418 (1.7)	19/299 (6.4)
– recurrence as PE	3	6
– recurrence as DVT	4	13
ISTH major bleeding		
event/100 pt.years	3.5 (2.0-5.7)	0.5 (0.1-1.5)
n %	16/418 (3.8)	3/299 (1.0)
– genitourinary	3	0
– gastrointestinal	6	1
– intracranial	2*	0
– intraocular	2	1
– other	3	1

*one case of ICB was spontaneous, caused by a ruptured aneurysm of the medial cerebral artery, the other case was a traumatic ICB after bicycle fall with major head trauma, complicated by secondary circulatory arrest (PE could not be ruled out), which was ruled as fatal cardiovascular event

FV-3.4 . Table 2.
Types of recurrent
VTE and major
bleeding in patients
during rivaroxaban
intake and after
discontinuation.



FV-3.5. Kaplan-Meier survival analysis after repair for intact and ruptured AAA in Germany.

62.3%, $p < .001$). However, early survival benefit after EVAR reversed at approximately 1.5 years and Cox proportional hazard models revealed no differences in overall survival between EVAR and OAR. Landmark analysis focusing on patients surviving the procedure has shown lower survival in patients with EVAR.

FV-3.6

Angiographic and clinical outcomes after treatment of femoro-popliteal lesions with a novel paclitaxel-matrix coated balloon catheter – one year results of the CONSEQUENT Study

T. Albrecht*

Vivnates Klinikum Neukölln, Radiologie und Interventionelle Therapie, Berlin, Deutschland

Objectives

Based on a novel paclitaxel-resveratrol drug matrix, the safety and efficacy to inhibit intimal hyperplasia were studied in symptomatic claudicants only with morphologically challenging lesions undergoing PTA of the femoro-popliteal artery.

Background

The treatment of peripheral artery occlusive disease (PAOD) with percutaneous transluminal angioplasty is limited by occurrence of vessel recoil and neointimal hyperplasia. Drug coated balloons (DCB) deliver drugs to the arterial wall to potentially reduce the restenosis rate. A number of paclitaxel-coated balloon technologies are available to treat peripheral lesions.

Methods

In this randomized controlled trial (RCT) a total of 153 patients with symptomatic PAOD in femoro-popliteal lesions were randomized either to DCB or plain old balloon angioplasty (POBA).

Results

The mean lesion length was 13.2 ± 10.4 cm with target lesion total occlusions in 26.1% of all patients (40/153).

The primary endpoint of in-lesion late lumen loss (LLL) at 6 months was significantly reduced in the DCB group as compared to the POBA group (0.35 mm CI [0.19 mm; 0.79 mm] vs. 0.72 mm CI [0.68 mm; 1.22 mm], $p = 0.006$). At 12 months the TLR rate in the DCB group was significantly lower as compared to the POBA group (17.8% vs. 37.7% $p = 0.008$). At 12 months the Rutherford category improvement was significantly better in the DCB group (2.5 ± 1.0 vs. 1.8 ± 1.3 , $p = 0.010$). The censored walking distance increase suggests a benefit for patients who underwent DCB angioplasty as compared to the standard POBA treatment (12 months: 165 ± 105 m vs. 94 ± 136 m, $p = 0.012$).

Conclusion

The use of paclitaxel-resveratrol matrix coated peripheral balloon angioplasty as compared to POBA was associated with significantly reduced in-lesion LLL and reduced TLR rates

FV-3.7

One-year outcomes following directional atherectomy of popliteal artery lesions: subgroup results of the prospective, multicenter DEFINITIVE LE trial

A. Rastan*, T. Zeller

UHZ Freiburg – Bad Krozingen, Kardiologie-Angiologie II, Bad Krozingen, Deutschland

Background

Studies have demonstrated the clinical benefit of endovascular treatment of femoro-popliteal peripheral artery disease (PAD). However, there is limited data evaluating endovascular treatment for true popliteal artery (PPA) atherosclerotic lesions beyond the proximal (P1) segment.

Methods

This sub-group analysis of the prospective, multi-center single-arm DEFINITIVE LE trial assessed the effectiveness of directional atherectomy (DA) for treatment of popliteal artery PAD. The primary study endpoint for patients with intermittent claudication (IC) was duplex ultrasound (DUS)-derived primary patency at 1 year, and for subjects with critical limb ischemia (CLI), it was freedom from major amputation of the target limb at 1 year. Endpoints and adverse events were independently assessed.

Results

One hundred fifty-eight subjects with 162 popliteal artery lesions were enrolled. Forty-eight (30.4%) patients were suffering from CLI and 110 patients (69.6%) had claudication. The mean lesion length was 5.8 ± 3.9 cm and 23.5% of lesions were occluded. The adjunctive stent rate was 3.7%, and procedural success was achieved in 84.4% of treated lesions. The 1-year primary patency rate was 74.4% (IC patients 77.1% and CLI patients 67.5%, $P = 0.14$). The freedom from major amputation rate in both cohorts was 100%. In both IC and CLI patients, significant improvements in Rutherford-Becker class, objective measures of walking distance and quality of life were demonstrated at 1 year in comparison to baseline.

Conclusions

This study indicates that directional atherectomy in popliteal arteries leads to favorable technical and clinical results at 1 year for IC as well as CLI patients.

FV-4

Freie Vorträge

Grundlagen und PAVK

FV-4.1

Langzeit-Risiko von Patienten mit einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit in der Rutherford-Klasse 3: Mehr als Claudicatio intermittens

S. Betge^{*1}, L. Pooyeh², C. Jung³, M. Franz⁴

¹Herz- und Gefäßzentrum Bad Bevensen, Angiologie, Bad Bevensen, Deutschland, ²Universitätsmedizin Göttingen, Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe, Göttingen, Deutschland, ³Universitätsklinikum Düsseldorf, Abteilung für Kardiologie, Pneumologie & Angiologie, Düsseldorf, Deutschland, ⁴Universitätsklinikum Jena, Klinik für Innere Medizin I, Kardiologie, Angiologie, Pneumologie, Internistische Intensivmedizin, Jena, Deutschland

Einleitung

Die Therapiestrategien von Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit und Claudicatio intermittens Symptomatik (Rutherford (RF) 1–3) unterscheiden sich von denen mit kritischer Extremitätenischämie (RF 4–6): Bevorzugt konservativer Ansatz mit Lebensstiländerung und Risikostratifikation sowie Revaskularisationsmaßnahmen erst nach weiter fortbestehender Symptomatik gegen frühe Revaskularisation zur Vermeidung von Gewebsverlust. Möglicherweise passt diese Dichotomie nicht für alle Patienten. Solche in der RF-Klasse 3 könnten durch die repetitive kritische Extremitätenischämie nach Belastung im Vergleich zu nicht kritischen Belastungsischämien (RF-2) einem erhöhten Risiko der Gewebeschädigung ausgesetzt sein.

Material und Methoden

Wir untersuchten retrospektiv die Daten von 228 konsekutiven Patienten (166 Männer, 65,2 ± 11,0 Jahre, 204 Extremitäten in RF-2 und 234 Extremitäten in RF-3), die sich 5–7 Jahre vor der Analyse in der angiologischen Ambulanz des Universitätsklinikums Jena vorgestellt hatten, hinsichtlich der Revaskularisationsstrategien und des Auftretens von Ulzerationen, Amputationen oder Tod.

Ergebnisse

Es konnten 132 Patienten über mindestens 5 Jahre nachbeobachtet, 37 Patienten nicht kontaktiert werden. In 49 % der Extremitäten in RF 3 und 12,5 % in RF-2 erfolgte eine frühzeitige Revaskularisation im kurzen Intervall nach der Erstvorstellung. Insgesamt erfolgten im Zeitraum von fünf Jahren Revaskularisationen in 58,3 % der Extremitäten in RF 3 und in 31 % derer in RF 2. Ulzerationen traten in 32 Extremitäten (RF-2: 3,5%; RF-3: 10,7%) auf, Minor Amputationen erfolgten in 10 (RF-2: 2,9%; RF-3: 2,5%) und Major Amputationen in 6 Extremitäten (RF-2: 0,5%; RF-3: 2,1%); 35 Patienten verstarben, 2 davon nach einer Operation bezüglich der pAVK.

Die Ereignisraten fünf Jahre nach der Erstvorstellung unterschieden sich signifikant zwischen den Extremitäten in initialer RF-3 und denen in initialer RF-2 (8,5% vs. 5,5%).

In der Kaplan-Meier Analyse waren in den Extremitäten in RF-3 signifikant weniger Ereignisse nach einer frühen Revaskularisation zu registrieren als nach konservativer Therapiestrategie. Die niedrigste Ereignisrate war in Extremitäten in RF-2 mit früher Revaskularisation zu registrieren, die höchste in RF-2 nach konservativer Strategie. Die im Rahmen der Kontrolluntersuchungen erhobenen Befunde der standardisierten Gehstrecke und der ABI in Ruhe und nach Belastung korrelierten nicht mit der klinischen Ereignisrate hinsichtlich Ulzeration, Minor- oder Majoramputation.

Diskussion

Der Befund einer kritischen Extremitätenischämie nach standardisierter Belastung (RF-3) ist innerhalb der folgenden fünf Jahre im Vergleich zu Extremitäten in RF-2 mit einem höheren Risiko für die Entwicklung von Ulzerationen assoziiert. Die Strategie einer frühen Revaskularisation reduziert im Langzeitverlauf die Rate an klinischen Ereignissen, hauptsächlich an Ulzerationen.

FV-4.2

Vergleich diagnostischer Scores mit der ABI-Bestimmung für die PAVK-Früherkennung – ein Rapid Review

C. Geiling^{*1}, C. Prugger², B.-M. Taute¹

¹Universitätsklinikum Halle (Saale), Klinik für Innere Medizin III / Schwerpunkt Angiologie, Halle (Saale), Deutschland, ²Charite – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Public Health, Berlin, Deutschland

Einleitung

Die DGA empfiehlt ein Screening von Risikopatienten für periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK) mittels ABI-Bestimmung. Größe der PAVK-Risikopopulation und Zeitaufwand der ABI-Bestimmung machen dies zu einer Herausforderung. Diagnostische Scores zur Abgrenzung von PAVK-Hochrisikogruppen können hilfreich sein, um das PAVK-Screening effizienter zu gestalten. Ziel des vorliegenden Rapid-Reviews war, Publikationen zu diagnostischen Scores für die PAVK-Früherkennung zu identifizieren, die diagnostischen Kennwerte dieser Scores gegenüber der ABI-Bestimmung darzustellen und die zugrundeliegende Studienqualität zu bewerten.

Material und Methoden

Es erfolgte eine systematische Literatursuche in den Datenbanken MEDLINE, EMBASE und COCHRANE für Publikationen im Zeitraum 1946 bis 11/2016 entsprechend den PRISMA-Empfehlungen. Außerdem wurde eine Handsuche in den „ähnlichen Publikationen“ der eingeschlossenen Abstracts (bei PubMed) durchgeführt. Ausgewählte Publikationen wurden auf Expertenrat berücksichtigt. Eingeschlossen wurden deutsch- und englischsprachige Originalarbeiten, die mit Hilfe diagnostischer Scores das Vorliegen eines pathologischen ABIs in der Allgemeinbevölkerung oder in PAVK-Risikopopulationen untersuchten. Zielgrößen waren die Sensitivität, Spezifität, negative und positive Likelihood [LH-/LH+] sowie das diagnostische Odds Ratio [DOR] der diagnostischen Scores gegenüber der ABI-Bestimmung. Die Studienqualitätsbewertung erfolgte mittels QUADAS-Tool (Summenscore: 1 Punkt pro erfülltes Item, maximal 14 Punkte bei sehr guter Studienqualität).

Ergebnisse

Es konnten 8 Publikationen, die über 12 diagnostische Scores zur PAVK-Früherkennung berichten, eingeschlossen werden. Sämtliche Scores benutzten einfach anwendbare Screeningfaktoren wie etwa abfragbare PAVK-Risikofaktoren, waren prinzipiell zur PAVK-Diagnostik geeignet (DOR > 1), basierten auf Summenscoresystemen oder Leitlinienempfehlungen und besaßen eine gute bis sehr gute Studienqualität (Spannweite QUADAS-Summenscore: 10 Punkte bis 14 Punkte). Nur 4 Scores wurden an externen Studienbevölkerungen validiert. Zugrundeliegende Studienpopulationen waren klinisch stark heterogen. Die ABI-Berechnung orientierte sich überwiegend an der klassischen ABI-Definition. Die Ausschlusskraft sämtlicher Scores war lediglich mäßig (LH-: 0,2 – 0,5). Die Einschlusskraft leitlinienbasierter Scores (AHA / ISC) und etablierter PAVK-Diagnose-Scores (REASON-Score / PREVALENT-Score) erwies sich als schlecht (LH+ < 2). Die Einschlusskraft von Scores, die PAVK-Äquivalente wie das Flussprofil der Knöchelarterien einbezogen, war deutlich höher (LH+: 5–10).

Diskussion

Bisherige diagnostische Scores sind kaum extern validiert, überwiegend wenig treffsicher und somit nur eingeschränkt klinisch brauchbar. Die Etablierung eines neuen treffsichereren diagnostischen Scores unter Einbezug der aktuellen ABI-Definition und ggf. mit Berücksichtigung von PAVK-Äquivalenten erscheint lohnenswert.

FV-4.3

Qualität der Umsetzung der sekundärpräventiven medikamentösen Therapie bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit im ambulanten und stationären Sektor

B. Fourier^{*1,2,3}, C. Kirchhof¹, A. Schmidt-Lucke^{1,4}, C. Schmidt-Lucke³

¹Franziskus Krankenhaus, Berlin, Deutschland, ²Malteser Krankenhaus St. Carolus, Görlitz, Deutschland, ³MEDIACC, Berlin, Deutschland, ⁴Praxis Hygeia-Klinik, Berlin, Deutschland

Hintergrund

Die leitliniengerechte Umsetzung der Therapien zur Sekundärprävention (SK) bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK) scheint im Vergleich zu anderen Patientengruppen mit Atherosklerose unzureichend. Ziel war es daher, die medikamentöse Therapie von Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit im ambulanten und stationären Bereich zu quantifizieren und in Bezug zu den Leitlinien zu setzen.

Methodik

Retrospektive Analyse der Verordnungsraten von pAVK-assoziierten Medikamenten zur SK aller 257 im Zeitraum von 2003–2010 aufgenommenen Patienten (47% Frauen und 53% Männer, Alter betrug etwa 70 ± 10 Jahre) mit mindestens einer Wiederaufnahme in einem Abstand von mindestens 6 Monaten in einem Gefäßzentrum Berlin unabhängig vom Aufnahmegrund. Es wurden Subgruppen bezogen auf begleitende Erkrankungen analysiert (art. Hypertonus, Diabetes mellitus, Hyperlipoproteinämie, Vorliegen einer cAVK oder KHK, Vorliegen einer Intervention).

Ergebnisse

Bei der ersten stat. Aufnahme von Patienten mit bek. pAVK waren lediglich 80% mit Antithrombotika bzw. Antikoagulation (ATA) versorgt. Sie wurde nach den stat. Aufnahmen auf 95% ($p < 0.005$) gesteigert. Die Verordnungsraten von Antihypertonika (inkl. ACE-I) lag initial bei 48% und wurde im stat. Bereich auf 66% gesteigert ($p < 0.005$). Die Blutdruckwerte lagen hierdurch im normotensiven Bereich. Die antidiabetische Therapie wurde im stat. Aufenthalt nicht signifikant modifiziert, BZ-Werte und HbA1c waren im empfohlenen Bereich. Initial hatten nur 52% der Patienten ein Statin, welches nach den stat. Aufnahmen auf 78% erhöht ($p < 0.001$) wurde.

Patienten ohne Intervention (Anamnese oder während des stat. Aufenthalts) oder begleitender Atherosklerose waren jeweils signifikant schlechter versorgt als die Gruppe der Patienten mit entsprechender Klinik (ATA 69% vs. 85% bei KHK oder cAVK ($p < 0.001$) und 99% nach PCI, $p < 0.001$; ACE-I: 33% vs. 57%, $p < 0.001$, Statin 39% vs. 76%, $p < 0.001$). Auch bei diesen Subgruppen kam es nach den stat. Aufnahmen zu einer Steigerung der Verordnungsraten. Insbesondere ACE-I und Statine wurden nachfolgend durch die niedergelassenen Kollegen wieder abgesetzt. Nach dem 2. stat. Aufenthalt blieben die Verordnungsraten im niedergelassenem Bereich dann erhöht.

Schlussfolgerung

In der leitliniengerechten medikamentösen Therapie zur Sekundärprophylaxe von Patienten mit pAVK scheint ein noch nicht ausreichendes Bewusstsein im niedergelassenen Bereich vorzuliegen. Die signifikant schlechtere medikamentöse Behandlung von Patienten ohne Intervention bzw. begleitender cAVK und KHK ist inakzeptabel und sollte Anlass zu einer verbesserten Aufklärung im niedergelassenem Bereich sein.

FV-4.4

Midterm results of atherectomy as a therapeutic option for atherosclerotic common femoral artery lesions

T. Böhme^{*}, E. Noory, U. Beschorner, P.-C. Flügel, B. Jacques, K. Bürgelin, R.-R. Macharzina, V. Buciuceanu, T. Zeller, A. Rastan

Universitäts-Herzzentrum Freiburg-Bad Krozingen, Angiologie, Bad Krozingen, Deutschland

Purpose

To evaluate the safety and efficacy of directional atherectomy for atherosclerotic common femoral artery (CFA) lesions.

Methods

A retrospective analysis of patients who underwent atherectomy of the CFA between January 2009 and January 2017 was performed. The primary efficacy endpoint was the incidence of target lesion revascularization (TLR) after atherectomy.

Secondary endpoints included the primary patency of the target lesion (measured by duplex ultrasound), change in Rutherford-Becker class, and the overall procedural complication rate during follow-up.

Results

Two hundred and eighty-six patients (70% male; mean age, 71 years) were included in this analysis. TLR rate was 9.4% in an average follow-up time of 25.1 months. A significant improvement in the Rutherford category could be observed from baseline (3.1) to follow-up (1.7; $P < 0.0001$). The complication rate was 11.9% ($N = 34$), including perforation (4.9%), distal embolization (2.4%), aneurysm (1%).

Conclusion

The use of directional atherectomy in the CFA leads to promising technical and clinical results with an acceptable complication rate.

FV-4.5

TOPP-ABI – tissue optical perfusion pressure-ankle brachial index – a new and improved method for diagnosis of PAOD

G. Horstick^{*1,2}, L. Messner², B. Betsch³, C. Georg³, A. Grundmann¹, S. Yalcin¹, G. Weißer², C. Espinola-Klein²

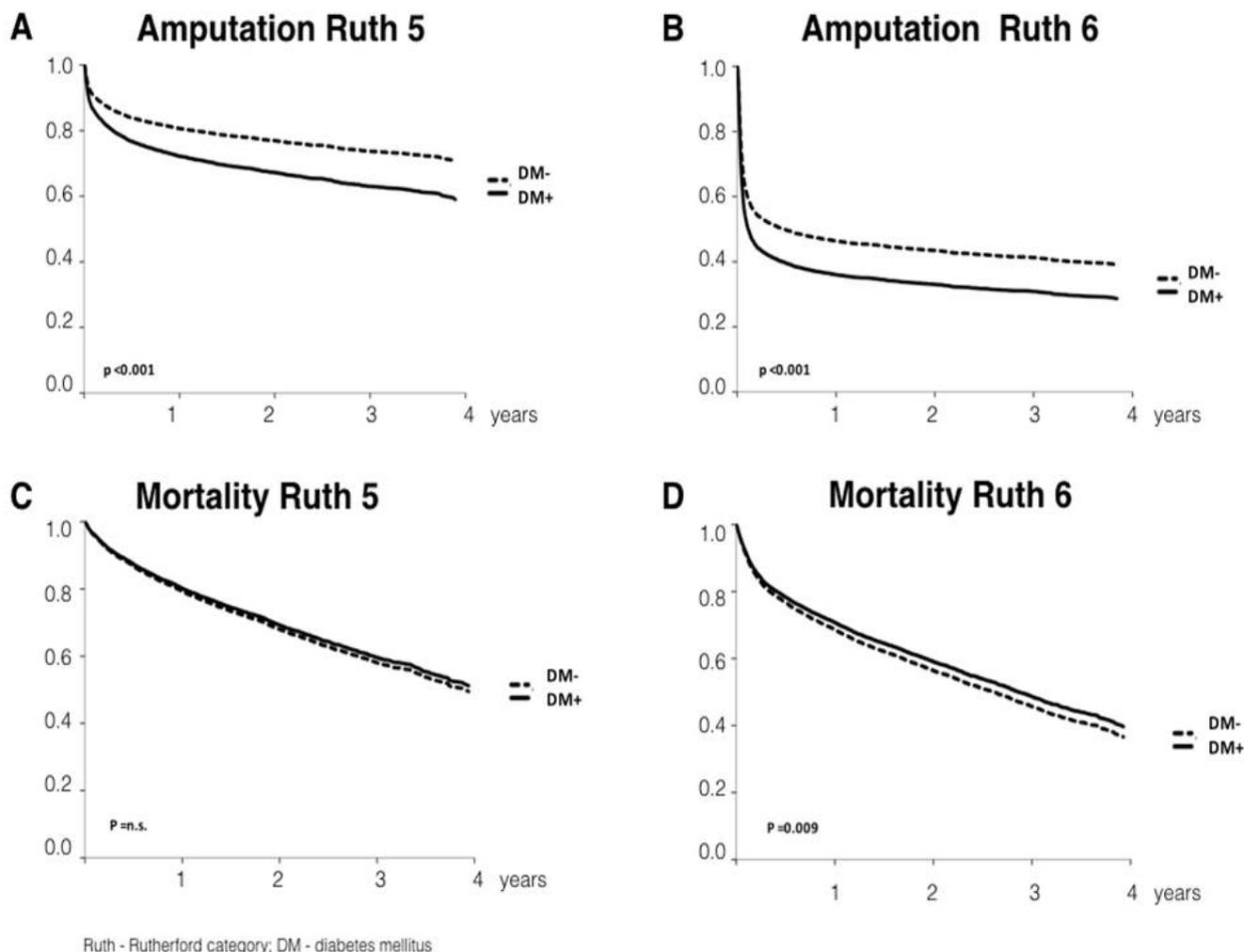
¹PGH, Praxis für Gefäß- und Herz-Medizin, Neustadt a.d. Weinstraße, Deutschland, ²Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg Universität Mainz, Zentrum für Kardiologie, Kardiologie I, Abteilung für Angiologie, Mainz, Deutschland, ³Radiologie Neustadt, Neustadt a.d. Weinstraße, Deutschland

Introduction

Patients with peripheral arterial occlusive disease (PAOD) have an increased mortality. Measurement of the ABI either by doppler pressure or automated oscillometric determination (AOD) is the classic way to calculate the severity of PAOD. AOD determines best pressure while cw-Doppler can measure worst pressure at the ankle (patient at risk), however, AOD shortens time of analysis and reduces human measuring errors. Since interventions of the foot arteries came more and more to the fore it is of utmost interest to measure tissue perfusion pressure at the level of the toe. Toe pressure measurement (TP) is not always credible and needs a second examination which might induce artefacts (i.e. preconditioning). Therefore, we combined the AOD of the ABI with optical infrared sensors (APPG, acral photoplethysmography) simultaneously measuring the pulsation at the first toe (Tissue Optical Perfusion Pressure, TOPP).

Methods

AngE with AOD between ranges of 160 to 40 mmHg was used to determine ABI. TOPP at the first toe was documented simultaneously in 10



FV-4.6. The Cox regression analysis adjusting for baseline parameters shows concomitant diabetes to be associated with increased limb loss in Rutherford stages 5 and 6 (panel A and B) and does not further worsen overall poor survival (panel C and D).

mmHg increments while deflating the pressure cuffs. For validation against TP 20 people were examined. Furthermore, optical pulsation (TOPP) was detected at the measuring point of the cw-Doppler probe at the ADP and compared to the toe (TOPP). For clinical examination 120 patients were examined by TOPP-ABI at rest and after defined treadmill exercise (constant load protocol, 12%, 3km/h; measuring initial claudication distance = ICD and absolute claudication distance = ACD, max. 300m), Puls-Wave-Index (PWI) extensive ultrasound examination including ankle peak systolic velocity (APSV) and either MRA or CTA. 15 patients w/wo PAOD and normal TOPP-ABI and ultrasound without MRA or CTA served as control.

Results

Oszillometric ABI correlates with the cw-Doppler-ABI. TP is about 30 mmHg less than TOPP. TOPP correlates very well with the optical pulsation at the measuring point of the cw-Doppler pressure at the ADP in pts without PAOD. There is a weak correlation between ABI and ICD ($R = 0,23$, $p = 0,015$) and ACD ($R = 0,23$, $p = 0,023$). AOD-ABI presents a good correlation to TOPP ($R = 0,7$, $p = 0,001$) and PWI ($R = 0,59$, $p = 0,001$) and less to APSV ($R = 0,47$, $p = 0,001$). The results after stress present a better correlation in contrast to the values at rest.

Conclusion

TOPP-ABI includes simultaneous automated oszillometric ABI and PWI determination together with the systolic tissue optical perfusion pressure (TOPP) at the far end of microperfusion at the toe in a single-shot process. This standardized technique provides a new insight into foot artery and micro-hemodynamics on top of routine ABI measurements plus PWV, AIx and cBP analysis as a one-stop-shop method.

FV-4.6

Real-world analysis on the impact of concomitant diabetes on treatment and outcome in critical limb ischemia

E. Freisinger^{*1}, N. Malyar¹, H. Reinecke¹, H. Lawall²

¹ Division of Vascular Medicine, Department of Cardiovascular Medicine, University Hospital Muenster, Muenster, Deutschland,

² Praxis für Herz-Kreislaufkrankungen und Akademie für Gefäßkrankheiten, Ettlingen, Deutschland

Background

Diabetes is a common risk factor of peripheral artery disease. Patients with diabetes concomitant to critical limb ischemia (CLI) represent a subgroup at particular risk. Objective of this analysis is to evaluate the actual impact of diabetes on treatment, outcome, and costs on CLI patients with tissue loss in a real-world scenario in Germany.

Methods

We obtained routine-data on 15,332 patients with CLI with tissue loss (Rutherford stages 5 and 6) from the German health insurance BARMER GEK from 2009–2011, including a follow-up until 2013. Data were analyzed depending on diabetes status with respect to patients' risk profiles, treatment strategy, clinical outcome, and costs for the in-hospital and follow-up period.

Results

Diabetic patients received less overall revascularizations in Rutherford grades 5 and 6 (Rutherford grade 5: 45.0 vs. 55.5%; Rutherford grade 6: 46.5 vs. 51.8; $p < 0.001$) and less vascular surgery (Rutherford grade 5: 13.4 vs. 23.4; Rutherford grade 6: 19.7 vs. 29.6; $p < 0.001$), however more often endovascular revascularization in Rutherford grade 6 (31.0 vs. 28.1; $p = 0.004$) compared to non-diabetic patients. Diabetes was associated with a higher observed ratio of infections (35.3% vs. 23.5% Rutherford grade 5; 44.3% vs. 27.4% Rutherford grade 6; $p < 0.001$) and in-hospital amputations (13.0% vs. 7.3% Rutherford grade 5; 47.5% vs. 36.7% Rutherford grade 6; $p < 0.001$). Diabetes further increased the risk for amputation during follow-up (Rutherford grade 5: HR 1.51 [1.38–1.67]; Rutherford grade 6: HR 1.33 [1.25–1.41]; $p < 0.001$), but not for death (see Figure):

Conclusions

Diabetes increases markedly the risk of amputation attended by higher costs in CLI patients with tissue loss (OR 1.67 at Rutherford 5, OR 1.53 at Rutherford 6; $p < 0.001$), but is associated with lower revascularizations. However, in Rutherford grades 5 and 6, concomitant diabetes does not further worsen the overall poor survival.

FV-4.7

Patienten mit peripherer arterieller Gefäßerkrankung und deren Kostenträger profitieren von spezialisierter Gefäßmedizin

N. Malyar^{*1}, E. Freisinger¹, M. Meyborg¹, K. Gebauer¹, S. Hörter², D. May², J. Ranft³, H. Reinecke¹, K. Niemöller³

¹Universitätsklinikum Münster, Abteilung für Angiologie, Department für Kardiologie und Angiologie, Münster, Deutschland,

²Institut für Versorgungsforschung der Knappschaft, Fachbereich Versorgungsmanagement, Bochum, Deutschland,

³Knappschaftskrankenhaus, Abteilung für klinische und interventionelle Angiologie, Bottrop, Deutschland

Hintergrund

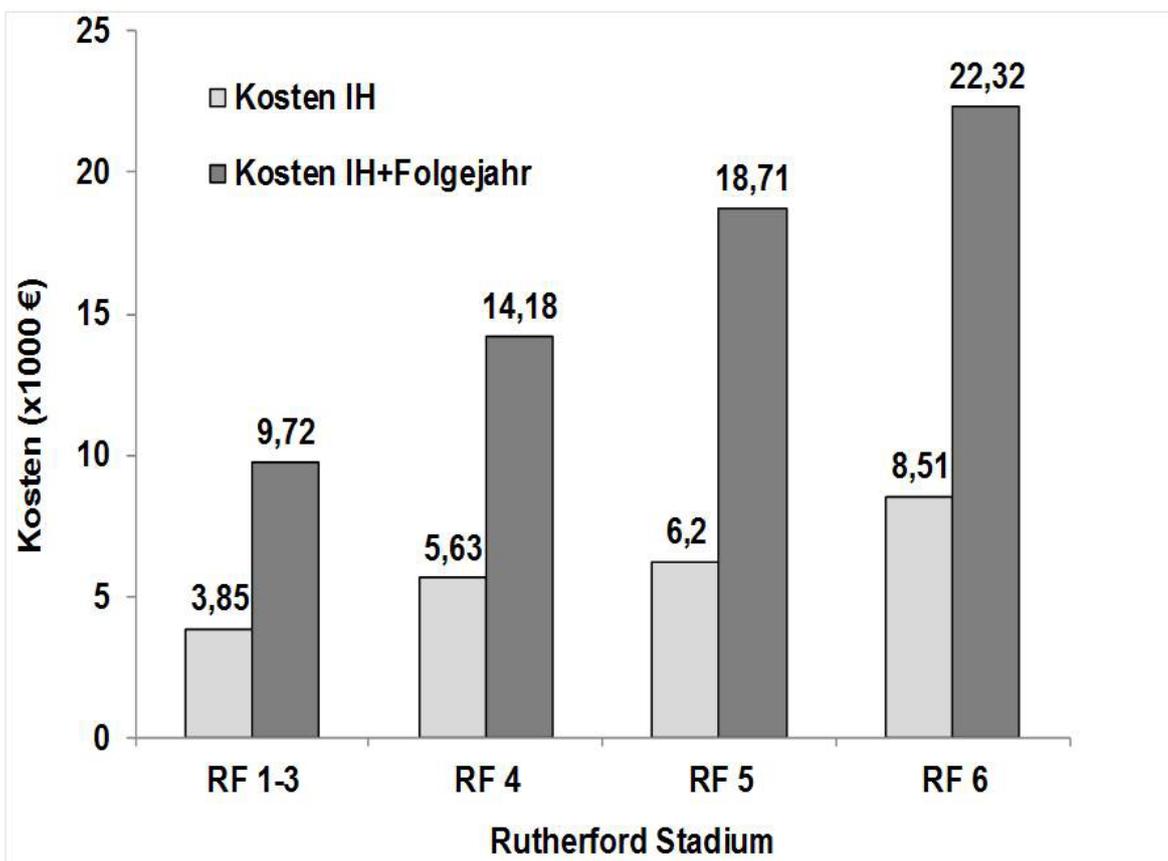
An einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (PAVK) leiden in der BRD über 4,5 Millionen Menschen. Die Inzidenz ist weiterhin steigend, insbesondere in den Stadien der kritischen Extremitätenischämie. Die Vergütungssummen für stationäre PAVK Patienten erhöhen sich rasant. Dennoch ist die Versorgungssituation nicht hinreichend, denn trotz insgesamt ansteigender Behandlungszahlen und Kosten bleibt die Sterblichkeit und Amputationsrate weiterhin sehr hoch. Ziel der vorliegenden Studie war es, den Einfluß von spezialisierten Gefäßabteilungen auf den Ressourcenverbrauch und Prognose der PAVK-Patienten zu ermitteln.

Methodik

Hierzu wurden 21.261 Patienten mit der Diagnose einer PAVK zum Zeitpunkt einer Indexhospitalisierung (ICH) von 2010 bis 2012, die bei der

		gesamt	RF1-3*	RF4*	RF5*	RF6*	p
Alle	Mittelw	12,74	6,546	11,41	15,77	21,90	< 0,01
	Std a	14,25	7,06	10,27	13,86	19,29	
	n	21261	9078	3054	3818	5311	
Angiologie	Mittelw	9,4	4	8,17	14,55	21,52	< 0,01
	Std a	12,79	4,20	5,15	10,63	20,68	
	n	595	329	70	74	122	
Chirurgie	Mittelw	13,84	7,011	11,64	16,00	21,82	< 0,01
	Std a	15,31	7,47	10,60	14,69	19,7	
	n	8014	3026	1082	1393	2513	
Diabetologie	Mittelw	15,46	8,69	9,33	18,29	26,14	< 0,01
	Std a	13,46	6,48	2,52	10,92	20,67	
	n	114	48	3	42	21	
Gefäßchirurgie	Mittelw	12,39	7,2	12,33	15,36	20,87	< 0,01
	Std a	12,76	6,87	9,89	13,52	17,28	
	n	6842	3098	1159	1040	1545	
Innere	Mittelw	11,95	5,7	9,84	15,68	22,41	< 0,01
	Std a	13,58	6,33	9,7	12,55	19,61	
	n	3458	1480	442	871	665	

FV-4.7. Krankenhaus-Verweildauer bei PAVK in Abhängigkeit von der Rutherford-Kategorie und der behandelnden Fachdisziplin.



FV-4.7.
Behandlungskosten von Patienten mit pAVK in Abhängigkeit vom Schweregrad (in Rutherford (RF) – Stadien).

Knappschaft krankenversichert waren, eingeschlossen. Es ergeben sich Datensätze aus einem Betrachtungszeitraum von 24 Monaten vor und bis zu 5 Jahren im follow-up.

Ergebnisse

Das mittlere Alter betrug 74 Jahre, 63,5% waren Männer. Unter diesen Patienten befanden sich 43% im Stadium 1-3, 14% im Stadium 4 und 43% in den Stadien 5 und 6 nach Rutherford (RF). Die 5-Jahres-Mortalität lag im Stadium RF 1-3 bei 30% versus 64% und 76% im Stadium RF 5 und 6. Eine Behandlung in gefäßmedizinischen Schwerpunktabteilungen erfolgte bei nur 35% der Patienten (3% Angiologie, 32% Gefäßchirurgie). Mit einem Anteil von 54% übernahmen allgemeine chirurgische und -internistische Abteilungen die Hauptversorgung.

Hinsichtlich der Verweildauer gab es erhebliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Fachdisziplinen. Die Verweildauer in Abhängigkeit vom Schweregrad der pAVK (in Rutherford Stadium = RF) ist in der Tabelle illustriert, die Krankenhaus-Kosten bei der Index-Hospitalisierung sowie die additiven, im Verlauf von einem Folgejahr entstandenen Kosten sind in der Abbildung dargestellt.

Das Outcome der Patienten betreffend, fand sich ein Vorteil bezüglich des amputationsfreien Überlebens bei der Behandlung durch eine gefäßmedizinische Abteilung. Eine signifikante Reduktion des relativen Risikos für Tod und/oder Amputation fand sich sowohl durch die Versorgung in der Angiologie (Hazard Ratio (HR) 0,59; Konfidenzintervall (KI) 0,51-0,69, $p < 0,01$) als auch in der Gefäßchirurgie (HR 0,9, CI 0,84-0,96, $p < 0,01$).

Diskussion

Die vorliegenden deskriptiven Daten zeigen, dass die Anbindung der pAVK-Patienten an gefäßmedizinisch spezialisierten Abteilungen sowohl aus prognostischer als auch aus ökonomischer Sicht sinnvoll ist. Dies ist zwar nach nationalen und internationalen Leitlinien so gefordert, wird allerdings in der aktuellen Praxis, wie unsere Analyse zeigt, unzureichend umgesetzt.

Tabelle

Krankenhaus-Verweildauer bei PAVK in Abhängigkeit von der Rutherford-Kategorie und der behandelnden Fachdisziplin.

FV-5

Freie Vorträge Interventionelle Angiologie 2

FV-5.1

Surgical vs. endovascular revascularization for subclavian artery arteriosclerotic disease

M.V. Usai¹, T. Bisdas², G. Torsello², K. Stavroulakis²

¹Uniklinikum Münster, Klinik für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie, Münster, Deutschland, ²St. Franziskus Hospital, Gefäßchirurgie, Münster, Deutschland

Introduction

Endovascular treatment offers an alternative approach to open repair for subclavian artery atherosclerotic disease (SAAD). There is scant data reporting on the effectiveness of both strategies in the long run. Aim of this study is to assess the long-term outcomes of endovascular and surgical revascularization in patients with SAAD.

Materials and Methods

A retrospective review was conducted on patients treated for SAAD in our institution between January 1998 and December 2015. Primary measure outcome of this study was the composite endpoint of re-intervention free survival (RFS) defined as time to re-intervention and/or death from any cause. Secondary endpoints encompassed primary patency- (PPR) and secondary patency (SPR) rates. Overall survival and time to re-intervention were also analyzed.

Results

Surgical treatment was performed in 29 patients, while 81 patients underwent primary stent therapy. Subclavian steal syndrome was the most common presentation in both groups. Arterial wall calcification was comparable between the two groups ($P = 0,55$), however vessel occlusion prevails

among patients treated surgically (93% vs 35%, $P < 0.001$). In-hospital adverse events rates did not differ between the two groups ($P = 0.55$), despite the prolonged hospital stay (7 vs 2 days, $P = 0.0001$) after surgical procedures. At 98 months RFS was significantly higher after surgical revascularization (95 vs 54%, HR: 8.8, 95%CI: 4.1 to 18.9, $P = 0.0002$). Although overall survival in both groups was comparable (HR: 4.52, 95%CI: 0.90 to 22.41), re-intervention rate was significantly reduced after surgical therapy (HR: 12.64, 95%CI: 5.26 to 30.42, $P = 0.001$). The PPR at 98 months following surgical revascularization and endovascular therapy amounted to 96% and 65% (HR: 13.52, 95%CI: 5.74 to 31.8, $P = 0.0006$) respectively. No significant difference regarding the SPR of the two groups was observed (100% vs 96%, $P = 0.08$).

Conclusions

Surgical treatment was associated in this cohort with increased RFS and PPR thus to a significant reduction of re-interventions. Despite higher re-intervention rates following endovascular procedures both strategies showed excellent overall patency in the long run.

FV-5.2

Die Versorgung von Bauchortenaneurysma im Wandel der Zeit – ein Dekadenrückblick im Zeitalter der flächendeckenden EVAR

M. Bogacki¹*, C. Wisgott², F. Scheer², M. Zimmermann³, M. Hoffmann³, E. Schloricke⁴

¹Imland Klinik Rendsburg, Radiologie, Rendsburg, Deutschland, ²WKK Heide, Institut für diagnostische und interventionelle Radiologie/Neuroradiologie, Heide, Deutschland, ³Universitätsklinik Lübeck, Klinik für Chirurgie, Lübeck, Deutschland, ⁴WKK Heide, Klinik für Viszeral-,Thorax- und Gefäßchirurgie, Heide, Deutschland

Einleitung

Seit der flächendeckenden Einführung der EVAR (endovaskuläre Aortenreparatur) werden Patienten mit Bauchortenaneurysmata (BAA) standardmäßig auch an Krankenhäusern außerhalb der Maximalversorgung mit dieser Methode behandelt. Die OAR (offene Aortenrekonstruktion) ist in den Hintergrund getreten und kommt in der Regel nur noch in der Notfallversorgung zur Anwendung. Die vorliegende Studie analysiert die Versorgung von BAA an einem Krankenhaus der Schwerpunktversorgung in Schleswig-Holstein in den vergangenen 10 Jahren.

Material und Methoden

In die retrospektive Studie aufgenommen wurden von 12/2007 bis 01/2017 insgesamt 165 Patienten ($w = 16/m = 149$, mittleres Alter: 71.4 ± 9.9 a). Die mittlere follow-up Periode entsprach 32 Monaten. Drei Kohorten wurden gebildet: eEVAR (elektive EVAR), nEVAR (Notfall-EVAR) und OAR. Primäre Endpunkte der Studie waren technischer Erfolg, Komplikationsrate und in-hospital-death.

Ergebnisse

$N = 140$ der 165 Patienten (85%) wurden mittels EVAR versorgt, $n = 25$ (15%) per OAR. $N = 37$ Patienten wurden notfallmäßig versorgt (OAR: $n = 25$, nEVAR: $n = 12$). Es wurde keine elektive Versorgung mittels OAR vorgenommen. Technischer Erfolg war 100%. Der Median der Krankenhausverweildauer war 8 Tage (eEVAR = 7d (IQR 5-10d), nEVAR = 12d (IQR 5-20d), OSR = 14d (IQR 11-19d)). Die mediane Liegezeit der als Notfälle behandelten BAA auf der ITS war vergleichbar: OSR = 4d (IQR 3-9d) bzw. nEVAR = 4d (IQR 2-7d). 7% aller behandelten BAA-Patienten verstarben noch im Krankenhaus (in-hospital-death), mit 33% der behandelten Fälle ist der Anteil am höchsten in der nEVAR Gruppe (OSR = 25%; eEVAR = 2%). Die Minorkomplikationsrate der Notfälle ist vergleichbar, 40% in der OAR- und 41.7% in der nEVAR-Gruppe (zum Vergleich: eEVAR = 16.4%). Endoleaks traten in 15.9% der eEVAR- bzw. 33.3% der nEVAR-Fälle auf. Die Major komplikationsrate lag mit 66.7% am höchsten in der nEVAR-Gruppe (OAR = 8%; eEVAR = 19.5%).

$N = 22$ (14%) Patienten die initial mittels EVAR versorgt wurden, benötigten in der Folge einen chirurgischen Eingriff (z. B.: Cross-Over Bypass, retroperitoneales Hämatom, chirg. Wundverschluss).

Diskussion

EVAR ist die Methode der 1.Wahl bei der Versorgung von BAA auch an Krankenhäusern außerhalb der Maximalversorgung. Dennoch hat die OAR weiterhin einen hohen Stellenwert, z. B. in der Versorgung von rupturierten BAA oder bei notwendigen gefäßchirurgischen Eingriffen im Verlauf der Behandlung. Daher sollten die nötigen gefäßchirurgischen Möglichkeiten in allen Häusern vorgehalten werden welche EVAR anbieten.

FV-5.3

Transradialer Zugang – eine vielversprechende Option bei peripheren Interventionen

J. Arjumand*

Agaplesion Bethesda Krankenhaus Wuppertal, Klinik für Angiologie und interventionelle Gefäßmedizin, Wuppertal, Deutschland

Einleitung

Die arteriellen Zugangswege bei percutanen Angioplastien gewinnen, in Anbetracht der Möglichkeiten und der Komplexität von peripheren Interventionen, zunehmend an Bedeutung. Der transradiale Zugang gewinnt im Rahmen der Koronarangiographie zunehmend an Bedeutung. Wir haben bei einem Kollektiv von 6 Patienten mit Beckenarterienläsionen die Anwendung eines transradialen Zuganges untersucht.

Methode

Bei 6 Patienten (4 Frauen, 2 Mann) konnte für die percutane Angioplastie einer Beckenarterie ein transradialer Zugang mit 100 cm Schleuse (4 x 6 F, 2 x 5 F) erfolgreich angewandt werden. Die A. radialis Punktionsstellen konnten in allen Fällen mittels Klett- Manschette komplikationslos verschlossen werden. Die Patienten konnten unmittelbar nach dem Eingriff mobilisiert werden.

Zusammenfassung

Die A. radialis kann einen alternativen Zugang für die percutane Angioplastie der Beckenarterien als die bisherige "Standardpunktionswege" bieten. Weitere Daten und längere Ballon- und Stentkatheter können die Anwendungsmöglichkeiten eines transradialen Zuganges erweitern.

FV-5.4

Strukturierte Nachsorge nach peripheren vaskulären Interventionen

J. Arjumand*

Agaplesion Bethesda Krankenhaus Wuppertal, Klinik für Angiologie und interventionelle Gefäßmedizin, Wuppertal, Deutschland

Die Restenoserate und Offenheitsrate nach peripheren Interventionen und infrainguinaler Bypasschirurgie ist abhängig von der konsequenten Einstellung einer Evidenz basierten Therapie kardiovaskulärer Risikofaktoren. Inwieweit regelmäßige Verlaufskontrollen nach einer derartigen Therapie zur frühzeitigen Detektion von Restenosen oder Entwicklung langstreckiger thrombotischer Verschlüsse führen können, ist umstritten.

Andererseits wird nach infrainguinaler endovaskulärer Therapie mit Stent- Implantation eine vorübergehende Kombination von ASS mit Clopidogrel zur Verbesserung der Offenheitsrate empfohlen. Die Streuung für die Intervalle einer dualen Thrombozytenaggregationshemmung ist, je nach Empfehlungen der einzelnen Fachgesellschaften und der zugeführten Therapie, relativ groß. Das Ziel einer strukturierten Nachsorge nach Revaskularisationen bei PAVK sollte die Einhaltung einer optimalen medikamentösen Therapien, die Risikostratifizierung bezüglich globales kardiovaskuläres Risiko, die Überwachung der arteriellen Rekonstruktion, sowie eine zeitgerechte Initiierung einer Reintervention, sein.

FV-5.5

The CONSEQUENT all comers registry for the treatment of lesions above and below the knee with a novel paclitaxel-matrix coated balloon catheter

R. Langhoff¹, J. Arjumand², P. Reimer³, S. Krämer⁴, U. Redlich⁵

¹Sankt Gertrauden-Krankenhaus, Angiologie, Berlin, Deutschland, ²Agaplesion Bethesda Krankenhaus, Wuppertal, Deutschland, ³Städtisches Klinikum, Karlsruhe, Deutschland, ⁴Klinikum Esslingen, Esslingen, Deutschland, ⁵Klinikum Magdeburg, Magdeburg, Deutschland

Background

The efficacy of a novel paclitaxel-resveratrol drug matrix coated drug coated balloon (DCB) catheter was previously demonstrated in terms of 6-month late lumen loss and markedly reduced target lesion revascularization rates as compared to a POBA control group. The purpose of the single armed CONSEQUENT ALL COMERS study was to study the real life usability of the device in patients with peripheral artery occlusive disease (PAOD) with the above the knee (ATK) and below the knee (BTK) lesions.

Methods and Results

In the CONSEQUENT ALL COMERS single armed study (ClinicalTrials.gov Identifier: NCT02460042) will study the 12-month efficacy in patients with ATK and BTK lesions. As of October 7, a total of 192 patients have been recruited with substantial co-morbidities such as diabetes (33.9%), coronary artery disease (29.2%) and carotid artery disease (12.0%). Approximately 8% of all patients had at least one lesion BTK whereas critical limb ischemia amounted to 14.6% in the entire population.

Conclusion

This all comers registry paclitaxel-resveratrol matrix coated peripheral balloon angioplasty as compared to POBA was associated with significantly reduced TLR rates and an improved walking distance at 12 months. **Keywords:** drug coated balloon catheter, peripheral artery occlusive disease, above and below the knee lesions.

FV-5.6

Die endovaskuläre Behandlung von infrarenalen Aortenaneurysmen (EVAR) – Erfahrungen aus einem Krankenhaus der Grund- und Regelversorgung

S. Botsios^{1,2}, O. Khader¹, M. Spanagel³

¹Klinikum Oberberg, Klinik für Gefäßchirurgie, Waldbröl, Deutschland, ²Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit, Witten, Deutschland, ³Klinikum Oberberg, Abteilung für Radiologie, Waldbröl, Deutschland

Einleitung

Während der letzten Jahre hat die elektive endovaskuläre Behandlung von infrarenalen Aortenaneurysmen gegenüber der offenen konventionellen Operation kontinuierlich zugenommen. Heute werden die meisten Aneurysmen endovaskulär versorgt. Wir möchten über unsere Erfahrungen mit der elektiven endovaskulären Behandlung in einem Krankenhaus der Grund- und Regelversorgung berichten.

Material und Methoden

In einem Zeitraum von fünf Jahren (2012–2016) wurden insgesamt 88 Patienten (85 Männer und drei Frauen) mit einem infrarenalen Aortenaneurysma einer elektiven endovaskulären Behandlung zugeführt. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 73 Jahre (Spanne: 49–93 Jahre). Alle Interventionen wurden unter Vollnarkose mit operativer Freilegung der Femoralarterien durchgeführt.

Ergebnisse

Bei allen Patienten wurde die endovaskuläre Stentimplantation erfolgreich durchgeführt. Die Hospitalmortalität lag bei 0% und die 30-Tage Mortalität bei 1,1% (1/88). Dieser Patient ist infolge einer Aspirationspneumonie verstorben. Die 30-Tage Morbidität betrug 25% (22/88). Im Nachbeobachtungszeitraum von 5 bis 65 Monaten waren drei behandlungsbedürftige Komplikationen aufgetreten. Eine Konversionsoperation hatten zwei Patienten erhalten. Während dieser Zeit sind drei Patienten verstorben. Aneurysma-assoziierte Todesfälle traten jedoch nicht auf.

Diskussion

Die elektive endovaskuläre Behandlung von infrarenalen Aortenaneurysmen scheint anhand unserer Erfahrungen auch in einem Krankenhaus der Grund- und Regelversorgung mit sehr guten Ergebnissen und akzeptablen Komplikationsraten möglich zu sein.

FV-5.7

Iliofemorale Venenstentung mit dem zweckentworfenen VENITI VICI Venenstent

M. Lichtenberg*, H. Krachek, W.F. Stahlhoff, R. de Graaf

Klinikum Arnsberg, Angiologie, Arnsberg, Deutschland

Aim

The aim of the prospective study is to assess the early clinical experience with the VICI VENOUS STENT® stent in treating patients with iliofemorale venous obstruction.

Methods

Demographic, procedural, and follow-up data of so far 70 included patients treated for iliofemorale vein obstruction between will demonstrated. Most patients presented with an chronic iliofemorale outflow obstruction. Patency was established venographically at procedure end, and will be evaluated with Duplex ultrasound in follow-up. Clinical assessment is recorded during the follow-up period using CEAP and VCSS scores.

Results

Venous obstructions of the so far included patients were attributed primarily to extrinsic non-malignant compression (May-Thurner syndrome, N = 40), postthrombotic changes (N = 20) or acute and subacute iliofemorale deep vein thrombosis (N = 10). Flow was re-established through the obstructed venous segment in all patients at procedure end. Clinical improvement using CEAP and VCSS scores demonstrated a significant improvement in nearly all patients during follow. A detailed analysis of efficacy and safety parameters will be presented.

Conclusion

Preliminary data analysis of this still ongoing prospective registry analyzing The VICI VENOUS STENT® stent for iliofemorale venous obstruction shows promising efficacy and safety outcome in a heterogeneous patient population.

FV-6 Freie Vorträge

Varia

FV-6.1

Superior therapeutic effect of intermittent vasodilator infusion therapy on walking distance among patients with peripheral arterial disease and intermittent claudication

T. Geppert^{*1,2}, C. Kirchhof¹, C. Schmidt-Lucke³, A. Schmidt-Lucke^{1,4}

¹Franziskus Krankenhaus, Berlin, Deutschland, ²Charite, Berlin, Berlin, Deutschland, ³MEDIACC, Berlin, Deutschland, ⁴Praxis Hygeia-Klinik, Berlin, Deutschland

Background

In patients, where invasive therapy for treatment of PAD with intermittent claudication is not possible, exercise training is effective with regards to prolonging walking distance and reducing cardiovascular risk profile. However, in a proportion of these multi-morbid patients, not eligible for this active treatment, infusion of vasoactive substances is a last option. Since the overall success rates for conventional infusion regimens of vasoactive substances in these patients are far underwhelming, the treatment protocol was – based on general training methods – changed from a continuous to an interval or pulsatile mode and tested and compared.

Objective

To determine the efficacy of pulsatile infusion therapy of vasoactive substances in addition to exercise training for improving walking distance in patients with claudication.

Methods and Results

Fifty patients with peripheral arterial disease (35 men, mean age 68.2 ± 8 years) and intermittent claudication were randomised in a double-blinded, controlled trial to receive either prostaglandin E1 (PGE1) or pentoxifylline (PTX) as pulsatile infusion (PIT) compared to continuous infusion (CIT) therapy for two weeks in a single centre in Germany. Maximum and pain free walking distance were recorded during a standard treadmill test, the XX questionnaires were used to assess walking ability and quality of life, respectively. At end of therapy, PIT of vasoactive substances was associated with a significantly greater increase of pain-free walking distance (PWD; $p < 0.001$; PIT: 46 m [28–125] or 88.7% [52–175], $p < 0.001$), CIT: 11 m [-7–27] or 16.6% [-7–45], $p < 0.05$. Similarly, maximal walking distance (MWD) was significantly more increased ($p < 0.0001$) in the PIT group (PIT: 87% [28–142], $p < 0.001$, CIT: 35% [14–57], $p < 0.001$). An increase of PWD from initially less than 100 m to at least 100 m could be achieved in 44% of PIT patients (compared to 8% in CIT, $p < 0.005$). On multivariate analysis, mode of infusion was the single independent variable for predicting prolongation of PWD and MWD.

Conclusions

We thus conclude that intermittent infusion of vasoactive substances is superior to conventional continuous infusion therapy in terms of prolongation of individual walking distance as well as number of patients effectively treated.

FV-6.2

Effectiveness and safety analysis of the Aspirex rotational thrombectomy catheter for treatment of iliofemoral deep vein thrombosis

M. Lichtenberg^{*}, R. de Graaf, W.F. Stahlhoff

Klinikum Arnsberg, Angiologie, Arnsberg, Deutschland

Ilio-femoral ascending and descending deep vein thrombosis (IFDVT) is associated with a high cost burden for health care systems because of secondary cost intensive complications like pulmonary embolism and especially the post thrombotic syndrome (PTS). The current standard therapy of anticoagulation for DVT therapy has not changed through the years leaving patients especially with iliofemoral vein thrombus on a high risk situation for developing PTS. We therefore conducted a first in man effectiveness and safety analysis of a pure mechanical thrombectomy therapy approach with the Aspirex catheter in patients with IFDVT.

A retrospective analysis of 17 patients (10 female patients, mean age 60.2 years (16–85 years)) with acute (< 14 days of clinical symptoms) and subacute (> 14 days of clinical symptoms) IFDVT was performed in which we used the 8 F or 10 F rotational thrombectomy Aspirex catheter for pure mechanical thrombectomy therapy. Reasons for IFDVT was a May-Thurner syndrome in 6 patients, 8 patients had a cancer associated compression syndrome of the iliac vein, in 3 patients no definite underlying reason was found. All patients received an effective anticoagulation prior to intervention with low molecular weight heparin. The thrombectomy procedure was performed with ultrasound guided puncture of the popliteal vein (10 patients), the femoral vein (4 patients) or the saphenous vein (3 patients). The Aspirex 8 F catheter was used in 8 patients, the 10 F catheter in 9 patients.

A straight inflow and outflow of the treated iliac vein was achieved after a mean of 3.2 thrombectomy passages with the Aspirex catheter in all patients. Due to remaining high thrombus burden, a 10 mg bolus of t-PA was infiltrated in two patients but no prolonged thrombolysis infiltration was necessary in all patients. After effective thrombus removal, an underlying compression syndrome of the iliac vein had to be stented in every patient (mean stent rate 1.25/patient). Two access side bleeding complications occurred which could be treated conservatively. In two patients, a small perforation after the common iliac vein was diagnosed which could be sealed with stent implantation.

Pure mechanical thrombectomy for treatment of IFDVT with the Aspirex catheter is effective and safe. The underlying compression reason for the IFDVT has to be stented. A multicenter prospective registry study is already conducted to further evaluate the value of pure mechanical thrombectomy for patients with IFDVT.

FV-6.3

Ist die arterielle Vollrevaskularisation mittels femorodistalem Sequentialbypass bei der PAVK ein sinnvoller Eingriff? Ergebnisse einer konsekutiven Serie von über 100 Operationen

A. Neufang^{*1}, N. Vitolianos¹, P. Ewald¹, L. Scholz¹, M.-C. Haager¹, T. Coskun¹, C. Vargas-Gomez¹, N. Abusalim², T. Umscheid¹, S. Savvidis¹

¹Helios Dr. Horst Schmidt Klinik, Gefäßmedizin, Wiesbaden, Deutschland, ²Helios Dr. Horst Schmidt Klinik, Radiologie, Wiesbaden, Deutschland

Einleitung

Der langfristige Erfolg einer peripheren Bypassoperation hängt neben der konsequenten Verwendung von autologer Vene auch vom peripheren Ausstrom des Bypasses ab. Der sequentielle Mehrfachanschluss verschiedener Empfängerarterien bietet sich zur Ausschöpfung der chirurgischen Revaskularisationsmöglichkeiten an.

Material und Methode

Bei mehreren chirurgisch anschlussmöglichen peripheren Anschlussgefäßen wurde bei ausreichend verfügbarer autologer Vene oder bei notwendiger Verwendung einer Gefäßprothese eine sequentielle Bypassanlage durchgeführt. Bei Verwendung einer Gefäßprothese erfolgten die distalen arteriellen Anschlüsse in der Composite-Technik mit autologer Vene. Nachuntersuchungen erfolgten nach 3, 6, 12, 18, 24 Monaten und danach in 12-monatigen Abständen. Sekundäre Bypass- oder Anastomosenstenosen wurden bevorzugt endovaskulär behandelt.

Ergebnisse

Zwischen 06/10 und 01/17 erfolgten bei 116 Patienten (74 Männer und 42 Frauen; 76+10 Jahre) mit chronischer pAVK 124 sequentielle Bypassoperationen. 65% der Patienten waren bereits endovaskulär oder offen chirurgisch vorbehandelt. Eine kritische Extremitätenischämie lag in 97% der Fälle vor. 58% der Patienten waren Diabetiker und 11% dialysepflichtig. In 51% der Fälle wurde ein komplett autologer Bypass und in 49% ein Composite-Bypass mit einer Prothese (ovine Kollagenprothese oder heparinbeschichtetes PTFE) angelegt. Bei 65% der Rekonstruktionen lag der distalste Anschluss in Höhe des Knöchels oder unterhalb. Die 30-Tagessterblichkeit betrug 8,8%. Die Rate an partiellen oder kompletten Bypassfrühverschlüssen lag bei 8,8% mit einer 30-Tages Majoramputationsrate von 3,2%. Bei einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 22 ± 18 (1–67) Monaten betrugen die primäre, primär assistierte, sekundäre Bypassoffenheit und der Beinerhalt 53% (Vene 58%, Prothese 47% $p = 0,4$), 76% (Vene 83%, Prothese 57% $p = 0,135$), 78% (Vene 89%, Prothese 63% $p = 0,011$) und 88% (Vene 95%, Prothese 81% $p = 0,074$). Amputationsfreies Überleben und Überleben lagen bei 40% (Vene 43%, Prothese 36% $p = 0,016$) und 42% (Vene 43%, Prothese 40% $p = 0,059$) nach 48 Monaten. Das Vorhandensein eines Diabetes zeigte keinen Einfluss auf Bypassoffenheit und Beinerhalt.

Schlussfolgerung

Der periphere sequentielle Bypass ist trotz erhöhtem operativem Aufwand und relevanter Letalität eine effektive Methode mit exzellentem Beinerhalt und guter Langzeitoffenheit insbesondere beim vorbehandelten Patienten. Die Verwendung von autologer Vene liefert zwar tendenziell bessere Ergebnisse, der Sequentialbypass in der Composite Technik belohnt dennoch mit einem sehr guten langfristigen Beinerhalt. Sekundäre endovaskuläre Maßnahmen stellen einen wichtigen Teil des Behandlungskonzeptes dar.

IH) were also assessed and patients were followed up up to 31 ± 18 months. Data regarding cardiovascular risk factors (CVRF) comorbidities and medication as well as diagnostic, endovascular, and surgical procedures and complications. GRT was defined as no nicotine use and simultaneous prescription of platelet inhibition (and/or anticoagulation) and statin use.

Results

A total of 21.261 patients (63.6% male, mean age 74.1 ± 10.4 years) were included. Regarding clinical stage of PAD, 9.078 (43%) pertain to Rutherford category (RF) 1–3 and 12.183 (57%) were at critical limb ischemia (RF 4–6). At the IH 6.690 (31.5%) patients were adherent to all 3 GRT, but 14.571 (68.5%) were not. Of all patients, 87.7% were abstinent from nicotine, PI were prescribed in 53% and 49% were statin-users.

Patients receiving all 3 GRT had significant more comorbidities, CVRF and previous cardiac and limb events ($P < 0.01$). Women were more likely to be non-adherent than men (38% vs. 32.8%, $P < 0.01$). Regarding the severity of clinical stage of PAD, the proportion of non-adherent PAD patients was higher among CLI patients, particularly among RF 5 and RF 6.

Regarding the overall clinical outcome 93% of all patients had at least one major adverse cardiac or limb event, a quarter had a lower limb amputation and 41.8% of all patients died during the follow up. Compared to the guidelines-adherent group, the non-adherent patients suffered significantly higher rates of stroke, lower limb amputation, surgical or endovascular revascularization, death and the composite of cardiac and limb events ($P < 0.01$).

Discussion

The recommendation of international and national guidelines for treatment of PAD for strict secondary preventive therapies is still not sufficiently implemented in Germany. This might be responsible for persistent high rates of cardiovascular events determining the poor survival. There is a measurable benefit of guideline-recommendation in PAD-therapy, but still a large discrepancy between theory and practical use.

FV-6.5

Periphere arterielle Verschlusskrankheit der A. poplitea nach Kniegelenkendoprothesenimplantation

S. Betge^{*1}, J. Klöden², C. Jung³, M. Franz⁴

¹Herz- und Gefäßzentrum Bad Bevensen, Angiologie, Bad Bevensen, Deutschland, ²Friedrich-Schiller-Universität Jena, Medizinische Fakultät, Jena, Deutschland, ³Universitätsklinikum Düsseldorf, Abteilung für Kardiologie, Pneumologie & Angiologie, Düsseldorf, Deutschland, ⁴Universitätsklinikum Jena, Klinik für Innere Medizin I, Kardiologie, Angiologie, Pneumologie, Internistische Intensivmedizin, Jena, Deutschland

Einleitung

Bei der Implantation einer Kniegelenkendoprothese (KTEP) ist die A. poplitea mechanischen Alterationen ausgesetzt. Zusätzlich kann im Langzeitverlauf die bewegungsabhängige Zug- und Scherbelastung der Arterie verändert sein. Wir untersuchten an drei Patientenkollektiven, ob Stenosen oder Verschlüsse der A. poplitea nach KTEP häufiger auftreten und suchten perioperativ und im Langzeitverlauf nach morphologischen oder funktionellen Veränderungen der A. poplitea.

Material und Methoden

- 1) Retrospektiv wurden die Becken-Beinangiographien von 1152 konsekutiven Patienten mit pAVK (70,0 ± 11,4 Jahre) analysiert. Bei 1568 Beinen war die Perfusion der A. poplitea auswertbar.
- 2) Von 58 konsekutiven Patienten nach KTEP konnten nach fünf Jahren 43 Patienten (74 ± 9,3 Jahre) interviewt und bei 29 dieser Patienten die A. poplitea im Seitenvergleich zum nicht operierten Bein duplexsonographisch untersucht werden.
- 3) Diese Untersuchungen erfolgten ebenfalls bei 18 konsekutiven Patienten (64,0 ± 10,3 Jahre) mit indizierter elektiver KTEP direkt prä- und postoperativ.

FV-6.4

Lack of guideline recommended secondary prevention in patients with peripheral artery disease

K. Niemöller^{*1}, N.M. Malyar², D. May³, S. Hörter³, E. Freisinger², J. Ranft¹, H. Reinecke²

¹Knappschaftskrankenhaus Bottrop, Division of Clinical and Interventional Angiology, Department of Internal Medicine III, Bottrop, Deutschland, ²University Hospital Muenster, Division of Vascular Medicine, Department of Cardiovascular Medicine, Muenster, Deutschland, ³Knappschaft-Bahn-See, Department supply research, Division supply management, Bochum, Deutschland

Background

In peripheral artery disease (PAD) there is a highly scientific evidence for benefit derived from implementing secondary preventive measures, but the adherence to these guideline recommended therapies (GRT) is still not known. The goal of this study was to explore the current status of utilization and its impact on the outcome of the 3 principal secondary preventive measures (nicotine abstinence, platelet inhibitors/anticoagulation and statins) in patients with PAD.

Methods

All in-hospital treated patients with a primary or secondary diagnosis of PAD, whose health insurance is covered by the Knappschaft, served as the source of population. Index hospitalization (IH) data between 2010–2012 were recorded. Additionally, outpatient data (up to 15 months before the

Ergebnisse

- 1) Angiographisch fand sich in 80 der untersuchten Beine (5,1%) eine KTEP, bei diesen in 46,3% eine flussbehindernde Läsion der a. poplitea. In den nicht operierten Beinen wurde eine solche Läsion signifikant seltener detektiert (26,8%). Tendenziell traten nach KTEP häufiger Verschlüsse als in nicht operierten Beinen auf, insbesondere war die Verschlussrate in ausgedehnteren Läsionen unter der Beteiligung der Segmente P1+P2 nach KTEP signifikant höher.
- 2) Im Langzeitverlauf nach KTEP waren im intraindividuellen Vergleich zum nicht-operierten Bein keine Unterschiede der Diameter, der Extra-Media- sowie der Intima-Media-Dicke der Poplitealarterien zu messen. Die stufenweise passive Beugung der Kniegelenke führte zu signifikant veränderten Flussgeschwindigkeiten (ANOVA der Mehrfachmessungen: $p = 0.009$), dies aber ohne signifikante Unterschiede im Seitenvergleich. Am weitesten lagen die Messwerte im Seitenvergleich bei 30° Beugung mit 7.1 ± 4.3 nach KTEP gegen 5.4 ± 3.3 cm/s nativ auseinander ($p = 0.065$).
- 3) Die kurz nach der KTEP gemessenen Flussgeschwindigkeiten lagen sowohl im operierten als auch im nicht operierten Bein auf dem präoperativen Niveau. Ebenso waren die systolischen und enddiastolischen Diameter als auch die Intima-Media- und Externa-Media-Dicke beidseits und zu beiden Zeitpunkten ohne signifikante Unterschiede zu messen.

Diskussion

Stenosen und Verschlüsse unter Einbeziehung der Poplitealarterie fanden sich in unserem Patientenkollektiv von Patienten mit symptomatischer pAVK häufiger nach stattgehabter KTEP als in nicht operierten Beinen. Duplexsonographisch ist aber in unseren Patientenkollektiven weder direkt perioperativ noch im Langzeitverlauf von fünf Jahren eine funktionelle oder morphologische Veränderung der Poplitealarterie nach KTEP zu detektieren, die eine Kausalität zwischen KTEP und arteriosklerotischer Läsion herzustellen erlaubt.

FV-7 Freie Vorträge

Venen

FV-7.1

Verlängerte Sekundärprophylaxe der VTE – Niedrig-Dosis-Konzept mit Rivaroxaban

R. Bauersachs^{*1}, J.I. Weitz², A.W.A. Lensing³, M.H. Prins⁴, J. Beyer-Westendorf⁵, H. Bounameaux⁶, T.A. Brighton⁷, A.T. Cohen⁸, B.L. Davidson⁹, H. Decousus¹⁰, M.C.S. Freitas³, G. Holberg³, A.K. Kakkar¹¹, L. Haskell¹², B. van Bellen¹³, A.F. Pap³, S.D. Berkowitz², P. Verhamme¹⁴, P.S. Wells¹⁵, P. Prandoni¹⁶

¹Klinikum Darmstadt, Klinik für Gefäßmedizin und Angiologie, Darmstadt, Deutschland, ²Thrombosis and Atherosclerosis Research Institute, McMaster University, Hamilton, Canada, ³Bayer Pharmaceuticals, Leverkusen, Deutschland, ⁴Dept. of Epidemiology and Technology Assessment, University of Maastricht, Maastricht, Netherlands, ⁵Dept. of Hematology, Medical Clinic I, University Hospital Carl Gustav Carus, Dresden, Deutschland, ⁶Division of Angiology and Hemostasis and Faculty of Medicine, University of Geneva, Geneva, Schweiz, ⁷Dept. of Hematology, Prince of Wales Hospital, Sydney, Australia, ⁸Dept. of Hematological Medicine, Guy's and St. Thomas' Hospital, Kings College Hospital, London, United Kingdom, ⁹University of Washington School of Medicine, Seattle, United States, ¹⁰Service de Médecine Vasculaire et Thérapeutique, Centre Hospitalo-Universitaire, Hôpital Nord, Saint Etienne, France, ¹¹Thrombosis Research Institute and University College, London, United Kingdom, ¹²Janssen Research and Development, Raritan, NJ, United States, ¹³Hospital Beneficencia Portuguesa, Sao Paulo, Brazil, ¹⁴Vascular Medicine and Hemostasis, University of Leuven, Leuven, Belgium, ¹⁵Dept. of Medicine, University of

Endpunkte	Rivaroxaban 20 mg 1x/d	Rivaroxaban 10 mg 1x/d	ASS 100 mg 1x/d
Primärer Endpunkt VTE-Rezidive n/N (%)	17/1107 (1.5)	13/1127 (1.2)	50/1131 (4.4)
Komponenten des Wirksamkeitsendpunktes			
TVT	0,8	0,6	2,6
LE	0,5	0,4	1,7
Tödliche VTE	0,2	0,0	0,2
Subgruppen nach Risiko			
Unprovoked Ereignis	8/441 (1.8)	7/480 (1.5)	26/468 (5.6)
Provoked Ereignis	9/666 (1.4)	6/647 (0.9)	24/663 (3.6)
VTE in Anamnese			
Ja	3/198 (1.5)	2/197 (1.0)	17/194 (8.8)
Nein	14/909 (1.5)	11/930 (1.2)	33/937 (3.5)
Sicherheitsendpunkte (%)			
Schwere Blutungen	0,5	0,4	0,3
Schwere + klin. relevante Blutungen	3,3	2,4	2,0
Klin. relevante Blutungen Nicht-schwere Blutungen mit Therapieunterbrechung > 14 Tage	2,7	2,0	1,8
	1,5	1,1	1,1

FV-7.1. Wirksamkeits- und Sicherheitsendpunkte.

Ottawa and Ottawa Hospital Research Institute, Ottawa, Canada, ¹⁶Dept. of Cardiothoracic and Vascular Sciences, Vascular Medicine Unit, University of Padua, Padua, Italy

Einleitung

In den aktuellen Therapieleitlinien wird eine verlängerte Erhaltungstherapie für Patienten mit länger bestehenden Risikofaktoren für VTE-Rezidive unter Abwägung des individuellen Rezidiv- und des Blutungsrisikos empfohlen. Für den Faktor Xa-Inhibitor Rivaroxaban ist bisher die Dosis von 20 mg für diese Indikation zugelassen. Ein Niedrig-Dosiskonzept mit Rivaroxaban 10 mg wurde in der Studie EINSTEIN CHOICE bezüglich Wirksamkeit und Sicherheit in der verlängerten Erhaltungstherapie der VTE geprüft.

Material & Methoden

3396 Patienten mit 6–12monatiger antikoagulatorischer Vorbehandlung wurden in die doppelblind randomisierte Phase-III-Studie eingeschlossen. Sie wurden mit Rivaroxaban 10 mg, 20 mg oder ASS 100mg jeweils einmal täglich bis zu 12 Monate behandelt. Hochrisikopatienten mit Indikation für eine volle Antikoagulation waren von der Studienteilnahme ausgeschlossen. Primärer Wirksamkeitsendpunkt waren VTE-Rezidive (tödliche und nicht-tödliche), primärer Sicherheitsendpunkt waren schwere Blutungen.

Ergebnisse

3365 Patienten wurden in die ITT-Analyse eingeschlossen. Mit Rivaroxaban 10 mg einmal täglich und Rivaroxaban 20 mg einmal täglich fand sich eine signifikant bessere Reduktion der VTE-Rezidivrate im Vergleich zu ASS 100 mg (Hazard Ratio für Rivaroxaban 20 mg vs. ASS 0.34; 95% KI 0.20–0.59; Hazard Ratio für Rivaroxaban 10 mg vs ASS 0.26; 95% KI, 0.14–0.47; $p < 0.001$ für beide Vergleiche).

Die Raten schwerer Blutungen lagen in allen Therapiegruppen auf vergleichbar niedrigem Niveau. Die Rezidivraten für die Einzelereignisse TVT und für LE waren unter beiden Rivaroxaban-Dosierungen den Gesamtergebnissen vergleichbar. Sowohl bei Patienten mit provozierten VTE als auch bei unprovokierten VTE oder VTE in der Anamnese führten beide Rivaroxaban-Dosierungen zu einer numerisch höheren Reduktion der VTE-Rezidive im Vergleich zu ASS (s. Tabelle 1).

Diskussion

In der Studie EINSTEIN CHOICE wurden erstmals Wirksamkeit und Sicherheit eines NOAK in der verlängerten Erhaltungstherapie der VTE im Vergleich zu einer aktiv wirksamen Substanz geprüft. Rivaroxaban 10 mg einmal täglich und Rivaroxaban 20 mg einmal täglich waren ASS 100 mg in der Reduktion von VTE-Rezidiven signifikant überlegen, bei vergleichbarem und insgesamt niedrigem Blutungsrisiko. Rivaroxaban 10 mg stellt nach Zulassung eine weitere wirksame und sichere Therapieoption für die verlängerte Sekundärprophylaxe nach venöser Thromboembolie dar. Die Ergebnisse von EINSTEIN CHOICE führen zu einem verbesserten Nutzen-Risikoprofil der verlängerten Erhaltungstherapie der VTE.

FV-7.2

Charakteristika, Behandlungswege und Schmerzmuster von Patienten mit oberflächlicher Beinvenenthrombose: Basisdaten der INSIGHTS-SVT Beobachtungsstudie

R. Bauersachs^{*1}, T. Noppeney², E. Rabe³, F. Langer^{4,5}, A. Heinken⁶, D. Pittrow⁷, U. Hoffmann⁸, J. Klotsche⁹, H.E. Gerlach¹⁰

¹Klinik für Gefäßmedizin – Angiologie Klinikum Darmstadt GmbH, Darmstadt, Deutschland, ²Gefäßzentrum, Medizinisches Versorgungszentrum, Nürnberg, Deutschland, ³Universität Bonn, Dermatologische Klinik, Bonn, Deutschland, ⁴II. Medizinische Klinik und Poliklinik, Hubertus Wald Tumorzentrum, Hamburg, Deutschland, ⁵Universitäres Cancer Center Hamburg (UCCH), Universitätsklinikum Eppendorf, Hamburg, Deutschland, ⁶Aspen GmbH, Medizin, München, Deutschland, ⁷Institut für Klinische Pharmakologie der TU Dresden, Dresden, Deutschland, ⁸Sektion Angiologie, Med. Klinik und Poliklinik IV, LMU München, München, Deutschland, ⁹Epidemiologie, Deutsches Rheumaforschungszentrum, Berlin, Deutschland, ¹⁰Venen-Kompetenzzentrum, Mannheim, Deutschland

Einleitung

INSIGHTS-SVT dokumentiert seit April 2016 Charakteristika, Diagnostik, Behandlung und klinische Ergebnisse von Patienten mit oberflächlicher Beinvenenthrombose (OVT).

Methoden

Prospektive, nicht-interventionelle Beobachtungsstudie in 110 Praxen und Kliniken in Deutschland. Die Datenerfassung erfolgt internet-basiert nach automatisierten Plausibilitätsprüfungen.

Ergebnisse

In der Interimsanalyse wurden die Daten von 941 Patienten ausgewertet. Demographische und Risikofaktoren sind in Tabelle 1 dargestellt.

Die OVT betraf meist die V. saphena magna links in 41,0% bzw. rechts in 45,4%, die V. saphena parva in 10,0% bzw. 14,6%, andere oberflächliche Venen in 51,8% bzw. 44,1%. Die Thromboselänge im hauptsächlich betroffenen Gefäß lag bei $13,9 \pm 10,3$ cm. Initial bestand bei 88,8% Schmerz, 70,1% Verhärtung/Strang, 65,1% Rötung, 43,8% Schwellung, 39,6% Hitzegefühl.

Die OVT wurde diagnostiziert von Ärzten folgender Fachgruppen: Angiologie/Phlebologie 48,1%, Allgemeinarzt 26,6%, Gefäßchirurg 37,3%, Dermatologe 3,4%, andere 3,9%. Eine Behandlung erfolgte durch:

Parameter	Wert
Demographie	
Alter (Jahre), Mittelwert \pm SD	61,0 \pm 32,5
Männer/Frauen, %	27,0 / 63,0
Body Mass Index (kg/m ²), Mittelwert \pm SD	29,4 \pm 6,3
Tiefe Beinvenenthrombose (TVT) oder Lungenembolie (LE) in Vorgeschichte, %	14,0 / 2,9
Chronische Risikofaktoren	
Varikosis, %	75,5
Chronisch venöse Insuffizienz, %	48,9
Familienanamnese für TVT/LE, %	15,9
Rauchen, %	16,6
Thrombophilie, %	5,0
Malignom, %	6,9
Transiente Risikofaktoren	
Reise >6h, %	7,8
größere Operation, %	4,3
Trauma, %	4,0

FV-7.2. Demographische und Risikofaktoren.

Angiologie/Phlebologie 57,1%, Allgemeinarzt 8,3%, Gefäßchirurg 38,4%, Dermatologe 4,3%, andere 1,9%. Zur Diagnostik wurden verwendet: Duplexsonographie 85,1%, Kompressionssonographie 65,0%, D-Dimere 31,1%, CT 0,5%, MRT 0,1%, Phlebographie 0,0%, andere 10,3%.

Als initiale medikamentöse Therapien wurden genannt: Fondaparinux 56,8%, niedermolekulares Heparin 27,2%, unfraktioniertes Heparin 3,7%, NOAK 3,5%, VKA 0,4%, ASS 1,4%, NSAID systemisch 11,0%, NSAID topisch 2,4%. Als nicht-medikamentöse Therapien: Kompression 97,1%, Kühlung 49,5%, andere Therapien in 9,2%. Chirurgische Eingriffe waren zum Einschluss für die aktuelle OVT bei 1,8% durchgeführt worden.

Bei der Einschlussvisite wurde der lokale Schmerz von den Patienten auf einer 10-stufigen numerischen Skala (0 = minimal, 10 = maximal) bezüglich der OVT mit $4,3 \pm 2,3$ und (sofern zutreffend) bezüglich der Injektion von Medikation mit $1,0 \pm 1,4$ angegeben.

Schlussfolgerung

INSIGHTS-SVT ist die größte prospektive Erfassung von Risikofaktoren und Management der OVT. Die vorliegenden Daten stimmen mit denen aus Beobachtungsstudien in anderen Ländern gut überein. Die ermittelten Risiken, die klinische Präsentation und die Diagnosewege stellen eine wichtige Evidenz zur Beurteilung und möglicher Optimierung des aktuellen Managements dieses häufigen Krankheitsbildes dar.

Literatur

ClinTrials.gov NCT02699151. Finanzierung der Studie durch Aspen Deutschland GmbH.

FV-7.3

Fit for fun and body shape – does legs, hums and tums increase the risk for atypical thrombosis par effort and pulmonary embolism?

A. Imhof*, M. Kunze

Universitätsklinik Ulm, Innere Medizin II – Angiologie, Ulm, Deutschland

Background

Deep vein thrombosis (DVT) of the upper limb is rare compared to DVT of the lower limb. "Thrombosis par effort" after vigorous activity is accepted to be part of a syndrome known as Paget-von Schroetter or Cockett's disease of the upper limb and terms were often used synonymously. Vigorous activity has not been generally described as potential risk for thrombosis par effort of the lower limb. At present there are only rare reports on thrombosis par effort of the lower extremities.

We report two similar but unusual cases of lower limb DVT in one case detected after manifestation of pulmonary embolism.

Case presentation

A 27 year old women working as medical doctor in our hospital was on the ward doing her round and suddenly felt uncomfortable with following presyncope. Because dyspnea the days before she was institutionalized and a pulmonary embolism has been detected quickly. She took oral contraceptives for several years but no other typical risk factor could have been identified. A compression ultrasound of the lower limbs has been performed and revealed a short thrombosis of the left profundal vein with local compression pain. Further deep history taking revealed that she start to vigorously perform a legs, hums and tums program in a fitness studio few weeks ago.

Case 2

The second women was 18 years old when she was defered to our department from another center with a thrombosis of the right iliac veins for evaluation of acute interventional treatment. Symptoms started 3 days before with local pain at the femoral medial on the right side.

Because the leg was highly symptomatic with pain and swelling we decided to acutely performed pharmacomechanical thrombectomy with full restoring the venous outflow using Angiojet.

There was no stenosis in terms of May-Thurner anatomy detectable so no stent was implanted.

As the first patient she use OC for more than one year and no other typical risk factor could have been identified. Because of the atypical origin of the thrombosis in the profundal femoral veins she also was asked for exertional activities in the recent history. She also started a vigorous legs, hums and tums program 4 months ago and intensively performed training units of the adductor musculature the days before.

Discussion and conclusion

We report here two atypical manifestations of deep vein thrombosis of the lower leg one of which leading to critical and hemodynamically relevant pulmonary embolism in two women performing vigorous training of adductor musculature as part of a “legs, hums and tums” program.

To the best of our knowledge this is the first report of a new “syndrome” of a “thrombose par effort” of the lower limb. We are convinced that because of the atypical association and the widely spread use of these programs in fitness studios there must be a large number of unreported cases. Those starting with such programs should be instructed and informed of a potential risk of “legs, hums and tums” thromboses par effort.

FV-7.4

Entnahme der tiefen Vena femoralis als Graft – gibt es relevante langfristige Konsequenzen für das Bein?

S. Savvidis^{*1}, L. Scholz², M. Kilic², T. Coskun², N. Vitolianos², A. Neufang²

¹Helios Dr. Horst Schmidt Kliniken, Klinik für Gefäßmedizin Sektion Angiologie, Wiesbaden, Deutschland, ²Helios Dr. Horst Schmidt Kliniken, Gefäßmedizin, Wiesbaden, Deutschland

Einleitung/Fragestellung

Die Verwendung der tiefen Vene des Oberschenkels (VFS: V.femoralis superfizialis) gilt als etabliertes arterielles Ersatz-Verfahren bei der operativen Behandlung arterieller Infektionen und infizierter Kunststoffprothesen und bei speziellen arteriellen und venösen Indikationen. In der vorliegenden Arbeit wurde dieses Verfahren hinsichtlich der Morbidität nach Entnahme der VFS aus angiologischer Sicht betrachtet.

Methodik

Zwischen August 2010 und März 2017 erfolgten bei 56 Patienten arterielle und venöse Ersatz-Operationen mit Verwendung der VFS als Graftmaterial. Bei 34 Patienten (21 Männer, 13 Frauen; Median: 71 J.) mit insgesamt 46 entnommenen VFS wurden regelmäßige angiologische prä- und postoperative duplexsonographische und klinische Untersuchungen durchgeführt.

Ergebnisse

In 20 Fällen (~60 %) war die Indikation eine Protheseninfektion. In 3 Fällen (~9 %) war die Indikation eine arterielle Infektion (z.B. mykotisches Aneurysma). In 11 Fällen (~31 %) lag eine besondere Indikation vor, z.B. Ersatz eines maligne infiltrierten Gefäßes im Rahmen einer ausgedehnten onkologischen Operation.

Von den 46 entnommenen VFS kam es postoperativ in 18 Fällen zu einem milden (< 2 cm Umfangsdifferenz) und in zwei Fällen zu einem mäßigen Stauungssyndrom (> 2 cm Umfangsdifferenz) der betroffenen Extremität. Eine postoperative, deszendierende Venenthrombose vom ligierten Entnahmestumpf bis in die V. poplitea wurde in 18 Fällen (~39 %) festgestellt, die mittels Kompressionstherapie und medikamentöser Antikoagulation über 3 Monate behandelt wurden. Eine komplette Rekanalisation fand in mehr als der Hälfte der Beine statt. Eine Aszension der Thrombose oder klinische Zeichen einer Lungenembolie traten in keinem Fall auf. Im Verlauf fanden sich bis auf eine leichte bis mäßige Schwellneigung keine Zeichen einer sekundären Varikosis oder venösen Ulzeration.

Epikrise

In unserem Patientengut ging die Entnahme der VFS als Graft in ca. 40 % der Fälle zunächst mit einer konsekutiven Thrombosierung des distalen Venensegmentes, zumeist die V. poplitea einher, die gut behandelbar ist. Eine langfristige relevante Leitveneninsuffizienz wurde nicht beobachtet. Bei nur geringer Morbidität und Alltagseinschränkung der Pat. ist dieses Operations-Verfahren in ausgewählten Indikationen gerechtfertigt.

FV-7.5

Die Vena femoralis superfizialis als dauerhaftes autologes Implantat mit vielseitigen Einsatzmöglichkeiten

A. Neufang^{*}, P. Ewald, C. Vargas-Gomez, T. Coskun, T. Umscheid, S. Savvidis, P. Ewald

Helios Dr. Horst Schmidt Klinik, Gefäßmedizin, Wiesbaden, Deutschland

Einleitung

Die Rekonstruktion großer oder mittelgroßer arterieller oder venöser Blutgefäße mit prothetischem oder autologem Material erfordert oft eine dauerhafte Lösung insbesondere bei Infektion oder Kontamination des Situs, bei Gefährdung der Organ- oder Gliedmaßenperfusion oder bei Tumorresektionen. Neben dem herkömmlichen prothetischen Gefäßersatz bietet sich hier auch die autologe Vena femoralis superfizialis an.

Methode

Die arterielle Rekonstruktion bei einer Infektion der Aorta oder großer Abgänge, bei Vorliegen einer Gefäßprotheseninfektion, der Rekonstruktion viszeraler Gefäße, bei Tumorresektion und bei der Rekonstruktion von Extremitätenarterien erfolgte bevorzugt mit autologer Vena femoralis superfizialis. Die Vena femoralis superfizialis wurde in variabler Länge aus einem oder beiden Oberschenkeln unter Erhalt des venösen Abflusses über die Vena profunda femoris entnommen und nach Exzision der Klappen in arterieller oder venöser Position implantiert. Die Rekonstruktionen wurden mittels Duplexsonographie kontrolliert.

Ergebnisse

Zwischen 06/10 und 05/17 erfolgten bei 55 Patienten (33 Männer und 22 Frauen; 63+15 Jahre) die ein- oder beidseitige Entnahme der Vena femoralis superfizialis für arterielle oder venöse Rekonstruktionen. Bei 30 Patienten lag eine arterielle Infektion oder eine Gefäßprotheseninfektion vor. 14-mal wurde die Vene zur Rekonstruktion von Viszeralgefäßen oder anderer großer zentraler Gefäße bei AVK benutzt. In 11 Fällen erfolgte die Rekonstruktion mittels Vena femoralis bei Tumor, Trauma oder Aneurysma. In 75 % erfolgte die Implantation im aortoiliakalen oder femoralen Abschnitt, in 15 % im viszeralen Bereich, in 6 % im venösen Bereich und in 4 % im Extremitätenverlauf. In 16 % der Fälle wurde die Vene im Rahmen einer Notfalloperation eingesetzt. In zwei Fällen (davon 1x Infektion mit Candida albicans) kam es bei unbeherrschbarer Infektion zu einer lokalen letalen Arrosionsblutung mit Verschluss der Rekonstruktion in einem Fall. In allen anderen Fällen kam es zur Ausheilung der Infektion mit Erhalt der Perfusion. Alle Rekonstruktion der Viszeral- oder Extremitätengefäße oder großen Venen zeigten bislang eine ungestörte Funktion. Die mittlere Nachbeobachtungszeit des Gesamtkollektivs betrug 21 (max. 71) Monate.

Schlussfolgerung

Die Verwendung der autologen Vena femoralis superfizialis ist eine dauerhafte Methode zur Rekonstruktion großer Arterien und Venen insbesondere bei vorliegendem Infekt oder in der Rezidivsituation bei der AVK.

FV-7.6

Kofaktor der erworbenen venösen Insuffizienz: Darstellung von Mikroaggregaten in der Hochfrequenzsonographie

J.C. Ragg*

angioclinic Venenzentrum, Interventionelle Phlebologie, Berlin, Deutschland

Einleitung

Während die Spätstadien der „chronisch“ venösen Insuffizienz gut bekannt sind, bestehen noch Lücken der Erklärung zwischen den Faktoren der hereditären oder erworbenen Rezeptormodifikationen, der Wandbelastung durch Druckanstieg, Dehnung und Scherstress sowie den histologisch nachgewiesenen entzündlichen Infiltraten. Mittels hochauflösendem Ultraschall können heute nicht nur Klappenstrukturen, sondern auch Mikroaggregate dargestellt werden, die im Gegensatz zum temporären „Sludge“ nicht bewegungs- bzw. flussvariant sind.

Methoden

45 Patienten (21 f, 11 m; 32–58 J.), darunter 22 Sitz- und 12 Stehberufler mit unauffälligem Routinebefund einer V. saphena magna am Oberschenkel wurden der Analyse ausgewählter Venenklappen (n = 120) mit hochauflösenden Ultraschallgeräten (HRU, 8 – 16 MHz, peak bis 40 MHz, B-Flow) unterzogen. Kriterien waren neben Erkennbarkeit, Form und Dicke der Segel insbesondere das Vorhandensein von Mikroaggregaten und deren Resistenz gegenüber Flusserhöhungen durch Bewegung oder externe Kompression. Im Falle positiver Befunde wurden in Teilkollektiven A) Veränderungen nach Erstversorgung mit Kompressionsstrümpfen (MKS; 3 Monate KKL 1, n = 12) oder B) Flavonoiden (Daflon 500, 2 x 500 mg/d, 3 Monate, n = 6) untersucht.

Ergebnisse

Nichtmobilisierbare („persistierende“) Mikroaggregate wurden im Sinusbereich von 47/120 „gesunden“ Venenklappen (39,1%) gefunden, dabei signifikant häufiger bei Klappen von Steh- und Sitzberuflern (87/96; 90,6%). Nach MKS fanden sich in 21/26 kontrollierten Klappen (80,8) sichtbare Veränderungen im Sinn reduzierter Aggregatmengen. Nach Daflon wurde eine Reduktion der Aggregate in 9/13 kontrollierten Klappenregionen (69,2%) gesehen.

Folgerungen

Die Beobachtungen im B-Flow-Modus legt nahe, dass es in der Addition von Phasen mit sistierendem Fluss zur Bildung zellulärer Aggregate im Sinusbereich kommt, die Ursache späterer entzündlicher Veränderungen sein können. Dies gilt es nun histologisch zu korrelieren. Ein potentieller präventiver Nutzen konnte in ersten Pilotserien sowohl für Kompressionsstrümpfe als auch für Flavonoide nachgewiesen werden. Dies nährt die Hoffnung, mit dem Kriterium der Mikroaggregate in der HRU ein Instrument zur Leistungsbeurteilung therapeutischer Maßnahmen entwickeln zu können.

FV-7.7

Treating veins with EVRF monopolar radiofrequency – 5 years follow-up results

A. Szabo*

VP-Med Health and Education Centre, Budapest, Hungary

Objective

EVRF is a monopolar radiofrequency system for the endothermal treatment of teleangiectasias, tributaries, perforators and truncal veins. We evaluated the effectiveness of EVRF treatment and analyzed the 5 years results using the EVRF device.

Vasa (2017), 46 (Supplement 97)

Methods and result for saphenous veins

From July 2011 to January 2017 we treated patients (49 years of average age, 313 men, 879 women) with saphenous reflux and varicosity using EVRF. The procedures were performed on 1192 limbs – 976 GSV, 185 SSV, 31 GSV+SSV; 1110 patients belonged to CEAP 2,3, 82 patients to CEAP 4–6; 1073 primary cases, 119 recurrent varicosity. The mean diameter of the GSV was 6,9 and of the SSV 5,2 mm consequently. The length of the treated vein segment ranged from 15 cm to 82 cm, using an amount of 7200 Joules total energy emitted on average.

Complete occlusion was found in 99 % at the one month ultrasound control, 1 year ultrasound control showed 97,2 %, 3 years data proved 96,8% occlusion rate and after 5 years 94,9% of the treated veins are occluded. Postoperative pain reported by the patients on a visual analogue scale was under 2,3/10, VCSS scores showed significant improvement of the QOL of the patients after 1 and 12 months. There were no cases of deep vein thrombosis, skin burns, neuritis or bleeding, we found minimal bruising at the treatment site of the tributaries in some cases, 5 patient had mild inflammation, treatable conservatively. In the last 2 years we treated the enlarged tributaries with foam sclerotherapy immediately after the RF ablation or a few month later – the omission of physical varicectomy resulted in lower pain scores, less bruising and haematomas.

The CR45i EVRF catheter is excellent until 8–10 mm of vein diameter with the standard procedure, more energy must be used in case of bigger veins or heavy weight patients.

Introduction of perforator treatment with the CR40i catheter: We have just started the treatments of enlarged, insufficient perforators with the new CR40i catheter. Through a 17G veinflow the RF catheter is inserted in the treatable perforator. The treatment happens in local anesthesia and can be clearly seen on ultrasound. The procedure is very simple, safe and can be performed ambulatory.

Conclusion

The EVRF endovenous ablation is a safe, painless procedure for the treatment of the GSV and/or SSV, enlarged tributaries and perforators – high patient acceptance and minimal postoperative discomfort allows the quick return to work and normal life. The procedure under local tumescence anesthesia is simple, the disposable devices are easy to use. In our practice the EVRF treatment with CR45i and CR40i catheters was superior to conventional varicectomy or to laser ablation using a 808 nm device with bare laser fiber.

YIA

Preisträgersitzung Young Investigator Sitzung

YIA-1

Immunhistologische Analyse von CD68, MMP-1 und alpha-Nitrotyrosin in stabilen und instabilen Carotisplaques

V.H. Schmitt¹, J.F. Doppeide², C. Brochhausen³, S. Simeonov¹, B. Thurmair¹, J. Henze¹, A.-E. Heipertz¹, B. Dorweiler⁴, G. Weißer¹, T. Münzel¹, C. Espinola-Klein¹

¹Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität, Zentrum für Kardiologie/Kardiologie I/Abteilung für Angiologie, Mainz, Deutschland, ²Inselspital, Universitätsspital, Universitätsklinik für Angiologie, Bern, Schweiz, ³Universität Regensburg, Institut für Pathologie, Regensburg, Deutschland, ⁴Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität, Klinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Mainz, Deutschland

Einleitung

In der vorliegenden Untersuchung wurde von 50 Patienten vergleichend in instabilen und stabilen Carotisplaques die Infiltration CD68-positiver Makrophagen und die endotheliale Expression von Matrix-Metallopro-

tease-1 (MMP-1) und alpha-Nitrotyrosin (aNT) untersucht und kardiovaskulären Ereignissen gegenübergestellt.

Material und Methoden

Carotis-Plaques von 50 Patienten mit symptomatischer Stenose der Arteria carotis interna wurden nach der gefäßchirurgischen Explantation immunhistologisch hinsichtlich der Marker CD68, MMP-1 und aNT nach standardisierten Verfahren aufbereitet und gefärbt. Es erfolgten die Auszählung CD68-positiver Makrophagen in 400-fach vergrößertem high power field (hpf) sowie die Evaluation der Expression von MMP-1 und aNT im Endothel (0–25%, 25–50%, 50–75%, 75–100% des Endothels angefärbt). Die Einteilung in die Gruppen stabile (sCP) und instabile Carotisplaques (iCP) erfolgte histologisch. Die Patienten wurden postoperativ über einen Zeitraum von 12 Jahren weiter beobachtet und die Endpunkte Tod, kardiovaskulärer Tod und TIA/Stroke erfasst. Die Auswertung erfolgte mittels T-Test, als Signifikanzniveau wurde $p < 0,05$ festgelegt.

Ergebnisse

Es zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen stabiler und instabiler Carotidenplaques im Auftreten einer TIA/Stroke. Hierbei trat dieses Ereignis in der Patientengruppe mit stabilen Plaques bei 12% auf, während in der Gruppe mit iCP 37% der Patienten 12 Jahre postoperativ eine TIA/Stroke erlitten ($p < 0,0001$). Hinsichtlich Tod (sCP 0,71 / iCP 0,68 / $p = 0,63$) und kardiovaskulärer Tod (sCP 0,36 / iCP 0,41 / $p = 0,48$) zeigte sich kein signifikanter Unterschied. In den sCP zeigten sich im Mittel 4,0 CD68-positiv Makrophagen/hpf und in den iCP 3,2 Zellen/hpf ($p = 0,82$). Die Expression von MMP-1 zeigte eine mäßige Expression (54% des Endothels) in stabilen und eine leichte Expression (24% des Endothels) in instabilen Plaques ($p = 0,15$). Die Expression von aNT zeigte in eine mäßige Expression in beiden Gruppen (sCP: 0,71 / iCP 0,56 / $p = 0,032$).

Diskussion

Die vorliegende Untersuchung zeigte ein signifikant erhöhtes Auftreten von TIA/Stroke in der Patientengruppe mit instabilen Carotidenplaques im Vergleich zu Patienten mit stabiler Plaque im Beobachtungszeitraum von 12 Jahren. Hinsichtlich Tod und kardiovaskulärem Tod zeigte sich kein Unterschied zwischen den Gruppen. Das Auftreten CD68 positiver Makrophagen zeigte keinen Unterschied, was hinsichtlich des aktuellen Kenntnisstandes, dass Makrophagen keine homogene Zellgruppe darstellen, sondern nach ihrer unterschiedlichen Funktion in M1- und M2-Makrophagen unterteilt werden, einen interessanten Aspekt darstellt. Das vorliegende Ergebnis impliziert die Notwendigkeit das Auftreten dieser Subpopulationen in instabilen und stabilen Plaques in zukünftigen Studien zu untersuchen.

und perivaskuläre Zellinfiltration hin untersucht. Um die klinische Relevanz mit den Messungen zu korrelieren, wurde ein Score verwendet, mit dem die Mäuse postoperativ auf Wundheilung, Nekrosen und Mobilität hin untersucht wurden. Ein hoher numerischer Score-Wert entsprach einem schlechten klinischen Outcome.

Unmittelbar nach Ligatur zeigte der PI eine Abnahme von $0,98 \pm 0,07$ auf $0,25 \pm 0,05$ in der Kontrollgruppe vs. $1,02 \pm 0,03$ auf $0,32 \pm 0,03$ in der PAR-1-Inh Gruppe. Eine Woche nach Ligatur der Femoralarterie konnte eine verbesserte Reperfusion in der PAR-1-Inh Gruppe von $0,87 \pm 0,17$ gemessen werden, wohingegen es zu einer Verzögerung der Reperfusion in der aPC-high Gruppe kam (PI $0,70 \pm 0,16$, $P = 0,199$). Die verbesserte Entwicklung der Arteriogenese konnte signifikant nach 21 Tagen (PI Ktr. $0,80 \pm 0,14$ vs. PAR-1-Inh $1,02 \pm 0,09$; $n = 5$; $P < 0,05$) im Vergleich zur Kontrollgruppe bestätigt werden.

Im Unterschenkel der Mäuse (*M. gastrocnemius*) wurde zusätzlich histologische die Anzahl der Kapillaren (Angiogenese) quantifiziert. Es zeigte sich eine signifikant höhere Kapillardichte in der aPC-high Gruppe mit 864 ± 134 Kapillaren/mm² vs. PAR-1-Inh Gruppe 398 ± 70 Kapillaren/mm² ($n = 5$; $P < 0,05$). Dieses Ergebnis bestätigt die verminderte Kollateralentwicklung im Oberschenkel der aPC-high Mäuse, mit daraus resultierender Ischämie im Unterschenkel.

Im klinischen Score bestätigte sich die verminderte Revaskularisation nach Ligatur in der aPC-high Gruppe: Nach 21 Tagen war der klinische Unterschied zwischen den Versuchsgruppen noch deutlicher (PAR-1 $0,25$ vs. $3,7$ Ktr. ($n = 5$)).

APC hat einen inhibitorischen Effekt auf die Arteriogenese. Die Injektion eines PAR-1 Inhibitors kann diesen antagonisieren. Dies weist auf eine PAR-1 vermittelte Signaltransduktion dieses klinisch relevanten Effektes hin.

YIA-3

Transgenic overexpression of dimethylarginine dimethylaminohydrolase 1 protects from angiotensin II - induced cardiac hypertrophy.

R. Rodionov¹, N. Jarzewska¹, S. Brillhoff¹, A. Kolouschek¹, J. Martens-Lobenhoffer², S. Bode-Böger², N. Weiss¹, A. Deussen³, I. Kopaliani³

¹University Center for Vascular Medicine, Technische Universität Dresden, Dresden, Deutschland, ²Institute of Clinical Pharmacology, Otto-von-Guericke University, Magdeburg, Deutschland, ³Department of Physiology, Medical Faculty Carl Gustav Carus, Technische Universität Dresden, Dresden, Deutschland

Background

ADMA (asymmetric dimethylarginine) is an endogenous inhibitor of nitric oxide synthase. One of degradation pathways of ADMA is metabolism to citrulline by dimethylarginine dimethylaminohydrolase (DDAH). DDAH1 overexpression lowers ADMA and protects from angiotensin II - induced renal interstitial fibrosis and vascular oxidative stress. The current study was designed to test the hypothesis that transgenic overexpression of DDAH1 protects from angiotensin II-induced cardiac hypertrophy.

Methods and Results

DDAH1 transgenic (TG) mice grew and bred normally, did not manifest any obvious physical abnormalities and had decreased plasma ADMA levels. Angiotensin II was infused for four weeks in the dose of 0.75 mg/kg/day in DDAH1 transgenic mice and wild type littermates via osmotic minipumps. Echocardiography was performed in the first and fourth week after start of the infusion on anaesthetized mice. After 4 weeks of angiotensin II infusion wild type mice developed cardiac hypertrophy. The DDAH1 transgenic mice had significantly greater left ventricular lumen to wall ratio and significantly smaller collagen area in the aorta and aorta's wall thickness compared to the wild type mice. They also had lower left ventricular posterior wall thickness in systole and diastole as compared to the wild type controls (1.18 ± 0.03 mm vs 1.95 ± 0.16 mm, $P < 0.001$ and 0.81 ± 0.03 mm vs 1.62 ± 0.25 mm, $P < 0.001$, respectively). Systolic blood pressure was lower in the transgenic mice and vasomotor function of aortic rings in response to acetylcholine was improved as compared to the wild type littermates.

YIA-2

Stimulation der Arteriogenese durch PAR-1 Inhibition

C. Deffge¹, M. Wagner¹, S. Weinert², R. Braun-Dullaeus¹, J. Herold¹

¹Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Angiologie und Kardiologie, Magdeburg, Deutschland, ²Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Experimentelle Kardiologie, Magdeburg, Deutschland

Die Bildung von Kollateralen (Arteriogenese) wird mit Hilfe von lokaler Inflammation induziert. Aktiviertes Protein C (APC) weist neben seiner antikoagulatorischen Wirkung auch antiinflammatorische Effekte auf, welche durch den Protease-aktivierbaren Rezeptor 1 (PAR-1), vermittelt wird. Wir haben untersucht, inwiefern die Injektion eines PAR-1-Inhibitors durch proinflammatorische Effekte die Arteriogenese stimuliert.

Hierzu wurden transgene C57/Bl6-Mäuse mit Überexpression von APC (aPC-high-Maus) unter Verwendung des murinen Hinterlaufschämiemodell eingesetzt. Es wurde die rechte A. femoralis ligiert und die Hinterlaufperfusion mittels Laser-Doppler-Perfusions-Imaging präoperativ, postoperativ und im Zeitverlauf nach 3, 7, 14 und 21 Tagen gemessen. Daraus wurde ein Perfusionsindex (PI) (Quotient aus: ligierter-/unligierter Seite) berechnet. Einer Maus-Gruppe wurden ein selektiver PAR-1 Inhibitor, der Kontrollgruppe NaCl systemisch verabreicht. Das Gewebe der Hinterläufe wurde zudem histologisch auf Vaskularisierung

Conclusion

We demonstrated that upregulation of DDAH1 protects from angiotensin II-induced cardiac hypertrophy and aortic changes. Our findings suggest that ADMA plays a role in angiotensin II-induced myocardial and vascular remodeling. Upregulation of DDAH1 might be a potential approach for protection from angiotensin II-induced end organ damage.

YIA-4

Kontrastmittelsonographie in der Aktivitätsbeurteilung der Takayasu-Arteriitis

C. Lottspeich¹, A. Schröttle¹, C. Dechant², H. Schulze-Koops², U. Hoffmann¹, M. Czihal^{*1}

¹Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität, Med. Klinik und Poliklinik IV, Sektion Angiologie, München, Deutschland, ²Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität, Med. Klinik und Poliklinik IV, Rheumaeinheit, München, Deutschland

Hintergrund

Zur Beurteilung des potentiellen Stellenwerts der hochauflösenden Kontrastmittelsonographie (CEUS) in der Aktivitätsbeurteilung der Takayasu-Arteriitis.

Patienten und Methoden

Patientinnen mit Takayasu-Arteriitis, die seit 2016 zusätzlich zur Farbduplexsonographie einer CEUS-Untersuchung der supraaortalen Arterien unterzogen worden waren, wurden in diese retrospektive Pilotstudie eingeschlossen. Voraussetzung für den Studieneinschluss war eine vaskulitistypische Verdickung des Intima-Media-Komplexes > 1,5 mm in mindestens einem Segment der supraaortalen Arterien (A. carotis communis, A. subclavia/axillaris) in der Farbduplexsonographie. Die klinische Aktivität wurde auf Basis von Anamnese, klinischer Untersuchung, humoralen Entzündungszeichen im Labor und Befunden der konventionellen Gefäßbildgebung (Duplexsonographie u./o. Schnittbildgebung) eingeschätzt und anhand etablierter Score-Systeme (NIH-Score, ITAS-A) determiniert. Das Segment der supraaortalen Arterien mit der ausgeprägtesten Verdickung des Intima-Media-Komplexes wurde mittels hochauflösender Kontrastmittelsonographie untersucht (GE Logiq E9, Breitbandlinearschallkopf 6–15 MHz, 1,5 ml Sonovue® iv. unter standardisierten Geräteeinstellungen). Der Übertritt von Kontrastmittelbläschen in die Gefäßwand wurde visuell (Grad 0 = keine/minimale Anreicherung, Grad 1 = moderate Anreicherung, Grad 2 = starke Anreicherung) beurteilt.

Ergebnisse

12 Untersuchungen (A. carotis communis: n = 9, A. subclavia/axillaris: n = 3) bei 8 Patientinnen konnten in die Analyse einbezogen werden. Zum Zeitpunkt der Ultraschalluntersuchung wurde die Erkrankung als klinisch aktiv (NIH-Score > 2) in 5 Fällen und inaktiv (NIH-Score < 1) in 7 Fällen beurteilt. Die mittlere Wanddicke der kontrastmittelsonographisch untersuchten Segmente betrug 2,5 mm (1,7–4,0 mm). Eine Kontrastmittelanreicherung Grad 1/2 lag bei 100% der klinisch aktiven und 14% der klinisch inaktiven Fälle vor (Sensitivität 100%, Spezifität 86%).

Beurteilung

Die Kontrastmittelsonographie könnte einen diagnostischen Stellenwert in der bildgebenden Verlaufsbeurteilung der Takayasu-Arteriitis erlangen.

YIA-5

Long-term results of treatment of patients with Leriche syndrome show superiority of the surgical approach

M.V. Usai^{*1}, K. Donas², G. Torsello^{1,2}, T. Kretschmann²

¹Uniklinikum Münster, Klinik für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie, Münster, Deutschland, ²St. Franziskus Hospital, Gefäßchirurgie, Münster, Deutschland

Introduction

Leriche Syndrome defined as chronic occlusion of the infrarenal aorta and iliac arteries represent a challenging pathologic process. Gold standard treatment option is the surgical repair. However, endovascular approach is gaining ever-greater applicability. Aim of the present study was to present long-term results and to compare the open with the endovascular treatment.

Materials and Methods

Between April 2008 and September 2016, 81 patients with Leriche syndrome and evidence of chronic TASC C/D lesions underwent invasive treatment at 2 European vascular centers. After evaluation of the angiographic imaging, medical records, 39 patients with similar age, sex and cardiovascular risk factors were matched and stratified creating the two arms of the study. In particular, 19 patients underwent surgical repair (group A) and 20 patients were treated by endovascular means (group B). Kaplan-Meier estimates for patency and survival were calculated and univariate analyses performed.

Results

Group A underwent placement of aorto-bifemoral prosthesis (n:18) or axillo-bifemoral bypass (n:1). Group B was treated by deployment of nitinol stent in the infrarenal aorta and kissing iliac stenting by balloon expandable stents or stent-grafts (n: 16); covered stents in the infrarenal aorta and iliac segments (n:1) and isolated kissing iliac stenting at the origin of the distal aorta in case of occlusion of the aortic bifurcation (n:3). The mean follow up was 58.7 months (range, 45.3–72.1). Estimated primary patency rate were 100%, 100% and 89.5% vs 80%, 75% and 55.5%, at 30-day, 1- and 3-year, for group A vs. group B, respectively (p .003). Estimated survival rate were 100%, 100% and 100% vs 85%, 85% and 75% at 30-day, 1- and 3-year, for group A vs. group B, respectively (p .074). No significant differences were found between the two groups regarding major cerebrovascular and cardiac events (MACCE), p.69, acute kidney injury (AKI), p.75, and access site haematomas and infections needed re-intervention, p. 31.

Conclusions

The present study reports for first time in the literature on long-term experience of preoperative matched cohorts in the treatment of Leriche syndrome. Surgical repair is associated with statistical significant better outcomes regarding primary patency of the reconstruction. Additionally, a better trend was recorded on survival, MACCE and acute renal failure. Based on these results, surgical treatment should be still considered as the first line treatment option.

PS-1

Postersitzung

Grundlagen 1

PS-1.1

Thromboembolische Erkrankungen und Schwangerschaft

H. Kiesewetter*

Hämostaseologikum, Gerinnungsambulanz, Berlin, Deutschland

Einleitung

Komplikationen ereilen bis zu 25% der Schwangeren: Aborte, Präeklampsie, vorzeitige Plazentalösung, Blasensprung, Wachstumsretardierung, HELLP-Syndrom, VTE. Heit hat 30 Jahre die Inzidenz der VTE erfasst. Bei 720.000 Geburten/Jahr: VTE1080 (TVT810, LE270), pro partum 540 (TVT510, LE30), post partum 540 (TVT300, LE240).

Patientinnen/Methoden

1675 Patientinnen wurden behandelt (18 Raucherinnen, 272 Adipositas, 905 Besenreiser, 68 Stammvarikosis). Die Therapie mit NMH wird zum Teil mit ASS bei Hochrisikopatientinnen mit VTE vorgenommen (abge-

laufene VTE mit Thrombophilie, frische VTE, APA, Aborte, Mikrozirkulationsstörung, Thrombophilie, CRP-Erhöhung).

Bei Notches in der aktuellen Schwangerschaft oder APA-Syndrom, Spätkomplikationen in einer Vorschwangerschaft wird auch ASS gegeben. Thrombophile Größen sind Faktor-V-Leiden-, Prothrombin 20210-, F-VII-Activating Protease-, Fibrinogen-alpha-Mutation, Protein-C-, -S-, -Z-, Antithrombin-Mangel. Zielgrößen sind Lebendgeburtenrate und unerwünschte Wirkungen.

Ergebnisse

158 Patientinnen mit alter VTE und 29 mit frischer VTE und 605 mit hohen Risiken brachten gesunde Kinder zur Welt. 3 VTE-Patientinnen und 10 der 615 mit hohen Risiken hatten Aborte (8 Raucherinnen). 6 VTE-Patientinnen und 11 mit hohen Risiken entbanden vorzeitig durch Notsectio wegen Spätkomplikationen (5 unter ASS). 3 VTE-Patientinnen und 14 mit hohen Risiken entwickelten allergische Hautreaktionen durch NMH, 4 Kreislaufprobleme.

Alle diese 23 Patientinnen wurden auf Fondaparinux umgestellt. 3 Patientinnen mit hohen Risiken erlitten trotz der Hochrisiko-Prophylaxe mit NMH eine VTE. Die 26 Patientinnen mit frischer VTE wurden erst nach dem Ereignis heparinisiert. Keine Patientin erlitt post partum unter NMH eine VTE.

Schlussfolgerungen

Zur Prophylaxe einer VTE muss bei CRP-Erhöhung über 10 mg/l auf eine halbtherapeutische Dosis des NMH erhöht werden. Bei positiver Familienanamnese muss eine mögliche Thrombophilie, eine Mikrozirkulationsstörung oder bei Infekten ein erhöhtes CRP abgeklärt werden. Anschließend sollte festgelegt werden, ob und in welcher Dosis NMH verabreicht werden muss. Da in der Post-partum-Phase die Inzidenz der Lungenembolie am höchsten ist, sollten alle 720.000 Patientinnen 6 Stunden nach der Geburt für mindestens drei Wochen mit NMH antikoaguliert werden.

PS-1.2

Langzeitprognose von Patienten mit chronisch kritischer Extremitätenischämie mit und ohne Revaskularisation

J. Stella*, N. Malyar, E. Freisinger, M. Meyborg, K. Gebauer, J. Hassu, H. Reinecke

Universitätsklinikum Münster, Department für Kardiologie und Angiologie, Abteilung für, Münster, Deutschland

Einleitung

Die chronisch kritische Extremitätenischämie (CLI) stellt die schwerste Form der peripheren arteriellen Verschlusskrankung (pAVK) dar. Innerhalb von 5 Jahren entwickeln 5%-10% der pAVK-Patienten im Alter von ≥ 50 Jahren eine CLI. Die Prognose von CLI-Patienten ohne Revaskularisation, insbesondere hinsichtlich Amputation und Überleben, ist bisher nicht ausreichend untersucht.

Material und Methoden

Für die Studie wurden Daten von 15.332 CLI-Patienten, die sich im Zeitraum 2009–2011 in stationärer Behandlung befanden, analysiert. Die Analyse der Langzeitprognose beschränkte sich auf diejenigen, die aufgrund der Ischämie eine Ulzeration/Gewebnekrose, entsprechend Rutherford (RF) Stadien 5 und 6, aufwiesen. Diese wurden in 2 Gruppen eingeteilt: Diejenigen, die eine Revaskularisation (endovaskulär und/oder gefäßchirurgisch) erhielten (Rx+ -Gruppe) und diejenigen ohne eine Revaskularisation (Rx- -Gruppe). Die Verlaufsbeobachtungszeit betrug im Mittel 647 ± 442 Tage, in der klinische Ereignisse wie Herzinfarkte, Schlaganfälle, Infektionen, Amputationen und Tod ermittelt wurden. Die 4-Jahres-Amputations- und Mortalitätsrate wurden anhand Kaplan-Meier-Analysen ermittelt.

PS-1.2. Tabelle I. Basischarakteristika.

	CLI Rx-	CLI Rx+	Total	p-Wert
Patienten, n (%)	7,674 (50.1)	7,658 (49.9)	15,332	
Männlich, n (%)	4,163 (54.2)	4,039 (52.7)	8,202 (53.54)	0.063
Alter, Mittel \pm SD	75.2 \pm 12.1	75.3 \pm 10.9	75.2 \pm 11.5	0.646
Hypertension, n (%)	4,870 (63.5)	5,253 (68.6)	10,123 (66.0)	<0.001
Dyslipidämie, n (%)	1,432 (18.7)	1,912 (25.0)	3,344 (21.8)	<0.001
Raucher, n (%)	322 (4.2)	619 (8.1)	941 (6.1)	<0.001
Diabetes mellitus, n (%)	3,883 (50.6)	3,286 (42.9)	7,169 (46.8)	<0.001
Chronisches Nierenversagen, n (%)	2,377 (31.0)	2,559 (33.4)	4,936 (32.2)	0.001
Koronare Herzerkrankung, n (%)	1,915 (25.0)	2,012 (26.3)	3,927 (25.6)	0.061

PS-1.2. Tabelle II. Klinische Ereignisse während der Index-Hospitalisation.

	CLI Rx-	CLI Rx+	Total	p-Wert
Akute Nierenschädigung, n (%)	182 (2.4)	180 (2.4)	362 (2.4)	0.931
Myokardinfarkt, n (%)	94 (1.2)	111 (1.4)	205 (1.3)	0.226
Ischämischer Schlaganfall, n (%)	37 (0.5)	55 (0.7)	92 (0.6)	0.058
Infektionen, n (%)	2,756 (35.9)	2,232 (29.1)	4,988 (32.5)	<0.001
Sepsis, n (%)	469 (6.1)	345 (4.5)	814 (5.3)	<0.001
Amputation, n (%)	2,352 (30.6)	1,858 (24.3)	4,210 (27.5)	<0.001

Ergebnisse

Von den 15.332 CLI-Patienten erhielten 7658 (49.9%) eine Revaskularisation und 7674 (50.1%) wurden konservativ behandelt ohne eine Revaskularisation. Baseline-Charakteristika der beiden Gruppen sind in der Tabelle 1, die klinischen Ereignisse der beiden Gruppen sind in der Tabelle 2 dargestellt.

Hinsichtlich der Langzeitprognose war die Amputationsrate (46,5% vs. 40,5%, $p < 0.001$) sowie die Mortalitätsrate (48,2% vs. 42,7%) in der Rx-Gruppe signifikant höher als in der Rx+-Gruppe.

Diskussion

Diese deskriptive Analyse dieser Kohorte zeigt eine deutlich schlechtere Prognose der CLI-Patienten ohne Revaskularisation mit signifikant höheren Amputations- und Mortalitätsraten. Ob eine Revaskularisationsmaßnahme ein unabhängiger protektiver Faktor hinsichtlich Amputation und Mortalität darstellt, muss in prospektiven Studien gezeigt werden.

PS-2

Postersitzung

Grundlagen 2

PS-2.1

Lipid-lowering medication adherence with respect to LDL-C target level achievement in PAD patients – a single center experience and strategies for improvement in secondary prevention

K. Gebauer*, N. Malyar, M. Meyborg, E. Freisinger, J. Hassu, J. Stella, H. Reinecke

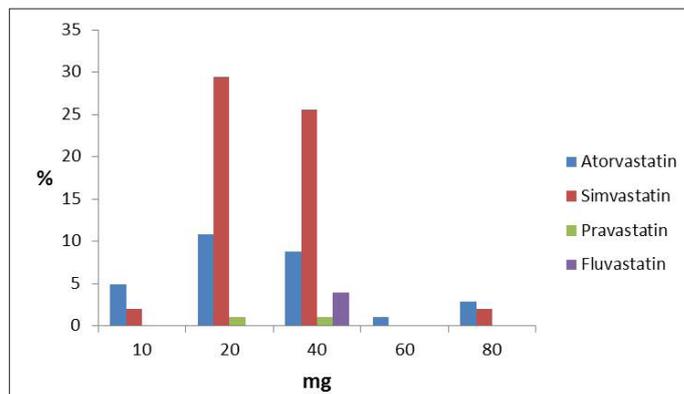
Universitätsklinikum Münster / Department für Kardiologie und Angiologie, Abteilung für Angiologie, Münster, Deutschland

Purpose

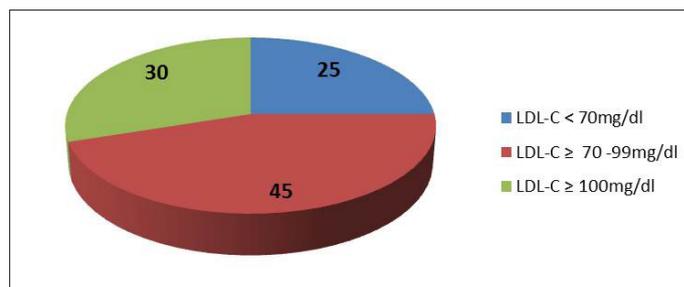
Patients with peripheral arterial (PAD) disease belong to a high risk population that needs intense risk factor modification in order to prevent future deleterious cardiovascular events such as stroke and myocardial infarction. We assessed single center data of lipid lowering therapy and its effect on target level achievement in lipid profiles in PAD patients in accordance to current ESC/EAS Guideline Recommendations for the Management of Dyslipidaemias.

PS-2.1. Table. Patients characteristics according to LDL-C-groups; SD = standard deviation.

	All (n = 101)	LDL-C < 70mg/dl (n = 25)	LDL-C ≥ 70 – 99 mg/dl (n = 46)	LDL-C ≥ 100 mg/dl (n = 30)	p
Age (years, mean ± SD)	69 ± 10	71 ± 10	69 ± 20	67 ± 11	0,34
Sex (male, n (%))	72 (71)	17 (68)	36 (78)	19 (63)	0,34
BMI (kg/m ² , mean ± SD)	27 ± 5	27 ± 7	27 ± 4	26 ± 6	0,63
Hypertension (n,%)	91 (90)	24 (96)	39 (85)	28 (93)	0,25
Diabetes mellitus (n,%)	40 (40)	14 (56)	17 (37)	9 (30)	0,13
CHD (n,%)	59 (58)	17 (68)	26 (57)	16 (53)	0,51
Active smokers (n,%)	33 (33)	8 (32)	14 (30)	11 (37)	0,56
Former smokers (n,%)	31 (31)	10 (40)	15 (33)	6 (20)	0,56
Obesity (n,%)	27 (27)	7 (28)	14 (30)	6 (20)	0,6



PS-2.1. Figure 1b. Distribution of statin dosage.



PS-2.1. Figure 2. Proportion of LDL-C level achievement in 3 subgroups; %.

Material and Methods

This study comprises 101 consecutive patients who were admitted for arterial disease revascularization. Lipid profiles including total serum cholesterol, triglycerides, high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) and non-high-density lipoprotein cholesterol (non-HDL-C) were analyzed. For further calculations patients were divided into 3 LDL-C-groups (LDL-C < 70mg/d, 70-99mg/dl and > 100mg/dl, respectively). Lipid-lowering medication including statins as well as cholesterol absorption inhibitors was documented.

Results

Of 101 patients (age 69 ± 10 years, 71% male) 90% had hypertension, 40% diabetes mellitus, 48% coronary heart disease, 22% were active smokers, another 31% were former smokers and 36% were overweight as well as 27% fulfilled criteria for obesity.

Patients characteristics according to LDL-C-groups; SD = standard deviation In 7% of all patients no lipid lowering therapy could be detected at admittance. Simvastatin (58%) and Atorvastatin (28%) were the most frequently used statins, only 4% received a cholesterol absorption inhibitor as additional lipid modifying therapy. The average statin dose was 29 ± 17 mg. Most patients were prescribed a statin with either 20 mg (41%) or 40 mg (39%) dosage.

With this regime only 25% of all patients reached LDL-C target levels <70 mg/dl as requested by current guideline recommendations for this high risk population. At least 46% had moderately decreased LDL-C levels between 70 and 99 mg/dl, but there was still a proportion of 30% that did not reach an LDL-C level below 100 mg/dl.

Conclusion

Despite sufficient adherence to lipid lowering medication in secondary prevention in PAD patients target levels of LDL-C were reached in a minority only. The continuing descent of LDL-C goals reveals a broad gap in LDL-C level achievement. As LDL-C has been proven to cause atherosclerotic disease more efforts need to be made to reduce the increased cardiovascular risk in PAD patients. Intensifying statin therapy and potentially add-on of cholesterol absorption inhibitors should be considered first, before additional strategies such as the emerging PCSK9-inhibitors for even more intense LDL-C lowering could be implemented in secondary prevention attempts. Long term follow-up of this high-risk subset will reveal if target-level-oriented lipid therapy has effects on revascularization outcome and limb salvage or even more importantly results in a favorable cardiovascular outcome.



PS-2.2. Figure 1. Außendiameter, rot; E Überlagerung von C, D – dadurch wird nicht durchflossenes (Thrombus, grün) von durchflossenem Lumen (beige) abgegrenzt. Skalierung: weißer Balken A = 4 cm, B – E = 1 cm.

PS-2.2

3D – Ultraschall zur Evaluation von Aneurysmen der A. poplitea

A. Semetaite*¹, J. Pelz², J. Fuchs³, D. Scheinert¹, A. Schmidt¹, Y. Bausback¹

¹Universitätsklinikum Leipzig, Interventionelle Angiologie, Leipzig, Deutschland, ²Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Neurologie, Leipzig, Deutschland, ³Universitätsklinikum Leipzig, Interventionelle Radiologie, Leipzig, Deutschland

Einleitung

Die Inzidenz von arteriosklerosebedingten Aneurysmen der Arteria poplitea liegt in der westlichen Bevölkerung bei 0,1– 2,8% (m:w = 20:1). Die Indikation zu einer chirurgischen oder interventionellen Therapie besteht je nach Symptomatik ab einem Gefäßdurchmesser von 2 – 3 cm. Unbehandelt ist innerhalb von 5 Jahren in ca. 70% mit Komplikationen und einer Amputationsrate von 20% zu rechnen.

Die 2D-Farbduplexsonographie (FKDS) dient der Primärdiagnostik. Schnittbildgebende Verfahren (CT-A/ MR-A) werden vor einer Bypass – Operation oder Stentgraftimplantation zur Therapieplanung durchgeführt. Die 3D-kontrastverstärkte Ultraschallsonographie (3D-CEUS) bildet die Gefäßpathologie vollständig in einem 3D Quader ab. Daher können beliebige Längen – und Volumenmessungen durchgeführt werden.

Ziel dieser Studie ist es für Diagnostik und Therapie von Aneurysmen der A poplitea wichtige Parameter im 3D CEUS zu untersuchen und den etablierten Verfahren FKDS und CT-A gegenüberzustellen.

Material und Methoden

Es sollen 25 Patienten mit Poplitealaneurysmen vor operativer oder interventioneller Therapie eingeschlossen werden. Alle Patienten erhalten zusätzlich zur FKDS und CT-A eine 3D-CEUS mit einem konventionellen linearen 8 MHz Schallkopf (Siemens Acuson S2000), der mit der magnetischen 3D Anwendung Curefab CS (Curefab Technologies GmbH, München) ausgerüstet ist. Zur Kontrastverstärkung wird Sonovue® i.v. verwendet.

Zu untersuchende Parameter sind der max. Diameter und die Länge des Aneurysmas und für die interventionelle Therapie wichtige Referenzdiameter. Mit CT-A und 3D – CEUS wird das Volumen und die Thrombuslast ermittelt. Die Übereinstimmung der Methoden wird statistisch mit dem Bland und Altman Analyse und Berechnung der Intraklassenkorrelation ausgewertet.

Ergebnisse

Eingeschlossen wurden bislang 8 Patienten. Am Beispiel von Patient Nr. 7 sollen die Methoden mittels 3 D Rekonstruktion der CT-A und CEUS (Abbildung 1) und Messwerten (Tabelle 1) gegenübergestellt werden.

Diskussion

Symptomatische Poplitealaneurysmen sind durch hohe 5 Jahres – Komplikations – und Amputationsraten eine Herausforderung in der Gefäßmedizin. Das Screening bei Risikopatienten wird mit FKDS schnell und mit hoher diagnostischer Sicherheit durchgeführt. Zur Therapieplanung ist die weitaus objektivere CT-A der Goldstandard.

Bei dem 3D CEUS ergibt sich im Vergleich zur FKDS ebenfalls eine höhere Objektivität, da der Anlotungswinkel keine Rolle spielt. Messungen können im 3D-Bildsatz mehrfach wiederholt und dabei Längen – und Volumenmessungen durchgeführt werden.

Inwieweit die verfügbare 3D Ultraschalltechnologie mit der CT – A vergleichbar ist, muss noch an einer Patientenpopulation evaluiert werden.

Schlussfolgerung

Der 3D CEUS ist im Vergleich zur 2D – FKDS eine objektivere diagnostische Methode zur Vermessung von Poplitealaneurysmen. Zusätzlich können Länge und Volumen ähnlich der CT – A angegeben werden.

PS-2.2. Tabelle 1. Dmax = maximaler Aneurysmadiameter, Dprox = proximaler Gefäßreferenzdiameter, Ddist = distaler Gefäßreferenzdiameter, FKDS = farbkodierte Duplexsonographie, 3D-CEUS = 3D kontrastverstärkter Ultraschall, CT-A: CT-Angiographie, n/a = not applicable.

	Aneurysmalänge (mm)	Dmax (mm)	Dprox (mm, min x max)	Ddist (mm, min x max)	Gesamtvolumen (mm ³)	Durchflossenes Lumen (mm ³)
FKDS	n/a	20	6 x 7	7 x 8	n/a	n/a
3D-CEUS	86	21	7 x 9	6 x 8	12595	7390
CT-A	91	24	8 x 9	6 x 7	12400	6300

PS-2.3

Transgenic overexpression of alanine-glyoxylate aminotransferase 2 in mice lowers asymmetric dimethylarginine and improves vasomotor function

R. Rodionov^{*1}, D. Burdin², S. Brillhoff¹, V. Todorov³, N. Jarzebska¹, J. Martens-Lobenhoffer⁴, A. Hofmann⁵, H. Morawietz⁵, K. Hilgers⁶, N. Cordasic⁶, J. Jacob⁶, R. Maas⁷, Y. Chen⁸, S. Bode-Böger⁴, C. Hugo³, B. Hohenstein³, N. Weiss¹

¹University Center for Vascular Medicine, Technische Universität Dresden, Dresden, Deutschland, ²Department of General Physiology, Saint-Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation, ³Department of Nephrology, Technische Universität Dresden, Dresden, Deutschland, ⁴Institute of Clinical Pharmacology, Otto-von-Guericke University, Magdeburg, Deutschland, ⁵Division of Vascular Endothelium and Microcirculation, Technische Universität Dresden, Dresden, Deutschland, ⁶Department of Nephrology and Hypertensiology, Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen, Deutschland, ⁷Institute of Experimental and Clinical Pharmacology and Toxicology, Friedrich-Alexander-University Erlangen-Nürnberg (FAU), Erlangen, Deutschland, ⁸Cardiovascular Division, Department of Medicine, University of Minnesota, Minneapolis, United States

Background

ADMA (asymmetric dimethylarginine), an inhibitor of nitric oxide synthase, has been shown in numerous studies to be associated with the increased risk of cardiovascular diseases. There are two known pathways of ADMA metabolism: hydrolysis to citrulline by dimethylarginine dimethylaminohydrolases (DDAH) and transamination by alanine-glyoxylate aminotransferase 2 (AGXT2) with formation of asymmetric dimethylguanidino valeric acid (ADGV). The second pathway is still poorly understood. The aim of the current study was to test the hypothesis that transgenic overexpression of AGXT2 leads to lowering of plasma levels of ADMA and improvement of vasomotor function.

Methods and Results

We generated transgenic mice (TG) with ubiquitous overexpression of AGXT2 under control of the chicken beta actin (CAG) promoter. qPCR and Western Blot were used to confirm the systemic expression of the transgene. Biochemical data was generated with HPLC-MS/MS. Transgenic mice developed and bred normally and did not show any obvious physical abnormalities. Systemic ADMA levels were decreased by 15% ($p < 0.05$) in the TG mice, whereas ADGV plasma levels were six times higher in comparison with wild type animals ($p < 0.001$). Heart and lung of TG animals exhibited 2 times lower tissue ADMA content in comparison with wild type littermates ($p < 0.05$). In follow-up experiments we crossed the AGXT2 TG mice with DDAH1 KO mice and showed that upregulation of AGXT2 protects DDAH1 KO mice from elevation of systemic ADMA levels and restores endothelium-dependent vasodilation in aortic rings. The current experiments are designed to assess whether AGXT2 overexpression also protects DDAH1 KO mice from hypertension.

Conclusion

In the current study we demonstrated that upregulation of AGXT2 leads to lowering of ADMA levels and improvement of endothelium-dependent relaxation in vivo in the settings of DDAH1 deficiency. AGXT2 thereby may be a potential drug target for long-term reduction of systemic ADMA levels in cardiovascular pathologies. This is especially important, because all the efforts to develop pharmacological ADMA-lowering interventions by means of upregulation of DDAH have not been successful so far.

PS-2.4

Intermittent NO application reduced infarct size in a model for repetitive left coronary artery occlusion in rats

N. Gatzke^{*1}, P. Hillmeister¹, P. Bramlage², E. Buschmann¹, I. Buschmann¹

¹Medizinische Hochschule Brandenburg, Campus Brandenburg, Innere Medizin 1, Brandenburg an der Havel, Deutschland, ²IPPmed GmbH, Institut für Pharmakologie und Präventive Medizin, Berlin, Deutschland

Background

The increase in fluid shear stress upon an occlusion of a major artery is known as initial trigger for arteriogenesis – the positive outward-remodeling of pre-existent anastomoses to functional conductance arteries. Nitric oxide (NO) plays a critical role in this scenario, since it regulates vasodilation as well as therapeutic enhanced proliferation of smooth muscle cells within growing collateral arteries. Aim of this study was to elucidate the effect of glyceryl trinitrate (nitroglycerin, NTG) in comparison to a long-acting isosorbide dinitrate (ISDN) retard preparation in a novel myocardial arteriogenesis model of repetitive coronary artery occlusion in rats (repetitive occlusion protocol – ROP model).

Methods

Myocardial collateral growth was induced via repetitive occlusion of the left anterior descending coronary artery (LAD) in rats. ROP was introduced by remote inflation or deflation through a catheter using a time controlled 8-hour protocol. Primary study endpoint was the histological evaluation of the rat heart infarct size and secondary endpoint was the ST-segment elevation (ECG-analysis) upon final permanent occlusion of the LAD (experimentally induced myocardial infarction). By applying ROP (5 to 10 days) short-acting nitroglycerin was compared to a long-acting isosorbide dinitrate (ISDN) retard preparation. We furthermore investigated whether a concomitant application of NO (intermittent use of nitroglycerin) compensates for the negative effects of acetylsalicylic acid (ASA).

Results

The intermittent application of NTG solution (twice a day on buccal mucosa) decreased serious arrhythmias of the rat heart during myocardial infarct post 5 days ROP compared to the control group. Additionally, the infarct volume decreased more than 50 % after 90 minutes post myocardial infarct compared to the control group. Interestingly, this reduction in infarct size could not even be observed in controls set to 10 days ROP. Furthermore, a treatment with NTG solution significantly attenuated ST elevation during myocardial infarct. Compared to controls, the treatment with ASA showed an impairment of ECG (electrocardiogram) parameters and an increase of infarct volumes. Interestingly, they could partly be abolished by an additional NTG treatment. Treatment of rats with ISDN retard (intragastral, once per day) also led to decreased ST elevation during FPO, less arrhythmias, and reduced infarct volumes. However, these improvements of infarct parameters were less distinct compared to the NTG treatment.

Conclusion

In conclusion, the presented data indicate that an intermittent treatment with NTG solution decreases the size of an experimentally induced myocardial infarct in rats. In addition, effects on cardiac rhythm may ameliorate. These new insights are of great relevance for future clinical strategies.

PS-2.5

Circulating cocoa flavanols enhance angiogenesis and stimulate endothelial cell migration, increasing HIF-1 and VEGF expression in vitro

M. Enge¹, J. Altschmied², J. Haendeler³, M. Kelm¹, C. Heiß^{*1}

¹University Duesseldorf, Medical Faculty, Division of Cardiology, Pulmonology and Vascular Medicine, Duesseldorf, Deutschland, ²IUF – Leibniz Research Institute for Environmental Medicine, Duesseldorf, Deutschland, ³Institute of Clinical Chemistry, Medical Faculty, University of Duesseldorf, Duesseldorf, Deutschland

Objective

Epidemiological studies suggest that the intake of flavanol-rich foods is associated with longterm cardiovascular benefits. While clinical intervention studies show that the intake of flavanol-rich foods and isolated flavanols acutely and chronically enhance eNOS dependent endothelial function, the mechanisms are not well established.

We hypothesized that flavanols may enhance angiogenesis.

Methods

We first performed cell migration and proliferation experiments with (-)-epicatechin in endothelial cells (HUVEC) and circulating angiogenic cells (CACs). As flavanols are readily absorbed and metabolized, we isolated fasting plasma samples from young healthy subjects before (CP = control plasma) and at 2h after ingestion of intervention drinks containing 900 mg of total flavanols (FP = flavanol plasma). We investigated the effect of CP and FP on viability, proliferation, migration, wound closure, and tubeformation in HUVECs. Finally, we measure the protein and mRNA expression HIF-1² and of the downstream target gene VEGF after incubation with CP and FP.

Results

Our results showed that (-)-epicatechin dose-dependently increases chemokinesis and chemotaxis with a maximum at 100 ng/ml but not cell proliferation in HUVECs and CACs via an eNOS-dependent mechanism. In endothelial cells, co-incubation with FP, but not CP led to a significant enhancement in NOS-dependent wound closure and of tubeformation which was paralleled by increased HIF-1² protein and increased mRNA and protein expression of VEGF.

Conclusion

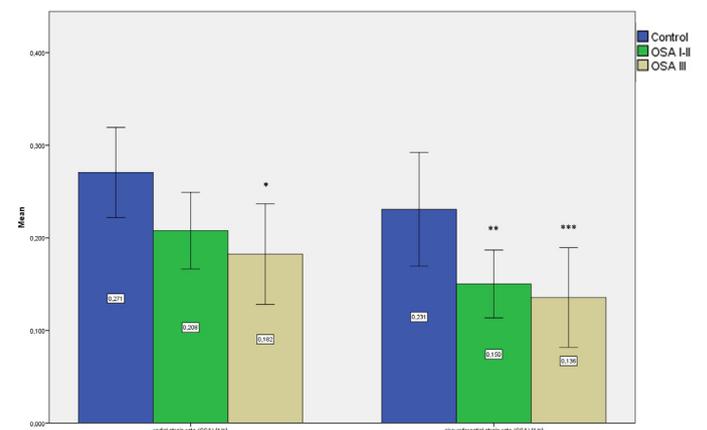
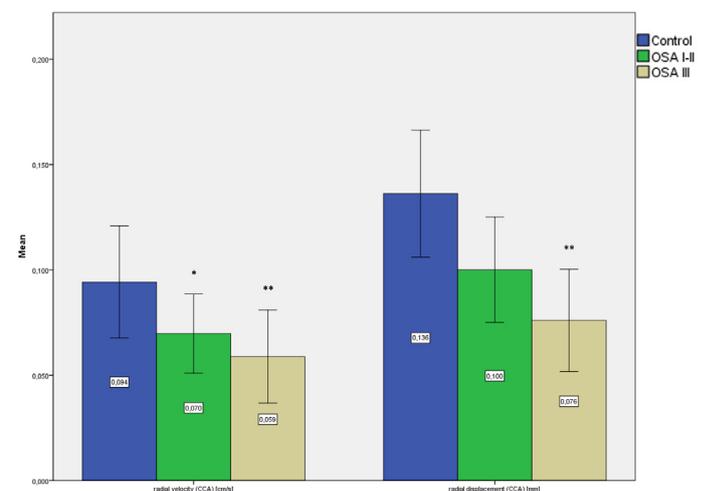
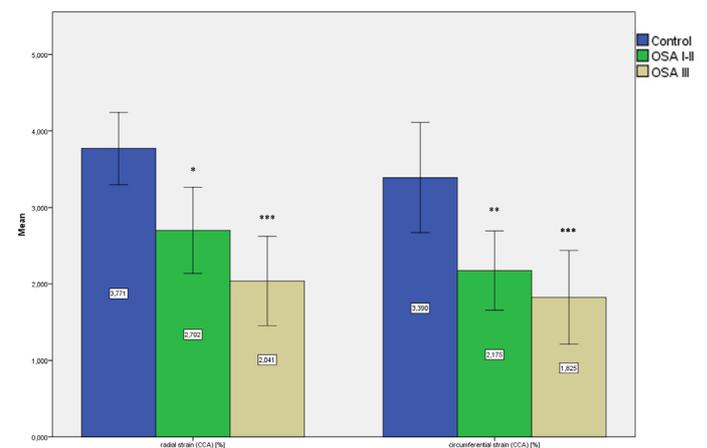
Our data suggest that circulating cocoa flavanols can enhance angiogenesis in vitro involving HIF-1 activation.

Einleitung

Die obstruktive Schlafapnoe (OSAS) stellt einen unabhängigen Risikofaktor für die Entwicklung kardiovaskulärer Erkrankungen dar. Hier spielt insbesondere die Entwicklung der Artherosklerose eine entscheidende Rolle. Diese lässt sich als Steifigkeit der arteriellen Wand mithilfe des Vascular Strain der Arteria carotis communis quantifizieren. Ziel der vorliegenden Studie war es, den Einfluss der obstruktiven Schlafapnoe auf den Vascular Strain zu eruieren. Weiterhin sollte geklärt werden, ob die Ableitung des Vascular Strain anderer gut erreichbarer Arterien vergleichbare Ergebnisse liefert. Durch die Bestimmung proatherosklerotischer Serumparameter und eines Differenzialblutbildes wurde darauf abgezielt, potentielle Einflussfaktoren auf die arterielle Steifigkeit zu isolieren.

Material und Methoden

Es wurden 28 Patienten mit leicht- bis mittelgradiger obstruktiver Schlafapnoe ($5/h < AHI \leq 30/h$), 25 Patienten mit schwerer obstruktiver Schlafapnoe ($AHI > 30/h$) und 18 Patienten ohne Nachweis eines OSAS



PS-3.1. Ergebnisse der Analyse des Vascular Strain; * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$.

PS-3

Postersitzung

Grundlagen 3

PS-3.1

Beeinflussung des Vascular Strain in Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe

M.J. Stumpf^{*1}, I. Tuleta², M. Steinmetz¹, J. Krycki², R. Schueler³, G. Nickenig³, N. Schahab¹, D. Skowasch², C.A. Schaefer¹

¹Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Angiologie, Bonn, Deutschland, ²Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Pneumologie, Bonn, Deutschland, ³Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Kardiologie, Bonn, Deutschland

(AHI < 5) in die Studie eingeschlossen. Es bestanden keine Unterschiede in Alter, BMI oder kardiovaskulären Risikofaktoren. Der Vascular Strain der A. carotis communis wurde per Ultraschall-Speckle-Tracking Methode erfasst und anschließend mit der Speckle-Tracking Software Image Arena vom TomTec ausgewertet. Gemessen wurden dabei neben dem radialen und circumferentiellen Strain auch die radiale Velocity, das radiale Displacement sowie radiale und circumferentielle Strainrate. Ein Teil der Patienten wurde einer erweiterten Speckle-Tracking Analyse unterzogen. Dazu wurde neben der A. carotis communis auch der Vascular Strain von A. femoralis superficialis und A. brachialis gemessen. Die Blutabnahme erfolgte am nüchternen Patienten im Anschluss an die Aufklärung mit schriftlicher Zustimmung.

Ergebnisse

Sowohl Patienten mit leicht-mittelgradigem als auch Patienten mit schwerem OSAS wiesen signifikant reduzierte Strainwerte der A. carotis communis im Vergleich zur Kontrollgruppe auf. Insbesondere der radiale ($p < ,05$ bzw. $p < ,001$) und der circumferentielle Strain ($p < ,01$ bzw. $p < ,001$) spiegelten den Schweregrad der Erkrankung.

Die erweiterte Strainanalyse der Brachial- und Femoralarterien lieferte keine zusätzliche Mehrinformation. Es bestanden keine signifikanten Korrelationen zwischen Blutparametern und arterieller Elastizität.

Diskussion

Die vorliegende Studie zeigt, dass Patienten mit OSAS deutlich reduzierte Strainwerte, bzw. deutlich erhöhte Gefäßsteifigkeit aufweisen als Patienten ohne Schlafapnoe. Weiterhin konnte belegt werden, dass sich dieser Effekt mit dem Progress der Erkrankung verstärkt. Die Ableitung des Vascular Strain aus der A. carotis communis stellt somit eine valide Methode zur Abschätzung der Gefäßelastizität in Patienten mit obstruktiver Schlafapnoe dar. Eine alternative Ableitung aus anderen gut erreichbaren Arterien wie der A. brachialis oder der A. femoralis communis ist nach den hier vorliegenden Daten nicht sinnvoll.

PS-3.2

Routine-data analysis of pharmacological and invasive therapy in male and female patients with peripheral artery disease reveals unused potentials for improved outcome

E. Freisinger^{*1}, H. Reinecke¹, N. Malyar¹, M. Meyborg¹, K. Gebauer¹, J. Stella¹, S. Hoerter², D. May², J. Ranft³, K. Niemoeller³

¹Division of Vascular Medicine, Department of Cardiovascular Medicine, University Hospital Muenster, Muenster, Deutschland, ²Knappschaft-Bahn-See, Bochum, Division supply management, Department supply research, Bochum, Deutschland, ³Knappschaftskrankenhaus Bottrop, Division of Clinical and Interventional Angiology, Department of Internal Medicine III, Bottrop, Deutschland

Background

There is an ongoing debate on the impact of gender on the therapy and outcome in patients with peripheral artery disease. Aim of this analysis is to evaluate gender-related differences in invasive therapy and medication, and therewith associated outcome parameter in a real-world scenario.

Methods

We obtained data on 21,261 PAD patients with an index hospitalization in the years 2010–2012 from the German health insurance Knappschaft, thereof 7,740 (36.4%) female patients. The data base included a follow-up period up to 5 years.

Results

Female PAD patients were at average 6 years older (median age 77.9 years), and were more likely to have concomitant hypertension (93% vs. 89%), chronic heart failure (41% vs. 32%), atrial fibrillation (29% vs. 23%), or chronic kidney disease (38% vs. 32%; all $p < 0.01$) compared to men. However, female gender was associated with lower rate of lipid metabolism disorder (60% vs. 64%), coronary artery disease (48% vs. 53%), or smoking (13% vs. 23%; all $p < 0.01$), and there was no significant difference

in the occurrence of the co-diagnoses diabetes and obesity. Female PAD patients presented at higher Rutherford grades during index hospitalization, and 65% presented with critical limb ischemia (CLI) compared to 53% in male PAD patients (RF4: 16% vs. 13%, RF5: 22% vs. 16%, RF6: 27% vs. 24%). The rates of diagnostic angiography (51% vs. 57%) and overall revascularization procedures (58% vs. 64%; all $p < 0.05$) were lower in female compared to male patients. Complication rates did not significantly differ with regard to gender in terms of sepsis (3%), acute kidney failure (1.8%), and acute cardiac event (1%), except for stroke (0.7% vs. 0.4%) and overall infections (24% vs. 21%).

With regard to pharmacotherapy, there was a significantly higher use of antihypertensives and diuretics in females, however the use of statins was low with 43% in female and 54% in male PAD patients during follow-up. Similarly, the use of antiplatelet drugs was deficient with 45% in female and 52% in male patients. Preliminary data on in-hospital outcome showed no significant difference in amputation rates between male and female patients (14%). In-hospital mortality was higher in female PAD patients with 5.2% compared to 3.5% in male patients.

Conclusion

Observative routine-data data show female PAD patients to be at higher risk for CLI, yet less often invasively treated. The use of guideline-recommended pharmacotherapy is low with focus on antiplatelet drugs and statins. The current under-treatment particularly in female PAD patients illustrates a wide margin of potentially unused resources to improve patients' outcome.

PS-3.3

Outcome of patients with atrial fibrillation and diabetes mellitus typ 2 under NOAC therapy – new data from the Dresdner NOAC register compared with the registration trial of Dabigatran, Rivaroxaban, Apixaban and Edoxaban

C. Schmidt^{*1}, L. Tittl², N. Weiss¹, J. Beyer-Westendorf³

¹Universitätsklinikum Dresden / Universitäts GefäßCentrum, Innere Klinik III, Abteilung für Angiologie, Dresden, Deutschland, ²Universitätsklinikum Dresden, Studienambulanz Hämostaseologie, Dresden, Deutschland, ³Universitätsklinikum Dresden, Innere Klinik I, Abt. Hämostaseologie und Thrombofeseorschung, Dresden, Deutschland

Patients with atrial fibrillation (AF) need anticoagulation for stroke prevention. Diabetes is a common comorbidity in AF and may affect both stroke and major bleeding risks. Diabetes patients under anticoagulation have a higher rate for stroke, vascular death and major bleeding compare with no diabetes patients. First results of the Dresdner NOAC Register show a small difference in the use of novel oral anticoagulants (NOAC) between patients with and without diabetes in case of the incidence of major bleeding and ischaemic stroke. In the registration trial of Dabigatran, Rivaroxaban, Apixaban and Edoxaban are nearly no information about diabetes patients.

We evaluate the difference for stroke and major bleedings on NOAC treatment for patients with and without diabetes of our Dresdner NOAC Register and compare that data with available information of the NOAC registration trials.

PS-3.4

Evaluation der Luftplethysmographie unter ergometrischer Belastung zur Beurteilung des venösen Rückstroms

A. Schröttle*, S. Schneider, A. Sturm, C. Lottspeich, U. Hoffmann, M. Czihal

Medizinische Klinik und Poliklinik IV, Klinikum der Universität München, Campus Innenstadt, Angiologie, München, Deutschland

Einleitung

Zur Beurteilung des venösen Rückstroms in Ruhe steht mit der Luftplethysmographie (LP) eine aufgrund der Verwendung von pneumatischen Manschetten komfortable und zeitsparende Alternativmethode zur Strain-Gauge-Plethysmographie zur Verfügung. Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, die Methode für die Beurteilung des venösen Rückstroms unter Beinarbeit zu evaluieren.

Probanden und Methodik: Zehn gesunde Probanden (mittleres Alter $25 \pm 5,3$ Jahre) wurden mit 3 verschiedenen Untersuchungsprotokollen in jeweils zweimaliger Ausführung an einem Tag und 10-minütigen Ruhepausen zwischen den einzelnen Durchgängen untersucht. Die LP wurde mit Wadenmanschetten mittels eines AngiE Gerätes der Fa. Sonotechnik, Austria bei einem Manschettendruck von 10 mmHg durchgeführt. Nach Entstauung der Beine mittels Beinhochlagerung über eine Minute erfolgte die Laufbandbelastung über 5 Minuten mit jeweils folgenden Einstellungen: 7 km/h und 10 % Steigung; 5 km/h und 15 % Steigung; 3 km/h und 20 % Steigung. Nach insgesamt 6 Minuten (1 Minute Entstauung und 5 Minuten Belastung) wurde anhand der Kurven das funktionelle venöse Volumen (fvV \approx venöses Volumen 5 Minuten nach Belastung im Vergleich zur liegenden Ausgangsposition, ml/100 ml) bestimmt.

Ergebnisse

Tabelle 1 gibt das fvV (ml/100ml) der ersten Messung bei den verschiedenen Belastungen sowie die Korrelationskoeffizienten (r) zwischen den wiederholten Messungen wieder.

Diskussion

Das maximale fvV ließ sich bei einer Belastung von 5 km/h und einer 15% Steigung erzielen. Die Korrelation der Messwerte bei wiederholten Messungen in dieser Einstellung war mäßig und vergleichbar zu den anderen Belastungsparametern. Die Frage, inwieweit sich die LP unter Belastung für die Evaluation einer venösen Abflussstörung eignet, ist Gegenstand weiterer Untersuchungen.

PS-3.4. Tabelle.

	fvV: 7 km/h, 10 %	fvV: 5 km/h, 15 %	fvV: 3 km/h, 20 %
Rechtes Bein	5,04 \pm 0,89	5,41 \pm 0,37	4,91 \pm 0,47
r	0,452	0,512	0,72
Linkes Bein	5,02 \pm 0,79	5,33 \pm 0,84	4,95 \pm 0,64
r	0,78	0,648	0,56

PS-4

Postersitzung

Kasuistiken 1

PS-4.1

Transradiale Bauchaortenrekanalisation – ein Fallreport

C. Jacke*, S. Köpnick, J. Arjumand

Agaplesion Bethesda KH Wuppertal, Angiologie und interventionelle Gefäßmedizin, Wuppertal, Deutschland

Hintergrund

Bei Angio-Computertomographie (CT)-gesichertem distalem Bauchaortenverschluss lag klinisch eine periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) im Stadium III nach Fontaine vor.

Fallbeschreibung

61-jährige Patientin mit beidseitiger ischämischen Beinschmerzen, Hepatitis B und C, Z. n. Heroinabusus, Nikotinkonsum, arterielle Hypertonie.

Knöchel-Arm-Index (ABI) rechts 0,17 und links 0,20 bei absoluten Verschlussdrücken um minimal rechts 40 und links 46 mm Hg. Transkutane Sauerstoffpartialdruck (TcPO₂) rechts 23 mm Hg und links 31 mm Hg. In der Duplexsonographie bds monophasische Flussprofile von der Art iliaca externa (AIE) bis zur A poplitea (A pop). Geringe Stenose der Art carotis interna (ACI, NASCET 20–40 %) links.

Labor

Hämoglobin 9,8 g/dl, CRP 0,82 mg/dl und übriges Routinelabor weitestgehend im Normbereich.

Perkutane transluminale Angioplastie (PTA): Nach rechtsseitiger transradialer Schleusenanlage wurde ein Terumo-Draht bis in die Bauchaorta vorgebracht und nach digitaler Subtraktionsangiographie (DSA) der Bauchaorta und des Beckenbereichs auf eine lange 5F Schleuse gewechselt. Von hier aus gelang zuletzt mit einem invertierten 35er stiff Terumodraht die intraluminale Drahtpassage durch den Aortenverschluss; da kein Ballon von antegrad wegen der harten Sklerose in die Verschlussstrecke eingebracht werden konnte, wurde der nach rechts-femoral vorgeschobene Draht nach Legen einer 6 F Schleuse (retrograd in die Art femoralis communis AFC) von femoral aus mit einem Fangkörbchen (Capturaschlinge) in der Art iliaca externa gefasst und durch die femorale Schleuse nach außen geleitet. Von femoral aus ließen sich nun Ballone in aufsteigender Größe über den straff gespannten Draht in die Verschlussstrecke vorbringen und inflatieren (Mustang 3 x 40 bis 8 x 60 mm). Nach Drahtrekanalisation von antegrad und lumengewinnender Dilatation von retrograd wurde ein gecoverter Stent (Fluency Endovascular Stent Graft 10 x 60 mm) implantiert. Dieser Stent zeigte allerdings gegenüber der Bauchaortensklerose eine zu geringe Radialkraft, so dass ein Dynamic Stent der Größe 9 x 38 mm in den Bereich der engsten Stelle der Fluency-Prothese implantiert wurde; hierdurch blieb der Lumengewinn erhalten und es zeigte sich angiographisch ein sehr gutes Sofortergebnis ohne Anhalt für Komplikation.

Verlauf

Bei deutlicher klinischer Besserung (Stadium I nach Fontaine) stieg der ABI rechts auf 0,64 und links auf 0,74 bei absoluten Verschlussdrücken von minimal links 110 mm Hg und rechts 128 mm Hg. Duplexsonographisch konnte ein kräftiger monophasischer (relative Aortenstenose, „Wiedereröffnung“ des peripheren Stromgebietes) Fluss in der proximalen Beinarterien nachgewiesen werden.

Eine dem Krankheitsbild und der durchgeführten Intervention angepasste Medikation wurde verordnet, die Patientin über das Krankheitsbild mit angepasstem Verhalten im Alltag informiert und frühzeitig im guten Allgemeinzustand entlassen.

PS-4.2

Wenn das Leben an „seidenen“ Kollateralen hängt – multiple arteriosklerotische Gefäßverschlüsse bei einer 43jährigen Patientin

M. Weise*, K.S. Mühlberg, D. Pfeiffer

Uniklinik Leipzig, Kardiologie/Angiologie, Leipzig, Deutschland

Mit dem V.a. eine TIA wurde uns rezent eine 43jährige, kroatische Patientin zugewiesen: initial wurden von ihr eine Schwäche im rechten Arm und Wortfindungsstörungen beklagt. Eine Claudicatio intermittens wurde von der Patientin verneint.

CT-morphologisch demaskierte sich ein subakuter Mediainfarkt links auf dem Boden eines langstreckigen Verschlusses der Arteria carotis communis links. Darüber hinaus fielen eine Stenose der Arteria subclavia links und ein Verschluss des Truncus brachiocephalicus und der Arteria vertebralis rechts auf. Die Versorgung der Arteria basilaris erfolgt über die kräftige linke Arteria vertebralis.

An kardiovaskulären Risikofaktoren ließen sich eine Hyperlipidämie und ein Nikotinabusus von 25 pack years eruieren. In der weiterführenden Untersuchung wurde zudem die Erstdiagnose eines Diabetes mellitus Typ 2 gestellt. Die Familienanamnese war leer.

Nach der Therapie auf der Stroke-Unit wurde die Patientin in unsere angiologische Abteilung zur weiteren Diagnostik übernommen. Bei der geplanten Angiographie der supraaortalen Äste misslangen diverse (auch sonographisch gestützte) Punktionsversuche der Arteria axillaris, der Arteria brachialis und Arteria cubitalis links, so dass auf eine Punktion der Arteria femoralis rechts ausgewichen wurde. Im Zuge dessen wurden bei Stopp in der distalen Aorta abdominalis auch ein Leriche-Syndrom mit kurzstreckigem Verschluss der Aorta abdominalis auf Höhe des LWK 3 und ein langstreckiger Verschluss der linken Beckenachse diagnostiziert. Die weitere invasiv-kardiologische und -angiologische Untersuchung erfordert bei erschwerten arteriellen Zugangswegen eine Arteriotomie cubital links. Anamnestisch und paraklinisch ergaben sich keine Hinweise auf eine Vaskulitis.

Eine Aortendissektion und eine Beteiligung der Viszeral- und Nierenarterien bei generalisierter Arteriosklerose ließen sich ausschließen. Bemerkenswert ist die verhältnismäßig geringe Klinik bei den gravierenden Befunden in nahezu allen Versorgungsgebieten. Da die Perfusion bisher an den verbliebenen Kollateralen hing und auch diese langfristig gefährdet sind, ist zum aktuellen Zeitpunkt nach Abschluss der Diagnostik eine Revascularisation der supraaortalen Äste, der Aorta abdominalis und der linken Beckenachse mehrschrittig und interdisziplinär zu planen.

PS-4.3

Das Achenbach-Syndrom – ein Case Report

F. Stoll*¹, B. Vogel¹, B. Radeleff², H.A. Katus¹, O.J. Müller¹

¹Medizinische Universitätsklinik Heidelberg, Kardiologie, Angiologie, Pneumologie, Heidelberg, Deutschland, ²Universitätsklinik Heidelberg, Radiologie, Heidelberg, Deutschland

Das Achenbach-Syndrom ist durch das plötzliche Auftreten einer schmerzhaften Schwellung und Blaufärbung eines Fingers oder auch der Palmarseite der Hand gekennzeichnet. Die Symptomatik wird typischerweise durch Alltagsaktivitäten ausgelöst; betroffen sind zumeist mittelalte Patienten. Wir stellen den Fall eines Patienten vor, bei dem eine ausgeprägte Symptomatik wiederholt auftrat. Im Vorfeld erfolgte eine MRT-Diagnostik, bei der der Verdacht angiomatöser Malformationen entlang der Phalangen und Metacarpalia geäußert wurde. Wir präsentieren die 3D-Rekonstruktion dieser MR-Angiographie und geben anhand unseres Fallbeispiels eine Übersicht über die Pathophysiologie, Klinik und Diagnostik des wenig bekannten Achenbach-Syndroms.

PS-4.4

Zementlungenembolie nach Vertebroplastie

A. Sturm*, M. Czihal, C. Lottspeich, U. Hoffmann

Klinikum der Universität München, Medizinische Klinik IV – Sektion Angiologie, München, Deutschland

Die perkutane Vertebroplastie mit Knochenzement, d.h. mit Polymethyl-Methacrylat (PMMA), ist ein häufig verwendetes Verfahren zur Stabilisierung von pathologischen Wirbelkörperfrakturen. Ein Austritt von Knochenzement in das paravertebrale Gewebe mit Kompression der Spinalnervenwurzeln oder in die klappenlosen Lumbalvenen zählen zu den wichtigsten Komplikationen einer perkutanen Vertebroplastie.

Wir berichten über den Fall eines 86-jährigen männlichen Patienten, der an einem Prostatakarzinom mit Wirbelsäulenmetastasen litt und sich nach perkutaner Vertebroplastie von LWK 1 und 2 am Vortag wegen einer akuten Ruhedyspnoe in der Notaufnahme unserer Klinik vorstellte. Eine CT-Angiographie der Pulmonalarterien zeigte beidseitig lokalisierte hyperdense Emboli in zwei subsegmentalen Lungenarterien. Eine Computertomographie der Lendenwirbelsäule wies einen Austritt von hyperdensem Material aus den stabilisierten Lendenwirbeln in die Lumbalvenen und in die Vena cava inferior nach. Nach Initiierung einer therapeutischen Antikoagulation war der Patient rasch hinsichtlich der pulmonalen Symptomatik beschwerdefrei (siehe Abbildungen rechts).

PS-4.5

Die Behandlung eines Pseudoaneurysma der A. brachialis durch Thrombininjektion

N. Yeritsyan*¹, Z. Halloul², R. Braun-Dullaes¹, A. Udelnow², J. Herold¹

¹Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Angiologie und Kardiologie, Magdeburg, Deutschland, ²Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Gefäßchirurgie, Magdeburg, Deutschland

Fallbericht

Einleitung: Es stellte sich eine 83-jähriger männlicher Patient mit einem Pseudoaneurysma der A. brachialis nach transbrachialer digitaler Subtraktionsangiographie (DSA) bei peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK) vor. Postinterventionell wurde der Patient mit einer doppelten Thrombozytenaggregationshemmung (Aspirin 100mg 1-0-0 und Clopidogrel 75 mg 1-0-0) behandelt. Zusätzlich wurde bei eingeschränkter Mobilität eine Thromboseprophylaxe mit Enoxaparin 40 s.c. einmal täglich durchgeführt. An Begleiterkrankungen waren bekannt: Eine ischämische Herzkrankheit (Stentimplantation bei NSTEMI in RCX, LAD/D1 vor wenigen Wochen, eine arterielle Hypertonie, eine Subclaviastenose, ein Nikotinabusus 60 py, eine chronische Niereninsuffizienz im Stadium III und eine MRSA-Besiedlung des Nasen und Rachens.

Methode

Nach duplexsonographischer Darstellung des PSA Cavums, Kontrolle von Blutbild und Gerinnungsstatus, Ausschluss von Kontraindikationen und schriftlicher Aufklärung des Patienten wurde die linke Ellenbeuge desinfiziert und mit einem sterilen Tuch abgedeckt. Mit einer 18 Gauge Nadel, welche über einen Dreiwegehahn, sowohl mit einer NaCl-Spritze als auch mit einer Thrombinlösung (Tissucol, Baxter, USA) verbunden war unter Duplexkontrolle sondiert. Nach Aspiration von Blut aus dem PSA wurden 300 I.E. Einheiten Thrombin injiziert und dadurch die gezielte Thrombosierung des PSA erreicht. Farbkodiert wurde postinterventionell und nach 24 h der Verschluss des PSA und die uneingeschränkte Perfusion der A. Ulnaris und A. radialis sowie A. brachialis bestätigt, so dass der Patient entlassen werden konnte.

Diskussion

Direkt nach der Diagnose des PSA auf der auswärtigen Station wurde umgehend mehrfach für 30 min der Zufluss des PSA manuell komprimiert. Dieses Vorgehen wurde für 7 Tage leider ohne Erfolg fortgeführt. Eine gefäßchirurgische Sanierung wurde diskutiert jedoch aufgrund der schweren Begleiterkrankungen, doppelten Thrombozytenaggregation



PS-4.4. Abbildungen 1–4. Die Zementembolie ist eine der häufigsten Komplikation nach perkutaner Vertebroplastie. Pulmonale Symptome im Anschluss an diesen Eingriff sollten den Verdacht auf eine Zementembolie lenken.

und schon mazerierter Haut mit s.c. Hämatom nicht durchgeführt. Diese Alternativen stehen einer Thrombininjektion als Therapieoptionen prinzipiell zur Verfügung. Bei guter Expertise des behandelnden Arztes und fast ubiquitärer Durchführbarkeit ist die Thrombininjektion aber eine schonende und erfolgsversprechende Methode.

PS-5 Postersitzung

Varia 1

PS-5.1

Vergleich zwischen chirurgischem Zugangsweg und perkutanem Zugang beim transkutanen Aortenklappenersatz

C. Breyer^{*1}, V. Herold-Vlanti¹, M. Wagner¹, Z. Halloul², M. Sherif³, R. Braun-Dullaeus¹, J. Herold¹

¹Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Angiologie und Kardiologie, Magdeburg, Deutschland, ²Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Gefäßchirurgie, Magdeburg, Deutschland, ³Universität Rostock, Angiologie und Kardiologie, Rostock, Deutschland

Bei zumeist älteren Patienten mit symptomatischer Aortenstenose, bei denen ein operativer Klappenersatz zu riskant erscheint, wird heute die Transkatheter gestützte Aortenklappen- Implantation (TAVI) als neue Therapiemöglichkeit genutzt. Der transkatheter Aortenklappenersatz wird seit 2009 in Magdeburg bei multimorbiden und inoperablen Patienten als Alternative zum Goldstandard der operativen Sanierung angeboten.

Der postinterventionelle Verschluss des großlumigen Zugangsweges ist verantwortlich für teils schwere Komplikationen.

Daher wurde untersucht, ob der gefäßchirurgische Zugang und Verschluss der A. femoralis weniger Leistenkomplikationen verursacht als der perkutane Zugang und Verschluss mittels ProStar XL Systems oder ProGlide Systems (Abbott, USA). Als primärer Endpunkt wurden die Leistenkomplikationen nach TAVI anhand der VARC 2 Kriterien analysiert. Ausgewertet wurden die retrospektiven Daten von 122 Patienten im Zeitraum 03/10–03/13, denen eine TAVI über einen transfemorale Zugang implantiert wurde. Alle Patienten erhielten eine stentgestützte biologische Aortenklappe der Firma Medtronic (CoreValve).

Bei 46 Patienten wurde das Zugangsgefäß durch einen Gefäßchirurgen eröffnet und verschlossen. Bei 31 Patienten erfolgte der Verschluss mittels Verschlusssystem Pro-Star® XL, bei 45 Patienten mittels zweier ProGlide™-Verschlusssysteme.

Im Vergleich des ProStar Systems gegenüber der chirurgischen Präparation konnte im Bezug auf die Leistenkomplikationen nach VARC 2 ein signifikanter Vorteil für das chirurgische Vorgehen gesehen werden (25,8% vs. 4,3%; $p = 0,012$). Im Vergleich des ProStar mit dem ProGlide-System zeigte sich eine signifikante Reduktion der Rate an Leistenkomplikationen durch das ProGlide-System (25,8% vs. 4,4%; $p = 0,012$). Der Nachweis einer reduzierten 30 Tagesmortalität gelang hingegen nicht.

Die gefäßchirurgische Präparation und das ProGlide-System sind dem ProStar-System bezüglich Leistenkomplikationen signifikant überlegen. In der Mortalität hingegen zeigt sich nach 30 Tagen kein signifikanter Unterschied der Gruppen.

ließ sich eine heterozygote Mutation des ABCC6-Gens mit verschiedenen PXE-auslösenden Mutationen auf beiden Allelen nachweisen ($p.R1141X/c.3883-6G > A$)

Im Rahmen der angiologischen Untersuchung wurde ein pathologischer Abfall der ABI- und Verschlussdruckwerte nach standardisierter Belastung auf dem Laufband (12° Steigung; 3,2 km/h) registriert. Dazu fand sich duplysonographisch kein entsprechendes Korrelat. Weiterführende Diagnostik mithilfe einer MR-Angiography von Becken und Beinen lieferte ebenfalls keine neuen Erkenntnisse. Es bestanden keine Hinweise auf ein Politeal-Entrapment-Syndrom. Akrale Pulsozillographien waren seitgleich und abfallend nach 10-minütiger Exposition an kaltem Wasser.

Kapillarmikroskopisch zeigten sich dann eine deutlich reduzierte Kapillardichte ohne avaskuläre Felder und ein perikapilläres Ödem. Morphologisch imponierten atypische Kapillaren mit Torsionen, Ektasien, Dilatationen und Verästelungen sowie vereinzelte Blutungen. Eine rheumatologische Erkrankung konnte laborchemisch ausgeschlossen werden.

Diskussion

Der Abfall der Verschlussdruckwerte nach Belastung erklärt sich am ehesten aus den mikrovaskulären Veränderungen. Dies führt zu der Vermutung, dass sich PXE auch auf mikrovaskulärer Ebene manifestieren kann. Eine mögliche Erklärung könnte in einer Verdichtung und Kalzifizierung des perikapillären Gewebes liegen. Die daraus folgende perikapilläre Hypoxie würde insbesondere die buschig-verästelten Kapillaren erklären. Vergleichbare Effekte lassen sich im Auge an der Bruch-Membran oder anhand der Diffusionskapazität in der Lunge beobachten.

PS-5.3

Typ 3b Endoleak nach EVAR

A. Schrötle*, M. Czihal, U. Hoffmann

Medizinische Klinik und Poliklinik IV, Klinikum der Universität München, Campus Innenstadt, Angiologie, München, Deutschland

Einleitung

Die endovaskuläre Versorgung abdominalen Aortenaneurysmen stellt ein alternatives minimal-invasives Verfahren zur offenen Aortenchirurgie dar. Der Fortschritt seit Beginn der endovaskulären Technik und die Verwendung von modernen Prothesen haben zu einer zunehmend breiteren Anwendung geführt. Der in mehreren Multicenter-Studien gezeigte initiale Überlebensvorteil mit einer signifikant geringeren 30-Tages-Letalität nach EVAR geht gründend auf einer höheren Langzeitkomplikationsrate der Endoprothesen nach mehreren Jahren verloren. Im Gegensatz zu offenen Operationen liegt das Hauptproblem nach endovaskulärer Versorgung in der Entwicklung von sogenannten Endoleaks und einer daraus resultierenden Rupturgefahr. Man unterscheidet 5 Endoleak-Typen.

Diagnostik/Ergebnisse

Ein 59-jähriger Patient stellte sich bei Zustand nach Implantation einer zweifach fenestrierten aortobiiliakalen Endoprothese 03/2017 zur postoperativen Nachkontrolle in unserer Ambulanz vor. Der postoperative Verlauf bis zu diesem Zeitpunkt hatte sich komplikationslos gestaltet. Bereits duplexsonographisch zeigte sich eine vom rechten Prothesenschenkel ausgehende Perfusion in den Aneurysmasack, einem Endoleak Typ 3b (Prothesendefekt) entsprechend, was in der kontrastmittelgestützten Ultraschalluntersuchung bestätigt werden konnte. Nach Durchführung einer CT-Angiographie erfolgte schließlich die Indikation zur endovaskulären Ausschaltung des Endoleaks mittels Implantation eines großlumigen gecoverten Stentgrafts in den rechten Prothesenschenkel.

Diskussion

Typ 3b Endoleaks nach EVAR sind eine sehr seltene Komplikation und entstehen durch Grafitdefekte. Aufgrund des erhöhten Rupturrisikos ist eine Sanierung empfohlen und oft auf endovaskulärem Weg möglich.

PS-5.2

Case Report: Mikrovaskuläre Veränderungen eines Patienten mit Pseudoxanthoma elasticum

M.J. Stumpf*¹, M. Steinmetz¹, D. Skowasch², G. Nickenig³, N. Schahab¹, C.A. Schaefer¹

¹Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Angiologie, Bonn, Deutschland, ²Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Pneumologie, Bonn, Deutschland, ³Uniklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Kardiologie, Bonn, Deutschland

Einleitung

Pseudoxanthoma elasticum (PXE) ist eine autosomal rezessiv vererbte Erkrankung, die aufgrund eines Defekts im ABCC6-Gen zu einer Klazifizierung des Bindegewebes führt. Das ABCC6-Gen kodiert für ein ATP-abhängiges Transportprotein, das hauptsächlich in Leber und Niere exprimiert wird. Die derzeit als am wahrscheinlichsten angesehene Hypothese beschreibt dabei ATP selbst auch als transportiertes Substrat. Dieses wird von extrazellulären Domänen in Adenosinmonophosphat und Pyrophosphat gespalten. Letzteres zeigt eine ausgeprägte antikalzifizierende Wirkung.

Die Erkrankung manifestiert sich vorrangig in drei Systemen des Körpers: Dem Auge, der Haut und dem kardiovaskulären System, insbesondere den großen Arterien vom elastischen Typ.

Fallvorstellung und Methodik

Im hier vorgestellten Fall handelte es sich um einen 69 Jahre alten Mann mitteleuropäischer Herkunft ohne bekannte akute oder chronische Erkrankungen, abgesehen von PXE. Die Anamnese im Bezug auf kardiovaskuläre Risikofaktoren war bis auf 5 Packyears im jungen Erwachsenenalter leer. Er zeigte das typische phänotypische Muster der manifesten PXE mit einer deutlichen Beteiligung des Auges mit ausgeprägtem Visusverlust, konfluierenden Papeln der Haut, insbesondere an Hals und den Achselhöhlen sowie eine pAVK im klinischen Stadium I nach Fontaine ohne duplexsonographisch nachweisbare Stenosen. Genotypisch

PS-5.4

Leitsymptom pulssynchrones Ohrgeräusch (AV-Fistel) – ein Fallbericht

C. Huth*, C. Schöter, G. Weißer, T. Münzel, C. Espinola-Klein

Universitätsmedizin Mainz, Zentrum für Kardiologie, Kardiologie I, Abteilung für Angiologie, Mainz, Deutschland

Anamnese

Erstmals im Alter von 12 Jahren Feststellung eines Strömungsgeräusches über der Arteria carotis rechts. Mit 14 Jahren Diagnose einer asymptomatischen erweiterten Vertebralarterie rechts. Im Alter von 17 Jahren stellen sich nuchale Schmerzen und Druckschmerzhaftigkeit am Mastoid ein. Nach Teil-Behandlung einer großen vertebralen av-Fistel besteht ein pulssynchrones Ohrgeräusch.

Diagnostik

Sonographisch Nachweis einer erweiterten A. vertebralis rechts mit 0,8 cm und einem erhöhten Fluss um 1600 ml/min im Vergleich zur Gegenseite mit 0,42 cm und 250 ml/min.

Mittels contrast-enhanced Magnetresonanztomographie Verdacht auf eine vertebro-vertebralen Fistel auf Höhe der Atlasschleife und angrenzende Venen und dem epiduralen Venenplexus ohne Hinweis auf eine Durafistel. Nachweis eines Steal-Phänomen über die linke Arteria vertebralis mit retrogradem Fluss in der rechten Arteria vertebralis bis zum Fistelpunkt.

Angiographische Sicherung und Darstellung der AV-Fistel.

Therapie und Verlauf

Im März 2016 Darstellung einer aktuell asymptomatischen vertebro-vertebralen AV-Fistel mit steal-Phänomen über die linke A. vertebralis und hohem Shuntvolumen von ca. 1300 ml. Multidisziplinäre Entscheidungsfindung zur relativen Behandlungsindikation. Im Januar 2017 erfolgt die erste endovaskuläre Embolisation der A. vertebralis rechts im distalen V2-Segment durch fasertragende Coils. Erneute Embolisation von weiteren verbliebenen Fisteln im März 2017 mit fasertragenden Coils. Aktuell verbleiben weitere Fisteln aus nuchalen Arterien rechts sowie der linken Arteria vertebralis. Bei schwieriger Zugänglichkeit und insgesamt rückläufigem Steal-Phänomen sowie verbesserter Durchblutung der Gefäße der hinteren Schädelgrube im Vergleich zu den Voruntersuchungen vorerst konservative Therapieentscheidung. Behandlungswunsch bei nun deutlichem pulssynchronen Tinnitus rechts.

Schlussfolgerung und Diskussion

Beim seltenen pulssynchronen Ohrgeräusch oder Tinnitus findet sich in drei Viertel der Fälle eine spezifische Ursache. Der pulsatile Charakter entsteht entweder durch eine Veränderung des Blutflusses bzw. der Flussgeschwindigkeit oder einer veränderten Geräuschwahrnehmung bei Innenohrerkrankungen. Die Sonographie kann Hinweise auf eine arterielle, venöse oder arteriovenöse Ursache geben und durch Bestimmung des Fistelvolumens bietet sie einen wichtigen Bestandteil der Therapieentscheidung. Mittels MRT und MR-A erfolgt die weitere Differenzierung. Diagnostische Sicherung und die Möglichkeit zur endovaskulären Therapie bietet die Angiographie. Ein multidisziplinärer Ansatz mit neurologischer, neurochirurgischer, neuroradiologischer, angiologischer und ggf. HNO-ärztlicher Expertise sollte angestrebt werden um vom Befund zum sicheren Behandlungsansatz zu führen.

PS-5.5

Angiologische Diagnostik beim Diabetischen Fußsyndrom

C. Schmidt*, N. Weiss

Universitätsklinikum Dresden / Universitäts GefäßCentrum, Innere Klinik III, Abteilung für Angiologie, Dresden, Deutschland

Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 erkranken überwiegend an einer peripheren arteriellen Verschlusskrankheit vom Unterschenkeltyp. Zudem führt das Vorhandensein einer Mediasklerose, welche überwiegend bei Diabetikern auftritt, zu einer schwierigen Beurteilung der arteriellen Perfusion am Unterschenkel. Erschwerend kommt hinzu, dass sich die Gefäße am Unterschenkel oft nur schwer duplexsonographisch beurteilen lassen. Um dennoch eine Aussage zur arteriellen Perfusion bei Patienten mit Diabetischem Fußsyndrom stellen zu können, ist das Hinzuziehen von weiteren nichtinvasiven Messmethoden notwendig. Zudem gilt es, die Lokalisation der Fußläsion mit der arteriellen Versorgung in Verbindung zu bringen.

Mit dem vorliegenden Beitrag soll eine kurze Übersicht über die unterschiedlichen nichtinvasiven angiologischen Messmethoden bei Patienten mit diabetischem Fußsyndrom gegeben und diskutiert werden. Dabei wird auf mögliche Fehlerquellen hingewiesen. Zum praktischen Verständnis werden diese an einem Beispiel hinterlegt.

PS-6

Postersitzung

Varia 2

PS-6.1

Effekt einer Cutting-Balloon-Angioplastie auf die primäre Offenheitsrate stenosierter Dialyse-Shunts

K. Blödt^{*1}, S. Zeltwanger², M. Kunze², B. Gonska², W. Rottbauer², A. Imhof²¹Universitätsklinikum Ulm, Innere Medizin II, Ulm, Deutschland,²Universitätsklinikum Ulm, Ulm, Deutschland

Einleitung

Ziel der Studie war ein Vergleich der primären Offenheitsraten, die durch eine Cutting-Balloon-Angioplastie erreicht wurden, im Vergleich zum Einsatz einer einfachen Hochdruck-Angioplastie zur Behandlung stenosierter Dialyse-Shunts.

Material und Methoden

Es erfolgte eine retrospektive Analyse von 89 Patienten. 21/89 (23,6%) wurden aufgrund vordefinierter Kriterien wie zentrale Stenosen oder Re-Stenosen ausgeschlossen, für die statistische Auswertung blieben 68 Patienten übrig (70% davon männlich, medianes Alter 67 Jahre). 37/68 (54,4%) wurden primär mittels Cutting-Balloon-Angioplastie (CB-PTA) therapiert und mit 31/68 (45,6%) Patienten verglichen, bei denen eine einfache Hochdruck-Angioplastie (POBA) durchgeführt wurde. Mittels einer Kaplan-Meier-Analyse wurden primäre Offenheitsraten zu vordefinierten Zeitpunkten und Zeitintervalle bis zu einer notwendigen Re-Intervention verglichen. Der primäre Endpunkt wurde definiert als erste Re-Stenose, die eine erneute Revaskularisation notwendig machte.

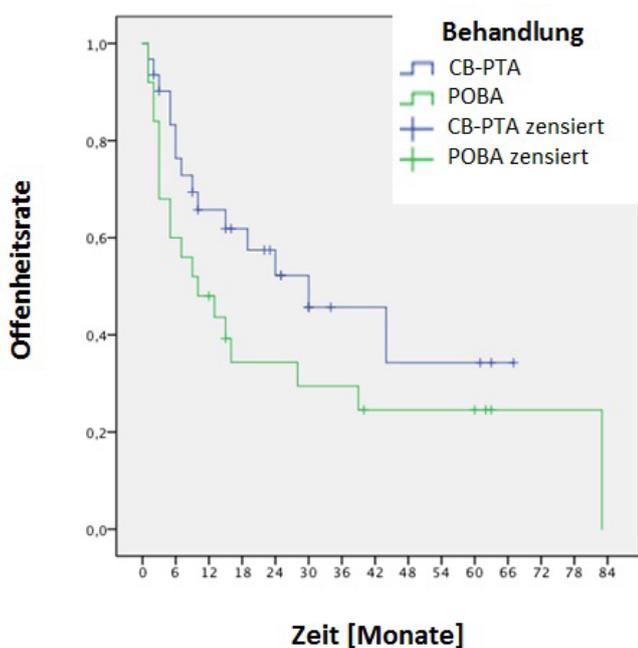
Ergebnisse

(Siehe Tabelle)

PS-6.1. Tabelle.

p = 0,32	Cutting-Balloon-Angioplastie	Hochdruck-Angioplastie
3 Monate	86,0%	71,0%
6 Monate	71,2%	61,3%
12 Monate	58,6%	51,6%
18 Monate	55,1%	36,2%
Monate bis Re-Intervention	24	13

Primäre Offenheit [%] nach interventioneller Behandlung des nativen Dialyse-Shunts p=0,06



PS-6.1. Abbildung.

Diskussion

Der primäre Einsatz der Cutting-Balloon-Angioplastie zur Behandlung stenosierter Dialyse-Shunts am Unter- und Oberarm zeigte zu definierten Zeitpunkten eine wesentlich höhere primäre Offenheitsrate im Vergleich zur einfachen Hochdruck-Angioplastie. Zusätzlich verlängerte sich das Zeitintervall bis zu einer erneut notwendigen Intervention von 13 Monaten nach POBA auf 24 Monate nach Einsatz der Cutting-Balloon-Angioplastie. Die Cutting-Balloon-Angioplastie sollte bei diesen Patienten als erste interventionelle Behandlungsoption in Betracht gezogen werden.

PS-6.2

The influence of chronic kidney disease on morbidity, outcome and progression of severity of peripheral arterial disease

F. Lüders^{*1}, J. Ranft², D. May³, S. Hörter³, E. Freisinger⁴, N. Malyar⁴, H. Reinecke⁴, K. Niemöller²

¹ Ambulatory Vascular Center Muenster (AGZM), Münster, Deutschland, ² Knappschaft Hospital Bottrop, Division of Vascular Medicine, Bottrop, Deutschland, ³ Care Research Center, Knappschaft-Bahn-See (KBS), Bochum, Deutschland, ⁴ University of Muenster, Division of Vascular Medicine, Department of Cardiology

and Angiology, Department of Cardiology and Angiology, Muenster, Deutschland

Background and objectives

CKD is associated with severity, higher rates of cardiovascular events, elevated mortality and morbidity in patients with PAD. Its influence on progression of severity of PAD during follow up still has not been described.

Design, setting, participants, & measurements: This large cohort study assessed the association of CKD, even in the earlier stages, with morbidity, treatment, outcome and progression of severity in PAD.

Results

We identified 21,261 patients with PAD who had an index hospitalization between January 1, 2010, and December 31, 2012. Of these, 5,421 (25.5%) also had CKD (CKD stage 1: n = 352 [6.5%]; CKD stage 2: n = 999 [18.4%]; stage 3: n = 2,498 [46.1%]; stage 4: n = 722 [13.3%]; stage 5: n = 850 [15.7%]). Compared with patients without known CKD, those with CKD had higher frequencies of coronary artery disease (1.4-fold higher; P<0.05), chronic heart failure (2.1-fold higher; P<0.05), and Rutherford PAD categories 5 and 6 (1.6-fold higher; P<0.05); underwent significantly fewer revascularizations (0.8-fold fewer; P<0.05); had a 1.7-fold higher amputation rate (P<0.05); had higher frequencies of in-hospital infections (1.8-fold higher; P<0.05), acute renal failure (3.1-fold higher; P<0.05), and sepsis (2.4-fold higher; P<0.05); had a 2.4-fold higher frequency of myocardial infarction (P<0.05), had 0.5 fold lower statin and 0.9-fold lower antiplatelet treatment during hospital stay.

In an adjusted multivariable Cox regression model, CKD remained a significant predictor of long-term outcome of patients with PAD during follow-up for up to 5 years (until December 31, 2014); the hazard ratio for all-cause mortality was 1.47 (95% confidence interval (CI), 1.4 to 1.5), for amputation 1.16 (95% CI 1.1 to 1.2), for progression of PAD severity 1.5 for CKD stage 1, 4 and 5 (each P<0.001); 1.2 for CKD stage 3 (P = 0.003).

Conclusions

This analyses illustrates the significant influence of CKD on outcome and progression of severity of PAD during hospital stay and follow up. Moreover it depicts significant undertreatment in view of the mentioned disadvantageous topics.

PS-6.3

Impact of diabetes type on outcome and costs of patients with peripheral artery disease

L. Richter^{*1}, F. Lüders², M. Meyborg¹, E. Freisinger¹, K. Gebauer¹, J. Stella¹, J. Hassu¹, N. Malyar¹, H. Reinecke¹

¹ University Hospital Muenster, Division of Vascular Medicine, Muenster, Deutschland, ² Ambulatory Vascular Center Muenster (AGZM), Muenster, Deutschland

Background

The prevalence of diabetes mellitus (DM) and its associated complications such as peripheral artery disease (PAD) is increasing worldwide. We aimed to explore the distinct impact of diabetes type 1 (DM I) and type 2 (DM II) on treatment, the subsequent short and long-term outcome and on in-hospital expenses in patients with PAD.

Material and methods

Anonymized data of patients covered by a large health insurance in Germany hospitalized for PAD between 2009 and 2011 were included in the analysis. Diagnostic and procedural codes were used to assess the stage-specific prevalence of PAD, diabetes mellitus (DM I and DM II) and of other comorbidities as well as of invasive procedures such as revascularization, complications and limb amputation. Kaplan-Meier-curves were used to determine the 4-years overall cumulative survival and amputation-free time.

Results

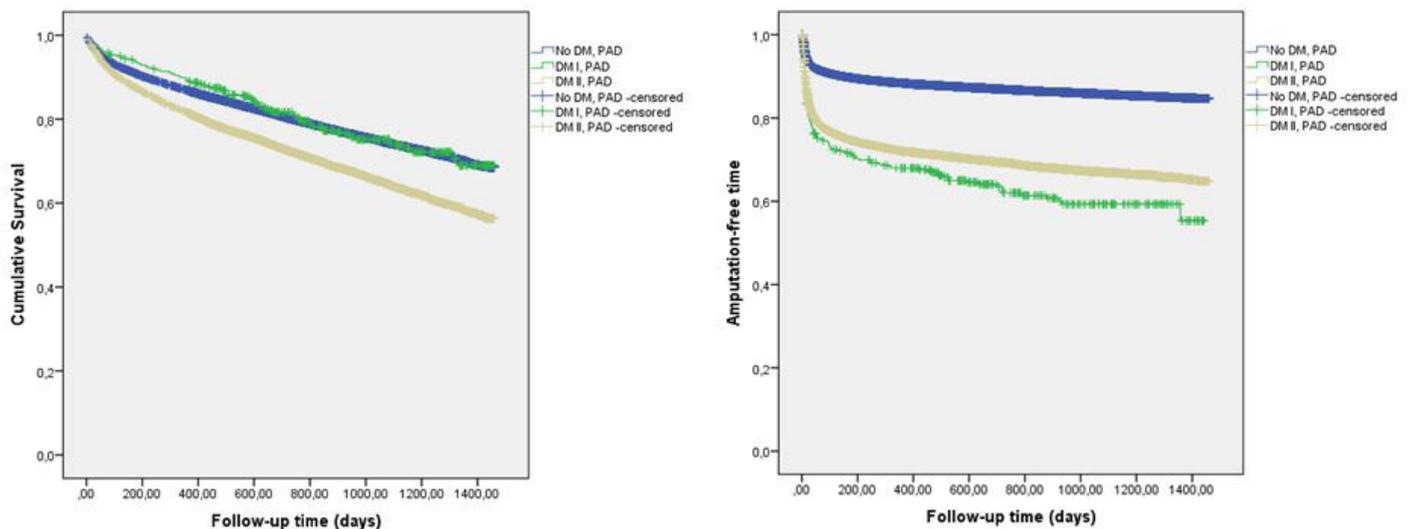
Among 41702 patients with PAD 339 (0.8%) had DM I and 13151 (31.5%) DM II. Compared to non-diabetics, patients with diabetes were predominantly male, had more comorbidities, higher stages of PAD and higher per case costs, yet less revascularization rates (P<0.001). Though patients with DM I were younger (P<0.001), they had higher frequencies of chro-

	Controls	Diabetes Type I	Diabetes Type II	All	P
Patients, n (% of all)	28,212 (67.7)	339 (0.8)	13,151 (31.5)	41,702 (100.0)	
Age, median (IQR)	71 (63-80)	62 (53-71)	73 (66-80)	72 (64-80)	< 0.001
Women, n (%)	13,330 (47.2)	123 (36.3)	5,064 (38.5)	18,517 (44.4)	< 0.001
Hypertension, n (%)	18,352 (65.1)	240 (70.8)	9,831 (74.8)	28,423 (68.2)	< 0.001
Obesity, n (%)	1428 (5.1)	23 (6.8)	1600 (12.2)	3,051 (7.3)	< 0.001
Dyslipidemia, n (%)	8,449 (29.9)	112 (33.0)	4356 (33.1)	12,917 (31.0)	< 0.001
CKD, n (%)	4,734 (16.8)	126 (37.2)	4,268 (32.5)	9,128 (21.9)	< 0.001
CAD, n (%)	6,174 (21.9)	101 (29.8)	4169 (31.7)	10,444 (25.0)	< 0.001
Chronic heart failure	2229 (7.9)	30 (8.8)	1857 (14.1)	4116 (9.9)	< 0.001
Rutherford 1-3, n (%)	16,178 (57.3)	117 (34.5)	4,844 (36.8)	21,139 (50.7)	
4, n (%)	3,916 (13.9)	23 (6.8)	1,386 (10.5)	5,325 (12.8)	< 0.001
5, n (%)	3,839 (13.6)	96 (28.3)	2,949 (22.4)	6,884 (16.5)	
6, n (%)	4,279 (15.2)	103 (30.4)	3,972 (30.2)	8,354 (20.0)	
Any revascularization, n (%)	19,807 (70.2)	193 (56.9)	7,354 (55.9)	27,354 (65.6)	< 0.001
In-hospital infections, n (%)	2,500 (8.9)	79 (23.3)	3,139 (23.9)	5,718 (13.7)	< 0.001
Amputations, n (%)	1,940 (6.9)	74 (21.8)	2,349 (17.9)	4,363 (10.5)	< 0.001
In-hospital stay, median (IQR), days	6 (2-13)	10 (3-20)	10 (4-19)	7 (2-14)	< 0.001
Costs per case, median (IQR), €	4,052 (2146-6397)	4,450 (2720-7248)	4,414 (2634-7154)	4,198 (2368-6696)	< 0.001

CKD, chronic kidney disease; CAD, coronary artery disease; IQR, interquartile range

PS-6.3. Table.

PS-6.3. Figure.



DM, diabetes mellitus; PAD, peripheral artery disease

nic kidney disease and limb amputation ($P < 0.001$ vs. non-diabetics and vs. DM II). However, the overall mortality was indifferent between non-diabetics and DM I but lower than DM II ($P < 0.001$).

Baseline characteristics, comorbidities, endovascular and surgical revascularizations, in-hospital outcomes, length of stay and respective costs are shown in the table. Cumulative survival and amputation-free time is presented in the figure.

Conclusion

Diabetes mellitus is frequent among patients with PAD. Though the fraction of DM I among PAD patients is low, it represents a subset of patients being at particular high risk for limb amputation. Research focused on elaborating the determinants of limb amputation and mortality in diabetic PAD patients is warranted to improve the poor prognosis of these patients.

PS-6.4

Validierung der Arteria carotis interna Stenosequantifizierung mit der 4D unterstützten 3D Farb-Doppler Sonographie nach der Carotis communis Methode

R. Macharzina, S. Kocher*, T. Zeller, F. Hoffmann, M. Vogt, F. Nian, T. Rutkowski, F.-J. Neumann

Universitäts-Herzzentrum Freiburg Bad Krozingen, Kardiologie und Angiologie II, Bad Krozingen, Deutschland

Hintergrund

Die Messdefinition der Arteria carotis interna Stenose (ACIS) hat einen Einfluss auf die Reliabilität der Messung und ist damit für Therapieentscheidungen relevant. Unser neuer diagnostischer Ansatz mit dem 4D gestützten 3D Farb-Doppler Ultraschall (4D/3D-CUS) hat eine gute Validität für die ACIS Quantifizierung nach der etablierten NASCET Definition gezeigt. Die NASCET-Methode hat bekannte Fehlerquellen weshalb die Indexierung zur Arteria carotis communis (CC Methode) eine interessante Alternative darstellen kann.

Hypothese

Wir haben hypothetisiert, dass die CC Methode eine vergleichsweise hohe Reproduzierbarkeit und Genauigkeit zur NASCET Methode im 4D/3DC-US aufweist und eine prospektive Validierung im Vergleich zur Katheterangiographie (KA) und zur Duplexsonographie (DS) durchgeföhrt.

Methoden

4D/3DC-US %-Stenose Messungen erfolgten an 103 Stenosen (80 Patienten) und wurden mit einer computergestützter Auswertung von %-Stenosen in der KA verblindet verglichen. Die Stenosen wurden durch Indexierung des minimalen Lumendiameters zum distalen ACIS Diameter (NASCET-Definition) und nach der CC-Methode ausgewertet.

Ergebnisse

Die Konkordanzkorrelationskoeffizienten zwischen 4D/3DC-US und der CA waren für die NASCET- und CC- Methode ähnlich. Die 4D/3DC-US versus CA Intermethoden Differenz der Standardabweichung (DSA, $n = 103$) war für die CC- (5.7%) im Vergleich zu der NASCET-Methode (8.1%) signifikant geringer ($p < 0.001$). Diese Intermethoden DS der CC-Definition war geringer als die NASCET Interobserver DS in 52 Stenosen (DSA = 7.2%, $p = 0.047$). Die Interobserver Analyse der Graduierungsmethoden zeigte keine Unterschiede für die DSA zwischen den KA und den 4D/3DC-US Beobachtern ($p > 0.076$). Der binäre Vergleich zur KA zeigte gleiche Kappa Werte ($> 0,7$) und eine Accuracy 85% für die NASCET- und CC-Methode. Die binäre Genauigkeit der 4D/3DC-US ACIS Stenosegraduierung unterschied sich nicht von der DS.

Zusammenfassung

Die Quantifizierung kontinuierlicher ACIS %-Stenosen mit 4D/3DC-US anhand der CC-Methode ist eine genaue und reproduzierbare Alternative zur NASCET Methode und von vergleichbarer binärer Genauigkeit zu der DS in der klinischen Routinediagnostik.

PS-7 Postersitzung

Kasuistiken 2

PS-7.1

Thrombangiitis obliterans mit akraler Ischämie – konservative Therapie nach frustraner gefäßchirurgischer Intervention erfolgreich

J. Hering*

Praxiszentrum Voerder-Str. 14, Praxis, Ennepetal, Deutschland

Hintergrund

Ein 27 Jahre alter Mann wurde nach mehrwöchiger, stationärer, gefäßchirurgischer Behandlung in unsere ambulante diabetologische Fußbehandlungseinrichtung entlassen. Es waren bei akralen Nekrosen und ausgedehntem Weichteilinfekt des linken Fußes und Unterschenkels, eine intravenöse Prostaglandin E₁-Therapie, eine frustrane PTA der A. femoralis superficialis links und eine frustrane Bypassanlage auf die A. tibialis posterior durchgeführt worden.

Die Läsion war initial nach Behandlung einer Phlebitis und Anlage eines zirkulären Kompressionsverbandes aufgetreten.

Lokaler Befund linker Fuß bei Übernahme: Akrale Nekrose von D1 und D2, Ulcus des Rückfußes mit einer Ausdehnung von ca. 10x16cm und zum Teil freiliegenden Strecksehnen. Knochenkontakt D2 links Labor: CRP 16mg/dl (NW < 5), ANA, ANCA, Marker einer thrombophilen Diathese negativ, Abstrich negativ.

Apparative Befunde

MR-Angiographie: Verschluss der A. poplitea links im P1-Segment; Verschluss aller Unterschenkelarterien links, residuale Füllung der A. plantaris über Kollaterale

Farbduplexsonographie

Glattwandige A. femoralis mit einer triphasischen ungestörten Strömungspulskurve; dann Verschluss der A. poplitea und Darstellung von korkenzieherartigen Kollateralen; die A. tibialis posterior lässt sich in Knöchelhöhe sicher darstellen, distal monophasisches Flussprofil mit einem Pulsatilitätsindex von 0,58.

Verlauf

Nach eingehender Beratung wurde der Nikotinkonsum von zuvor ca. 30 Zigaretten/Tag beendet. Unter strukturierter Wundbehandlung, kalkulierter antibiotischer Therapie, Antikoagulation mit niedermolekularem Heparin und intensiver Pflege kam es zur Abheilung. Das Endglied von D2 links musste amputiert werden.

Schlussfolgerung

Akrale Nekrosen bei Thrombangiitis obliterans können unter konservativer Therapie und Nikotinkarenz abheilen. Gefäßchirurgische und interventionelle Massnahmen sind nur nach Ausschöpfung aller anderen Massnahmen in Betracht zu ziehen. Angiographische Befunde und Dopplerkurven sind nur wenig geeignet den Heilungsverlauf vorherzusehen.

PS-7.2

Kasuistik einer rezidivierenden nekrotisierenden Akrozyanose

R. Horz¹, D. Boldt², P. Schürmann², F. Lanz², A. Meissner²¹Krankenhaus Merheim, Med. Klinik II Angiologie, Köln, Deutschland,²Krankenhaus Merheim, Med. Klinik II Kardiologie, Köln, Deutschland

Einleitung

Die stationäre Aufnahme eines 63jährigen Patienten erfolgte im Rahmen eines Nicht-ST-Hebungsinfarktes. Die am gleichen Tag durchgeführte Koronarangiografie ergab die Erstdiagnose einer koronaren 1-Gefäßkrankung, es erfolgte die Implantation eines Drug Eluting Stents in eine hochgradige Stenose des R. intermedius. Aufgrund von Vorhofflimmern bestand eine therapeutische Antikoagulation. 2 Tage nach der Linksherzkatheteruntersuchung zeigten sich alle Finger deutlich blass und schmerzhaft und im Verlauf ausgeprägt zyanotisch, wie auch die Bereiche beider Kniescheiben und Ellenbogen.

Material und Methoden

Anamnestisch ergaben sich vor 14 Jahren eine livide Verfärbung der Fußsohlen und Hautablösungen, die durch konsequente Druckentlastung wieder geheilt waren. Vor 7 Jahren waren eine livide Verfärbung und Schmerzen im rechten Vorfuß aufgetreten, schließlich hätten Zehen amputiert werden müssen. Vor einem Jahr waren zuerst die Zehen, kurze Zeit später der ganze linke Fuß livide geworden, dies hätte zur Vorfußamputation geführt. Histologisch sowie serologisch hatten sich keine Vasculitis bzw. andere wegweisende Befunde ergeben.

PS-7.2. **Abbildung 1.** Akrozyanose bds. Finger und Knie 2017.PS-7.2. **Abbildung 3.** Kapillarmikroskopie der Akrozyanose 2017.

Ergebnisse

Bei klinisch positivem Irisblendenphänomen ergab sich Doppler- und Farbduplex-sonografisch vor 7 Jahren wie auch aktuell kein Hinweis auf ein arterielles Strombahnhindernis beider Arme und Beine. Die Kapillarmikroskopie zeigte eine venolokapilläre Stase und Verbreiterung beider Schenkel, eine langsame Blutströmung, eine Venolendilatation sowie einen dunkelgefärbten lilafarbenen Hintergrund. Erneut wurden serologisch eine rheumatologische Erkrankung und eine Vasculitis ausgeschlossen.

Diskussion

Von einer benignen (idiopathischen oder funktionellen) Akrozyanose, die ohne Schmerzen einhergeht, harmlos und bei fortschreitendem Alter in der Regel rückläufig ist, muss eine Akrozyanose mit organpathologischer Grundlage differenziert werden. Ursachen können akrale Arterienverschlüsse (Vasculitis, Kollagenose, Arteriosklerose und Endangiitis obliterans), neurogene Schäden (z.B. Plexuskompression) oder hämatogen (Polyglobulie, Kryoglobulinämie, Thrombozytose) sein. Darüber hinaus ist auch eine selten auftretende schwere Verlaufsform einer rezidivierenden nekrotisierenden Akrozyanose möglich, die mit Schmerzen auftritt und zu Gewebsschäden führen kann.

Unter der schon bestehenden Antikoagulation und der hier sofort begonnenen vasodilatatorischen Medikation mit Glyceroltrinitrat intravenös und Amlodipin per os war die Zyanose innerhalb der darauffolgenden 48 Stunden deutlich regredient. Am linken Zeigefinger-Endglied bildete sich eine Blase.

In Zusammenschau der Befunde werteten wir die Beschwerden des Patienten als rezidivierende, nekrotisierende Akrozyanose. Wir empfehlen die Fortführung der begonnenen vasodilatativen Medikation mit einem Calciumantagonist (Amlodipin) lebenslang. Für den Fall eines Rezidivs empfehlen wir zusätzlich die kutane und ggf. intravenöse Applikation von Glyceroltrinitrat.

PS-7.2. **Abbildung 2.** Akrozyanose des rechten Vorfußes 2010.PS-7.2. **Abbildung 4.** Therapieerfolg mit Vasodilatoren 2017, Hautblase am linken Zeigefinger.

PS-7.3

Severe post interventional valve stenosis caused by distortion of a direct flow aortic valve prosthesis

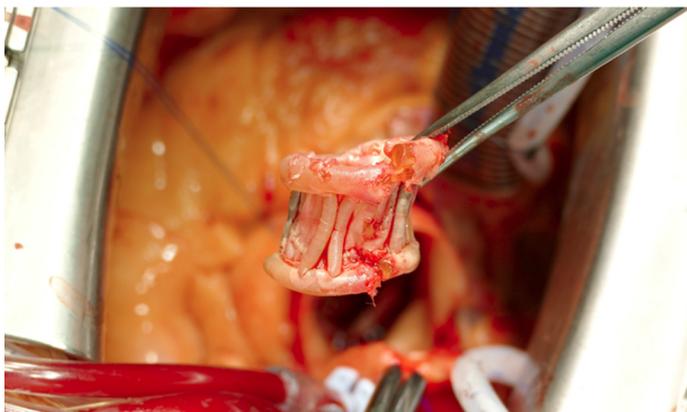
J. Herold^{*1}, G. Awad², H. Barak², I. Kutschka², R. Braun-Dullaues¹

¹Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Angiologie und Kardiologie, Magdeburg, Deutschland, ²Universität Göttingen, Herzchirurgie, Hannover, Deutschland

An 80-year-old female patient underwent transcatheter aortic valve implantation (TAVI) for severe symptomatic aortic valve stenosis (25 mm, Direct Flow Medical Inc., USA). Unfortunately, the patient continued to experience angina pectoris and dyspnea after the procedure. The echocardiography showed a mean transvalvular gradient of 45 mmHg and an aortic valve orifice area of 1.3 cm². Although echocardiography and computer tomography did not detect thrombus formation on the valve prosthesis, it showed a flow acceleration of 3.5 m/s. The elevated gradient over the valve was confirmed through invasive measurement. Aortography showed massive calcification within the left cusp of the native aortic valve leading to a relevant displacement of the upper ring of the prosthesis and an asymmetric shape of Direct Flow valve. The left coronary ostium was significantly obstructed causing angina pectoris.



PS-7.3. Figure 1. Aortography showing severe calcification of the native left cusp obstructing the left main coronary ostium (blue arrow) and a relevant distortion of the Direct Flow valve prosthesis.



PS-7.3. Figure 2. The Direct Flow valve after explantation shows an asymmetric shape with a dislocation of the upper ring against the lower ring.

After interdisciplinary heart team reevaluation, the patient was admitted to undergo aortic valve replacement. However, the surgical removal of the Direct Flow valve was difficult because of the rigid double ring design filled with acryl. The cutting of the upper ring and removal of the prosthesis resulted in a local dissection of the aorta, which was repaired using an autologous pericardial patch. Since the left coronary ostium was partially destructed, we decided for a bypass grafting of the left internal thoracic artery to the left anterior descending artery. A Perceval S sutureless valve (Size L, LivaNova PLC, United Kingdom) was implanted. The patient recovered quickly following surgery and was discharged at the 11th postoperative day.

PS-7.4

Ist eine konservative Behandlung eines thrombosierten Angio-Seal™ Verschlusssystems ratsam?

C. Deffge^{*1}, M. Wagner¹, V. Herold-Vlanti¹, Z. Halloul², R. Moritz-Tugral³, R. Braun-Dullaues¹, J. Haybäck³, J. Herold¹

¹Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Angiologie und Kardiologie, Magdeburg, Deutschland, ²Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Gefäßchirurgie, Magdeburg, Deutschland, ³Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Institut für Pathologie, Magdeburg, Deutschland

Wir berichten über einen 63-jährigen multimorbiden männlichen Patienten, der sich nach einer Herzkatheteruntersuchung mit erfolgreicher PCI und zweimaliger Drug eluting Stent Implantation bei uns zur geplanten transfemorale Aortenklappenimplantation (TAVI) vorstellte. In unserer angiologischen Sprechstunde wurde diesbezüglich der Zugangsweg über die Femoralarterie mittels Duplexsonographie untersucht. Die Diameter der AFC vor Einbringen einer Lotus-Aortenklappen (Boston) war mit 0,9 cm zwar geeignet, jedoch zeigte sich ein hochgradiger Verschluss der Femoralisgabel durch einen Thrombus, welcher sich am postinterventionell eingebrachten perkutanen Verschlusssystem (Angio-Seal™) hängend darstellte.

In der PW und ABI-Messung bestätigte sich die Relevanz der Stenose. Aufgrund der hochgradig stenosierten Aortenklappe war eine Bestimmung der Gehstrecke weder unter Alltagsbedingungen noch auf dem Laufband möglich.

Da es sich bei dem Angio-Seal™ System um ein vollständig resorbierbares Verschlusssystem handelt und der Patient eine isolierte Leistenrevision ablehnte, wurde sich für folgende Strategie entschieden.

Wir versuchten über mehrere Tage mittels Heparinperfusor (Ziel PTT von 90) den frischen Thrombus am Angio-Seal™ Anker zu behandeln. Die Tatsache der notwendigen doppelten Plättchenhemmung aufgrund der Stentimplantation mit (Aspirin 100 mg und Plavix 75 mg einmal täglich) sollte diesen Ansatz noch unterstützen.

Leider konnte stationär kurzfristig keine Verbesserung verzeichnet werden, sodass wir uns für eine Triple-Therapie mit einem NOAK (Apixaban, Eliquis 5 mg zweimal täglich für sieben Tage, dann Dosisreduktion auf 2,5 mg) entschieden. Schicksalhaft erlitt der Patient jedoch einen Gartenunfall und die TAVI-Implantation musste erneut verschoben werden.

So zeigte sich auch nach insgesamt 7 Monaten weiterhin die Thrombusformation am Angio-Seal™ Anker und es wurde sich interdisziplinär für folgendes Vorgehen entschieden: Im Rahmen der TAVI wurde die AFC von den Gefäßchirurgen freigelegt, der Thrombus und das Angio-Seal™ System entfernt und die TAVI über diesen Zugangsweg implantiert.

Dieses Konzept gelang ohne Komplikationen und der Patient konnte bereits nach wenigen Tagen entlassen werden. Der Angio-Seal™ Anker mit Thrombus wurde histologisch aufgearbeitet und es zeigte sich eine Fibrosekapsel um das Verschlusssystem, welche die Resorption verhinderte.

Zusammenfassung und Diskussion

Ein insuffizientes Angio-Seal™ System mit anhaftendem Thrombus und konsekutiver Gefäßstenose lässt sich wie in unserem Fall schlecht konservativ behandeln und sollte zeitnah saniert werden. Das Risiko einer Einblutung unter forcierte Triple-Therapie ist dem Operationsrisiko einer Leistenrevision gegenüber zu stellen.

PS-7.5

Case report: Combined medical and endovascular treatment of a patient with Winiwarter-Bürger Syndrome

V. Buciuceanu*, P. Fluegel, T. Zeller, A. Rastan

Universitäts-Herzzentrum Bad Krozingen, Angiologie, Bad Krozingen, Deutschland

Thirty-three years old patient with nicotine and cannabis (5g/day) abuse admitted at the outpatient clinic suffering from rest pain in the left foot since two days. The DUS revealed no relevant stenosis of the femoro-popliteal arteries but an occlusion of all below the knee arteries. After exclusion of an entrapment, an aneurysm of the abdominal Aorta or the popliteal artery and a cardio-embolic cause, the diagnosis of a Winiwarter Bürger Syndrome was assumed. An intravenous heparin and prostavasin therapy was initiated. Additionally an endovascular treatment attempt was performed.

After successful crossing of the occluded dominant posterior tibial artery (PTA) predilatation with a 2.5 mm balloon was carried out. Angiography revealed persistent "no-flow" of the PTA, therefore a Laser assisted recanalization was performed additionally. Due to residual thrombus and vasospasm administration of intrarterial heparin, prostavasin, and local lysetherapy was continued for 12 hours. The final angiography revealed a good flow in the posterior tibial artery and peroneal artery with a persistent occlusion of the anterior tibial artery. At discharge an oral anti-coagulation with warfarin, and ASS 100mg was recommended.

Conclusion: A combination of medical and endovascular treatment might be an alternative therapy option for patient with Winiwarter-Bürger Syndrome.

PS-7.6

Akute Beinischämie nach Operation im kleinen Becken

L. Tamburrini¹*, F. Dünschede²

¹Universitätsmedizin Mainz, Zentrum für Kardiologie I, Abt. Angiologie, Mainz, Deutschland, ²Universitätsmedizin Mainz, Klinik und Poliklinik für Herz-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Mainz, Deutschland

Anamnese und Epikrise

Die initiale Vorstellung der 62 Jahre alten Patientin erfolgte in unserer angiologischen Ambulanz bei seit 4 Wochen zunehmender Oberschenkel- und Wadenclaudicatio rechts. Die Gehstrecke betrug zuletzt nur noch 10 m. Anamnestisch wurde bei der Patientin im selben Zeitraum des Beschwerde-Beginns, also auch ca. 4 Wochen vorher, auswärts eine Adnexektomie beidseits mit Adhäsioolyse bei Cystadenom durchgeführt.

Diagnostik

Wir führten zunächst eine komplette arterielle Untersuchung mittels cw-Dopplersonographie, peripherer Druckmessung und elektronischer Oszillographie durch. Hierbei zeigte sich rechts eine bereits iliacaal beginnende Beinischämie in schlecht kompensiertem Zustand mit einem ABI von 0,17. Duplexsonographisch sahen wir eine biphasische A. Iliaca communis mit offener A. Iliaca interna rechts. Die A. Iliaca externa war über den gesamten Verlauf echoreich verschlossen. Die A. femoralis communis und superficialis zeigten ein monophasisches pw-Dopplersignal. Ab der Art. poplitea war duplexsonographisch kein Fluss mehr nachweisbar. kein Signal ableitbar mit langstreckigem Verschluss.

Zur weiteren Diagnostik und Therapieplanung wurde ergänzend eine MRT-Angiographie der Becken-Beingefäße durchgeführt. Hierbei bestätigte sich der sonographische Befund eines kompletten Verschlusses der A. iliaca externa, der A. poplitea und des Truncus tibio-fibularis.

Der Fall wurde im interdisziplinären angiologisch-gefäßchirurgischen Kolloquium besprochen und eine stationäre Aufnahme zur Thrombendarterektomie vereinbart.

Therapie und weiteres Procedere

Wir optimierten zunächst die kardiovaskulären Risikofaktoren bei positiver Familienanamnese. Nach Aufnahme auf unserer gefäßchirurgisch-internistischen Station konnte erfolgreich eine Thrombendarterektomie der A. Iliaca externa rechts mit Rinderperikardpatchplastik, sowie der Trifurkation mit Venenpatchplastik durchgeführt werden. Intraoperativ zeigt sich, dass die Art. iliaca externa iatrogen verschlossen war. Die postoperativen Kontrolluntersuchungen bestätigten ein sehr gutes Frühergebnis mit regelrechter Perfusion der Becken- und Unterschenkelgefäße.

Fazit

Operative Eingriffe insbesondere im Bereich des Beckens bergen das Risiko vaskulärer Läsionen und Verschlüsse. Eine genaue Anamnese konnte in diesem Fall die wahrscheinlichste Ursache für den protrahierten Verlauf erbringen. Gerade bei komplexen Verschlüssen ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Angiologie, Gefäßchirurgie und Radiologie zur Entscheidungsfindung und erfolgreichen Therapie unerlässlich.

PS-7.7

Spontane Dissektion der A. subclavia mit Horner-Syndrom

H. Zhang*

Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Angiologie/Kardiologie I, Mainz, Deutschland

Anamnese

Der Patient wurde wegen seit Wochen bestehender Kopfschmerzen mit wechselnder Lokalisation eingewiesen. Er berichtet auch über Schmerzen im Bereich der rechten Halsseite sowie Hängen des rechten Augenlides. Der Patient leidet seit Jahren unter chronischen Kopfschmerzen, die medikamentös symptomatisch behandelt werden. Bis auf eine mit Titanplatten versorgte Orbitafraktur bestehen keine weiteren Vorerkrankungen. Es besteht auch keine weitere Medikation.

Diagnostik

In der neurologischen Untersuchung zeigt sich ein inkomplettes Horner-Syndrom rechts. Anschließend zeigt sich in der weiteren Bildgebung (CTA und MRA) eine subakute Dissektion der beiden A. subclavia mit Aneurysmatabildung des proximalen Truncus thyrocervicalis und Truncus costocervicalis rechts. In der angiologischen Untersuchung zeigt sich Stenose der proximalen A. subclavia rechts durch Kompression des perfundierten falschen Lumens. Die umfangreiche humangenetische und rheumatologische Untersuchungen ergaben einen unauffälligen Befund.

Therapie und Verlauf

Es wurde eine ASS-Therapie eingeleitet. Die erste 3 monatige angiologische Verlaufskontrolle ergab keine Progression. MRA-Kontrollen sind alle 6 Monate geplant. Eine interventionelle Therapie wird bei Befundverschlechterung in Erwägung gezogen.

Schlussfolgerung und Diskussion

Eine spontane Dissektion der A. subclavia ist selten. Deswegen wurde eine erweiterte Ursachenabklärung durchgeführt.

Bei Befundverschlechterung ist als Therapieoption eine Stentimplantation zu erwägen.

PS-7.8

Fibromuskuläre Dysplasie – eine interdisziplinäre Herausforderung

M. Scheer*, G. Weißer, C. Schöter, T. Münzel, C. Espinola-Klein

Universitätsmedizin Mainz, Zentrum für Kardiologie I/Angiologie, Mainz, Deutschland

Fallbericht

Wir berichten über eine 49jährige Patientin, die sich mit seit 4 Wochen bestehenden Cephalgien, Nackenschmerzen und linksseitigen Halschmerzen mit begleitenden Schluckbeschwerden vorstellt. Zudem besteht eine ausgeprägte Abgeschlagenheit.

Bei der initialen Abklärung eines Hypertonus zeigten sich jedoch weitere auffällige Befunde: eine linksseitige A. carotis interna (ACI) Dissektion mit Verschluss und einer Stenose der ACI rechts. Eine weitergehende Diagnostik mittels MR-Kopf zeigte keine stattgehabten ischämischen Insulte.

Eine sonographische Diagnostik (incl. Kontrastmittelsonographie) konnte diese Befunde bestätigen. Bei bestehender Hypertonie erfolgte ebenfalls ein Nierenarterien Sonographie mit Nachweis einer höhergradigen rechtsseitigen Nierenarterienstenose und nebenfundlich höhergradiger Truncus coeliacus Stenose.

Nach Erhebung der Befunde erfolgte die Vorstellung im interdisziplinären Fallkonferenz der Universitätsmedizin Mainz. In Übereinkunft mit den Kollegen der Neurologie, Neuroradiologie, Gefäßchirurgie und Neurochirurgie entschied man sich bei asymptomatischer Stenose für ein konservatives Procedere mit Erweiterung der medikamentösen Therapie um einen Thrombozytenfunktionshemmer (ASS).

Bezüglich der anderen Stenosen haben wir bei fehlender Symptomatik ein konservatives Procedere mit engmaschigen angiologischen und radiologischen Kontrollen empfohlen.

Schlussfolgerung

Zusammenfassend handelt es sich bei dem beschriebenen Krankheitsbild mit multifokaler Ausdehnung am ehesten um eine fibromuskuläre Dysplasie (FMD). Bildmorphologisch konnten mittels MR-A bereits perlen-schnurartige Veränderungen der Carotis interna und der Nierenarterien nachgewiesen werden.

Die Diagnostik der FMD stellt eine interdisziplinäre Herausforderung dar. Zudem sollte die Therapie an einem spezialisierten Zentrum angebunden sein.

PS-7.9

Stent fractures after common femoral artery bail-out stenting during complicated transcatheter aortic valve replacement

V. Veulemans, P. Ledwig, D.B. Soetemann, C. Heiß*, M. Kelm, T. Zeus

University Duesseldorf, Medical Faculty, Division of Cardiology, Pulmonology and Vascular Medicine, Duesseldorf, Deutschland

Background

Vascular access-site related complications (VASRC) are frequent in the context of transcatheter aortic valve replacement (TAVR). To control bleeding, the implantation of a stent graft is an effective treatment option. However, the external iliac and common femoral artery are exposed to flexion of the hip joint, stent compression and stent strut fractures may occur facilitating stent occlusion.

Methods

In all patients receiving TAVR (2013-2015, Duesseldorf University Cardiovascular Center), we monitored the management of VASRC (VARC-2 criteria) during transfemoral TAVR. Our analyses focused on the immediate technical success, short term clinical outcome, primary patency and occurrence of stent fractures over 6 months.

Results

In 21% of patients receiving TAVR (n = 243), VASRC occurred during the procedure (n = 51). In 39 out of these 51 patients, a stent graft was implanted (100% technical success) leading to immediate bleeding control. After a mean follow-up of 6.2 months, 28 stents (primary patency 97%) were without flow limiting stenosis or stent compression (lumen diameter 8.1 ± 1.0 mm, mean flow velocity 92 ± 34 cm/s). In 4 asymptomatic patients, stent fractures were detected (13.7%) that were not hemodynamically flow limiting. One stent occlusion occurred (2.6%).

Conclusion

Our present data show that implantation of stent grafts can be a highly effective and safe bail-out procedure to control VASRC with good primary patency and clinical outcome over 6 months. Even low short term stent fracture rates need to be considered in face of growing and younger patient populations.

Index of authors

(bold = first author)

A			
Abusalim, N.	FV-6.3	Dengler, T.	FV-3.2
Albrecht, T.	FV-3.6	Deussen, A.	YIA-3
Altschmied, J.	PS-2.5	Donas, K.	YIA-5
Amendt, K.	FV-3.2	Dopheide, J.F.	YIA-1
Arjumand, J.	FV-5.3, FV-5.4, FV-5.5, PS-4.1	Dorweiler, B.	YIA-1
Awad, G.	PS-7.3	Dünschede, F.	PS-7.6
B		E	
Baraki, H.	PS-7.3	Eckstein, H.-H.	FV-1.5, FV-2.4, FV-2.6
Bauer, R.	FV-1.5, FV-2.4, FV-2.6	Endig, S.	FV-1.6
Bauersachs, R.	FV-7.1, FV-7.2	Enge, M.	PS-2.5
Bausback, Y.	PS-2.2	Espinola-Klein, C.	FV-4.5, PS-5.4, PS-7.8, YIA-1
Behrendt, C.-A.	FV-1.4, FV-2.1, FV-3.5	Esposito, B.	FV-1.2
Berkowitz, S.D.	FV-7.1	Ewald, P.	FV-6.3, FV-7.5, FV-7.5
Beschorner, U.	FV-3.2, FV-4.4	F	
Betge, S.	FV-4.1, FV-6.5	Fluegel, P.	PS-7.5
Betsch, B.	FV-4.5	Flügel, P.-C.	FV-4.4
Beyer-Westendorf, J.	FV-1.6, FV-3.4, FV-7.1, PS-3.3	Fourier, B.	FV-4.3
Bisdas, T.	FV-5.1	Franz, M.	FV-4.1, FV-6.5
Blödt, K.	PS-6.1	Freisinger, E.	FV-2.2, FV-4.6, FV-4.7, FV-6.4, PS-1.2, PS-2.1, PS-3.2, PS-6.2, PS-6.3
Bode-Böger, S.	PS-2.3, YIA-3	Freitas, M.C.S.	FV-7.1
Bogacki, M.	FV-5.2	Fuchs, J.	PS-2.2
Böhme, T.	FV-4.4	G	
Boldt, D.	PS-7.2	Gatzke, N.	PS-2.4
Botsios, S.	FV-5.6	Gebauer, K.	FV-2.2, FV-4.7, PS-1.2, PS-2.1, PS-3.2, PS-6.3
Bounameaux, H.	FV-7.1	Geiling, C.	FV-4.2
Bramlage, P.	PS-2.4	Georg, C.	FV-4.5
Brantner, R.	FV-2.3	Geppert, T.	FV-6.1
Braun-Dullaes, R.	PS-4.5, PS-5.1, PS-7.3, PS-7.4, YIA-2	Gerlach, H.E.	FV-7.2
Breyer, C.	PS-5.1	Giraud, A.	FV-1.2
Brighton, T.A.	FV-7.1	Göbbel, C.	FV-1.2
Brilloff, S.	PS-2.3, YIA-3	Gonska, B.	PS-6.1
Brochhausen, C.	YIA-1	Grundmann, A.	FV-4.5
Buciuceanu, V.	FV-4.4, PS-7.5	H	
Burdin, D.	PS-2.3	Haager, M.-C.	FV-6.3
Bürgelin, K.	FV-4.4	Haendeler, J.	PS-2.5
Buschmann, E.	PS-2.4	Halloul, Z.	PS-4.5, PS-5.1, PS-7.4
Buschmann, I.	PS-2.4	Hansen, A.	FV-3.2
C		Härtel, D.	FV-3.2
Chen, Y.	PS-2.3	Haskell, L.	FV-7.1
Cohen, A.T.	FV-7.1	Hassu, J.	FV-2.2, PS-1.2, PS-2.1, PS-6.3
Cordasic, N.	PS-2.3	Haybäck, J.	PS-7.4
Coskun, T.	FV-6.3, FV-7.4, FV-7.5	Hecker, J.	FV-3.4
Czihal, M.	FV-1.1, PS-3.4, PS-4.4, PS-5.3, YIA-4	Heinken, A.	FV-7.2
D		Heipertz, A.-E.	YIA-1
Davidson, B.L.	FV-7.1	Heiß, C.	PS-2.5, PS-7.9
de Graaf, R.	FV-3.3, FV-5.7, FV-6.2	Henze, J.	YIA-1
Debus, E.S.	FV-1.4, FV-2.1, FV-3.5		
Dechant, C.	FV-1.1, YIA-4		
Decousus, H.	FV-7.1		
Deffge, C.	PS-7.4, YIA-2		

Hering, J.	PS-7.1, PS-7.1
Herold, J.	PS-4.5, PS-5.1, PS-7.3, PS-7.4, YIA-2
Herold-Vlanti, V.	PS-5.1, PS-7.4
Hilgers, K.	PS-2.3
Hillmeister, P.	PS-2.4
Hoerter, S.	PS-3.2
Hoffmann, F.	PS-6.4
Hoffmann, M.	FV-5.2
Hoffmann, U.	FV-1.1, FV-7.2, PS-3.4, PS-4.4, PS-5.3, YIA-4
Hofmann, A.	PS-2.3
Hohenstein, B.	PS-2.3
Holberg, G.	FV-7.1
Horstick, G.	FV-4.5
Hörter, S.	FV-4.7, FV-6.4, PS-6.2
Horz, R.	FV-1.3, PS-7.2
Hugo, C.	PS-2.3
Huth, C.	PS-5.4

I

Imhof, A.	FV-7.3, PS-6.1
Ingenhoff, J.	FV-1.1

J

Jabs, N.	FV-1.7
Jacke, C.	PS-4.1
Jacobi, J.	PS-2.3
Jacques, B.	FV-4.4
Jakobi, T.	FV-2.2
Jarzebska, N.	PS-2.3, YIA-3
Jung, C.	FV-4.1, FV-6.5

K

Kakkar, A.K.	FV-7.1
Kallmayer, M.	FV-1.5, FV-2.4, FV-2.6
Katus, H.A.	PS-4.3
Keller, L.	FV-3.4
Kelm, M.	PS-2.5, PS-7.9
Keppler, J.	FV-2.4
Khader, O.	FV-5.6
Kiesewetter, H.	PS-1.1
Kilic, M.	FV-7.4
Kirchhof, C.	FV-4.3, FV-6.1
Klößen, J.	FV-6.5
Klotsche, J.	FV-7.2
Kocher, S.	PS-6.4
Kolouschek, A.	YIA-3
Kopaliani, I.	YIA-3
Köpnick, S.	PS-4.1
Kracheck, H.	FV-3.1, FV-5.7
Krämer, S.	FV-5.5
Krankenber, H.	FV-3.2
Kretschmann, T.	YIA-5
Krycki, J.	PS-3.1
Kunze, M.	FV-7.3, PS-6.1
Kutschka, I.	PS-7.3

L

Langer, F.	FV-7.2
Langhoff, R.	FV-3.2, FV-5.5
Lanz, F.	PS-7.2
Laurans, L.	FV-1.2
Lawall, H.	FV-4.6
Ledwig, P.	PS-7.9
Lensing, A.W.A.	FV-7.1
Lichtenberg, M.	FV-2.5, FV-3.1, FV-3.3, FV-5.7, FV-6.2
Lihovac, A.	FV-1.3
Lottspeich, C.	PS-3.4, PS-4.4, YIA-4
Lüders, F.	PS-6.2, PS-6.3

M

Maagh, P.	FV-1.3
Maas, R.	PS-2.3
Macharzina, R.-R.	FV-4.4, PS-6.4
Mallat, Z.	FV-1.2
Malyar, N.	FV-2.2, FV-4.6, FV-4.7, PS-1.2, PS-2.1, PS-3.2, PS-6.2, PS-6.3
Malyar, N.M.	FV-6.4
Marten, S.	FV-1.6, FV-3.4
Martens-Lobenhoffer, J.	PS-2.3, YIA-3
May, D.	PS-3.2
May, D.	FV-4.7, FV-6.4, PS-6.2
Meissner, A.	FV-1.3, PS-7.2
Messner, L.	FV-4.5
Meyborg, M.	FV-2.2, FV-4.7, PS-1.2, PS-2.1, PS-3.2, PS-6.3
Morawietz, H.	PS-2.3
Moritz-Tugral, R.	PS-7.4
Mühlberg, K.S.	PS-4.2
Müller, O.J.	PS-4.3
Münzel, T.	PS-5.4, PS-7.8, YIA-1

N

Neufang, A.	FV-6.3, FV-7.4, FV-7.5
Neumann, F.-J.	PS-6.4
Nian, F.	PS-6.4
Nickenig, G.	PS-3.1, PS-5.2
Niemöller, K.	PS-3.2
Niemöller, K.	FV-6.4, PS-6.2
Niemöller, K.	FV-4.7
Noory, E.	FV-4.4
Noppeney, T.	FV-7.2
Nordsiek, S.	FV-1.2

P

Pap, A.F.	FV-7.1
Pelz, J.	PS-2.2
Pfeiffer, D.	PS-4.2
Pittrow, D.	FV-7.2
Ponnuswamy, P.	FV-1.2
Pooyeh, L.	FV-4.1
Potteaux, S.	FV-1.2
Prandoni, P.	FV-7.1
Prins, M.H.	FV-7.1
Proft, F.	FV-1.1
Prugger, C.	FV-4.2

R		T	
Rabe, E.	FV-7.2	Tamburrini, L.	PS-7.6
Radeleff, B.	PS-4.3	Taute, B.-M.	FV-4.2
Ragg, J.C.	FV-2.7, FV-7.6	Tedgui, A.	FV-1.2
Ranft, J.	FV-4.7, FV-6.4, PS-3.2, PS-6.2	Thalwitzer, J.	FV-3.2
Rastan, A.	FV-3.7, FV-4.4, PS-7.5	Thurmair, B.	YIA-1
Redlich, U.	FV-5.5	Tittl, L.	FV-1.6, FV-3.4, PS-3.3
Reimer, P.	FV-5.5	Todorov, V.	PS-2.3
Reinecke, H.	FV-2.2, FV-4.6, FV-4.7, FV-6.4, PS-1.2, PS-2.1, PS-3.2, PS-6.2, PS-6.3	Torsello, G.	FV-5.1, YIA-5
Reitter, A.	FV-1.6	Treitl, K.M.	FV-1.1
Richter, L.	PS-6.3	Treitl, M.	FV-1.1
Rieß, H.C.	FV-1.4, FV-2.1, FV-3.5	Tuleta, I.	PS-3.1
Rodionov, R.	PS-2.3, YIA-3		
Romano, L.	FV-2.5	U	
Rominger, A.	FV-1.1	Udelnow, A.	PS-4.5
Rottbauer, W.	PS-6.1	Umscheid, T.	FV-6.3, FV-7.5
Rutkowski, T.	PS-6.4	Usai, M.V.	FV-5.1, YIA-5
S		V	
Savvidis, S.	FV-6.3, FV-7.4, FV-7.5	van Bellen, B.	FV-7.1
Schaefer, C.A.	PS-3.1, PS-5.2	van der Veken, B.	FV-1.2
Schaeffer, C.	FV-1.5, FV-2.4, FV-2.6	Vandestienne, M.	FV-1.2
Schahab, N.	PS-3.1, PS-5.2	Vargas-Gomez, C.	FV-6.3, FV-7.5
Scheer, F.	FV-5.2	Verhamme, P.	FV-7.1
Scheer, M.	PS-7.8	Veulemans, V.	PS-7.9
Scheinert, D.	PS-2.2	Vitolianos, N.	FV-7.4
Schlöricke, E.	FV-5.2	Vitolianos, N.	FV-6.3
Schmidt, A.	FV-3.1, PS-2.2	Vogel, B.	FV-3.2, PS-4.3
Schmidt, C.	PS-3.3, PS-5.5	Vogt, M.	PS-6.4
Schmidt-Lucke, A.	FV-4.3, FV-6.1		
Schmidt-Lucke, C.	FV-4.3, FV-6.1	W	
Schmitt, V.H.	YIA-1	Wagner, M.	PS-5.1, PS-7.4, YIA-2
Schneider, S.	PS-3.4	Waliszewski, M.	FV-3.2
Scholz, L.	FV-7.4	Weinert, S.	YIA-2
Scholz, L.	FV-6.3	Weiße, L.	FV-1.2
Schöter, C.	PS-5.4, PS-7.8	Weise, M.	PS-4.2
Schramm, N.	FV-1.1	Weiße, G.	FV-4.5, PS-5.4, PS-7.8, YIA-1
Schreier, T.	FV-1.6	Weiss, N.	PS-2.3, PS-3.3, PS-5.5, YIA-3
Schrötle, A.	PS-3.4, PS-5.3, YIA-4	Weitz, J.I.	FV-7.1
Schueler, R.	PS-3.1	Wells, P.S.	FV-7.1
Schulze-Koops, H.	FV-1.1, YIA-4	Wissgott, C.	FV-5.2
Schürmann, P.	PS-7.2		
Schwaneberg, T.	FV-1.4, FV-2.1, FV-3.5	Y	
Semetaite, A.	PS-2.2	Yalcin, S.	FV-4.5
Sherif, M.	PS-5.1	Yeritsyan, N.	PS-4.5
Sigl, M.	FV-3.2		
Simeonov, S.	YIA-1	Z	
Simon, M.	FV-2.5	Zeller, T.	FV-2.3, FV-3.2, FV-3.7, FV-4.4, PS-6.4, PS-7.5
Skowasch, D.	PS-3.1, PS-5.2	Zeltwanger, S.	PS-6.1
Soetemann, D.B.	PS-7.9	Zeus, T.	PS-7.9
Spanagel, M.	FV-5.6	Zhang, H.	PS-7.7
Stadlbauer, T.	FV-1.5, FV-2.4, FV-2.6	Zimmermann, A.	FV-1.5, FV-2.4, FV-2.6
Stahlhoff, W.F.	FV-2.5, FV-3.1, FV-3.3, FV-5.7, FV-6.2	Zimmermann, M.	FV-5.2
Stavroulakis, K.	FV-5.1		
Steinmetz, M.	FV-1.2, PS-3.1, PS-5.2		
Stella, J.	PS-1.2, PS-2.1, PS-6.3		
Stella, J.	FV-2.2, PS-3.2		
Stoll, F.	PS-4.3		
Stumpf, M.J.	PS-3.1, PS-5.2		
Sturm, A.	PS-3.4, PS-4.4		
Szabo, A.	FV-7.7		