Vasa

European Journal of
Vascular Medicine

Herausgeber

Dierk Scheinert
Katja S. Mühlberg
Andrej Schmidt

3. DGA-Interventionskongress und 48. Jahrestagung

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

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, Aarau
Editorial Board	<div> C.-A. Behrendt, Hamburg A. Blinc, Ljubljana H. Bounameaux, Geneva R. Brandes, Frankfurt am Main M. Brodmann, Graz A. Broulíková, 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 E. Freisinger, Münster A. Gottsäter, Lund V. Hach-Wunderle, Frankfurt am Main C. Heiss, Guildford U. Hoffmann, Munich M. Husmann, Zurich C. Jeanneret, Bruderholz F. Khan, Dundee P. Klein-Weigel, Berlin K. Kröger, Krefeld P. Kuhlencordt, Hamburg </div> <div> M. Lichtenberg, Arnsberg B. Linnemann, Regensburg J. Mandaric, Bratislava L. Mazzolai, Lausanne O. Müller, Kiel S. Nikol, Hamburg D.-M. Olinic, Cluj S. Partovi, Cleveland H. Partschi, Vienna Z. Pecsvarady, Budapest G. Pernod, Grenoble R. Pesavento, Padova E. Rabe, Bonn H. Reinecke, Münster D. Scheinert, Leipzig S. Schellong, Dresden A. Schmidt, Leipzig Th. Schwarz, Freiburg H. Sinzinger, Vienna M. Sprynger, Liege D. Staub, Basel H. Stricker, Locarno M. Stücker, Bochum D. Vasic, Belgrade N. Weiss, Dresden Th. Zeller, Bad Krozingen </div>
Publisher	Hogrefe AG, Länggass-Strasse 76, Postfach CH-3012 Bern, Switzerland, Tel. +41 (0) 31 300 45 00, verlag@hogrefe.ch, www.hogrefe.ch
Media Manager	Josef Nietlispach, Tel. +41 (0) 31 300 45 69, inserate@hogrefe.ch
Subscriptions	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	1.534 (Journal Citation Reports 2019 SCI, © Clarivate Analytics 2019)
H Index	35
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)

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

wir freuen uns, Sie unter dem Motto „Gefäße verbinden“ vom 12. bis 14. September 2019 nach Leipzig einladen zu dürfen.

Zum ersten Mal werden wir zwei DGA-Kongresse miteinander „verbinden“, nämlich die 48. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Angiologie und den 3. DGA-Interventionskongress. Die Angiologie hat in den letzten Jahrzehnten eine fulminante Entwicklung erlebt von einem überwiegend diagnostisch und konservativ orientierten Fach zu einer innovativen klinischen Disziplin, die eine Führungsrolle bei der modernen interdisziplinären Versorgung von Gefäßpatienten einnimmt. Die Durchführung interventioneller Behandlungsverfahren ist inzwischen ein zentraler klinischer und wissenschaftlicher Schwerpunkt, was entsprechende Anforderungen an die Weiterentwicklung der Fort- und Weiterbildungsangebote stellt. Deshalb wollen wir dem gestiegenen Bedarf an Wissensvermittlung auf diesem Gebiet Rechnung tragen und die entsprechenden Inhalte einem möglichst großen Teilnehmerkreis zugänglich machen. So wird es im Jahre 2019 erstmals bei einer Jahrestagung der DGA ein durchgehendes interventionelles Hauptprogramm mit Live-Übertragungen aus dem Katheterlabor direkt in den Hauptvortragssaal geben, was die praxisrelevante, interdisziplinäre Diskussion neuester Behandlungsverfahren stimuliert und konservative und interventionelle Angiologie zeitgemäß verbindet.

Generell ist die Angiologie ein klinisch sehr breit vernetztes Fachgebiet. Tatsächlich „verbinden Gefäße“ im Körper nahezu alle Organsysteme. Die sich dabei ergebenden interessanten Berührungspunkte und Schnittstellen mit anderen Fachgebieten wollen wir in speziellen „Angiology-meets-other-disciplines“-Sitzungen aufgreifen und neueste Diagnostik- und Behandlungsoptionen im arteriellen, venösen und lymphatischen Bereich interdisziplinär diskutieren. Interventionelle Behandlungsverfahren stehen auch hier häufig im Fokus.

Dem Wunsch vieler Kollegen entsprechend, haben wir trotz der Verbindung zweier Kongresse die Tagungsdauer insgesamt auf 2,5 Tage reduziert, was aber nicht bedeutet, dass Sie auf Traditionelles verzichten müssen. Im Gegenteil: Wir beginnen unseren Kongress am Donnerstagmorgen mit der seit Jahrzehnten bewährten und stets sehr gut besuchten Strukturierten Angiologischen Fortbildung (SAF) diesmal als wissenschaftliche Hauptsitzung und werden auch hier Live-Interventionen erstmals in die curriculare Fortbildung integrieren.

Schließlich wollen wir im Rahmen der DGA-Jahrestagung in Leipzig den speziellen Weiterbildungsbedürfnissen der „Jungen Angiologen“ und aller Junggebliebenen großen Raum bieten. So sollen v.a. praxisrelevante Formate, Workshops, DEGUM-Refresher-Kurse und „How-to-do-sessions“ den Einstieg in neue Themen erleichtern sowie PRO&CONTRA-Sitzungen reichlich Stoff zum Diskutieren bieten.

Im Übrigen gilt für alle Sitzungen, egal ob von oder für „Junge Angiologen“ ausgeschrieben: in Leipzig gibt es keine Altersgrenze nach oben! Dass unser schönes Leipzig jung hält und immer eine Reise wert ist, ließ auch schon Goethe 1808 seinen Faust in die Welt rufen: „Mein Leipzig lob‘ ich mir! Es ist ein klein Paris und bildet seine Leute.“

Freuen Sie sich also auf Leipzig, die Universitäts-, Messe-, Buch- und Musikmetropole, die den größten innerstädtischen Auwald Europas, die kürzeste U-Bahn der Welt, mehr Kabaretts je Einwohner als in jeder anderen deutschen Stadt und mit 415 Brücken mehr Brücken als Venedig aufweisen kann. Hätten Sie's gewusst?

Ein herzliches Willkommen!

Prof. Dr. Dierk Scheinert, Dr. Katja S. Mühlberg, PD Dr. Andrej Schmidt

Inhaltsangabe/Contents

Abstract-Nummer,
Presentation
session number

Titel der Präsentation

Seite

FV-I	Interventionelle Gefäßmedizin – arteriell I
Freie Vorträge	Vorsitz: N. Malyar, Münster
	ab Seite 8

A-166	Effects of paclitaxel-coated balloons on endothelial function – the STRAtiFy trial
A-161	COMPARE: A Randomized Evaluation of high versus low dose paclitaxel Drug coated balloon for femoropopliteal interventions – a pre-specified 2 year analysis of the first 150 patients
A-160	The ILLUMINA study – first-in-man experience with an innovative sirolimus-eluting self-expanding stent for femoropopliteal lesions
A-106	The Lutonix® global drug coated balloon registry real world patients with below the knee disease
A-137	Short-term LMW heparin in addition to antiplatelet therapy after arterial vascular intervention using blade PTA in patients with peripheral artery disease with femoropopliteal lesions – a retrospective observational case-control study up to five years
A-118	Target lesion revascularization after femoropopliteal spot stenting with the Multi-LOC stent delivery System – a monocentre explorative analysis of binary restenosis pattern and stent fracture
A-140	Ischämische Colitis nach der endovaskulären Behandlung einer Stenose der infrarenalen Aorta
A-101	Transradialer Zugang, eine vielversprechende Option bei peripheren Interventionen

FV-II	Gefäßmedizin interdisziplinär – Varia
Freie Vorträge	L. Caspary, Hannover
	ab Seite 11

A-181	Clinical presentation of congenital arterio-venous malformation of the lower extremity
A-127	Behandlungsergebnisse von Patienten mit oberflächlicher Venenthrombose im klinischen Alltag (INSIGHTS-SVT)
A-158	Die Schaumsklerotherapie perikulärer Varizen zur Beschleunigung der Ulkusabheilung
A-142	10-years analyses of the German DRG-data about negative pressure wound therapy
A-147	Increasing use of anticoagulants in Germany and its Impact on Hospitalization for Gastrointestinal Bleeding
A-150	Increasing use of anticoagulants in Germany and its impact on hospitalization for genitourinary bleeding
A-100	Perfusionsstörungen der Hand durch berufliche Exposition – Diagnose und Begutachtung

A-116

Fingeramputation nach Bagatellverletzung? – Fallbezogene Prüfschrittläuterung für die Begutachtung in der Gesetzlichen Unfallversicherung am Beispiel der Thrombangiitis obliterans

FV-III	Interventionelle Gefäßmedizin – venös
Freie Vorträge	B. Linnemann
	ab Seite 15

A-102	Safety, procedural success and outcome of the Aspirex S endovascular thrombectomy system in the treatment of iliofemoral deep vein thrombosis – data from the Arnsberg Aspirex registry
A-103	Placement of the VICI VENOUS STENT® in a mixed cohort of patients with chronic venous outflow obstructions – short-term safety, patency and clinical outcomes
A-104	Venovo Venous Stent in the treatment of non-thrombotic or post-thrombotic iliac vein lesions – 12-months follow-up results from the Arnsberg venous registry
A-105	Patency rates, safety and clinical results of the sinus-Obliquus venous stent in the treatment of chronic ilio-femoral venous outflow obstruction – data from the Arnsberg venous registry
A-156	Beckenvenen-Stenting – haben wir das Problem für die Lösung? Real-World-Daten aus einem deutschen Venenzentrum
A-117	Endovenöse Therapie der Varikosis – Update 2019
A-179	Two filters in one cava – case report

FV-IV	Interventionelle Gefäßmedizin – arteriell II
Freie Vorträge	K. Amendt, Mannheim
	ab Seite 17

A-175	Peripheral endovascular treatment improves systemic endothelial function
A-154	The halo sign after peripheral stent implantation – a sign of paclitaxel-induced vascular wall damage?
A-131	Evaluation of mortality after drug-coated balloon angioplasty of femoropopliteal lesions
A-130	Strukturierte Nachsorge nach peripheren vaskulären Interventionen
A-126	Predictors of patency and target lesion revascularization after retrograde recanalization of peripheral chronic total occlusions in claudicants and CLI patients
A-155	A phase II, randomized, double-blind, placebo-controlled, multinational parallel-groups study to evaluate the safety and efficacy of intramuscular injections of allogeneic PLX-PAD cells for the treatment of Subjects with intermittent claudication

A-177 Radial artery occlusion and medical treatment – a retrospective outcome analysis from 2012 to 2017

A-178 Angiographic classification of popliteal artery morphology in relation to patients' phenotype in symptomatic peripheral artery disease (PAD)

A-164 Sex related differences in risk factors and outcome after endovascular revascularization in patients with peripheral artery disease

A-165 Influence of Device-Selection on results of iliac and femoral angioplasty

FV-V	Risikofaktoren- und Komplikationsmanagement: venös-lymphatisch-arteriell
Freie Vorträge	A. Imhof, Ulm

A-148 Behandlung von Risikoschwangerschaften mit Tinzaparin

A-170 GECAT – German Evaluation of cancer associated Thrombosis Deutsche Erhebung von Tumor-assoziiierter Thrombose: Eine prospektive Registerstudie von Patienten mit aktiver Krebserkrankung und venöser Thromboembolie in Berlin

A-149 Freie Lymphknotentransplantation als chirurgische Therapieoption beim therapierefraktären Lymphödem – Klinische Fallserie

A-168 Improved prognostic value of a three-dimensional atherosclerosis score (PAD3D Score) in symptomatic peripheral artery disease

A-174 Younger age, female gender, dyslipidemia and severe renal insufficiency predict intimal hyperplasia after successful primary endovascular therapy in patients with symptomatic peripheral artery occlusive disease of the superficial femoral artery

A-167 Adherence to statin therapy is linked to survival in patients with symptomatic peripheral artery disease

A-141 Inadhärenz und geschlechtsspezifische Unterschiede in der medikamentösen Sekundärprävention bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit

A-138 GeriPAD – Outcome in Geriatric patients with PAD undergoing endovascular revascularization

YIA
Preisträgersitzung – Young Investigator Sitzung

A-99 Prevalence of peripheral artery disease in patients with disturbed wound healing following elective foot and ankle surgery; results from the ABI-PRIORY (ABI as a PRedictor of Impaired wound healing after ORthopedic surgery) trial

A-111 Langzeitergebnisse nach Behandlung chronisch kalzifizierter Läsionen der unteren Extremität mit Scoring Balloon (AngioSculpt)

A-113 Short-term outcomes of supervised exercise training in patients with peripheral artery disease and intermittent claudication

A-132 Verlauf isolierter distaler tiefer einvenenthrombosen unter Therapie

A-146 Outcome of endovascular revascularization using debulking devices in patients with peripheral artery disease

P-1	Kasuistik Varia
Poster	ab Seite 30

A-180 Oberflächliche Thrombophlebitis am Gesäss

A-169 Obere Einflusstauung trotz negativem D-Dimer Fallbericht

A-173 Halo sign after drug-eluting stent application

A-128 Nekrotisierende Faszitis als seltene Differentialdiagnose der unklaren Beinschwellung

A-157 Multimodale Therapie eines komplizierten Pyoderma gangraenosum bei rheumatoider Arthritis – ein Fallbericht

A-129 Reanimationstrauma Fingerischämie – Fallbericht

P-2	Forschung translational
Poster	Vorsitz: O. Müller, Kiel

A-121 Oral homoarginine supplementation prevents left ventricular dilatation and preserves systolic function in a mouse model of coronary artery disease

A-134 Transgenic overexpression of dimethylarginine dimethylaminohydrolase 1 protects from angiotensin II - induced cardiac hypertrophy and vascular remodeling

A-135 Overexpression of alanine-glyoxylate aminotransferase 2 in mice lowers asymmetric dimethylarginine and improves vasomotor function

A-115 Next-generation sequencing von 32 Genen in einer Patientenkohorte, assoziiert mit erblichen Aortopathien und verwandten Bindegewebserkrankungen

A-171 Accuracies of North American and German doppler ultrasound blood velocity-based consensus criteria versus Individually optimized thresholds for grading carotid artery stenosis – Validation with computer tomography Angiography

A-172 The SAPHIRE criteria, history of myocardial infarction and diabetes predict adverse outcomes following carotid endarterectomy

A-176 Endovascular treatment improves augmentation index and central hemodynamic in patients

P-3		P-4	
Kasuistik Notfallmanagement arteriell/venös		Epidemiologie, CAT & Kasuistik Varia	
Poster	Vorsitz: S. Betge, Bad Bevensen ab Seite 35	Poster	Vorsitz: N. Weiss, Dresden ab Seite 39
A-151	Notfallembolisation eines symptomatischen Pseudoaneurysmas bei Pankreatitis	A-112	Vorschlag eines Diagnose- und Therapiealgorithmus für Patienten mit tumorassoziierten Thromboembolien (CAT-Algorithmus)
A-114	Interventional therapy of a chronic pseudoaneurysm after cardiac assist device	A-159	Prevalence of peripheral arterial disease in a population-based Eastern Germany cohort study
A-152	Radiale AV-Fistel nach notfallmäßiger Koronarintervention – ein Fallbericht	A-133	In-hospital treatment and outcome of patients with peripheral artery disease and chronic kidney disease – data of a large German health insurance
A-108	Ultraschall-geführte Rotationsthrombektomie einer mittelgradigen Art. iliaca externa (AIE) – Stenose mit dem Rotarex-8F-System in einem komplexen Fall	A-110	The power of ultrasound: See the Unseen! Enttarnung eines posttraumatischen Aneurysmas der Arteria subclavia als wahre Ursache einer progredienten Armischämie – ein Fallreport
A-162	Chirurgische Arterialisierung pedaler Venen bei einem Patienten mit kritischer Extremitäten-Ischämie ohne weitere endovaskuläre oder gefäßchirurgische Standard-Therapieoptionen	A-136	Rezidivierende symptomatische Nierenarterienstenosen als Komplikation bei einem Patienten mit Generalisierter infantiler Arterienkalzifikation
A-119	Erfolgreiche Lysetherapie eines mit NOAK vorbehandelten Patienten bei Lungenembolie mit rechtsventrikulärem Thrombus	A-163	Perkutane Rekanalisation eines subakuten atherothrombotischen Verschlusses der Nierenarterie bei therapierefraktärer Hypertonie und sich rasch verschlechternder Nierenfunktion
		Index of authors / Autorenverzeichnis ab Seite 44	

DGA Jahrestagung 2019 – Abstracts

„Gefäße verbinden“ – Interdisziplinäre Zusammenarbeit in der Gefäßmedizin

Interventionelle Gefäßmedizin – arteriell I Freie Vorträge

A-166

Effects of paclitaxel-coated balloons on endothelial function – the STRATiFy trial

C. Rammos, M. Steinmetz, M. Johnstone, J. Lorzt, U. Hendgen-Cotta, T. Rassaf

Universitätsmedizin Essen, Kardiologie und Angiologie, Essen

Background

Treatment of patients with symptomatic lower extremity artery disease (LEAD) through endovascular interventions is endorsed as the primary revascularization strategy. Drug-coated balloons (DCB), which combine balloon dilatation with the local delivery of potent antiproliferative drugs like paclitaxel, are considered beneficial to reduce restenosis and improve patency.

Methods

In patients with LEAD, we investigated the impact of paclitaxel-coated balloons on local endothelial function using flow-mediated dilation (FMD) of the femoral artery, a surrogate marker for cardiovascular outcome, 6-months after nonemergent vascular interventions of the lower limb (SFA Treatment and vAscular Functions Trial (STRATiFy).

Results

Local endothelial function was determined in 22 patients with LEAD and in 13 non-LEAD controls. Endothelial function was reduced in LEAD patients as compared to controls ($3.4\% \pm 0.2\%$ vs. $9.3\% \pm 0.6\%$, $p < 0.0001$). Patients with LEAD underwent interventions of the lower limb using dedicated DCB devices after predilation. Patients were aged 73 ± 10 years with 55% male, Rutherford stage 2-3 in 77% and stage 4-5 in 23% with overall 41% chronic total occlusions. After a 6-months follow-up, an overall improvement of local endothelial function was detected in the femoropopliteal segment as compared to baseline (FMD $3.4\% \pm 0.2\%$ to $4.2\% \pm 0.1\%$, $p = 0.007$). Calculations of total paclitaxel dosages, which have been applied during the respective interventions using length and size of the dedicated DCBs (with $3 \mu\text{g}/\text{mm}^2$ drug), however, revealed an inverse relation for paclitaxel dose and improvement in endothelial function, suggesting a negative impact of paclitaxel on the endothelium through drug application ($r = -0.6$, $p = 0.005$).

Conclusion

Our findings provide first evidence that endovascular treatment in patients with LEAD using dedicated DCB affects endothelial function. We identify the dosage of paclitaxel based on vessel size and lesion length as a restrictor of potential improvements in endothelial function, which has been shown predictive for cardiovascular events. We conclude that although interventional strategies are the treatment of choice for atherosclerotic disease, an unrestricted use of potent pharmacological applications applied to the vessel wall should be limited.

A-161

COMPARE: A randomized evaluation of high versus low dose paclitaxel drug coated balloon for femoropopliteal interventions – a pre-specified 2 year analysis of the first 150 patients

S. Steiner¹, T. Zeller², G. Tepe³, M. Thieme⁴, L. Maiwald⁵, H. Schröder⁶, A. Glanz⁷, M. Ulrich^{1,7}, W. Euringer⁸, K. Brechtel⁹, S. Sixt¹⁰, E. Blessing¹¹, T. Ali¹², R. Langhoff¹³, S. Schellong¹⁴, N. Weiss¹⁵, D. Scheinert¹

¹ Medizinische Klinik und Poliklinik für Angiologie, Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig, ² Department of Angiology, Universitäts-Herzzentrum Freiburg-Bad Krozingen, Bad Krozingen, ³ Romed Kliniken Rosenheim, Rosenheim, ⁴ Regiomed Gefäßzentrum Sonneberg, Sonneberg, ⁵ Kreiskrankenhaus Torgau, Torgau, ⁶ Jüdisches KH Berlin, Berlin, ⁷ Diakoniewerk Halle, Halle, ⁸ Herz- und Gefäßzentrum Bad Bevensen, Bad Bevensen, ⁹ Franziskus KH Berlin, Berlin, ¹⁰ MVZ am Herz- und Gefäßzentrum Hamburg, Hamburg, ¹¹ SRH Klinikum Karlsbad-Langensteinbach, Karlsbad, ¹² Kreiskrankenhaus Delitzsch, Klinik Eilenburg, Eilenburg, ¹³ St. Gertrauden Krankenhaus, Berlin, ¹⁴ Städtisches Klinikum Dresden, Dresden, ¹⁵ Universitätsklinikum Dresden, Dresden

A-161. Figure.

Background

Randomized trials reported superior patency rates for drug-coated balloons (DCB) compared to standard balloon angioplasty. Head-to-head comparisons of different DCB are missing. The COMPARE study was designed to assess the clinical performance of two drug coated balloons with different coatings and paclitaxel dose densities (2 versus $3.5 \mu\text{g}/\text{mm}^2$) for femoropopliteal interventions.

Methods

A pre-specified interim analysis was planned after 150 patients with symptomatic femoropopliteal disease were randomly assigned to either low dose (Ranger DCB) or high dose paclitaxel coated DCB (In.PACT Admiral or In.PACT Pacific DCB) treatment. Stratification was performed according to lesion length (≤ 10 cm, > 10 cm and ≤ 20 cm, > 20 cm and ≤ 30 cm). The primary effectiveness endpoint was primary patency at 12 months assessed by Kaplan-Meier (KM) method, but follow-up was continued to 24 months. Secondary endpoints comprised major adverse events including death and major amputations, clinically driven target lesion revascularization (CD-TLR) and clinical outcomes.

Results

In this first cohort of 150 patients, mean lesion length was 11.7 cm (± 10.0 cm) versus 12.2 cm (± 9.1 cm) for Ranger versus In.PACT DCB, respectively. Bail-out stenting was necessary in about a quarter of interventions. No difference was seen for primary patency over two years of follow up (figure). CD-TLR rates did not differ between the groups either (2 years: 80 % versus 85 % for Ranger versus In.PACT DCB, log-rank $P = 0.35$).

Conclusions

Interim analysis of 150 patients randomized to DCB treatment with either low or high-dose paclitaxel coating suggest comparable effectiveness and safety through 24 months. Non-inferiority will be tested in the full study cohort of 414 patients. Clinical trial registration: <http://www.clinicaltrials.gov>; unique identifier: NCT02701543.

A-160

The ILLUMINA study – first-in-man experience with an innovative sirolimus-eluting self-expanding stent for femoropopliteal lesions

S. Steiner¹, A. Sauguet², R. Langhoff³, R. Chiesa⁴, A. Kahlberg⁴, M. Thieme⁵, T. Zeller⁶, P. Garot⁷, P. Commeau⁸, A. Cremonesi⁹, E. M. Maronej¹⁰, B. Honton², D. Scheinert¹

¹Medizinische Klinik und Poliklinik für Angiologie, Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig, ²Clinique Pasteur, Toulouse, ³St. Gertrauden Krankenhaus, Berlin, ⁴Department of Vascular Surgery, Vita-Salute University, San Raffaele Scientific Institute, Milan, ⁵Regiomed Gefäßzentrum Sonneberg, Sonneberg, ⁶Department of Angiology, Universitäts-Herzzentrum Freiburg-Bad Krozingen, Bad Krozingen, ⁷Hôpital Privé Claude Galien, Institut Cardio-vasculaire Paris Sud, Ramsay-Générale de santé, Quincy-sous-Sénart, ⁸Polyclinique Les Fleurs, Ollioules, ⁹Maria Cecilia Hospital, Cotignola (RA) and Cardiovascular Department, Humanitas Gavazzeni Hospital, Bergamo, ¹⁰University of Pavia, Fondazione I.R.C.C.S. Policlinico San Matteo, Pavia

Background

Drug-eluting stents (DES) releasing paclitaxel exhibited good patency rates after femoropopliteal interventions. So far, no benefit has been reported when sirolimus or everolimus were used for antiproliferative drug coating.

Objectives

To report 12 months efficacy and safety outcomes of the novel NiTiDES DES releasing the AmphiliusTM formulation (sirolimus plus amphiphilic carrier) for femoropopliteal lesions.

Methods

Within a multicenter, single arm study, 100 patients with symptomatic femoropopliteal disease with a maximum lesion length of 14cm were treated with the NiTiDES stent. The primary efficacy (primary patency) and primary safety endpoint (a composite of major adverse events) were compared to an Objective Performance Goal (OPG) at 12 months.

Results

Most patients (96%) were claudicants and about one third of treated lesions were total occlusions. At 12 months primary patency was 87% (95% confidence interval (CI) 80 to 94%) clearly meeting the requirements of the OPG (> 73%). The safety composite endpoint (death, target limb amputation, target limb ischemia requiring surgical intervention or surgical repair of target vessel or clinically-driven target lesion revascularization, worsening of Rutherford score by 2 or to class 5 or 6) occurred in 3 patients (3%, 95% CI 0 to 6%). Two patients underwent clinically driven target lesion revascularization, and one non-procedure related death was reported.

Conclusions

The 12 months safety and efficacy outcomes of the ILLUMINA study represent excellent results after femoropopliteal interventions. Future studies directly comparing NiTiDES to other DES used in clinical routine are desirable. Clinical trial registration: <http://www.clinicaltrials.gov>; unique identifier: NCT03510676.

A-106

The Lutonix® global drug coated balloon registry real world patients with below the knee disease

M. Lichtenberg¹, D. Scheinert²

¹Klinikum Arnsberg, Klinik für Angiologie, Arnsberg,

²Universitätsklinikum Leipzig, Klinik für Angiologie, Leipzig

Purpose

The most common clinical presentation of peripheral artery disease (PAD) comprises intermittent claudication but about one third of patients will progress to critical limb ischemia (CLI) characterized by rest pain and/or tissue loss, which is the most severe limb manifestation of PAD. Paclitaxel-coated balloons are safe and effective in treating PAD. This ongoing multicenter registry study is designed to assess the safety and effectiveness of the Lutonix® 014 Drug Coated PTA Dilatation Catheter (DCB) for the treatment of stenosis or occlusion of native below-the-knee (BTK) arteries in a real world clinical practice.

Materials and methods

This registry trial enrolled 371 real world patients presenting with claudication or critical limb ischemia (Rutherford Category (RCC) 3–5). Patients with significant stenosis ($\geq 70\%$) or occlusion of one or more native artery(s) below the tibial plateau and above the tibiotalar joint and the target vessel(s) reconstitute(s) at or above the ankle with inline flow to at least one patent inframalleolar outflow vessel were included. Patient is participating in an investigational drug or device study which has not yet reached its primary endpoint or had a non-controllable allergy to contrast were excluded. All patients were treated per standard of care when using the Lutonix® DCB. The DCB procedure was performed per the IFU. Follow-up visits, through 24 months, were also done per standard of care. Primary endpoints are:

- Safety: Freedom from BTK MALE+POD at 30-days (Freedom at 30-days from the composite of all-cause death, above-ankle amputation or major reintervention, i.e. new bypass graft, jump/interposition graft revision, or thrombectomy/thrombolysis of the index limb involving a BTK artery);
- Efficacy: TLR at 6 months (defined as clinically-driven target lesion reintervention (TLR)).

Results

Interim results on 365 patients are presented. Majority of the patients were RCC 5 (65.5%), 64.1% were diabetic, 86.8% were hypertensive and 62.5% had dyslipidemia. Mean lesion length was 121 + 97.8mm, calcification was present in 68.6% and 20.5% with severe calcification. Lesion locations were 6.8% popliteal, 20.5% TP trunk, 51% AT, 22.5% PT, and 22.7% peroneal. Freedom from Primary Safety Events at 30 days was 98.3%, at 6 months 94.4% and 12 months 91.7%. Primary efficacy of Freedom from TLR at 12 months was 76.8%.

Conclusions

These interim 12 month outcomes suggest the Lutonix® DCB 014 is safe with sustained treatment effect for BTK arterial disease.

A-137

Short-term LMW heparin in addition to antiplatelet therapy after arterial vascular intervention using blade PTA in patients with peripheral artery disease with femoropopliteal lesions – a retrospective observational case-control study up to five years

M. Edelmann¹, S. Madani², D. Longwitz³, R. B. Zotz¹

¹Institut für Hämostaseologie und Transfusionsmedizin, Düsseldorf,

²Schwerpunktpraxis für Gefäßkrankheiten, Bochum, ³Angio-Radiologisches Institut an den Augusta-Krankenanstalten Bochum, Bochum

Background

There are limited data on the efficacy and safety of low-molecular heparin (LMWH) in treatment avoiding angioplasty-feared complications as dissection, restenosis, reocclusion leading at last to changing the treatment method into surgical intervention (bypass, amputation) after cutting-balloon angioplasty (blade PTA) in patients with peripheral artery disease (PAD). The short-term use of LMWH in addition to aspirin and/or clopidogrel may improve the outcome after intervention.

Material and methods

The aim of the study is a comparison between treatment with LMWH in prophylactic dosage (in most cases certoparin 3000 E once daily) in addition to aspirin and clopidogrel over 4 weeks after blade PTA (n = 95) as compared to treatment with aspirin and clopidogrel (no LMWH) over 4 weeks after blade PTA (n = 58). Blade PTA was performed by the same interventionalist (radiologist) in both treatment groups. The study population consists of patients with PAD with femoropopliteal lesions of the leg treated with blade PTA. Data from visits before and after PTA and follow-up results up to five years were used. The first visit of the first subject was in 2005, the last visit of the last subject in June 2011. The primary endpoint of the study was the rate of clinically driven target lesion revascularisation (blade PTA/stent) or need of surgical intervention (bypass or major amputation) after first blade PTA (determined as hazard ratio over time using a Cox model (proportional hazard analysis)) in the 2 treatment groups.

Results

Treatment without LMWH in prophylactic dosage in addition to aspirin and clopidogrel over 4 weeks after blade PTA led in eight of 58 cases (14%) to a surgical intervention, whereas treatment with LMWH in prophylactic dosage in addition to aspirin and clopidogrel over 4 weeks after blade PTA led to zero surgical interventions in 95 cases (Lifetest log-rank $p = 0.013$). Since there were zero surgical interventions in the treatment group, no hazard ratio could be calculated. If one dummy case is applied to calculate the hazard ratio (8 / 58 vs. 1 / 95), the resulting hazard ratio is 6.07. Without treatment with LMWH the hazard ratio for re-treatment (blade PTA/stent) over time after first blade PTA was 85% higher as compared to the group with LMWH treatment (HR 1.85 (95% CI 0.97–3.54), $p = 0.06$).

Conclusion

Short-term treatment with LMWH in addition to aspirin and clopidogrel after PTA in patients with PAD of the leg leads to a lower rate of surgical interventions and endovascular re-treatment (blade PTA/stent) after first blade PTA (determined as hazard ratio over time).

A-118

Target lesion revascularization after femoropopliteal spot stenting with the Multi-LOC stent delivery system – a monocentre explorative analysis of binary restenosis pattern and stent fracture

M. Sigl¹, N. Rathmann², M. Waliszewski^{3,4}, K. Amendt⁵

¹Universitätsmedizin Mannheim, Mannheim, ²Institut für Klinische Radiologie und Nuklearmedizin, Mannheim, ³B. Braun Melsungen AG, Medical Scientific Affairs, Berlin, ⁴Charite – Universitätsmedizin Berlin, Campus Virchow, Berlin, ⁵Diakonissenkrankenhaus Mannheim, Innere Medizin I (Angiologie, Kardiologie und diabetische Folgeerkrankungen), Mannheim

Background

Restenosis and stent fractures are well-characterized treatment failures following femoropopliteal stent-based interventions. The purpose of this explorative study was to investigate angiographic patterns of restenosis and to evaluate the occurrence of stent fractures after focal femoropopliteal stenting.

Patients and methods

A monocentre, retrospective study provided data of clinically driven target lesion revascularizations (TLR) for diameter restenosis $\geq 50\%$ after femoropopliteal focal stenting with the Multi-LOC multiple stent delivery system. Invasive re-angiograms before TLR as well as the corresponding postprocedural angiograms of the index treatment were analysed by means of quantitative angiography.

Results

We analysed ten former focally stented femoropopliteal lesions (mean lesion length 9.7 ± 3.0 cm; range 6.0 cm–15.0 cm), encompassing 51 Multi-LOC stents. At the time of the index procedure predilatation had been performed using plain-old balloon angioplasty without further vessel preparation. The median time to TLR was 8.3 months (interquartile range 6.1 to 16.2 months). None of the Multi-LOC stents with closed-cell design was fractured. The distribution of the restenosis $\geq 50\%$ were as follows: 8 of 51 (16%) in-stent stenosis, 23 of 102 (23%) stenosis near the stent edges and 17 of 41 (41%) inter-stent restenosis ($p = 0.015$ in Chi-square test). Measuring the increase of the degree of diameter stenosis between intraluminal diameter of the postprocedural index angiogram and the corresponding follow-up angiograms prior to TLR, lumen loss was significantly more pronounced at the inter-stent segments compared to in-stent segments (median diameter stenosis 27.0% vs. 7.8%, $p = 0.023$), and compared to the lumen loss near the proximal stent edge (12.8%, $p = 0.045$) but not compared to the distal stent edges (13.2%, $p = 0.125$). The difference between in-stent and proximal or distal edge diameter lumen loss ($p = 0.874$ and $p = 0.498$ respectively) and between the proximal and distal stent edge ($p = 0.589$) was not significant.

Conclusions

Neither stent fractures nor in-stent restenosis seems to play a decisive role after focal stenting of complex femoropopliteal lesions with the Multi-LOC stent delivery system. The stents might be too short (13 mm) to experience relevant biomechanical forces to fracture and might not be susceptible for intimal hyperplasia. With inter-stent restenosis representing the highest proportion within the restenosis pattern of our study cohort, future characterization of the biomechanical and hemodynamic consequences of multiple short stents implanted in femoropopliteal lesions is warranted. In this study, we cannot exclude an “edge effect”, especially for stents arranged close together.

A-140

Ischämische Colitis nach der endovaskulären Behandlung einer Stenose der infrarenalen Aorta

S. Botsios^{1,2}, T. Fortmann³, C. Kelm⁴, H. Bogossian^{2,3}¹ Klinikum Lüdenscheld, Klinik für Gefäßchirurgie, Lüdenscheld,² Universität Witten/Herdecke, Fakultät für Gesundheit, Witten,³ Klinikum Lüdenscheld, Klinik für Kardiologie und Angiologie, Lüdenscheld, ⁴ Klinikum Lüdenscheld, Klinik für Allgemein- und Visceralchirurgie, Lüdenscheld

Hintergrund

Die endovaskuläre Behandlung wird heute zunehmend als die Therapie der ersten Wahl für die isolierte Stenose der infrarenalen Aorta empfohlen. Die ischämische Colitis nach einer solchen Behandlung stellt eine seltene Komplikation dar. Wir möchten anhand einer Kasuistik unter Berücksichtigung der aktuellen Literatur über die Entwicklung einer ischämischen Colitis im Rahmen der endovaskulären Behandlung der infrarenalen Aorta berichten.

Kasuistik

Ein 58-jähriger Patient wurde aufgrund von Claudicatio Beschwerden beider Beine vorstellig. Im Rahmen der weiterführenden Diagnostik wurde eine isolierte hochgradige Stenose der infrarenalen Aorta als Ursache der Beschwerden festgestellt. Die Stenose wurde interventionell durch die transfemorale Implantation eines ballonexpandierbaren gecovernten Stents unter Lokalanästhesie behandelt. Unmittelbar nach der Intervention klagte der Patient über massive Bauchschmerzen. In der CT Untersuchung wurde der Verdacht auf eine Colonischämie geäußert, welche unmittelbar in der Koloskopie bestätigt wurde. Der Patient erhielt eine laparoskopische Rektumresektion mit Anlage eines passageren Colostoma. Der weitere postoperative Verlauf war durch einen paralytischen Ileus kompliziert, welche aber gut überstanden wurde.

Schlussfolgerung

Die Entwicklung einer ischämischen Colitis ist eine seltene jedoch gravierende Komplikation nach der endovaskulären Behandlung der infrarenalen Aorta trotz offener A. mesenterica superior und Aa. iliaca internae wahrscheinlich auf dem Boden einer Embolisation. Bei Auftreten von abdominalen Beschwerden postinterventionell sollte an einer ischämischen Colitis gedacht werden, um frühzeitig eine Behandlung einzuleiten und einen letalen Verlauf abwenden zu können. Die Patienten sollten über diese Komplikation aufgeklärt werden.

A-101

Transradialer Zugang, eine vielversprechende Option bei peripheren Interventionen

J. Arjmand

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

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 8 Patienten mit Beckenarterienläsionen die Anwendung eines transradialen Zuganges untersucht. Methode: Bei 8 Patienten (5 Frauen, 3 Männer) konnte für die percutane Angioplastie einer Beckenarterie ein transradialer Zugang mit 100 cm Schleuse (6 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.

Gefäßmedizin interdisziplinär – Varia Freie Vorträge II

A-181

Clinical presentation of congenital arterio-venous malformation of the lower extremity

S. M. Bernhard¹, A. Tuleja^{1†}, M. Girona¹, R. Kammer², A. Haine¹, I. Baumgartner¹¹ Inselspital, Universitätsklinik für Angiologie, Bern, ² Hospital of Biel, Division of Angiology, Biel

Objective

To reveal clinical presentation of patients with congenital, high flow, arterio-venous malformation (AVM) of the lower extremity enrolled in the Bernese congenital vascular malformation registry.

Methods

Retrospective analysis of a consecutive series of patients with AVM of the lower extremity presented in a tertiary referral center in Switzerland between 2008 and 2018. A subgroup analysis of AVM (non-syndromic) compared to Parkes Weber syndrome was predefined.

Results

In our retrospective CVM registry, AVM was diagnosed in 31 of 505 patients (6.1%). There were 16 women and 15 men, mean age was 18 years at the time of first diagnosis [range 0–72]. Non-syndromic AVM was present in 22 (71%), Parkes Weber Syndrome (PWS) in nine patients (29%), respectively. The malformation was located at the limb in 17 cases and limited to the foot in 19 cases. Most common symptoms were pain 25 (80.6%) swelling 21 (67.7%) and soft tissue hypertrophy 13 (41.9%). Among the PWS patients, only one did not have soft tissue hypertrophy. PWS patients presented significantly more often with recurrent bleeding (66.7% vs. 2.5%; $p < 0.001$), recurrent infections of the lower limb (44.4% vs. 4.6%; $p = 0.017$) and length difference of the lower extremity (55.6% vs. 13.6%; $p = 0.027$). Laboratory tests revealed local intravascular coagulopathy in 87.5% of patients with PWS (median D-dimer level 17256 $\mu\text{g/L}$, range 989 $\mu\text{g/L}$ – 25857 $\mu\text{g/L}$). Non-syndromic AVM group revealed normal D-dimer testing in all patients. All patients with PWS had AVM Type IV or mixed AVM types including Type IV.

Conclusions

There are common local characteristic features among patients with AVM of the lower extremity rarely presenting with high-flow heart failure in the Western world. Patients with syndromic AVM (PWS) have a more faceted clinical presentation dominated by other than direct AVM complications.

https://econtent.hogrefe.com/doi/pdf/10.1024/0301-1526/a000821 - Wednesday, April 26, 2023 3:55:14 AM - IP Address: 3.89.197.203

A-127

Behandlungsergebnisse von Patienten mit oberflächlicher Venenthrombose im klinischen Alltag (INSIGHTS-SVT)

R. Bauersachs¹, H. E. Gerlach², U. Hoffmann³, C. Kalka⁴, F. Langer⁵, A. Heinken⁶, D. Pittrow^{7,8}, J. Klotsche⁹, E. Rabe¹⁰, T. Noppeney¹¹

¹Klinik für Gefäßmedizin – Angiologie, Gefäßzentrum, Darmstadt, ²Venen-Kompetenzzentrum, Mannheim, ³Med. Klinik und Poliklinik IV der LMU, Sektion Angiologie, München, ⁴Marienhospital, Innere Medizin I, Brühl, ⁵Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, II. Medizinische Klinik und Poliklinik, Hubertus Wald Tumorzentrum, Hamburg, ⁶Aspen GmbH, Medizinische Abteilung, München, ⁷Institut für Klinische Pharmakologie der TU Dresden, Dresden, ⁸GWT-TUD, Pharmakoepidemiologie, Dresden, ⁹Deutsches Rheumaforschungszentrum, Epidemiologie, Berlin, ¹⁰Dermatologische Klinik der Universität, Bonn, ¹¹Medizinisches Versorgungszentrum, Gefäßzentrum, Nürnberg

Ziel
Die oberflächliche Venenthrombose (OVT) ist eine häufige thromboembolische Erkrankung mit heterogenen Komplikationsraten und sehr variablen Behandlungsmustern. Prospektive Daten zum aktuellen Management und zu den Behandlungsergebnissen sind lückenhaft. Mit der Investigating SIGNificant Health Trends in the management of Superficial Vein Thrombosis Studie wird diese Lücke geschlossen (INSIGHTS-SVT; ClinTrials.gov NCT02699151).

Methodik
INSIGHTS-SVT ist eine nicht-interventionelle Studie von Patienten mit objektiv (KUS oder Duplexsonographie) gesicherter, akuter (≤ 3 Wochen), isolierter OVT der unteren Extremitäten im ambulanten und stationären Setting. Ausgeschlossen sind Patienten mit OVT ≤ 3 cm von der saphenofemorale Einmündung entfernt, bei kognitiven /sprachlichen Einschränkungen bzw. fehlender schriftlicher Einverständniserklärung. Primärer Wirksamkeitsendpunkt ist die Inzidenz von symptomatischen venösen Thromboembolien (VTE) nach 3 Monaten, primärer Sicherheitsendpunkt die Inzidenz von schweren und klinisch relevanten Blutungen. Patientenmerkmale und Komorbiditäten wurden zu Beginn erfasst, Diagnostik und (nicht-)medikamentöse Therapie sowie klinische Ereignisse nach 10 ± 3 Tagen bzw. 45 ± 3 Tagen (je nach Behandlung), nach 3 Monaten (Endpunkt) und nach 12 Monaten [1].

Ergebnisse
1182 Patienten nahmen an INSIGHTS-SVT teil: mittlere Nachbeobachtungsdauer 3,0 Monate, 94,3% der Patienten schlossen die Studie ab. Das Durchschnittsalter betrug $61,0 \pm 29,5$ Jahre, 64,5% waren Frauen, der mittlere BMI lag bei $29,3 \pm 6,3$ kg/m². Anamnestisch wurde eine OVT von 30,0% der Patienten, eine TVT von 38,9% und eine frühere Lungenembolie (LE) von 2,9% berichtet. Die OVT bei Einschluss betraf bei 23,8% ausschließlich den Oberschenkel, bei 49,8% den Unterschenkel, bei 16,5% Ober- und Unterschenkel. Bei 0,9% manifestierte sich die OVT beidseitig. Die OVT betraf die Vena saphena magna bei 43,1%. In 75,4% der Fälle war die betroffene Vene varikös. Die mittlere Thrombuslänge betrug $14,4 \pm 10,7$ cm. Zu Studienbeginn erhielten 94,9% der Patienten eine medikamentöse Behandlung (26,9% NMH, 3,6% UFH, 61,8% Fondaparinux, 4,2% NOAK, 11,3% NSAR) und 77,6% eine nicht-medikamentöse Behandlung; 1,9% wurden operiert. Nach 3 Monaten wurden 61,8% der Patienten als geheilt eingestuft, 32,5% als gebessert, 3,1% als unverändert und 2,7% als verschlechtert. Eine persistierende, rezidivierende oder extendierende OVT wurde bei 12,1% der Patienten berichtet, eine TVT bei 2,5%, eine LE bei 1,2%, und ein Krankenhausaufenthalt bei 4,7%. 11 Patienten (1,0%) verstarben.

Zusammenfassung
Die INSIGHTS-SVT Studie zeigt, dass sich die OVT klinisch sehr heterogen präsentiert, ein variables Behandlungsmuster aufweist und ein erhebliches Risiko für Rezidive, TVT und LE birgt.

Ereignis	N	%
Tod	11	1.0
Lungenembolie	14	1.2
TVT	29	2.5
OVT, nach 3 Wochen persistierend	44	3.8
OVT, rezidivierend	74	6.4
OVT, extendierend	14	1.2
Krankenhausaufenthalt	54	4.7
Blutung, gesamt	19	1.6
Blutung, schwer	4	0.3
Outcomes nach 3 Monaten (Endpunkt)		

A-127. Tabelle.

Literatur
[1] Bauersachs R, Gerlach HE, Heinken A, Hoffmann U, Langer F, Noppeney T, Pittrow D, Klotsche J, Rabe E., Rationale, design, and methodology of the observational INSIGHTS-SVT study on the current state of care and outcomes of patients with superficial vein thrombosis. J Vasc Surg Venous Lymphat Disord, 5(4):553–560.

A-158

Die Schaumsklerotherapie perikulzeröser Varizen zur Beschleunigung der Ulkusabheilung

T. Hirsch
Praxis für Innere Medizin und Gefäßkrankheiten, Venen Kompetenz-Zentrum, Halle (Saale)

Einleitung
Endovenöse Verfahren, Stripping und Sklerotherapie stehen zur Varizenbehandlung zur Verfügung. Trotz allgemein hoher primärer Erfolgsrate muss nach 10 Jahren bei bis zu 65% der Behandelten ein Rezidiv beobachtet werden. Das Ulcus cruris besitzt eine ähnlich hohe Rezidiv-Rate. Verschiedene Arbeiten konnten belegen, dass eine chirurgische bzw. ablative Therapie der Varikose der alleinigen konservativen Behandlung überlegen ist. Dennoch finden sich auch bei etwa jedem zweiten der operativ bzw. interventionell behandelten Patienten rezidivierende Ulcera.

Rationale der Sklerotherapie perikulzeröser Varizen
Die Kausaltherapie der Ulkusbehandlung zielt ab auf die Ausschaltung der venösen Hypertension. Eine besondere Situation findet sich in der Umgebung eines Ulcus, welches sich meist distal der refluxiven Stammvenen findet. Die "Nährvenen" weisen einen diffusen Verlauf auf und haben Bezug zu den Perforatoren. Die Leitlinien empfehlen eine Behandlung der Perforatoren bei Vorliegen eines aktiven oder abgeheilten Ulcus (2C). Thermischen Verfahren und der Sklerotherapie wird dabei der gegenüber der operativen Therapie gegeben. Im Gegensatz zu den Ergebnissen in der Stammvenenbehandlung ist die Überlegenheit der thermischen Behandlung gegenüber der Sklerotherapie in der Behandlung der Perforatoren geringer ausgeprägt. Nach 2 Wochen waren in einer Untersuchung von Hager et al. noch 73% der behandelten Perforatoren nach RFA, 61% nach EVLT, aber auch 57% nach Sklerotherapie verschlossen. Daraus lässt sich zum einen schlussfolgern, dass auch die Sklerotherapie eine wirksame Unterbrechung des Refluxes ermöglicht und zu einer Beschleunigung der Abheilung führt. Zum anderen lässt sich ableiten, dass bei der Behandlung der Perforansvenen unabhängig von der verwendeten Methode ohnedies häufiger Wiederholungseingriffe zu erwarten sind.

Behandlungsprotokoll
Die Behandlung der Perforatoren erfolgt durch die Applikation von Polidocanolschaum mittels Direktpunktion. Es werden geringe Volumina bis maximal 3 ml, aber höhere Konzentrationen (2%) verwendet und

unter Ultraschallkontrolle in die hintere Bogenvene appliziert, wodurch die Perforansvene tangential verschlossen wird. Zur Prophylaxe einer Thrombose der Vv. tibiales posteriores führt der Patient nach der Schaumapplikation Fußbewegungen durch, um den tiefvenösen Abstrom zu beschleunigen, da ein Schaumübertritt über den Perforator in die tiefen Venen unvermeidlich ist. Die periulzerösen Varizen werden im Anschluss ebenfalls ultraschallgestützt behandelt. Dabei werden größere Volumina (4–8 ml) mit geringere Konzentrationen (0.5–1%) injiziert.

Fazit

1. Die ultraschallgesteuerte Schaumsklerotherapie periulzeröser Varizen ist eine schnell durchführbare, kostengünstige und risikoarme Methode zur Ulkustherapie.
2. Sie ist im Sprechstundensetting ohne Anästhesieverfahren wiederholbar und belastet dabei die Hautintegrität nicht zusätzlich.
3. Wiederholte Anwendungen können im Rahmen der Wundversorgung erfolgen.

A-142

10-years analyses of the German DRG-data about negative pressure wound therapy

A. Zapenko, Prof. Kröger, Olga von Beckerath, Joachim Dissemond

Helios Klinikum Krefeld, Klinik für Gefäßchirurgie, Krefeld

Negative pressure wound therapy (NPWT) is a commonly used modality to facilitate tissue granulation and thus hasten the healing process. While the modern vacuum systems are quite sophisticated, their historic origins can be traced to ancient times. This is a historic review of the precursors to the current negative pressure wound therapy. Keywords: History, Wound therapy, Negative pressure wound therapy (NPWT).

Negative pressure wound therapy (NPWT) in its most current form has been used steadily to heal complex wounds since its initial development in the early 1990's. 1: This therapeutic modality aids in formation of granulation tissue to facilitate wound healing. Recently the use of negative pressure wound therapy (NPWT) has been advocated in traumatic injuries like those sustained in combat situations. 2: While this technology seems relatively recent to modern medicine, its roots go back to the earliest civilizations. The use of the human mouth predated the sponge, sealant, and tubing used today. These rudimentary applications are explored in this journey back through the history of NPWT. Modern medicine should not forget its past, and the knowledge gained from our predecessors. This historic review highlights the development of NPWT from ancient times to the modern era. In the current era, NPWT continues to be advantageous in the healing of complex wounds. It is of interest that NPWT may at first glance appear to be a new development but is actually steeped in history. The various benefits of this therapy will continue to be explored in the future.

A-147

Increasing use of anticoagulants in Germany and its impact on hospitalization for gastrointestinal bleeding

D. Ilousis¹, K. Kröger², J.-E. Güllker³, F. Santosa⁴, B. Kowall⁵, A. Stang⁶

¹ Helios Klinikum Krefeld, Med. Klinik 1, Krefeld, ² Helios Klinikum Krefeld, Klinik für Angiologie, Krefeld, ³ Helios Krefeld, Med. Klinik 1, Krefeld, ⁴ Medical Faculty Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Jakarta, ⁵ Institute for Medical Informatics, Biometry and Epidemiology, Berlin, ⁶ Department of Epidemiology, Boston University School of Public Health, Boston

Objectives

The aim of the study was to compare nationwide time trends of prescribed oral anticoagulants (OAC) with the time trend of gastrointestinal bleeding (GIB) in Germany from 2005 through 2016.

Patients and methods

The annual numbers of hospitalized patients with GIB associated with gastric ulcer, duodenal ulcer, hematemesis, melena, hematochezia and unspecified gastrointestinal haemorrhage (UGH) were extracted from the nationwide hospitalization file by the Federal Bureau of Statistics. Hospitalization rates were age-standardized using the German standard population 2011. Defined daily doses (DDD) of prescribed anticoagulants among outpatients for the same calendar period were extracted from reports of the statutory health insurance drug information system. Based on DDD, drug treatment rates per 100,000 people were calculated.

Results

From 2005 to 2016, annual OAC treatment rates per 100,000 persons raised by 135.8% (from 901.4 to 2125.9). Till 2011 direct oral anticoagulants (DOAC) represented less than 0.1% of all OAC, but 49.9% in 2016. In the same period, age-standardized rates of hospitalizations for GIBs per 100,000 person years decreased by 14% (from 128.89 to 110.87). Hospitalization rates of gastric ulcer and duodenal ulcer steadily decreased and that of hematemesis, melena and hematochezia steadily increased. Only UGH decreased from 2005 to 2011 (annual change of -3.35 (95%CI -5.44; -1.25) per 100,000 person years) and increased thereafter (0.61, 95%CI -0.42; 1.65). From all GIB cases 5.8% received at least 6 red blood cells concentrate (RBC) in 2005 and 4.6% in 2016. The biphasic time trend for UGH was no longer present in this subgroup.

Conclusion

Our ecologic nationwide comparison of OAC treatment rates in outpatients and hospitalization rates for GIBs revealed that despite increasing OAC treatment rates from 2011 to 2016 the hospitalization rates for GIB decreased. With increasing impact of DOACs after 2011 a small increase in less severe UGH could be observed.

A-150

Increasing use of anticoagulants in Germany and its impact on hospitalization for genitourinary bleeding

A. M. Paulitschek¹, O. von Beckerath², K. Kröger², F. Santosa³, B. Kowall⁴, A. Stang^{4,5}

¹ HELIOS Klinikum Krefeld, Klinik für Kardiologie, Krefeld, ² HELIOS Klinikum Krefeld, Klinik für Angiologie, Krefeld, ³ Medical Faculty Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Jakarta, ⁴ Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie, Essen, ⁵ Department of Epidemiology, Boston University School of Public Health, 715 Albany St, Boston

Objectives

The aim of the study was to compare nationwide time trends of prescribed oral anticoagulants (OAC) with the time trend of genitourinary bleeding (GUB) in Germany from 2005 through 2016.

Patients and methods

The annual numbers of hospitalized patients with GUB coded as “haematuria”, “excessive, frequent and irregular menstruation”, “postmenopausal” or “abnormal uterine and vaginal bleeding haemorrhage” were extracted from the nationwide hospitalization file by the Federal Bureau of Statistics. Hospitalization rates were age-standardized using the German standard population 2011. Defined daily doses (DDD) of prescribed anticoagulants among outpatients for the same calendar period were extracted from reports of the statutory health insurance drug information system. Based on DDD, drug treatment rates per 100,000 people were calculated.

Results

From 2005 to 2016, annual OAC treatment rates per 100,000 people raised by 135.8% (from 901.4 to 2125.9). Till 2011 direct oral anticoagulants (DOAC) represent less than 0.1% of all OAC, but 49.9% in 2016. In the same period age-standardized rates of hospitalizations for haematuria increased steadily (annual change of 1.03 (95%-CI 0.94; 1.11) per 100,000 person years), those of “excessive, frequent and irregular menstruation”,

“postmenopausal” (–1.93; 95%-CI –2.38; –1.49) or “abnormal uterine and vaginal bleeding haemorrhage” decreased (–1.25; 95%-CI –1.62; –0.87). From all cases with hematuria 5.3% received at least 1 red blood cell concentrate in 2005 and 8.2% in 2016 whereas all cases with the other three types of bleeding counted for 1.9% in 2005 and 3.8% in 2016. The time trends for GUB in all subgroups changed steadily and showed no changes with the disproportional increase of DAOCs till 2011.

Conclusion

Our ecologic nationwide comparison of OAC treatment rates in outpatients and hospitalization rates for GUBs revealed that despite increasing OAC treatment rates from 2011 to 2016 the hospitalization rates for GUB showed steadily annual changes in the last decade. Thus, increasing impact of DAOCs after 2011 seems not to have any effect on hospitalization rates for GUB.

A-100

Perfusionsstörungen der Hand durch berufliche Exposition – Diagnose und Begutachtung

U. Wahl¹, T. Hirsch²

¹BG Klinikum Bergmannstrost Halle, Medizinische Klinik, Halle,

²Praxis für Innere Medizin und Gefäßkrankheiten, Venen Kompetenz-Zentrum®, Halle

Problematisierung

Durchblutungsstörungen der Hände sind nicht selten Anlass für angiologische Vorstellungen. Die Kenntnis der beiden wichtigen berufsbedingten Krankheitsbilder des Hypothenar-/Thenar-Hammer-Syndroms (HHS, Berufskrankheit-BK 2114) und des vibrationsbedingten vasospastischen Syndroms (VVS, BK 2104, international Hand-Arm-Vibrationssyndrom HAVS) der Hand tragen zum gezielten diagnostischen und therapeutischen Vorgehen wesentlich bei. Es erfolgte eine Datenrecherche bei PubMed und in der internationalen und deutschsprachigen arbeitsmedizinischen Literatur.

Das HHS weist eine organisch fixierte Durchblutungsstörung auf: Beim HHS kann eine Raynaud-ähnliche Symptomatik auftreten mit häufigem Fehlen der Hyperämiephase. Fotodokumentationen sind zur Objektivierung ratsam. Klinische Untersuchungen und die akrale Pulsoszillographie geben Hinweise auf eine organische Durchblutungsstörung. Liegt eine kritische Extremitätenischämie vor, muss die bildgebende Diagnostik forciert durchgeführt werden. Immer wird eine Duplexsonographie empfohlen, da sie sowohl Auskunft über den morphologischen/funktionellen Gefäßstatus und den Weichteil-/Kapselapparat gibt. Schnittbildverfahren kommen überwiegend beim HHS zum Einsatz und haben den Vorteil der gleichzeitigen Gewebebeurteilung. Die Angiographie bietet eine detaillierte Darstellung der akralen Durchblutungssituation und ist je nach Akuität der Beschwerden und der therapeutischen Konsequenz zu wählen.

Beim VVS handelt es sich um eine provozierbare funktionelle Durchblutungsstörung: Patienten mit VVS weisen ein Raynaud-Phänomen und sensoneurologische Beschwerden auf. Eine organische Durchblutungsstörung muss ausgeschlossen und differentialdiagnostische Aspekte beachtet werden. Das VVS lässt sich anhand der vaskulären und sensoneurologischen Beeinträchtigungen nach einem im Jahr 2018 verabschiedeten internationalen Expertenkonsensus klassifizieren. Die vaskulären Schäden werden durch den Ablassungs-Score nach Griffin anhand von Fotoaufnahmen im Anfall bewertet. Der sensoneurologische Schaden wird durch mindestens zwei der drei Untersuchungsmethoden evaluiert: Semmes-Weinstein-Monofilament, Pallästhesiometer und Temperaturprovokation. Ein nervaler Schaden gilt als gesichert, wenn mindestens ein Finger im klassischen Medianus- und Ulnarisversorgungsgebiet pathologische Werte aufweist.

Arbeitsmedizinische Aspekte: Die Bewertung der Fingerfertigkeit bei VVS oder HHS kann mittels DASH-Fragebogen oder mit dem Purdue pegboard Test erfolgen und ist für Einschätzung der Minderung der Erwerbsfähigkeit von Bedeutung. Sowohl für das HHS als auch für das VVS bestehen arbeitsmedizinische Besonderheiten (z.B. Unterlassungszwang).

Weiterhin muss beim VVS auf andere vibrationsinduzierte Beschwerdebilder geachtet werden (BK 2103, BK 2110, BK 2113, BK 2301). Ein interdisziplinäres Vorgehen mit Einbeziehung von Unfallchirurgie, Neurochirurgie, Neurologie, Handchirurgie und ergotherapeutischen Fachkräften kann nötig sein.

A-116

Fingeramputation nach Bagatellverletzung? – Fallbezogene Prüfschrittläuterung für die Begutachtung in der Gesetzlichen Unfallversicherung am Beispiel der Thrombangiitis obliterans

U. Wahl¹, F. Siemers², G. O. Hofmann³, F. Ernst¹, P. Schröter³

¹BG Klinikum Bergmannstrost Halle, Medizinische Klinik, Halle,

²BG Klinikum Bergmannstrost Halle, Klinik für Plastische und Handchirurgie und Brandverletztzentrum, Halle,

³BG Klinikum Bergmannstrost Halle, Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, Halle

Problematisierung

Medizinische Gutachter müssen einen Gesundheitsschaden und ein dafür als ursächlich angesehenes Unfallereignis bewerten. In der Zusammenhangsbegutachtung sollen neben dem Gesundheitserstschadens auch mitursächliche konkurrierende Vorerkrankungen für den aktuellen Gesundheitsschaden beurteilt werden. Gefäßmedizinische Zusatzgutachten sind für den chirurgischen Kollegen nicht selten nötig, um eine Gesamtbeurteilung abzugeben.

Fallbericht

Ein 55-jähriger Bauarbeiter zog sich während seiner Arbeit eine Stich-/Risswunde am Zeige- und Ringfinger der rechten Hand durch Stahlfasern einer Betonmischung zu. Zusätzlich verunreinigte sich die Wunde durch die Betonmischung. Arbeitshandschuhe wurden nicht getragen. Eine Wundheilung trat nicht ein. Es kam zu einer Weichteilinfektion auch unter Einbeziehung des dritten Fingers. In der Gefäßdiagnostik zeigte sich das Bild einer Thrombangiitis obliterans. Eine systemische Prostazyklin-Therapie wurde bei schwergradiger Herzinsuffizienz und fortgeschrittenen Lokalbefund nicht eingeleitet. Es entstanden trockene Fingernekrosen, die im Verlauf amputiert werden mussten. Der handchirurgische Gutachter entschied sich für ein gefäßmedizinisches Zusatzgutachten, um die Thrombangiitis obliterans zu wichten.

Prüfschritte

In der Begutachtung für die Gesetzliche Unfallversicherung erfolgt der gutachterliche Gedankengang einer definierten Schrittfolge. Nachdem ein Zusammenhang zwischen Versicherungstatbestand und Unfallereignis vom Versicherungsträger für „hinreichend wahrscheinlich“ eingeschätzt wird (Unfallkausalität, Prüfschritt 1), kann eine ärztliche Begutachtung folgen. In dieser werden das Unfallereignis und der Gesundheitserstschaden (Haftungsbeurteilung, Prüfschritt 2) sowie der Gesundheitserstschaden und der aktuelle Gesundheitsschaden (Haftungsausfüllung, Prüfschritt 3) bewertet. Als Ergebnis der ärztlichen Begutachtung wird eine Empfehlung für den Versicherungsträger formuliert und der Versicherungsträger entscheidet über den Versicherungsfall (Prüfschritt 4).

Entscheidung

Die Thrombangiitis obliterans wurde zunächst als Schadensanlage und in der weiteren Befundrecherche als Vorerkrankung gewertet. Wund- und Nekrosebildung nach Bagatellverletzungen sind für die Erkrankung nicht untypisch. Aufgrund des Ausmaßes der Stich-/Risswunden, der Lokalisation im Bewegungssegment sowie der Verunreinigung durch die rostigen Stahlfasern und chemischen Bestandteile der Betonmischung konnte der Unfall als wesentliche Teilursache und nicht als Bagatelle (Gelegenheitsursache) angesehen werden. Der handchirurgische Gutachter und der Versicherungsträger folgten der Beweisführung. Die Minderung der Erwerbsfähigkeit wurde mit 25 von Hundert bemessen.

Schlussfolgerung

Zusammenhangsbegutachtungen sind mitunter nur fachübergreifend möglich. Man sollte bei der Begutachtung die Prüfschritte einhalten und eine kritische Abwägung der Wesentlichkeit von Vorerkrankungen oder Schadsanlagen in der Zusammenhangsfrage vornehmen.

Interventionelle Gefäßmedizin – venös

Freie Vorträge III

A-102

Safety, procedural success and outcome of the Aspirex S endovascular thrombectomy system in the treatment of iliofemoral deep vein thrombosis: data from the Arnsberg Aspirex registry

M. Lichtenberg, S. Stahlhoff, A. Özkapi, L. Romano, W.-F. Stahlhoff

Klinikum Arnsberg, Klinik für Angiologie, Arnsberg

Background

Percutaneous mechanical thrombectomy (PMT) represents a treatment option in addition to conventional therapy for patients with iliofemoral deep vein thrombosis (DVT). We sought to determine the safety, patency and short-term outcome of the Aspirex S catheter as a rotational mechanical thrombectomy device in the endovascular treatment of iliofemoral DVT.

Patients and methods

56 patients (66% female, median age 51 years) undergoing mechanical thrombectomy with the Aspirex S catheter for endovascular treatment of iliofemoral DVT were included in the analysis. Device- and procedure-related complications, prevention of post-thrombotic syndrome (PTS) and patency rates were determined at baseline and at 1, 6 and 12 months after intervention.

Results

No device-related complications or malfunction occurred. Procedure-related complications (rehospitalization, re-occlusion of target vein, prolonged hospitalization resulting from access site complication) were seen in 14% of patients. PMT was followed by implantation of a dedicated venous stent in all patients. Low PTS reflected by a revised venous clinical severity score (rVCSS) of < 3 and a clinical, etiologic, anatomic and pathophysiologic (CEAP) score of < 3 were achieved in 64% of the patients at 12 months. Combined patency was 95% after 1 month, 94% after 6 months and 87% after 12 months.

Conclusions

Even though long-term studies are missing, PMT of iliofemoral DVT using the Aspirex S rotational thrombectomy device as a standalone approach exhibited an excellent patency at short term associated with substantial prevention of moderate to severe PTS and low device-related complications including bleeding.

A-103

Placement of the VICI VENOUS STENT® in a mixed cohort of patients with chronic venous outflow obstructions – short-term safety, patency and clinical outcomes

L. Romano, S. Stahlhoff, W.-F. Stahlhoff, A. Özkapi, M. Lichtenberg

Klinikum Arnsberg, Klinik für Angiologie, Arnsberg

Purpose

To evaluate the performance of the VICI VENOUS STENT® for the treatment of chronic ilio-femoral venous outflow obstruction (VOO) in the short-term.

Methods

Safety, stent patency and clinical outcome after placement of the VICI VENOUS STENT® in patients with chronic ilio-femoral venous obstruction were assessed. Stent patency was evaluated by duplex ultrasound scanning, and clinical outcome was determined using the revised Venous Clinical Severity score (rVCSS).

Results

Between 2014 and 2016, 75 patients (49% female; median age 57 years; 82 limbs) with symptomatic significant VOO had stent placed in the ilio-femoral veins. Lower limb venous skin changes including ulcers (C-class in CEAP 4-6) were found in 31 patients (41%). Non-thrombotic iliac vein lesions (NIVLs) and postthrombotic obstruction (PTO) were found in 40 and 42 limbs, respectively. There were no safety issues. Cumulative primary, assisted-primary, and secondary stent patency in the entire cohort at 12 months were 94%, 94% and 96%, respectively. Five limbs presented with stent occlusion. Two limbs had no intervention, $\frac{2}{3}$ remained patent after reintervention. Clinical improvement (a decrease ≥ 2 rVCSS points) was observed in 81%, 81%, and 77% of patients at 1 month, 6 months, and 12 months, respectively. There was a marked drop in the frequency of more marked pain and swelling (VCSS ≥ 2) from 62% to 5% and 93% to 19%, respectively. Four limbs had venous ulcers, three healed during the follow-up. Cumulative primary stent patency at 12 months was 100% and 87% in patients with NIVL and PTO, respectively ($p = 0.032$). There was no statistical difference in clinical outcome between these subgroups.

Conclusion

The VICI VENOUS STENT® placed in the ilio-femoral vein segment in patients with symptomatic VOO revealed no safety issues, had excellent primary patency and substantial symptom improvement. Long-term studies are needed to evaluate the durability of this stenting procedure.

A-104

Venovo venous stent in the treatment of non-thrombotic or post-thrombotic iliac vein lesions – 12-months follow-up results from the Arnsberg venous registry

M. Lichtenberg, L. Romano, S. Stahlhoff, A. Özkapi, W.-F. Stahlhoff

Klinikum Arnsberg, Klinik für Angiologie, Arnsberg

Background

We sought to determine the patency and clinical symptom relief of the Venovo venous stent in the endovascular treatment of non-thrombotic (NIVL) or post-thrombotic venous obstruction (PTO) of the iliofemoral track over a period of 12 months.

Patients and methods

A total of 80 patients (45 female, mean age 57 years) treated in 2016 and 2017 were included in the Arnsberg venous registry. Clinical improvement was determined by the revised venous clinical severity score (rVCSS) as well as the clinical, etiologic, anatomic and pathophysiologic (CEAP) score. Primary and secondary stent patency was evaluated using duplex ultrasound.

Results

Overall 12-months patency rates were 98% for primary and 100% for secondary patency. For NIVL primary patency was 97%, whereas for PTO primary patency was 96%. Early stent re-occlusion occurred in 3 patients within 34, 59 and 156 days after intervention. Two of these patients were successfully treated by endovascular mechanical thrombectomy and stent in stent implantation. Clinical improvement with a gain of ≥ 2 rVCSS levels was observed in 51%. CEAP scores decreased from 4.3 to 2.7.

Conclusions

In this first time report the novel Venovo venous stent showed adequate patency rates associated with reasonable clinical improvement and low device-related complications throughout a 12-months-follow-up in both NIVL and PTO.

Results

Primary patency rates were 98% at FU1, 94% at FU2 and 94% at FU3, respectively. Secondary patency was 100% at FU1, 96% at FU2 and remained 96% at FU3. At 12 months, the mean rVCSS dropped from 9.0 to 4.8 points ($p < 0.001$) whereas the mean CEAP improved from 3.45 to 2.96 ($p < 0.001$). A substantial healing of ulcerations was observed in 8 of 10 patients with initial venous ulceration. There were no relevant safety concerns noticed.

Conclusions

Even though long-term studies are missing, the sinus-Obliquus venous stent already showed very promising patency rates at short term, associated with substantial clinical improvement and low device-related complications in both NIVL and PTS.

A-156

Beckenvenen-Stenting – haben wir das Problem für die Lösung? Real-World-Daten aus einem deutschen Venenzentrum

T. Hirsch

Praxis für Innere Medizin und Gefäßkrankheiten, Venen Kompetenz-Zentrum, Halle (Saale)

Hintergrund

Die interventionelle Rekanalisation thrombotisch und nicht-thrombotisch okkludierter Beckenvenen hat sich in den vergangenen 20 Jahren etabliert. Verschiedene Hersteller haben seitdem spezielle Stents entwickelt, die sich durch eine höhere Radialkraft und bessere Flexibilität auszeichnen und damit speziell für die Behandlung im Venensystem geeignet sind. Zahlreiche Studien belegen, dass die Methode zu einer klinischen Verbesserung bezüglich Schmerz- und Ödemausprägung sowie Ulcusheilung führt bei hoher Therapiesicherheit. Die nordamerikanischen Leitlinien empfehlen das Stenting primärer und postthrombotischer Beckenvenenverschlüsse für die CEAP Stadien C3–C6 (IB).

Methoden

Im Zeitraum 01/2014–12/2017 wurden 531 Patienten mit einem postthrombotischen Syndrom (ICD 10 I87.00) behandelt. Um isolierte Beckenvenenobstruktionen handelte es sich bei 21 Patienten. 11 Individuen mussten wegen einer fehlenden „landing zone“, fehlender Compliance bzw. individueller Patientenentscheidung ausgeschlossen werden, so dass insgesamt 10 Patienten eine Intervention erhielten. Die ursächlichen Thrombosen lagen zwischen einem und 24 Jahren zurück. Beklagte Beschwerden, waren Druckschmerz und Spannung im Oberschenkel beim längeren Sitzen, pudendale Varikose und Dyspareunie. Nur ein Patient wies ein Ödem auf. Claudicatio venosa beklagte eine Patientin. Die distalen Gefäßsegmente waren bei allen frei von postthrombotischen Residuen. In neun Fällen erfolgte eine PTA der Beckenvene. Hämodynamik und Klinik wurden mittels venöser Verschlussplethysmographie (VVP), Phlebodynamometrie (PDM) und Villalta-Score erfasst.

Ergebnisse

Alle Patienten gaben im Follow-up eine klinische Verbesserung an, jedoch keine vollständige Beschwerdefreiheit. 3 von 10 Patienten erlitten im Verlauf eine thrombotische Stentokklusion. Die PDM erbrachte bei allen Untersuchten nur geringe Abweichungen von der Norm – sowohl in Bezug auf die Druckabsenkung, als auch in Bezug auf die Wiederauffüllzeit. Die VVP belegte eine Verbesserung des venösen Abstroms bei 8 von 10 Probanden. Die Werte der gesunden Gegenseite wurden in keinem der Fälle erreicht. Der phlebographisch nachweisbare Kollaps der Kollateralen korrelierte mit einer Regredienz der suprapubischen Varikose.

Zusammenfassung

Das Stenting der Beckenvene ermöglicht eine effektive Behandlung thrombotischer und nicht-thrombotischer Verschlüsse. Die geringe Anzahl geeigneter Patienten und die limitierte realistische Langzeitoffenheitsrate erfordert dabei eine strenge Indikationsprüfung. Geeignete klinische und diagnostische Auswahlkriterien müssen weiterentwickelt werden.

A-105

Patency rates, safety and clinical results of the sinus-Obliquus venous stent in the treatment of chronic ilio-femoral venous outflow obstruction – data from the Arnsberg venous registry

M. Lichtenberg, L. Romano, S. Stahlhoff, W.-F. Stahlhoff, A. Özkapi

Klinikum Arnsberg, Klinik für Angiologie, Arnsberg

Background

We sought to determine the patency and clinical symptom relief following the usage of the sinus-Obliquus venous stent in the endovascular treatment of venous obstruction of the ilio-femoral track in short-term.

Patients and methods

48 patients (62% female, mean age 57 years) with chronic unilateral post-thrombotic obstruction (PTO) and non-thrombotic iliac vein obstructive lesions (NIVL) without involvement of inferior vena cava receiving a Sinus obliquus venous stent were included in the analysis. Clinical improvement determined by the revised venous clinical severity score (rVCSS) as well as the clinical, etiologic, anatomic and pathophysiologic score (CEAP), safety, and stent patency rates were determined at baseline and at 1, 6 and 12 months after stent placement. Ten of the 48 included patients had a venous ulceration.

A-117

Endovenöse Therapie der Varikosis – Update 2019

A. Lukhaup

Gefäßspraxis im Tal, München

Die Endovenöse Therapie hat einen großen Stellenwert in der Behandlung der weit verbreiteten Varikosis. In den aktuellen deutschen Leitlinien wird Sie als gleichwertiges, in internationalen Leitlinien zum Teil als first-line Behandlungsverfahren empfohlen. Die Verfahren entwickeln sich stetig weiter, es kommen neue Behandlungsansätze, wie der Langwellen-Laser, und Katheterweiterentwicklungen in Radiofrequenzablationstherapie hinzu. Die Verfahren werden kurzgefasst vorgestellt und diskutiert.

A-179

Two filters in one cava – case report

A. Rosenov, M. Schindewolf

Swiss Cardiovascular Center, Division of Angiology, Bern

A 59-year-old patient with a brain abscess due to a suspected paradoxical embolization via a patent foramen ovale underwent stereo tactical cerebral biopsy for confirming the cerebral diagnosis. A percutaneous foramen ovale closure was scheduled for the next days. On day four of the hospitalization the patient suffered a central pulmonary embolism. Ultrasound confirmed bilateral popliteal deep vein thrombosis, which led to the implantation of an IVC filter (Cook Celect Platinum®). Under sub-therapeutical anticoagulation a massive bilateral ilio caval thrombosis developed after three days with the clot migrating through the IVC filter. As the initially planned PFO closure could not be performed via jugular access, we decided to perform an interventional thrombectomy, reestablishing an access

for the planned trans-femoral PFO closure. A bi-femoral and jugular vein access was established. A second, retrievable, peri-interventional cava filter Capturax® (Straub Medical, Switzerland) was placed suprarenally, to prevent thrombus embolization in this delicate patient with a still patent foramen ovale.

A successful Angiojet® thrombectomy was performed via both femoral accesses. After the second thrombectomy run, emboli could be detected in the proximal peri-interventional filter using intra vascular ultrasound (IVUS), which might have caused severe complications if passing through the PFO. No image found for uniqueTag: IVUSclotsInFilter After a failed conventional aspiration attempt, a successful thrombectomy via Angiojet® was performed to clear the filter. We suspect that cranial clot embolization is common after catheter-directed pharmaco-mechanical thrombectomy or thrombolysis, but only rarely has a clinical impact. It might be helpful to screen for a relevant PFO prior to a planned venous recanalization and/or consider the use of peri-interventional IVC-filters.

Literatur

- [1] Arabi, M., et al., (2015), Endovascular treatment of thrombosed inferior vena cava filters: Techniques and short-term outcomes., The Indian journal of radiology & imaging, 233–238, 25(3), PMID: 26288516.
- [2] Alharbi, A., et al, (2018), Abstract No. 646 Peri-interventional use of Capturax filter catheter during removal of thrombosed inferior vena cava filters and venous thrombectomy: preliminary results of a single-institution experience, Journal of Vascular and Interventional Radiology, 268, 29(4).
- [3] Regazzoli, D., et al., (2017), Patent foramen ovale closure through inferior vena cava filter in a patient with deep venous thrombosis and recurrent ischemic events, Journal of Cardiovascular Medicine, 828–830, 18(10).

Interventionelle Gefäßmedizin – arteriell II Freie Vorträge IV

A-175

Peripheral endovascular treatment improves systemic endothelial function

C. Rammos, M. Steinmetz, U. Hendgen-Cotta, M. Johnstone, J. Lorzt, T. Rassaf

Universitätsmedizin Essen, Kardiologie und Angiologie, Essen

Background

Endothelial dysfunction is the key element in the development of arteriosclerosis and has been correlated to higher incidences of MACCE and the need for interventions. Endovascular treatment of symptomatic atherosclerotic peripheral artery disease (PAD) has gained widespread acceptance and is recommended as the primary revascularization strategy. Systemic endothelial function can be measured by prognostic relevant FMD (flow-mediated dilation). The aim of this study was to investigate the impact of peripheral vascular interventions on systemic vascular function measured by FMD.

Methods

Patients with PAD who underwent interventions in the iliac and femoropopliteal arteries and healthy controls were included. FMD was determined before the intervention and with a six-month follow-up in the brachial artery as a parameter of systemic endothelial function. Additionally, ABI, walking distance and Fontaine classification were assessed.

Results

42 patients were included and compared to 10 healthy controls. Mean age was 70.3±9.8 years with 34% female patients. Symptoms were classified by Fontaine class (IIb 72%, III 10% and IV 18%). Of 42 successful interventions 4 were lost to follow up and 38 vessels could be re-examined after 6 months. Iliac vessel intervention was performed in 14 and femoro-

A-179. Figure. A secondary, peri-interventional cava filter is placed cranial of the primary, thrombosed IVC filter.

popliteal intervention in 24 cases. A stentless approach was feasible in 18 patients with DCB treatment and atherectomy (Rotarex, Straub medical n = 7, Hawk One, Medtronic n = 2, Angiojet, Boston Scientific n = 7). In 20 limbs implantation of a nitinol stent was necessary. Brachial endothelial function was reduced in PAD patients as compared to controls (4.2 ± 0.1 vs. 5.1 ± 1.4 , $p = 0.02$). After the 6 months follow-up the ABI improved significantly (from 0.8 ± 0.4 to 0.9 ± 0.4 , $p = 0.007$). Systemic endothelial function increased after endovascular treatment (brachial artery FMD from 4.3 ± 0.1 to 4.7 ± 0.96 , $p = 0.010$).

Conclusion

Endovascular interventions in symptomatic atherosclerotic PAD enhance peripheral perfusion. Our findings moreover provide evidence for an improvement of systemic endothelial function after endovascular treatment suggesting an impact on prognostic relevant markers.

A-154

The halo sign after peripheral stent implantation – a sign of paclitaxel-induced vascular wall damage?

U. Beschorner¹, T. Böhme¹, K. Link-Cona², R. Macharzina¹, E. Noory¹, T. Zeller¹

¹ Universitäts-Herzzentrum Freiburg / Bad Krozingen, Angiologie, Bad Krozingen, ²Corelab Black Forest GmbH, Bad Krozingen

Background

Paclitaxel can induce adverse vascular pathology and transcriptional responses and significantly increases apoptosis and decreases medial and intimal smooth muscle cells. There is some evidence that the combination of paclitaxel with peripheral nitinol stents in some patients progressively leads to vascular wall damage, which may be reason for recurrent occlusions and stent fractures.

Material and methods

Practical examples will demonstrate the correct duplex sonographic survey of the halo sign, and discuss the potential clinical implications for follow-up of drug-coated nitinol stents (DES) and the combination of drug coated balloons (DCB) with bare metal nitinol stents (BMS).

Results

The halo sign is an easy to collect duplex parameter that can indicate paclitaxel-induced vascular wall damage.

Conclusion

Examination for the presence of a halo sign should be part of the regular duplex sonographic follow-up after implantation of DES and after combination of BMS and DCB.

A-131

Evaluation of mortality after drug-coated balloon angioplasty of femoropopliteal lesions

T. Böhme, E. Gebauer, U. Beschorner, E. Noory, T. Zeller

Universitäts-Herzzentrum, Angiologie, Bad Krozingen

Background

Endovascular therapy has become the therapy of choice for the treatment of femoropopliteal lesions. An important development in endovascular therapy was the combination of balloon dilatation and local administration of an antiproliferative drug in the form of drug-coated balloons (DCB). In recent years, DCB technology has achieved impressive results after femoropopliteal interventions. A recently published meta-analysis of randomized controlled trials (28 randomized controlled trials, n = 4432

patients) led to uncertainty. It showed an increased risk of mortality within 5 years after application of paclitaxel-coated balloons/stents in femoropopliteal lesions.

Patients and methods

Between January 2013 and December 2015 patients with Rutherford-Bekker class (RBC) 2 to 4, and a lesion of the femoropopliteal arteries were selected for this retrospective analysis. The primary study endpoint was mortality after treatment of femoropopliteal lesions with drug-coated balloon angioplasty and non-drug-coated balloon angioplasty/stent implantation. Secondary endpoints included cause of death, target lesion revascularization rate (TLR) and time from index intervention to reintervention.

Results

About 800 patients with an endovascular procedure of the femoropopliteal artery met the inclusion- and exclusion criteria. The outcome results will be presented at the congress.

A-130

Strukturierte Nachsorge nach peripheren vaskulären Interventionen

J. Arjumand, D. Zhu, S. Köpnick

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

Die Restenoserate und die Offenheitsrate nach peripheren Interventionen und infrainguinaler Bypasschirurgie ist abhängig von der konsequenten Einstellung einer evidenzbasierten 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 Therapie, die Risikostratifizierung bezüglich globales kardiovaskuläres Risiko, die Überwachung der arteriellen Rekonstruktion, sowie eine zeitgerechte Initiierung einer Reintervention sein.

A-126

Predictors of patency and target lesion revascularization after retrograde recanalization of peripheral chronic total occlusions in claudicants and CLI patients

T. Wittig¹, S. Steiner¹, Y. Bausback¹, M. Piorkowski², U. Banning-Eichenseer¹, H. Thiele³, S. Aldmour⁴, D. Branzan⁵, D. Scheinert¹, A. Schmidt¹

¹ Universitätsklinikum Leipzig, Klinik für Angiologie, Leipzig, ² Kardio-Angiologisches Zentrum Bethanien, Medizinisches Versorgungszentrum, Frankfurt am Main, ³ Herzzentrum Leipzig, Klinik für Kardiologie, Leipzig, ⁴ Helios Park-Klinikum Leipzig, Klinik für Gefäßchirurgie, Leipzig, ⁵ Universitätsklinikum Leipzig, Klinik und Poliklinik für Viszeral-, Transplantations-, Thorax- und Gefäßchirurgie, Leipzig

Background

Antegrade recanalization of peripheral chronic total occlusions (CTO) is associated with a high failure rate and retrograde puncture of tibio-peroneal arteries has been adopted to overcome this limitation. However, little

A-126. Figure 1. Kaplan Meier Estimates of Event-free Survival (EFS), Values Represent Limbs.

Kaplan Meier Estimates of Event-free Survival (EFS), Values Represent Limbs								
Days Post-Procedure	EFS (%) ± Standard Error		Cumulative Failed (n)		Cumulative Censored (n)		Remaining at risk(n)	
	CLI	Claudicant	CLI	Claudicant	CLI	Claudicant	CLI	Claudicant
0	100 ± 0	100 ± 0	0	0	0	0	384	150
365	62.2 ± 2.8	74.6 ± 3.7	120	35	110	27	154	88
730	53.1 ± 3.1	64.7 ± 4.5	138	44	168	63	78	43
1095	49.5 ± 3.4	58.6 ± 5.3	142	47	206	81	36	22
1460	45.6 ± 4.1	53.3 ± 7.0	144	48	232	94	8	8

information is available on long-term outcome after recanalization of such complex lesions and relevant predictors of success.

Materials and methods

Long-term outcome data up to 4 years were obtained after endovascular revascularization of 554 infrainguinal occlusions, where a retrograde puncture of at least one below-the-knee (BTK) artery became necessary. Primary patency and the need of target lesion revascularization (TLR) were described using survival analysis. Multivariate Cox regression analysis was performed to identify relevant predictors of restenosis/TLR.

Results

Over 70% of patients suffered from critical limb ischemia (CLI). Regarding lesion location, 199 (35.9%) of CTOs were restricted to the femoropopliteal (FP) and 236 (42.6%) to BTK arteries, while in 119 (21.5%) interventions both femoropopliteal and infrapopliteal segments were occluded. Survival curves for target lesion revascularization are depicted in Figure 1.

For primary patency, Kaplan-Meier estimates at 1 and 2 years were 67.5% ± 4.4% and 49.6% ± 5.5% in claudicants as well as 36.0% ± 3.2% and 21.5% ± 2.9% in CLI, respectively. In Cox regression analysis, CLI (hazard ratio (HR) 1.6, 95% confidence interval (CI) [1.1, 2.2]) and prior target limb revascularization (HR 1.5, 95% CI [1.2, 2.1]) were identified as significant predictors of TRL. An increased risk of primary patency failure was found for CLI patients (HR 1.9, 95% CI [1.4, 2.7]), longer lesion length (per cm: HR 1.01, 95% CI [1.0, 1.02]), final residual stenosis > 30% (HR 1.6, 95% CI [1.1, 2.4]) and interventions involving BTK occlusions (HR 1.8, 95% CI [1.3, 2.5]). The use of drug-eluting balloons decreased the risk of restenosis by 30% (HR 0.7, 95% CI [0.6, 0.98]). Similarly, stent implantation was associated with a decreased risk, in particular the use of drug-eluting stents (compared to no stenting: DES (HR 0.5, [0.3, 0.7]; BMS (HR 0.7, 95% CI [0.5, 1.01]); covered stents (HR 0.8, 95% CI [0.4, 2.1]).

Conclusions

While retrograde puncture of BTK arteries is essential to improve immediate success of CTO revascularization, long-term restenosis and TLR rates are still high, in particular in CLI patients.

A-155

A phase II, randomized, double-blind, placebo-controlled, multinational parallel-groups study to evaluate the safety and efficacy of intramuscular injections of allogeneic PLX-PAD cells for the treatment of subjects with intermittent claudication

N. Weiss¹, S. Nikol², D. Peres³, Z. Aberman³, R. Ohir³, M. R. Patel⁴

¹ Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Medizinische Klinik III – Angiologie & Universitäts GefäßCentrum, Dresden, ² Asklepios Klinik St. Georg, Abteilung für Angiologie, Hamburg, ³ Pluristem Ltd, Haifa, ⁴ Duke University Health System, Division of Cardiology, Durham, NC

Background

Intermittent claudication (IC) due to peripheral arterial disease impairs function and quality of life. Limited non-invasive therapies exist. Previous angiogenesis trials to improve IC were negative. Intramuscular administration of allogeneic placenta-derived adherent stromal (PLX-PAD) cells increased angiogenesis and blood flow in a murine hind-limb ischemia model and demonstrated to be safe in clinical phase I studies. The aim of this phase II study was to evaluate the optimal dosing regimen, efficacy and safety of intramuscular PLX-PAD cells in patients with IC, Rutherford categories 2-3, due to femoropopliteal disease (NCT01679990).

Study design

This randomized, double-blind, placebo-controlled, multicenter study included 180 IC patients (65.6 ± 8.6 years, 22.2% female), randomized into four arms, each treated twice, 3 months apart: 300 × 10⁶ cells twice, 150 × 10⁶ cells twice, 300 × 10⁶ cells once followed by placebo once, and placebo twice. Each administration consisted of 30 injections into the thigh and calf musculature. Primary efficacy endpoint was Maximal Walking Distance (MWD) at week 52 compared to baseline, determined by a standardized treadmill test. Values were Log transformed to reduce deviation from the normal distribution. Key secondary endpoint was the ratio of week 52 MWD to baseline in patients treated with 2 doses of PLX-PAD cells originating from different placentae.

	Placebo - Placebo	300 mio - Placebo	150 mio - 150 mio	300 mio - 300 mio
Modified Full Analysis Set	1.27 (1.09–1.49) (n = 45, p = 0.0028)	1.26 (1.05–1.50) (n = 33, p = 0.0141)	1.14 (0.96–1.37) (n = 33, p = 0.1390)	1.33 (1.13–1.56) (n = 42, p = 0.0008)
Per Protocol Analysis Set	1.34 (1.13–1.59) (n = 37, p = 0.0007)	1.28 (1.06–1.54) (n = 31, p = 0.0110)	1.13 (0.94–1.37) (n = 30, p = 0.1873)	1.44 (1.19–1.73) (n = 34, p = 0.0002)
Different Placenta Analysis Set	1.29 (1.06–1.56) (n = 44, p = 0.0103)		1.08 (0.68–1.71) (n = 5, p = 0.7459)	1.83 (1.30–2.57) (n = 11, p = 0.0007)

A-155. Table. Intra-Arm Ratio of MWD at week 52 Compared to MWD at Baseline Ratio (95 % CI).

Results

Mean MWD at baseline was 293±138 sec. Patients treated per protocol with two administrations of 300 × 106 PLX-PAD cells showed a 44% improvement in MWD at 52 weeks compared to baseline (Table). Two administrations of 300 × 106 cells were significantly superior to a single administration. No arm showed a statistically significant difference from placebo. Patients treated with 2 doses of 300×106 cells originating from different placentae showed a statistically significant 42% difference in MWD at week 52 compared to patients receiving placebo, and also demonstrated a statistically significant 83% improvement in MWD at 52 weeks compared to baseline. Clinically driven revascularization hazard, in patients receiving 2 doses of 300 × 106 cells, was reduced by 49% at week 65, though not statistically significant compared to placebo. Intramuscular administration of PLX-PAD cells was concluded safe and well tolerated. Mechanistic side studies indicated that injection of cells from two different donors might be more efficient as they may survive longer due to a lower rate of induction of HLA-antibodies and as repeated allogeneic stimulation may induce more pronounced immunomodulatory effects with higher levels of IL-10, lower levels of IL-6 and CRP, and a more pronounced shift towards M2 macrophages.

Conclusions

A phase III clinical study will evaluate the effect on amputation free survival of two administrations of 300 × 106 PLX-PAD cells originating from different donors in patients with critical limb ischemia unsuitable for revascularization.

A-177

Radial artery occlusion and medical treatment – a retrospective outcome analysis from 2012 to 2017

M. Steinmetz¹, T. Radecke¹, T. Boss², M. Stumpf², J. Lorzt¹, G. Nickenig², N. Schahab², S. Zimmer², A. Kania², T. Rassaf¹, C. Rammos¹, C. Schäfer²

¹ Universitätsmedizin Essen, Kardiologie und Angiologie, Essen,
² Universitätsklinikum Bonn, Medizinische Klinik und Poliklinik II, Bonn

Objectives

To determine the outcome of plasmatic anticoagulation on the partial and complete regain of patency in radial artery occlusion following transradial cardiac catheterization in a retrospective analysis.

Background

Transradial artery approach is the preferred access in cardiac catheterization according to current guidelines. However, the most common complication is radial artery occlusion (RAO). Despite the rare indication for surgical reopening, the occluded radial artery is not available for further procedures or as a potential bypass graft. In our study, we analyzed whether the addition of plasmatic anticoagulation may have improved the rate of partial or complete regain of patency in RAO.

Methods

In a two-center, retrospective analysis, 4135 files of patients who had undergone transradial catheterization were screened for documented RAO. 141 patients were identified, 138 patients with complete information on the medical regimen and ultrasound examinations for a maximum of

3 months were included in the analysis, whereas 3 patients were excluded due to missing or incomplete follow-up information.

Results

3.3% of all patients that had undergone transradial catheterization featured an oligosymptomatic RAO which was confirmed by color-coded duplex sonography. 21% of patients with additional anticoagulation regained full patency vs. 9% without additional anticoagulation (p 0.07). 40% of patients with anticoagulation featured a partial or full regain of patency vs. 16% of patients without additional anticoagulation for a maximum of 3 months treatment (p = 0.006). No major bleedings were reported during the follow-up visits.

Conclusions

The addition of plasmatic anticoagulation for 3 months appears to safely improve the partial or even full regain of radial patency in case of post-interventional RAO.

A-178

Angiographic classification of popliteal artery morphology in relation to patients’ phenotype in symptomatic peripheral artery disease (PAD)

M. Kaspar, S. Doric, J. Dopheide, A. Haine, S. Sixt, H. Drexel, I. Baumgartner

Inselspital Bern, Angiologie, Bern

Background

In endovascular interventions, the popliteal artery is given special consideration due to its anatomical properties. How the patients’ phenotype determines target lesion morphology and patency remains unknown.

Methods

Retrospective, single center, observational study of 258 consecutive patients (159 male; mean age 75.69y) with symptomatic PAD, referred to angiography between 2013 and 2017. Study aim was to characterize atherosclerotic lesion morphology from the distal superficial femoral artery (SFA) to proximal artery segment below the knee (BTK). Four groups were differentiated: 1) isolated popliteal artery (IPA), further involvement of 2) distal SFA (+SFA), 3) of BTK (+BTK) or 4) from SFA to BTK (+SFA/BTK). Patient phenotype was analysed for cardiovascular (CV) risk factors, age, gender and renal function. Vascular morphology was analysed for calcification grade (none, moderate, severe) and distribution pattern (concentric, eccentric).

Results

(+SFA/BTK)-patients were older (80 vs. 75 years; p = 0.02) and their renal function was tendentially worse (filtration rate 51 ml/ min vs. 62 ml/ min; p = 0.08). In contrast, (IPA, +SFA)-patients were more active smokers (31% vs 3%, p < 0.01). Other CV risk factors were equally distributed. (+SFA/BTK)-patients showed more severe, concentric calcified vessels (p < 0.001). In contrast, the IPA and +SFA group had more non-calcified lesions (p=0.02). Stent placement was more common (81%) in extended, concentric calcified lesions (+SFA/BTK), than in isolated, eccentric calcified vessels (IPA) (49%; p < 0.0001).

Conclusion

The patients' phenotype determine the vascular calcification. Endovascular treatment should be considerate of this, as phenotype and vascular morphology might influence vessel patency and outcome.

Risikofaktoren- und Komplikationsmanagement: venös-lymphatisch-arteriell Freie Vorträge V

A-148

Behandlung von Risikoschwangerschaften mit Tinzaparin

H. Kiesewetter

Hämostaseologikum MVZ, Berlin

Einleitung

Die Wirksamkeit von Tinzaparin bei Risikoschwangerschaften (Aborte, Totgeburten, Spätkomplikationen) auch in Kombination mit Acetylsalicylsäure (ASS) sowie Anti-D wurde untersucht.

Patientinnen und Therapie

Die Daten von 2858 schwangeren Frauen im Alter zwischen 18–53 Jahren (Körpergröße 143–191 cm und Gewicht 43–158 kg) wurden analysiert. 2244 hatten Früh-, Spätaborte oder Totgeburten in der Vorgeschichte. Davon wurden 115 neben Tinzaparin auch in Kombination mit ASS bei gesichertem APA-Syndrom (58) oder Sticky platelets (57) behandelt (ASS-Dosis zwischen 50 und 200 mg). Bei 230 frustranen In-vitro-Fertilisationen (IVF) oder Intracytoplasmatischen Spermiuminjektionen (ICSI) in der Vorgeschichte wurde 2 Tage vor dem nächsten Transfer beginnend Tinzaparin einmal täglich gespritzt. Davon bekamen 118 bei positivem Schwangerschaftstest auch ASS (ASS-Dosis zwischen 50 und 200 mg). 164 spritzten vor und nach dem Transfer bei Rhesus-Positivität und hypererger Immunstatus Anti-D (200–800 g). 384 Patientinnen hatten aktuell Notches bzw. 46 Wachstumretardierung. 28 hatten Plazentaablösungen, 26 eine Präeklampsie und 24 ein HELLP-Syndrom in der Schwangerschaft. 132 hatten eine alte, 33 eine frische Beinvenenthrombose oder Lungenembolie, davon 22 ein APA-Syndrom (13 Sinusvenenthrombosen, 3 Hirninsulte, 1 Herzinfarkt, 1 arterieller Verschluss in der Vorgeschichte). Von den 155 Patientinnen mit Thrombosen oder Lungenembolien hatten 87 ein hohes thrombophiles Risiko. 17 litten akut an einer Thrombophlebitis. 33 waren Raucherinnen. Mehrfachdiagnosen sind möglich! Von diesen 2858 Patientinnen mit Risikoschwangerschaften spritzten 695 Tinzaparin in einer Dosis 3.500 IE, 340 von 4.500 IE, 1382 von 8.000 IE, 317 von 10.000 IE, 98 von 14.000 IE und 26 von 18.000 IE. 120 Patientinnen spritzten bei hypererger Immunsystem und Rhesus-Positivität auch Anti-D (200–800 µg). 13 Patientinnen litten auch an einem Antithrombinmangel (Aktivität < 50%). Diese bekamen neben Tinzaparin (7 in therapeutischer Dosis, 6 in halbtagepaarlicher Dosis) wöchentlich, spätestens ab der 8. SSW, 4.000–8.000 IE Antithrombin (Kybernin) gespritzt, um die Antithrombinaktivität auf über 50% einzustellen. Zielgröße war die Lebendgeburtsrate.

Ergebnisse

Von den 2858 Schwangeren haben 2741 ein gesundes Kind entbunden, davon hatten 7 eine Präeklampsie und 5 ein HELLP-Syndrom. Diese 12 entbanden per Sectio. 117 Patientinnen hatten einen Abort. 220 Patientinnen mit bisher frustranen IVFs oder ICSIs wurden spätestens nach dem 3. Transfer schwanger, 211 entbanden ein gesundes Kind, 9 hatten einen Frühabort. Alle 384 Patientinnen mit Notches, Thrombosen, Präeklampsie oder HELLP-Syndrom hatten keinen Abort. 62 Patientinnen litten an einer lokalen allergischen Reaktion. Ein HIT II trat nicht.

Schlussfolgerung

Tinzaparin erwies sich als gut wirksam, sicher, verträglich und kann unbedenklich in der Schwangerschaft eingesetzt werden.

A-170

GECAT – German Evaluation of cancer associated Thrombosis – Deutsche Erhebung von Tumor-assoziiierter Thrombose: Eine prospektive Registerstudie von Patienten mit aktiver Krebserkrankung und venöser Thromboembolie in Berlin

C. Pollich², S. Bischoff¹, E. Wolters¹, E. Späth-Schwalbe³, C. Leng⁴, M. de Wit⁵, P. Habbel⁶, C. Scholz⁷, A. Jühling^{1,8}, L. Wislocka¹, M. Orlovic², H. Riess^{1,6}, R. Klamroth², M. Sinn¹

¹ Charité – Universitätsklinik Berlin, CONKO study group, Klinik für Hämatologie, Onkologie und Tumorimmunologie, Berlin,

² Vivantes Klinikum im Friedrichshain, Klinik für Angiologie und Hämostaseologie, Berlin, ³ Vivantes Krankenhaus Spandau, Klinik für Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin, Berlin, ⁴ Charité – Universitätsklinik Berlin, Klinik für Hämatologie und Onkologie, Berlin,

⁵ Vivantes Klinikum Neukoelln, Klinik für Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin, Berlin, ⁶ Charité – Universitätsklinik Berlin, Klinik für Hämatologie und Onkologie, Berlin, ⁷ Vivantes Klinikum am Urban, Klinik für Hämatologie und Onkologie, Berlin, ⁸ Universitätsklinikum Köln, Klinik für Innere Medizin I – Onkologie, Hämatologie, klinische Infektiologie und Immunologie, Hämostaseologie und Intensivmedizin, Köln

Hintergrund

Zur Behandlung von Patienten mit Tumor-assoziiierter Thromboembolie existieren unterschiedliche Empfehlungen. In vorhergehenden Registerstudien wurden die spezifischen Charakteristika dieser Patienten oft unzureichend beschrieben.

Methoden

Das GECAT Register wurde von den beiden stationären Hauptversorgern der Stadt Berlin, den Charité-Universitätskliniken und der Vivantes GmbH, aufgestellt. Tumorpatienten mit neu aufgetretener venöser Thromboembolie wurden prospektiv eingeschlossen. Nach 3 und 6 Monaten erfolgte ein telefonisches follow up. Primäres Ziel war die Erhebung der Versorgungsrealität in der täglichen Praxis. Dabei lag der Fokus auf der Diagnostik, der Antikoagulation, der Tumorlokalisation und Art der venösen Thromboembolie.

Ergebnisse

In der Zeit von Mai 2015 bis Mai 2017 gaben 384 Patienten mit aktiver Tumorerkrankung innerhalb der letzten 2 Jahre und neu diagnostizierter venöser Thromboembolie ihr Einverständnis zum Einschluss in die Studie. Darunter waren 51% Frauen, das mittlere Alter betrug 66 Jahre (19–89). Bei 133 Patienten (35%) war die venöse Thromboembolie der Aufnahmegrund. 131 Patienten (35%) wurden vom Onkologen und 52 Patienten (14%) wurden vom Hausarzt eingewiesen, 118 Patienten (30%) kamen über die Notaufnahme. 116 Patienten (30%) hatten eine isolierte Lungenarterienembolie, 69 Patienten (18%) hatten eine tiefe Venenthrombose plus Lungenarterienembolie (inkl. obere Extremität mit oder ohne zentralen Katheter und Thrombosen in abdominalen oder intrakraniellen Venen) und 196 Patienten (51%) hatten eine isolierte tiefe Venenthrombose. Der Großteil der Patienten (n = 336, 88%) wurde initial mit niedermolekularem Heparin behandelt. 251 Patienten (56%) befanden sich im Stadium IV der Tumorerkrankung. Die häufigsten Tumorlokalisationen waren Lunge (n = 49, 13%), gynäkologisch (n = 44, 11%) und kolorektal (n = 38, 10%). 281 Patienten (73%) erhielten eine Anti-Tumorthherapie zum Zeitpunkt der Diagnose der venösen Thromboembolie.

Diskussion

Die GECAT Registerstudie gibt neue und klinisch relevante Informationen zur täglichen Versorgungspraxis von Tumorpatienten mit neu aufgetretener venöser Thromboembolie in Berlin.

Registrierung

Die Studie wurde durch die Ethikkommission der Ärztekammer Berlin (1/2015) genehmigt und in das Deutsche Register Klinischer Studien (DRKS) aufgenommen (DRKS00008196).

A-168. Figure. Survival outcomes for (A) total mortality and (B) cardiovascular mortality in patients graded along different PAD3D scores, as well as for different PADRF scores (C and D) in the Validation cohort.

A-149

Freie Lymphknotentransplantation als chirurgische Therapieoption beim therapierefraktären Lymphödem – Klinische Fallserie

S. Langer, N. Spindler, E. Aydogan, R. Nuwayhid

Universitätsklinikum Leipzig AöR, Abteilung für Plastische, Ästhetische und spezielle Handchirurgie, Leipzig

Hintergrund

Es existieren unterschiedliche chirurgische Therapieoptionen für primäre und sekundäre Lymphödeme der Extremitäten bei ausgeschöpften konservativen Maßnahmen. Aktuell besteht noch kein Konsens bezüglich der Indikationsstellung, Methodenauswahl und des optimalen Zeitpunkts. Die Transplantation freien, lymphknotenhaltigen Gewebes ergänzt die bislang angewendeten Verfahren der Resektion und der Bypässe.

Material und Methoden

Von August 2017 bis dato führten wir 21 freie Lymphknotentransplantationen durch. Zu unserem präoperativen Management gehören neben Anamnese und klinischer Untersuchung eine Dopplersonografie zum Ausschluss von Thrombosen sowie eine Lymphszintigrafie zur Darstellung und Quantifizierung des Lymphabflusses. Wir borgen lymphknotenhaltiges Gewebe entweder offen submental oder intraabdominell (omental). Es erfolgte unter Einsatz mikrochirurgischer Techniken die arterielle und venöse Anastomosierung des Transplantats in der betroffenen Extremität. Prä- und postoperativ führten wir bei den Patienten Umfangsmessungen der betroffenen Extremität durch.

Ergebnisse

Unter den Patienten befanden sich sechs Männer und 15 Frauen. Das Durchschnittsalter lag bei 63 Jahren. Bei 84% der Patienten bestand ein sekundäres Lymphödem Grad II bis III nach onkologischen Operationen. In sechs Fällen verwendeten wir submental entnommene Lymphknotenpakete, in den weiteren 15 Fällen omentale. Dreimal erfolgte die Transplantation in eine obere, 18-mal in eine untere Extremität. Dabei handelte es sich elfmal um eine untere Extremität, neunmal um eine obere. Bei einem Patienten führten wir den Gewebetransfer simultan in beide untere Extremitäten durch. Einmalig beobachteten wir nach laparoskopischer Gewebebergung eine Dünndarmperforation mit Peritonitis.

[Da aktuell bis zum Kongress noch acht weitere Patienten zur Operation eingeplant sind, ist eine statistische Auswertung der Umfangsmessungen, insbesondere im prä- und postoperativen Vergleich, noch nicht erfolgt. Diese wird fristgerecht zum Kongress vorliegen.]

Zusammenfassung

Die Entwicklung der Mikrochirurgie eröffnet neue Möglichkeiten in der operativen Therapie des Lymphödems. An Hand unseres Patientenkollektivs möchten wir unsere Technik zum freien Lymphknotentransfer vorstellen und in die internationale Literatur einordnen. Hierfür steht anschauliches intraoperatives Bildmaterial zur Verfügung.

A-168

Improved prognostic value of a three-dimensional atherosclerosis score (PAD3D score) in symptomatic peripheral artery disease

J. F. Doppeide¹, H. Ramadani¹, L. Adam¹, L. Papac¹, J. Veit¹, M. Schindewolf¹, C. Thalhammer¹, I. Baumgartner¹, H. Drexel^{1,2,3}

¹Inselspital, Universitätsspital Bern, Universitätsklinik für Angiologie, Bern, ²Vorarlberg Institute for Vascular Investigation and Treatment (VIVIT), Feldkirch, ³Privat Universität Fürstentum Lichtenstein, Triesen

Background

Peripheral artery disease (PAD) is a high-risk condition for cardiovascular events but no tool for individual prognosis assessment exists. Classical risk factors may also influence disease progression, although their value while treated is unknown.

Objectives

We aimed to establish an individual, clinically useful risk score based on the combined predictive value for mortality of (i) age, (ii) severity of PAD, and (iii) extent of atherosclerosis (PAD3D).

Methods

A consecutive sample of 1310 patients with symptomatic PAD underwent follow-up for a mean of 50 ± 26 months. We randomly subdivided the cohort into a test and validation cohort. All-cause and cardiovascular mortality were prospectively analysed for the three dimensional PAD3D score as well as in combination with classical risk factors (PADRF).

Results

Among the 655 PAD patients of the test cohort all-cause and cardiovascular mortality was precisely predicted (both $p < 0.001$) by the combination of age, severity of PAD (Rutherford), and extent of atherosclerosis. This allowed for the development of our risk score. In the validation cohort, the score showed excellent performance. The addition of the classical risk factors to PAD3D did no further improve the prognostic value. The PAD3D score provides a risk gradient of a 4.5-fold increase in total and cardiovascular mortality.

Conclusions

We established in a test cohort a three-dimensional score for prediction of total and cardiovascular mortality, which proved high validity in the validation cohort. The PAD3D score promises to allow for personalized goals in risk intervention. The addition of risk factors did not improve prognostic information.

A-174

Younger age, female gender, dyslipidemia and severe renal insufficiency predict intimal hyperplasia after successful primary endovascular therapy in patients with symptomatic peripheral artery occlusive disease of the superficial femoral artery

M. Kaspar, A. Bott, A. Rastan, H. Drexel, I. Baumgartner, M. Schindewolf

Inselspital Bern, Angiologie, Bern

Background

In patients with peripheral arterial occlusive disease (PAOD) endovascular revascularization of the superficial femoral artery is most frequent and indicated in case of intermittent claudication or critical limb ischemia. Significant intimal hyperplasia remains a major drawback of endovascular procedures, causing midterm recurrence of symptoms, re-hospitalizations and redo interventions [1, 3]. Outcome studies comparing different endovascular modalities show a broad heterogeneity [2] with focus on lesion morphology and technical aspects during the index procedure rather than patients' phenotype. Strategies to prevent intimal hyperplasia prior to intervention are missing.

Method

Monocentric, retrospective cohort study between 2000 and 2018 of 781 patients with symptomatic PAOD referred to an endovascular intervention of the superficial femoral artery (SFA). Study aim was to predict risk factors and phenotypes leading to intimal hyperplasia in patients with de-novo lesions of the SFA and ≥ 1 target lesion re-intervention (TLR) within 12 months post index procedure. Two groups were differentiated: Patients with no re-intervention and patients with ≥ 1 re-intervention. Patient phenotype was analyzed for cardiovascular (CV) risk factors, age, gender and renal function.

Results

Six hundred and sixty two patients (age 73.5 ± 11.2 y; 243 female) with no TLR; 119 (age 70.9 ± 12.4 y; 55 female) with ≥ 1 TLR. Female subjects and subjects with dyslipidemia had a 1.8 time higher odds of receiving multiple interventions within one year than male subjects or subjects without dyslipidemia. Older subjects (per decade) had a lower odds (0.7) for multiple interventions. Subjects with a eGFR < 30 ml/min had a 3.8 times higher odds and subjects with eGFR ≥ 30 and < 60 ml/min a 2.4 higher odds of receiving multiple interventions than subjects with eGFR values ≥ 90 ml/min.

Conclusion

In contrast to former studies, the results of this study show a different pattern of predictive factors for recurrent midterm TLR after endovascular therapy of the SFA, leading to the assumption that younger female, subjects with dyslipidemia and subjects with severe renal insufficiency being at risk for the development of neointimal hyperplasia.

References

- [1] Vladimir M Subbotin, (2007), Analysis of arterial intimal hyperplasia: review and hypothesis, Theoretical Biology and Medical Modelling, 4:41.
- [2] Ding Y, Zhou M, Wang Y, Cai L, Shi Z, (2018), Comparison of Drug-Eluting Stent with Bare-Metal Stent Implantation in Femoropopliteal Artery Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis, Ann Vasc Surg, 96–105, 50.
- [3] Kayssi A, Al-Jundi W, Papia G, Kucey DS, Forbes T, Rajan DK, Neville R, Dueck AD, (2019), Drug-eluting balloon angioplasty versus uncoated balloon angioplasty for the treatment of in-stent restenosis of the femoropopliteal arteries (Review), Cochrane Database Syst Rev, Issue 1.

A-167. Figure. (A) Achieved mean LDL-C reductions depending on treatment incentives. (B) Kaplan-Meier survival curves of patients on and off statins. (C) Kaplan-Meier survival curves of patients with a switch in statin dosage.

A-167

Adherence to statin therapy is linked to survival in patients with symptomatic peripheral artery disease

J. F. Doppeide¹, J. Veit¹, H. Ramadani¹, L. Adam¹, L. Papac¹, M. Schindewolf¹, A. Vonbank², C. Thalhammer¹, I. Baumgartner¹, H. Drexel^{1,2,3}

¹Inselspital, Universitätsspital Bern, Universitätsklinik für Angiologie, Bern, ²Vorarlberg Institute for Vascular Investigation and Treatment (VIVIT), Feldkirch, ³Privat Universität Fürstentum Lichtenstein, Triesen

Background

Statins reduce mortality, but adherence is suboptimal. We hypothesized that adherence to statin therapy is linked to survival in patients with peripheral artery disease (PAD), a population at very high cardiovascular risk.

Methods

Single center observational study with 691 symptomatic PAD patients admitted to a tertiary university center between 2010 and 2017. Mortality was evaluated over a mean follow-up of 50 ± 26 months. Statin adherence, LDL-C target attainment, and all-cause mortality were recorded.

Results

Initially, 73% of our PAD patients were on statins with a significant increase in statin use to 81% (p < 0.0001) at follow-up. Statin dosage, normalized to simvastatin 40 mg, increased from 50 to 58 mg/day (p < 0.0001), paralleled by a mean decrease of LDL-C from 97 to 82 mg/dL (p < 0.0001). High-intensity statin proportion increased over time from 38 to 62% (p < 0.0001). LDL-C decrease over time was highest in patients with high-intensity statin treatment, followed by moderate-, low-intensity or non-statin treatment (p = 0.01). Patients never receiving statins had a higher mortality rate (34%) than patients on statins (20%) or newly receiving

statins (15%; p < 0.01). Moreover, patients on intensified statin medication had the lowest mortality (10%), whereas patients who terminated statin medication or reduced statin dosage had a higher mortality rate (33% and 43%, respectively; p < 0.05). On adjustment to possible confounders, like smoking and other risk factors, the link between statin use and mortality remained significant.

Conclusion

Our data prove statin treatment, particularly high-intensity therapy, to be associated with reduced mortality in symptomatic PAD. Patients appear to benefit even from de novo statin therapy ("it is never too late"). A strategy of intensive and sustained statin therapy is worthwhile.

A-141

Inadhärenz und geschlechtsspezifische Unterschiede in der medikamentösen Sekundärprävention bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit

K. Gebauer¹, M. Meyborg¹, E. Freisinger¹, J. Stella¹, C. Engelbertz¹, K. Wintersohl², K. Kortendick², N. Malyar¹

¹Universitätsklinikum Münster – Klinik für Kardiologie I, Sektion Angiologie, Münster, ²Kassenärztliche Vereinigung Westfalen Lippe, Ordnungsmanagement, Dortmund

Hintergrund

In der Sekundärprävention bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK) zeigt sich eine Unterversorgung, die bei weiblichen Patienten gegenüber männlichen stärker ausgeprägt zu sein scheint. Ziel dieser Studie war es, die Adhärenz der evidenz-basierten medikamentösen Sekundärprävention (lipidmodifizierende Medikamente, Thrombozytenaggregationshemmer (TAH) oder orale Antikoagulanzen

A-141. Abbildung. Häufigkeiten der Verordnungseinlösung für die einzelnen Medikamente in den Jahreszeiträumen 2015/2016 bis 2017/2018 für Frauen und Männer getrennt sowie die Differenz zwischen den beiden Geschlechtern.

A-138. Figure. Improvement of PAD stages Octogenarians.

(OAK) inkl. der Nicht-Vit.-K-abhängigen Antikoagulanzen (NOAK)) bei pAVK-Patienten geschlechtsspezifisch anhand von eingelösten Medikations-Verordnungen zu ermitteln.

Material und Methoden

Zwischen 01/2014 und 12/2017 wurden alle Patienten mit mindestens einmaliger Kodierung des ICD-Codes I70.2- (Atherosklerose der Extremitätenarterien) oder I73.9- (periphere Gefäßkrankheit) im Einzugsgebiet der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe (KVWL) hinsichtlich der Verordnungseinlösung von lipidmodifizierender Medikation, Plättchenaggregationsinhibitor oder oralen Antikoagulanzen im vierten Quartal (01/2015–12/2018) nach der Diagnosestellung dokumentiert und geschlechtsspezifisch untersucht.

Ergebnisse

Die Gesamtzahl der Patienten mit einer ICD-Codierung I70.2-/I73.9- lag zwischen 238.397 (2014/15) und 241.375 (2016/17). Die Häufigkeiten der Verordnungseinlösung für die einzelnen Medikamente in den Jahreszeiträumen 2015/2016 und 2017/2018 für Frauen und Männer getrennt sowie die Differenz zwischen den beiden Geschlechtern sind in der Grafik (A-H) dargestellt. Bei Statinen konnte eine Zunahme der Verordnungseinlösungen bei Männern von 28.7% (2015/16) auf 32.6% (2017/18) verzeichnet werden, während der Anteil bei Frauen von 22.0% auf 25.1% stieg. Bei ASS stieg bei den Männern der Anteil von 15.7% (2015/16) auf 16.6% (2017/18), wohingegen bei Frauen der Anteil bei 11.0% und 11.9% lag. Bei Clopidogrel lag der Anteil der Männer mit 5.3% (2015/16) und 5.5% (2017/18) immer noch über dem der Frauen (3.4% und 3.8%). Bei den Vit.-K-Antagonisten lag der Anteil der Männer bzw. Frauen 2015/16 bei 6.5% vs. 4.3%, 2017/18 bei 6.1% vs. 4.0%. Die Verordnungshäufigkeit der NOAK stieg bei den Männern gegenüber den Frauen von 3.3% vs. 3.6% (2015/16) auf 6.2% vs. 6.4% (2017/18) an. Bei der Kombination von lipidmodifizierender Medikation UND einem PAH oder oralen Antikoagulantien inkl. NOAK erhielten Männer zu 14.4% (2015/16) und 16.8% (2017/18) eine entsprechende Verordnung, während Frauen mit 9.1% und 10.8% nicht nur weniger häufig eine leitliniengerechte Medikationsverordnung einlösten, sondern die absolute Differenz von 5.3% auf 6.0% zunahm.

Schlussfolgerung

Trotz eines leichten Anstieges ist die Adhärenz zur medikamentösen Sekundärprävention bei pAVK-Patienten sehr niedrig. Frauen sind im Vergleich zu Männern deutlich schlechter versorgt, diese Differenz bleibt über den untersuchten Zeitraum auch bestehen. Gründe für diese mangelhafte Adhärenz sowie die klinischen Konsequenzen sind unklar und bedürfen weiterer wissenschaftlicher Untersuchung.

A-138

GeriPad – Outcome in geriatric patients with PAD undergoing endovascular revascularization

A. Lakomek, K. Volkery, H. Barenbrock, C. Engelbertz, H. Reinecke, N. M. Malyar, E. Freisinger

University Hospital Muenster, Cardiology, Division of Vascular Medicine, Dept. of Cardiology I – Coronary and Peripherie Vascular Disease, Heart Failure, Muenster

Background

The number of elderly people in Germany is highly rising caused by the demographic change and the increased expectation of life. Prevalence of peripheral artery disease (PAD) is strongly increasing with high age. Despite commonly regarded as high-risk population, evidence for lesser benefit or adverse outcome after endovascular revascularization (EVR) in the elderly is not sufficiently studied. Objective of the present study is to assess the outcome of EVR in octogenarians (patients aged ≥ 80 years) undergoing EVR for PAD, and to identify factors of adverse impact in this cohort.

Patients and methods

The retrospective analysis comprises in total $n = 291$ EVR cases on 182 octogenarian patients with symptomatic PAD. Index EVR was conducted between 2010–2016 at the University Hospital Muenster, Division of Vascular Medicine. Thereof, $n = 291$ EVR cases were performed at patient age ≥ 80 years and further compared to $n = 846$ non-octogenarian cases (patients aged < 80 years). The assessment included risk profiles, comorbidities, medication, objective vascular diagnostics and laboratory parameters, procedural parameters of EVR and outcomes at index-hospitalisation, 6-months and 12-months follow-up visits. Additionally, a prospective questionnaire for qualitative long-term performance of the octogenarians is under way.

Results

In octogenarians (average age 83 years) undergoing EVR, 44.7% were female compared to only 22.3% in the non-octogenarian sub-group (average age 67 years). All EVR cases showed high prevalence of concomitant coronary heart disease (CHD; 54%) and cerebrovascular disease (CVD;

36.8%). EVR cases conducted at octogenarians are associated with higher ratio of hypertension (90.0% vs. 87.1%), but lower ratio of dyslipidemia (52.2% vs. 60.2), and diabetes (36.8% vs. 37.1%), however smoking was less frequent in octogenarian EVR cases (38.1% vs. 70.6%); all $p < 0.05$). Index EVR was performed with primary technical success in 80.6% in octogenarian compared to 88.0% in non-octogenarian EVR ($p < 0.001$). An in-hospital major adverse cardiac event was observed in 5.0% ($n = 14$) octogenarian and in 1.8% ($n = 15$) non-octogenarian cases ($p < 0.005$) and a major adverse limb event was observed in 6.0% ($n = 17$) vs. 7.0% ($n = 58$) ($p < 0.549$). PAD status significantly improved from index EVR during 6- and 12-months follow-up (see Figure).

Conclusions

Our data on octogenarian PAD patients indicate that EVR procedure can be performed safely and with sustained success at an experienced vascular unit.

YIA – Preisträgersitzung Young Investigator-Sitzung

A-99

Prevalence of peripheral artery disease in patients with disturbed wound healing following elective foot and ankle surgery; results from the ABI-PRIORITY (ABI as a Predictor of Impaired wound healing after ORthopedic surgery) trial

A. M. Müller¹, A. Töpfer², N. Harrasser³, B. Haller⁴, M. Walther², R. von Eisenhart-Rothe³, K. Gemperlein¹, K. Bergmann¹, C. Bradaric¹, K.-L. Laugwitz^{1,5}, T. Ibrahim¹, R. Dirschinger¹

¹Klinikum rechts der Isar, Klinik für Innere Medizin I., München, ²Schön Klinik München Harlaching, Fachzentrum für Fuß- und Sprunggelenkchirurgie, München, ³Klinikum rechts der Isar, Klinik und Poliklinik für Orthopädie und Sportorthopädie, München, ⁴Klinikum rechts der Isar, Institut für Medizinische Statistik und Epidemiologie, München, ⁵Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung, partner site Munich Heart Alliance, München

Background

Disturbed wound healing (DWH) following orthopedic foot and ankle surgery is an unfavourable event associated with a number of known risk factors such as smoking and diabetes. The purpose of this study was to determine if peripheral artery disease (PAD) is a potential risk factor that contributes to an increase in disturbed postoperative wound healing.

Methods

In a case-control study we analyzed all patients undergoing elective foot and ankle surgery between January 1, 2014 and December 31, 2017 at two institutions and identified 51 patients with postoperative DWH. After matching for age and sex with 51 control patients from the same cohort without DWH all 102 patients were evaluated for PAD.

Results

The prevalence of PAD was significantly higher in the DWH group compared to the control group (41.2% vs. 19.6%, $p < 0.01$). This difference was even more distinctive for patients with any abnormal ABI (51.0% vs. 19.6%, $p < 0.001$). After adjustment for diabetes, hypertension, hypercholesterolemia and smoking any abnormal ABI or a history of PAD remained an independent risk factor for DWH (odds ratio 3.28; 95% CI, 1.24–8.71).

Conclusions

In this dual-center study postoperative disturbed wound healing in patients undergoing orthopedic foot and ankle surgery was associated with significantly higher rates of PAD. These findings suggest that preoperative evaluation for PAD could be a helpful tool to identify patients at high risk for the development of postoperative wound complications undergoing foot and ankle surgery.

A-111

Langzeitergebnisse nach Behandlung chronisch kalzifizierter Läsionen der unteren Extremität mit Scoring Balloon (AngioSculpt)

M. Kronlage¹, C. Werner¹, B. Heilmeyer², O. Müller³, E. Blessing⁴, C. Erbel¹

¹Universitätsklinik Heidelberg, Heidelberg, ²Gefäßpraxis im Tal, München, ³Universitätsklinik Kiel, Kiel, ⁴Klinikum Karlsbad-Langensteinbach, Karlsbad

Einleitung

Trotz des Vorhandenseins zahlreicher Methoden der endovaskulären Therapie der pAVK bleibt die Behandlung bei chronisch verkalkten Läsionen der unteren Extremität eine Herausforderung. Gefäßdissektionen oder Recoils nach Standard-PTA führen dazu, dass man häufig an den betroffenen Stellen zusätzliche Eingriffe, inklusive Stentimplantationen bedarf, wodurch z.B. die Dauer der doppelten Thrombozytenaggregationshemmung und somit potentielle Blutungsrisiken und Komplikationen steigen. Auch DEBs sind mit moderaten Ergebnissen bei stark kalzifizierten Läsionen assoziiert. Seit einigen Jahren versucht man durch aufwendige Vorpräparation mit s.g. Scoring Balloons (z.B. AngioSculpt) bei hochkalzifizierten Läsionen durch helikal über den Ballon verlaufenden Nitinol-Elemente eine kontrollierte Einkerbung des Gefäßes zu erreichen (scoring effect). Dadurch wird eine atraumatische Präparation erreicht, sowie eine Minimierung der Rate der Folgeeingriffe und -komplifikationen erhofft. Langzeitergebnisse über den tatsächlichen Erfolg des AngioSculpt-Scoring Balloons sind bis jetzt kaum bekannt.

Material und Methoden

Diese retrospektive, single-center Studie umfasste insgesamt 425 Patienten mit chronisch kalzifizierten Läsionen der unteren Extremität, die eine interventionelle Behandlung zwischen 2011 und 2018 an der Universitätsklinik Heidelberg erhalten haben. Es wurde verglichen, inwieweit die Gefäßpräparation mit dem Scoring Balloon gegenüber der Standardbehandlung (PTA + DEB) sicher und effektiv war.

Ergebnisse

Von insgesamt 425 Patienten wurden 230 mit chronisch kalzifizierten Läsionen wurden mit und 195 ohne AngioSculpt behandelt. In diesem real-life Patientenkollektiv wurden Patienten mit einem calcification score $> 50\%$ überwiegend mit einem Scoring Balloon vorbehandelt ($P < 0.001$). 2 Jahre nach Indexprozedur gab es keine signifikanten Unterschiede in der Patency zwischen beiden Interventionsgruppen ($P = 0.73$), unabhängig davon, ob eine Folgestentimplantation erfolgte oder nicht ($P = 0.72$, bzw. $P = 0.11$, log-Rank Test). Ebenso gab es keinen Unterschied in der Häufigkeit an Folgeeingriffen und Notwendigkeit der zusätzlichen Stentimplantationen ($P = 0.95$). Nach AngioSculpt blieb der Ausmaß der residuellen Stenosen signifikant höher als ohne AngioSculpt (12.7% $\pm$ 0.9% vs. 9.7% $\pm$ 1.0%, $P < 0.05$), jedoch ohne Auswirkung auf Langzeit-Patency oder Komplikationen.

Diskussion

Die Behandlung mit AngioSculpt stellt eine sichere und effektive interventionelle Methode zur Behandlung von chronisch kalzifizierten Läsionen der unteren Extremität dar, die jedoch der Standardtherapie nicht signifikant überlegen ist. Vielmehr bietet das AngioSculpt eine valide Zusatzoption zur atraumatischen Vordilatation von hochkalzifizierten supra- und infrapoplitealen Läsionen zwecks Minimierung der Dissektions- und Recoillrate während der Intervention.

A-113

Short-term outcomes of supervised exercise training in patients with peripheral artery disease and intermittent claudication

F. Klein¹, M. Thieme², J. Obenauer¹, P. C. Schulze¹, S. Derlien³, U. C. Smolenski³, D. Kretzschmar¹

¹ University Hospital Jena, Clinic for Internal Medicine I, Jena,

² Regiomed Vascular Center Sonneberg, Department of Angiology, Cardiology, Diabetology, Sonneberg, ³ University Hospital Jena, Institute for Physiotherapy, Jena

Introduction

Exercise Training is an effective, relatively inexpensive and low-risk option in the treatment of patients with peripheral artery disease and intermittent claudication, which significantly improves treadmill walking performance and quality of life. Clinical Research has demonstrated that supervised exercise training is more effective than unsupervised exercise training.

Methods

59 patients (19 female, 40 male) of our angiological outpatient department with peripheral artery disease and intermittent claudication underwent supervised exercise training for 9 weeks consisting of two 60 minutes long sessions per week. Before and after the treatment they underwent clinical examination including a standardised treadmill test (speed of 3,2 km/h, 12 % slope) to determine the pain-free and total walking distance.

Results

Of those 59 patients 57 completed the supervised exercise training at the Institute of Physiotherapy of the University Hospital Jena, of those 56 (19 females, 37 males) were followed-up, although one patient refused to take part in the treadmill test before and after exercise training and one patient could not take the test due to high blood pressure. Total walking distance on the treadmill improved in 44 of 54 evaluated patients by 113.1% (95% confidence interval 89.4% to 136.8%) on average. However, individual results ranged from 12.4% to 986.9% improvement of total walking distance on the treadmill. The evaluation on the treadmill was stopped at 300 meters in 4 patients although maximal walking distance was not yet reached. 6 patients showed no improvement. However, three of those patients reported a subjective improvement concerning intermittent claudication in daily life. 4 of those patients who did not improve were active or former smokers, which is a known negative predictor for the success of exercise training. 3 patients had diabetes mellitus, 5 had stenoses that were located above the knee, 2 of those in the pelvic area which is also a known negative predictor.

Conclusion

80.4% of our patients showed an improvement in total walking distance on the treadmill after the completion of the supervised exercise training. These results support the existing research on the subject of supervised exercise training as a valuable option in the treatment of patients with peripheral artery disease and intermittent claudication. Additional studies concerning positive and negative predictors for the success of exercise training are necessary to better determine suitable patients for this kind of therapy.

A-132

Verlauf isolierter distaler tiefer Beinvenenthrombosen unter Therapie

H. Reh, B.-M. Taute

Universitätsklinikum Halle (Saale), Arbeitsbereich Angiologie, Halle (Saale)

Hintergrund

Therapieindikation und optimale Antikoagulationsdauer (AD) werden bei isolierter distaler tiefer Beinvenenthrombose (IDTVT) kontrovers diskutiert. Ziel dieser retrospektiven Studie war es, das Rekanalisationsverhalten von IDTVT bei Patienten (Pat.) unter therapeutischer Antikoagulation zu erfassen und den Anteil vollständiger Rekanalisationen zu ermitteln.

Material und Methoden

In die Datenanalyse wurden Pat. mit IDTVT einbezogen, die sich in der Angiologischen Funktionsabteilung des UKH vorstellten, therapeutisch antikoaguliert wurden und eine Verlaufsuntersuchung erhielten. Als primärer Endpunkt galt die vollständige Rekanalisation der thrombosierte Venen in Abhängigkeit von der initialen Thromboselokalisation (isolierte Muskelenvenenthrombose-IMVT vs. Leitvenenthrombose-LVT) und der kategorisierten AD in Wochen (Wo) zum Zeitpunkt der Verlaufskontrolle (4 ± 2 vs. 8 ± 2 vs. 12 ± 2 vs. ≥ 14 Wo AD). Eine Untergruppe bildete neurochirurgische Pat., die im Rahmen von prospektiven Studien am dritten postoperativen Tag eine TVT-Diagnostik erhielten und bei TVT-Nachweis die Therapie sofort eingeleitet wurde. Dies erlaubte es zu prüfen, ob ein früher Therapiebeginn einen positiven Einfluss auf das Outcome hat. Als sekundärer Endpunkt galten Blutungskomplikationen unter Therapie.

Ergebnisse

170 Beine mit IDTVT von 136 Pat. (54 Männer, 82 Frauen, mittl. Alter 56.2 ± 15.4 Jahre) wurden identifiziert. Dies waren 55 IMVT (32.4%) und 115 LVT (67.6%). 59.4% aller IDTVT ($n = 101$) waren bei der Verlaufskontrolle vollständig rekanalisiert, wobei dies bei IMVT (74.5%, $n = 41$) signifikant häufiger vorkam als bei LVT (52.2%, $n = 60$) ($p = 0.005$). Der höchste Anteil vollständiger Rekanalisationen wurde mit 67.2% in der Kategorie 12 ± 2 Wo AD erreicht. Für IMVT zeigte sich mit 90% der höchste Anteil vollständiger Rekanalisationen in der Kategorie 8 ± 2 Wo AD, für LVT mit 62.2% nach 12 ± 2 Wo AD. Innerhalb der Kategorie 8 ± 2 Wo AD waren signifikant mehr IMVT (90.9%) vollständig rekanalisiert als LVT (35.3%) ($p = 0.004$). Von den 30 neurochirurgischen IDTVT, anteilig 26.7% IMVT ($n = 8$) und 73.3% LVT ($n = 22$), waren bei der Nachkontrolle 83.3% ($n = 25$) vollständig rekanalisiert. Dieser Anteil ist signifikant höher als für die übrigen 140 IDTVT mit 54.3% ($n = 76$) vollständiger Rekanalisation ($p = 0.003$), trotz kürzerer mittlerer AD von 8.50 ± 5.71 vs. 10.46 ± 7.28 Wo. Nichttödliche Blutungskomplikationen traten bei 11 Pat. (8.1%) auf.

Zusammenfassung

Der überwiegende Anteil von IDTVT rekanalisiert unter therapeutischer Antikoagulation vollständig, dieser Anteil ist für IMVT signifikant höher als für LVT. IMVT benötigen zur vollständigen Rekanalisation außerdem eine kürzere AD als LVT. Ein früher Therapiebeginn nach Thromboseentstehung scheint das Outcome zu verbessern.

A-146. Figure. Peri- and postprocedural in-hospital complications of Debulking-EVR vs. EVR only.

A-146

Outcome of endovascular revascularization using debulking devices in patients with peripheral artery disease

K. Volkery, H. Barenbrock, A. Lakomek, C. Engelbertz, H. Reinecke, N. Malyar, E. Freisinger

Universitätsklinikum Münster, Klinik für Kardiologie I: Koronare Herzkrankheit, Herzinsuffizienz und Angiologie, Angiologie, Münster

Background

Endovascular revascularization (EVR) by use of stent or balloon catheters is frequently applied in patients with peripheral artery disease (PAD). Debulking (DB) devices represent a special technique to remove plaque and thrombotic material from the arterial wall. Aim of this study is to compare safety and efficacy of debulking procedures combined with regular EVR to EVR only at the University Hospital Muenster.

Methods

The retrospective study included all patients who underwent EVR for PAD between January 2014 and December 2016 at the Division of Vascular Medicine, University Hospital Muenster. Debulking devices comprised Rotarex® mechanical thrombectomy (FA Krauth/Straub Medical), Jetstream™ (FA Boston Scientific), SilverHawk® (FA Medtronic) and TurboHawk® (FA Medtronic) atherectomy as well as Turbo-Elite® and Turbo-Tandem® laser ablation (FA Spectranetics). Patient data files included information on co-morbidity and risk constellation, PAD and culprit lesion characteristics (e.g. PAD stage, ABI, wound status, lesion localization), technical procedural parameters and outcomes.

Results

In total, n=988 procedures (respectively 674 patients) were included in the analysis. Debulking was performed in n=140 (14.2%) cases, thereof 97 (9.8%) thrombectomy, 17 (1.7%) atherectomy and 27 (2.7%) laser ablation. Compared to EVR only, patients that had DB-EVR were younger (DB-EVR 68.5 years vs. EVR only 72.1 years), more often male (78.6% vs. 69.2%), and had equal distribution of common cardiovascular risk factors such as coronary artery disease (56.6%), cerebrovascular disease (34.2%), previous stroke (14.9%), hypertension (87.8%), chronic kidney disease (31.8%) or diabetes (37.8%). Smoking was significantly higher prevalent in the DB-EVR subgroup. Critical limb ischemia (44.1%) and previous amputations on the index limb (7.4%) did not differ between DB-EVR and EVR only group. DB-EVR was primarily performed in above-the-knee

lesions (85.7%), followed by below-the-knee (37.9%), bypass (18.6%) and iliac revascularization (10%). Procedure time as well as contrast medium volume were higher in DB-EVR procedures. Overall, the rate of peri- and postprocedural complications was higher in DB-EVR compared to EVR only. The figure illustrates detailed peri- and postprocedural in-hospital complications. Observed primary technical success rate of DB-EVR procedures was significantly higher compared to EVR only (91.4% vs. 84.8%; p=0.037). Overall in-hospital death (0% vs. 1.3%) did not differ between DB-EVR and EVR only.

Conclusion

Debulking procedures were involved with longer procedural time, higher volume of contrast medium, and higher rate of any peri-and postprocedural complications, particularly peripheral embolism. However, observed primary technical success was significantly better in the DB-EVR group compared to EVR only.

A-164

Sex related differences in risk factors and outcome after endovascular revascularization in patients with peripheral artery disease

H. Barenbrock, A. Lakomek, K. Volkery, C. Engelbertz, H. Reinecke, N. M. Malyar, E. Freisinger

University Hospital Muenster, Division of Vascular Medicine, Dept. of Cardiology I – Coronary and Peripheral Vascular Disease, Heart Failure, Münster

Background

Risk profiles and outcome after endovascular revascularization (EVR) may differ between male and female sex. The aim of the study is to identify differences in cardiovascular risk factors between men and women with peripheral artery disease (PAD) and to analyse their impact on the outcome of EVR.

Methods

The study included all PAD patients who received EVR at the Division of Vascular Medicine, Cardiol. University Hospital Münster from 2014 to 2016. Detailed data on co-morbidities, behavioural risk factors, clinical parameters of PAD, technical information on EVR, as well as outcome parameters were collected from patient files. Retrospective secondary data analysis was conducted comparing in-hospital, six-months, and twelve-months outcomes between male and female EVR cases.

Results

The analysis included in total 1,007 EVR cases referring to 585 patients. The majority of patients was male (73.0% male vs. 27.0% female; $p < 0.001$). Mean age was 68.6 ± 9.6 SD in male vs. 72.7 ± 11.3 SD in females. The most frequent comorbidity comprised arterial hypertension (87.7% male vs. 85.5% female), atrial fibrillation (25.2% male vs. 21.1% female), chronic heart failure (21.1% male vs. 22.0% female) and diabetes mellitus (39.6% male vs. 34.2% female), all non-differing by sex. Smoking (59.7% male vs. 50.0% female) and dyslipidemia (59.7% male vs. 49.6% female) occurred significantly more often in male, whereas chronic kidney disease (27.8% male vs. 35.9% female) was more frequent in women. Further, prevalence of polyvascular arteriosclerosis was higher in male cases (coronary artery disease 64.2% male vs. 43.8% female; $p < 0.001$; cerebrovascular disease 34.9% male vs. 24.6% female; $p = 0.002$; stroke 15.7% male vs. 10.2% female; $p = 0.029$; visceral artery disease male 6.8% vs. female 8.6%; $p = 0.328$). Critical limb ischemia was present significantly more often in women (42.6% male vs. 51.3% female; $p = 0.018$). Previous amputation was performed in 11.1% of cases (11.3% male vs. 10.5% female). Primary technical success rate was equally high between both sexes (successful in 86.1% male vs. 89.2% female). Complication rate at puncture site was comparable (19.8% male vs. 20.9% female; $p = 0.706$). After twelve months follow-up, PAD stages were equally improved irrespective of sex (CLI 17.5% male vs. 20.0% female; $p = 0.681$; need of subsequent EVR 21.1% male vs. 21.9% female; $p = 0.844$).

Conclusions

Male sex was particularly associated with polyvascular disease, and CLI ratio was higher in female. However, primary technical success was high irrespective of sex. Despite some imbalances in cardiovascular risk factors and comorbidities, there is no difference in terms of technical success, periprocedural complications and clinical short term outcome between male and female PAD patients at a tertiary vascular center.

61.4% for other devices (log rank test $p = 0.093$; odds ratio for re-intervention after use of drug eluting balloon 0.31 [CI 0.072–1.326; $p = 0.11$]). The mean length of chronic occlusions was about 7.56 ± 6.0 cm. In summary, the study shows that the selection of devices has an impact on the results after interventions of the iliac or femoral artery. Although it is not sure if the usage of drug eluting balloons guarantees a better long-term result for every kind of intervention, there seems to be an advantage for the use in recanalization and calcified lesions.

ePoster-Präsentation – Poster 1 Kasuistik Varia

A-180

Oberflächliche Thrombophlebitis am Gesäss

A. G. Kieback, K. Mischler, T. Grumann, J. Fahrni

Kantonsspital Aarau, Medizinische Universitätsklinik –
Abteilung für Angiologie, Aarau

Hintergrund

Oberflächliche Thrombophlebitiden treten an den unteren Extremitäten bei vorbestehender Varikosis relativ häufig auf. Kraniale Extensionen der V. saphena parva bis in den distalen Oberschenkel sind ebenfalls keine Seltenheit. Weiter nach kranial reichende Extensionen mit Thrombophlebitis sind ungewöhnlich.

Fallbericht

Ein 34-jähriger Patient stellte sich wegen Schwellung und Schmerzen im Gesäss rechts zwei bis drei Tage nach Kampfsporttraining zur Diagnostik und Therapie vor. Er verneinte Traumen im Gesässbereich. Zwischen 2006 und 2018 waren multiple Phlebektomien bei chronisch venöser Insuffizienz erfolgt, u.a. eine Crossektomie mit Stripping der rechten V. saph. magna. Unter einer vier Tage vor der angiologischen Vorstellung begonnenen Antikoagulation in prophylaktischer Dosierung (Rivaroxaban 10 mg/die) war bereits eine leichte Beschwerdebesserung eingetreten. Klinisch zeigte sich eine druckdolente verhärtete oberflächliche Vene, die sich rechts vom Gesäss bis zum dorsalen Oberschenkel verfolgen liess. Duplexsonographisch zeigte eine über 25 cm Länge vom Gesäss rechts bis zum dorsalen Oberschenkel mit hyperechogenem Material gefüllte nicht komprimierbare oberflächliche druckdolente Vene. Im weiteren Verlauf bis zur V. saph. parva war sie komplett komprimierbar und nicht druckdolent. Sonst bestanden keine tiefen oder oberflächlichen Venenthrombosen. Die Antikoagulation in prophylaktischer Dosierung wurde fortgeführt und eine Verlaufskontrolle drei Wochen später vereinbart. Nach Abklingen der Thrombophlebitis und Rekanalisation der Vene ist eine chirurgische Entfernung geplant.

Zusammenfassung

Bei diesem seltenen Fall einer weit nach kranial reichenden Extension der V. saph. parva mit mutmasslich spontan aufgetretener Thrombophlebitis im Gesäss und proximalen Oberschenkel soll das therapeutische Vorgehen diskutiert werden.

A-165

Influence of Device-Selection on results of iliac and femoral angioplasty

L. Tamburrini¹, C. Espinola-Klein², G. Weißer²

¹ Universitätsmedizin Mainz, Angiologie, Mainz, Mainz,

² Universitätsmedizin Mainz, Angiologie, Mainz

The development of devices such as scoring and drug eluting balloons in the field of angioplasty of the Iliac and femoral arteries led to new possibilities to further increase the success rate after interventions, but long-term experiences have yet to be expected. In our retrospective analysis of 566 interventions from 2014 to 2017, different types of interventional devices, such as drug eluting balloons, scoring balloons, plain old balloons (POBA), were compared with each other. On average, patients were 71 years old, 66.0% male, and 34.0% female. The most used procedure was the stent-implantation with 54.8% followed by drug eluting balloon with 21.9%, plain old balloon angioplasty (POBA) with 18.4% and lastly scoring balloons with 4.9%. 350 (60.1%) Interventions were performed in the femoro-popliteal region and 224 (39.9%) in the Aorto-iliacal region. The total number of 566 interventions results in a re-intervention rate of 19.4% with an average patency of about 54.5 months (95%CI 53.1–56.0). Subgroup analysis showed comparatively higher re-intervention rates DEB PTA group with 22.5% compared with 17.8% in the POBA, 18.6% in the Stenting and 14.8% in the Scoring PTA group for the whole study population. Although the usage of drug eluting balloons showed the worst primary patency for the general study population, we observed an advantage and better performance for recanalization of chronic thrombotic occlusions. The primary patency for DEB recanalization was 87.4% after 58 months of follow-up compared to

A-169

Obere Einflusstauung trotz negativem D-Dimer Fallbericht

A. Moussa, E. Chomcova, E. Stegemann

Agaplesion Diakonie Kliniken Kassel, Klinik für Allgemeine Innere Medizin und Angiologie, Kassel

Hintergrund

Fallbericht über einen Patienten mit Armvenenthrombose rechts trotz negativem D-Dimer unter Therapie mit Dabigatran.

Material und Methoden

Vorstellung eines Patienten über den Hausarzt, bei persistierender Armschwellung rechts und auswärts schon „Ausschluss“ einer Thrombose bei negativem D-Dimer und unauffälliger Sonografie. Hier sichtbare Kollateralvenen und Schwellung des rechten Armes.

Ergebnisse

In der aktuellen Sonografie nur schwer einsehbare V subclavia, dopplersonografisch Abflussbehinderung nach zentral. Auch in der V. jugularis pathologisches Flusssignal. Sonografisch Verdacht auf obere Einflusstauung. Im CT bestätigt sich ein Verschluss der V. cava superior.

Zusammenfassung

Auch bei negativem D-Dimer-Wert kann eine Thrombose vorliegen, hier ist unbedingt die klinische Vortestwahrscheinlichkeit mittels Wells-Score zu ermitteln. Die Duplexsonografie ist nicht alleine ausreichend, es muss immer auch eine Dopplersonografie durchgeführt werden, welche hier den wegweisenden Befund erbrachte. Auch unter Antikoagulation kann es zu Thrombosen kommen, in diesem Fall war sie in subtherapeutischer Dosis eingenommen worden.

A-173

Halo sign after drug-eluting stent application

E. Gebauer, T. Böhme, U. Beschorner, T. Zeller

Universitätsherzzentrum Freiburg - Bad Krozingen, Bad Krozingen

Paclitaxel eluting stents and balloons have emerged as a standard treatment for symptomatic peripheral arterial disease. Nevertheless, based on the results of meta-analyses, a possible influence of drug-eluting devices on total mortality is currently being discussed controversially. In contrast to possible systemic side effects, much less attention is paid to the local toxicity of paclitaxel to the vessel wall, although these potential side effects have long been known from use in the coronary system.

Case report

A 68-year-old man, with a history of six peripheral interventions in the left leg, presented with progressive pain in the left thigh 6 month after a Rotarex®-assisted recanalization and additional implantation of a drug-eluted stent in the femoral and external iliac artery. Initially, the superficial femoral artery was revascularized with laser atherectomy and several times with drug-coated balloons during multiple restenoses. Peripheral pulses were palpable in the groin and popliteal, not at the feet. There was a strong pain on palpation along the course of the vessels at the left thigh. Ankle-brachial index was 1 and a colour coded vascular duplexsonography was performed and revealed a 4mm thick periluminal hypoechogenic halo around the stented area of the left femoral artery. No significant stenosis or re-occlusion could be detected. CT scan and laboratory tests showed no evidence of abscess formation. Initially, the patient was treated symptomatically and monitored at close intervals. A Viabahn-implantation was discussed, if the complaints are consistent. Furthermore the taking of platelet aggregation inhibitors was recommended.

Conclusion

The application of drug-eluting stents in combination with previous treatments with drug eluting balloons and atherectomy systems may cause a vascular wall damage of the affected artery.

A-128

Nekrotisierende Faszitis als seltene Differentialdiagnose der unklaren Beinschwellung

A. Hoppen¹, G. Weisser¹, M. Goldhofer², D. Wagner², C. Espinola-Klein¹

¹Zentrum für Kardiologie der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität, Abteilung für Angiologie, Mainz, ²Zentrum für Orthopädie und Unfallchirurgie der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität, Mainz

Wir berichten über einen 39jährigen Patienten, der mit der Verdachtsdiagnose "tiefe Beinvenenthrombose" in unsere angiologische Ambulanz überwiesen worden war. Er beklagte Schmerzen, Rötung und Schwellung des linken Unterschenkels und Knies, seit wenigen Tagen bestehend und ohne vorheriges Trauma. Vorbekannt waren ein Diabetes mellitus Typ 1, eine nach Herzinfarkt mittels Stents versorgte koronare Herzerkrankung (KHK) sowie eine mittels Stent versorgte periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) des linken Beins mit Metatarsala 5 (MT-5) – Amputation und weiterhin persistierendem Ulcus bei diabetischem Fußsyndrom. Kompressions- und duplexsonographisch konnte eine Phlebothrombose des linken Beins ausgeschlossen werden, es zeigte sich jedoch eine ausgedehnte Flüssigkeitsansammlung im Bereich des Kniegelenks sowie im gesamten dorsalen Unterschenkel, entlang des Musculus gastrocnemius bis zur Achillessehne. Computertomographisch stellten sich in diesem Flüssigkeitsverhalt zusätzlich multiple Lufteinschlüsse dar, teils auch im distalen Oberschenkel.

Die bei Aufnahme erhobenen Laborparameter erbrachten bei dem fieberfreien Patienten eine ausgeprägte Infektkonstellation mit einer Leukozytose von 23/nl, einem Hämoglobin-Wert (Hb) von 7,9 g/dl, einem C-reaktiven Protein (CRP) von 214 mg/l und einer Kreatininerhöhung auf 1,9 mg/dl, entsprechend einem LRINEC-Score (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) von neun Punkten (hohes Risiko), zudem einen Quick-Wert von 41 %.

Es wurde unverzüglich eine notfallmäßige Operation durchgeführt, in welcher sich ein fulminanter Befund mit ausgedehnten Abszessstrassen im gesamten Unterschenkel, Kniegelenk und distalen Oberschenkel zeigte. Daraufhin erfolgten sofort, und auch in den mehrfachen nachfolgenden operativen Revisionen, ein großflächiges Debridement der Faszien und Weichteile, Eröffnung des Kniegelenks, Revision des Amputat-Stumpfes MT-5 sowie ausgiebige Spülungen und Vakuumanlage. Bei Nachweis von Staphylokokkus aureus in den intraoperativ entnommenen Proben und in den Blutkulturen wurde eine antibiogrammgezielte Therapie durchgeführt. Im weiteren Verlauf stellte sich zudem ein Abszess der Prostata dar, woraufhin diese reseziert wurde.

Nach elf Wochen stationärer Therapie, initial intensivmedizinisch betreut, konnte der Patient wieder entlassen werden, nachdem auch noch aufgrund akuter Symptomatik eine interventionelle Therapie der KHK und pAVK erfolgt war.

Routinemäßig wird bei unklarer und schmerzhafter Beinschwellung eine Kompressionssonographie der Beinvenen durchgeführt. Sollte sich hierbei ein ungewöhnlicher Flüssigkeitsverhalt entlang der Muskeln und Faszien zeigen, so ist immer auch die seltene, aber rasant fortschreitende und mit hoher Mortalität verbundene nekrotisierende Faszitis in Betracht zu ziehen, die einer sofortigen Therapie bedarf.

A-157

Multimodale Therapie eines komplizierten Pyoderma gangraenosum bei rheumatoider Arthritis – ein Fallbericht

J. Engert, T. Ayadhi, U. Prothmann, U. Ossig, C. Jochum

Knappschaftskrankenhaus Püttlingen, Püttlingen

In diesem Fallbericht wird ein interdisziplinärer Therapieansatz (Angiologie, Gefäßchirurgie, Rheumatologie) zur Behandlung eines ausgeprägten und komplizierten Pyoderma gangraenosum vorgestellt.

Nach Amputation & arterieller Intervention zeigte sich eine Befundbesserung schließlich unter Therapie mit Etanercept sowie topischer Cyclosporin/Olivenöl-Applikation.

A-129

Reanimationstrauma Fingerischämie – Fallbericht

E. Chomcova, A. Moussa, E. Stegemann

Agaplesion Diakonie Kliniken Kassel, Klinik für Allgemeine Innere Medizin und Angiologie, Kassel

Hintergrund

Fallbericht über einen Patienten mit Ischämie des Fingerendgliedes D2 rechts nach prolongierter Reanimation (Patient hat aktiv reanimiert) bei Hypothenar-Hammer-Syndrom.

Material und Methoden

Diagnostik mittels farbkodierter Duplexsonografie und Dokumentation der eingeschränkten Perfusion über Lichtreflexplethysmografie und Fotodokumentation.

Ergebnisse

Nach frustraner Therapie mit Prostaglandinen und Antikoagulation retrograde venöse Lyse in Bier'scher Sperre mit guter Reperfusion.

Zusammenfassung

Es gibt sehr ungewöhnliche Formen des Hypothenar-Hammer-Syndroms. Eine Therapie der embolischen Fingerarterienverschlüsse mittels venöser Lyse in Bier'scher Sperre ist bei kritischer Ischämie eine mögliche Behandlungsform.

ePoster-Präsentation – Poster 2 Forschung translational

A-121

Oral homoarginine supplementation prevents left ventricular dilatation and preserves systolic function in a mouse model of coronary artery disease

R. Rodionov¹, H. Begmatov², N. Jarzebska¹, K. Patel², Z. Ghani², D. Khakshour², P. Tamboli², M. Patel², M. Abdalla², M. Assaf², S. Bornstein³, J. Luis Millan⁴, S. Bode-Böger⁵, J. Martens-Lobenhoffer⁵, N. Weiss¹, O. Savinova²

¹University Center for Vascular Medicine, Technische Universität Dresden, Dresden, ²Department of Biomedical Sciences, New York Institute of Technology College of Osteopathic Medicine, Old Westbury, ³Department of Internal Medicine III, University Hospital Carl Gustav Carus, Technische Universität Dresden, Dresden, ⁴Human Genetics Program, Sanford Burnham Prebys Medical Discovery Institute, La Jolla, ⁵Institute of Clinical Pharmacology, Otto-von-Guericke University, Magdeburg

Background

Low plasma concentrations of L-homoarginine (hArg) are associated with an increased risk of cardiovascular events. Homoarginine supplementation has been shown to be protective in animal models of metabolic syndrome and post-myocardial infarction heart failure, however the mechanism remains unknown. Homoarginine is known to inhibit tissue-nonspecific alkaline phosphatase (TNAP), an enzyme that promotes vascular calcification. In the current study we hypothesized that oral homoarginine supplementation will exert beneficial effects by reducing calcification in a mouse model of coronary artery disease (CAD) associated with TNAP overexpression and hypercholesterolemia.

Methods and results

TNAP was overexpressed in the endothelium (eTNAP) in mice homozygous for a low density lipoprotein receptor mutation (WHC allele). Mice were fed an atherogenic diet starting at 6 weeks of age and either placebo or hArg in drinking water (14 mg/L). Outcomes were compared between the groups after 4–5 weeks of treatment. Log-rank Mantel-Cox test was used to compare survival curves. Other parameters were analyzed by one-way ANOVA. As expected, WHC-eTNAP mice on the placebo had increased mortality (median survival 27 days, $p < 0.0001$), increased coronary calcium and lipids ($p < 0.01$), increased left ventricular end diastolic diameter ($p < 0.0001$), reduced ejection fraction (EF, $p < 0.05$), and increased myocardial fibrosis ($p < 0.0001$) compared to WHC mice. Coronary artery calcification and atherosclerosis was present in all WHC-eTNAP mice. Contrary to our hypothesis, hArg neither inhibited TNAP activity in vivo nor it reduced coronary artery calcification and atherosclerosis in WHC-eTNAP mice. However, compared to the placebo, hArg prevented left ventricular dilatation ($p < 0.01$), preserved ejection fraction ($p < 0.05$), reduced myocardial fibrosis ($p < 0.0001$), while modestly improving survival (median survival 33 days).

Conclusions

Homoarginine supplementation had no adverse effects in WHC mice. The beneficial effect of hArg supplementation in the setting of calcified CAD is likely due to its direct protective actions on the myocardial response to the ischemic injury and not to the inhibition of TNAP activity and calcification.

A-134

Transgenic overexpression of dimethylarginine dimethylaminohydrolase 1 protects from angiotensin II – induced cardiac hypertrophy and vascular remodeling

I. Kopalani¹, N. Jarzebska², S. Brilloff², A. Kolouschek², J. Martens-Lobenhoffer³, S. Bode-Böger³, A. Deussen¹, N. Weiss², R. Rodionov²

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

Background

Dimethylarginine dimethylaminohydrolase 1 (DDAH1) hydrolyzes the endogenous inhibitor of nitric oxide synthases asymmetric dimethylarginine (ADMA). In animal models DDAH1 overexpression has been shown to lower ADMA levels and to protect from renal interstitial fibrosis and vascular oxidative stress in angiotensin-II-induced hypertension. DDAH1 is also suggested to have ADMA-independent effects. The current study was designed to test the hypothesis that DDAH1 overexpression protects from angiotensin II-induced cardiac hypertrophy and vascular remodeling.

Methods and results

Angiotensin II (AngII) was infused in two doses (0.75 and 1.5 mg/kg/day) in DDAH1 transgenic mice (TG) and wild type (WT) littermates via osmotic minipumps. Echocardiography was performed in the first and fourth week of the infusion, systolic blood pressure was measured by the tail-cuff method and cardiac hypertrophy and vascular remodeling was assessed by histology after 4 weeks of AngII infusion. TG mice had decreased plasma and tissue ADMA levels. Infusion of AngII resulted in an increase in systolic blood pressure, which was similar between TG and WT mice at week 1, however, TG mice were protected from a further increase in blood pressure. 4 weeks of AngII infusion resulted in significantly higher left ventricular lumen to wall ratio, smaller size of cardiomyocytes and reduced amount of myocardial collagen in the TG mice as compared to WT littermates. TG mice had lower left ventricular posterior wall thickness in systole and diastole as compared to WT controls. The vasomotor function of aortic rings in response to acetylcholine was improved in the TG mice as compared to the WT mice. TG mice had less aortic hypertrophy and fibrosis and more elastin in aorta as compared to WT mice. Aortic infiltration of CD45+, CD3+, CD8+ and CD4+ T-cells was significantly lower in TG than in WT mice.

Conclusion

This study shows that upregulation of DDAH1 protects from AngII-induced cardiac hypertrophy and vascular remodeling. Upregulation of DDAH1 might be a potential therapeutic approach for protection from AngII – induced end organ damage. We are currently investigating, whether protective effects of DDAH1 are ADMA-dependent, ADMA-independent or both.

A-135

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

R. Rodionov¹, N. Jarzebska¹, D. Burdin², S. Brilloff¹, V. Todorov³, J. Martens-Lobenhoffer⁴, A. Hofmann⁵, H. Morawietz⁵, K. Hilgers⁶, N. Cordasic⁶, J. Jacobi⁶, R. Maas⁷, Y. Chen⁸, S. Bode-Böger⁴, C. Hugo³, B. Hohenstein³, N. Weiss¹

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

Background

Various epidemiological studies have demonstrated an association between ADMA (asymmetric dimethylarginine), an inhibitor of nitric oxide synthase, and increased risk of cardiovascular diseases. There are two known pathways of ADMA degradation: 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 current study was designed to test the hypothesis that transgenic overexpression of AGXT2 leads to lowering of plasma and tissue levels of ADMA and subsequent 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. The mice grew and bred normally and did not manifest any obvious physical abnormalities. qPCR and Western Blot were used to confirm the ubiquitous expression of the transgene and HPLC-MS/MS was used to generate biochemical data. The transgene was present in all the tissue investigated. 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 ADMA content in comparison with wild type littermates ($p < 0.05$). In further experiments, we crossed the AGXT2 TG mice with DDAH1 KO mice and showed that upregulation of AGXT2 protects DDAH1 KO mice from elevation of plasma ADMA levels and restores endothelium-dependent vasodilation in aortic rings. In the current experiments we are assessing whether AGXT2 overexpression also protects DDAH1 KO mice from hypertension.

Conclusion

In the current study we were able to demonstrate 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 in pathologies associated with increased ADMA levels. 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.

A-115

Next-generation sequencing von 32 Genen in einer Patientenkohorte, assoziiert mit erblichen Aortopathien und verwandten Bindegewbserkrankungen

A. Mahlmann¹, Y. von Kodolitsch², N. Weiss¹, K. Kutsche³, G. Rosenberger³

¹Universitäts GefäßCentrum und Medizinische Klinik III – Bereich Angiologie, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Technische Universität Dresden, Dresden, ²Universitäres Herzzentrum Hamburg GmbH (UHZ), Klinik und Poliklinik für Allgemeine und Interventionelle Kardiologie, Hamburg, ³Institut für Humangenetik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg

Erbliche Faktoren haben ätiologisch bei Bindegewbserkrankungen mit vaskulärer Beteiligung eine essentielle Bedeutung. In diesem Zusammenhang hat die humangenetische Diagnostik für das weitere Patientenmanagement hohen Stellenwert.

Material und Methoden

Es wurden 32 krankheitsassoziierte Gene durch next-generation sequencing und Exomsequenzierung bei einer klinisch relevanten Patientenkohorte (n = 199) analysiert. Eingeschlossen wurden Probanden mit klinischen Merkmalen suggestiv für ein Marfan-Syndrom, Loeys-Dietz-Syndrom, Ehlers-Danlos-Syndrom oder kongenitale kontrakturale Arachnodaktylie, syndromalen oder nicht-syndromalen Erkrankungen bei thorakaler Aortendissektion oder Aneurysma sowie nicht näher spezifizierten, erblichen Bindegewbserkrankungen mit oder ohne vaskuläre Beteiligung. Es erfolgte eine Klassifikation unter Berücksichtigung von Sequenzvarianten und Beurteilung der Pathogenitätswahrscheinlichkeit. -Ergebnisse- Eine pathogene Variante (PV; in FBN1 oder SMAD3) konnte bei 15 Probanden (7,5 %) und ≥ 1 wahrscheinlich pathogene Variante (LPV; in COL3A1, FBN1, FBN2, LOX, MYH11, SMAD3, TGFB1 oder TGFB2) bei 19 Individuen (9,6 %) identifiziert werden. Somit ergab sich eine diagnostische Ausbeute von 17,1 %. Dreizehn PV / LPV waren neuartig. Von den PV / LPV-negativen Probanden zeigten 47 (23,6 %) eine ≥ 1 -Variante mit unbekannter Signifikanz (VUS). Mehr als 1 PV, LPV oder VUS wurden bei 25 Individuen identifiziert. Durch eingehende Bewertung konnten 19,8 % der Varianten neu klassifiziert werden. -Zusammenfassung- Multigenanalysen durch next-generation sequencing bzw. Exomsequenzierung sind essentielle Methoden zur Identifizierung genetischer Ursachen klinisch bedeutsamer Erkrankungen wie Aortopathien. Eine große Herausforderung stellt die Bewertung und Klassifikation von Mutationsvarianten, das Mutationsspektrum von Krankheitsgenen, im Hinblick auf die klinische Relevanz dar. Der relativ hohe Anteil an PV / LPV / VUS-negativen Probanden ist Ausdruck der diagnostischen Unschärfe in Bezug auf noch unbekannte Genloci oder polygener Vererbungsmodi.

A-171

Accuracies of North American and German doppler ultrasound blood velocity-based consensus criteria versus individually optimized thresholds for grading carotid artery stenosis – validation with computer tomography angiography

R. R. Macharzina¹, S. Stemmler², M. Vogt², S. Kocher², A. Rastan³, F.-J. Neumann², T. Zeller²

¹Universitäts Herzzentrum Freiburg – Bad Krozingen, Kardiologie und Angiologie II, Freiburg, Bad Krozingen, ²Universitäts Herzzentrum Freiburg – Bad Krozingen, Kardiologie und Angiologie II, Bad Krozingen, ³Inselspital Bern, Klinik für Angiologie, Bern

Purpose

To establish optimized duplex blood velocity-based ultrasonography (DUS) criteria for grading internal carotid artery stenosis (ICAS) and to compare them with North American Society of Radiologists in Ultrasound (SRU) and German Society of Ultrasound in Medicine (DEGUM) recommendations in a prospectively imaged bicentric cohort using computer tomography angiography (CTA) reference.

Materials and methods

ICAS was diagnosed with DUS in 63 anonymized patients, referenced to CTA. Optimal ROC-analysis derived and velocity criteria according to consensus statements were evaluated.

Results

Stenoses averaged 48 % (± 18) on CTA (N = 99). Diagnosing a > 50 % stenosis on DUS resulted in average accuracies and average areas under ROC curves (AUC) of 72.4 % (CI:62.8–79.9) and 0.86 (CI:0.78–0.92) compared to > 70 % stenosis of 90.3 % (CI:81.4–94.7) and 0.91 (CI:0.84–0.96) (pAUC < 0.001). No criteria showed > 80 % sensitivity and specificity in detecting > 50 % stenosis, while for > 70 %, all criteria showed > 85 % sensitivity and specificity and only DEGUM and optimized criteria exceeded 90 %. Combinations of duplex velocity-based criteria did not improve accuracies (p > 0.22). Accuracy of the optimized peak systolic velocity cut was higher than SRU (p < 0.01) and equivalent to DEGUM criteria (p = 1.0) in > 50 % and > 70 % stenoses.

Conclusion

DEGUM recommended and optimized duplex velocity criteria identified 70 %-stenoses with highest accuracy compared to inferior classifications at 50 %. Previously suggested combinations of DUS velocity criteria did not improve accuracies.

A-172

The SAPPHERE criteria, history of myocardial infarction and diabetes predict adverse outcomes following carotid endarterectomy

R. R. Macharzina¹, C. Müller², M. Vogt², S. Kocher², M. Siepe³, M. Cerny⁴, M. Weinbeck³, F.-J. Neumann², T. Zeller²

¹Universitäts Herzzentrum Freiburg – Bad Krozingen, Kardiologie und Angiologie II, Freiburg, Bad Krozingen, ²Universitäts Herzzentrum Freiburg – Bad Krozingen, Kardiologie und Angiologie II, Bad Krozingen, ³Universitäts Herzzentrum Freiburg – Bad Krozingen, Herz- und Gefäßchirurgie, Bad Krozingen, ⁴Universitäts Herzzentrum Freiburg – Bad Krozingen, Gefäßchirurgie, Bad Krozingen

Aims

Identifying factors associated with outcome following carotid endarterectomy (CEA) is important to improve prevention of major adverse cardiovascular

scular and cerebrovascular events (MACCE), yet rarely used for registries. We intended to identify predictors of MACCE following CEA.

Methods and results

Patients undergoing CEA at 2 centers over 13 years were entered into a database. Baseline clinical characteristics, procedural factors and a panel of clinical and lesion-related high-risk features (SHR) and exclusion criteria (SE), empirically compiled for stratification in the SAPHIRE trial, were differentially analysed using Cox regressions. The analysis included 748 operations; 262 (35 %) asymptomatic, 208 (28 %) with previous strokes, and 278 (37 %) with transient ischemic attacks (TIA). The overall 30-day MACCE rate was 6.7 %, 5.0 % in asymptomatic and 7.6 % in symptomatic patients. Previous MI (HR 2.045, $p=0.022$), diabetes (HR 2.111, $p=0.011$) and symptomatic patients (HR 2.045, $p=0.044$) were independently associated with MACCE. SE patients ($n=81$) had a MACCE rate of 13.6 %; the MACCE rate of the remainder dropped to 5.8 % (4.7 % in asymptomatic and 6.5 % in symptomatic patients). Hazard ratio for SHR patients was 2.069 (CI 1.087–3.941) and 2.389 for SE (CI 1.223–4.666), each compared to all patients with lower risk and adjusted for symptomatic status.

Conclusion

Patients identified by SHR and SE criteria, prior MI and diabetes warrant increased attention to prevent MACCE following CEA.

A-176

Endovascular treatment improves augmentation index and central hemodynamic in patients

L. Halfmann, M. Steinmetz, J. Lorzt, R. A. Janosi, T. Rassaf, C. Rammos

Universitätsmedizin Essen, Kardiologie und Angiologie, Essen

Background

Peripheral artery disease (PAD) is considered a major manifestation of atherosclerosis and a risk factor for morbidity and mortality. PAD itself is associated with arterial stiffness indices with increased augmentation index (AIx) and central blood pressure (CBP). Studies have demonstrated that AIx and CBP are associated with cardiovascular mortality. The impact of PAD-related endovascular treatment on arterial stiffness and central hemodynamics has not been elucidated until now.

Methods

To this aim 69 patients with known PAD who underwent interventions in the iliac and femoropopliteal arteries were included in a cross sectional study. AIx and CBP were determined using dedicated waveform analysis before and after endovascular treatment.

Results

Mean age was 65.1 ± 10.4 years with 64.7 % male patients. Symptoms were classified by Fontaine class (IIb 79.7 % III 5.7 % and IV 14.5 %). Iliac vessel intervention was performed in 16 and femoropopliteal intervention in 53 cases. A stentless approach was feasible in 47 patients with DCB treatment and atherectomy (Rotarex, Straub medical $n=23$, Hawk One, Medtronic $n=1$, Angiojet, Boston Scientific $n=3$). In 22 limbs a nitinol stent implantation was necessary.

After endovascular treatment perfusion was improved (ABI from 0.45 ± 0.6 to 0.81 ± 0.5 ; $p < 0.0001$). Moreover AIx and CBP were significantly enhanced (AIx from $33.7 \pm 3\%$ to $27.9 \pm 2\%$; $p=0.0008$; AP from 17.8 ± 2 to 14.0 ± 2 ; $p=0.0004$; central PP from 52.4 ± 6 mmHg to 46.4 ± 6 mmHg; $P=0.0001$, respectively).

Conclusion

Both AIx and CBP were significantly improved after endovascular treatment. Our results indicate that endovascular treatment can improve central hemodynamics and prognostic relevant markers of cardiovascular disease in patients with PAD.

ePoster-Präsentation – Poster 3 Kasuistik Notfallmanagement arteriell/venös

A-151

Notfallembolisation eines symptomatischen Pseudoaneurysmas bei Pankreatitis

J. Strässer

Knappschaftsklinik Püttlingen, Klinik für Innere Medizin, Heusweiler

In dem Posterbeitrag soll es um die Notfallversorgung eines kritisch kranken Patienten gehen, der aufgrund vieler Faktoren minimalinvasiv, mittels Coiling, bei o.g. Krankheitsbild schnell und schonend therapiert werden konnte.

A-114

Interventional therapy of a chronic pseudoaneurysm after cardiac assist device

K. Blödt, M. Radermacher, W. Rottbauer, A. Imhof

Universitätsklinikum Ulm, Innere Medizin II, Ulm

Inhalt

Due to increasing availability of catheter guided therapies with large vessel access increasing numbers of vessel complication can be seen. This is the case of a 83-year old male patient with a pulsing resistance in the left groin four months after complex coronary intervention supported by a cardiac assist device (Impella, Abiomed Inc.). The patient took an oral anticoagulant therapy with rivaroxaban. A chronic pseudoaneurysm $66 \times 37 \times 54$ mm in size could be detected via ultrasound examination with origin in the superficial femoral artery. Manual ultrasound guided compression of the short and broad puncture channel was not successful for anatomical reasons and surgical therapy was declined because of severe comorbidities.

A first interventional attempt to close the pseudoaneurysm was partly successful: during intraluminal balloon occlusion of the superficial femoral artery to avoid embolism ultrasound guided thrombin injection was performed followed by manual compression and pressure bandage. Due to a broad puncture channel after further repeated manual compression and pressure bandage small parts of the pseudoaneurysm were still perfused. Successful closure of the pseudoaneurysm could finally be achieved by implantation of a covered stent into the superficial femoral artery in cross-over technique.

A-114. Figure. (a) Pseudoaneurysm detected via ultrasound examination. (b) Thrombin injection during endoluminal balloon occlusion. (c) Successful closure by implantation of a covered stent.

A-152

Radiale AV-Fistel nach notfallmäßiger Koronarintervention – ein Fallbericht

M. J. Stumpf, T. Mahn, N. Schahab, C. A. Schaefer

Universitätsklinikum Bonn, Medizinische Klinik II, Kardiologie, Pneumologie, Angiologie, Bonn

Einleitung

Der Gefäßzugang über die Arteria radialis stellt heute den Standard für die Koronarangiographie und die Perkutane Koronarintervention (PCI) dar und wird durch die European Society of Cardiology empfohlen (Klasse-I-Empfehlung). Als häufigste Komplikationen gelten dabei der Radialarterienspasmus und der Verschluss der A. radialis. Eine in weniger als 0,03 % der Fälle auftretende Komplikation ist die radiale arteriovenöse (AV-)Fistel [1]. Als Risikofaktoren für das Auftreten derartiger Komplikationen gelten neben einem geringen Gefäßdurchmesser insbesondere Mehrfachpunktionen, wie sie beispielsweise im Rahmen von Notfall- oder Stresssituationen vorkommen können. Der vorliegende Fallbericht beschreibt einen Patienten mit radialer AV-Fistel nach PCI aufgrund eines STEMI mit beginnendem kardiogenen Schock.

Fallvorstellung

Bei dem hier vorgestellten Fall handelte es sich um einen 70 Jahre alten Mann mitteleuropäischer Herkunft, der per Rettungsdienst mit beginnendem kardiogenen Schock und STEMI-Konstellation sowie anhaltenden pektanginösen Beschwerden mit Ausstrahlung in den Unterkiefer in unser interdisziplinäres Notfallzentrum eingeliefert wurde. Vorerkrankungen waren bis auf eine arterielle Hypertonie und eine diätetisch eingestellte Hyperlipidämie keine bekannt. Anamnestisch ergab sich zudem ein fortgesetzter Nikotinabusus mit kumulativ etwa 60 Packyears. Unter Impella-Schutz zeigte sich in der Koronarangiographie mit PCI über die A. femoralis communis rechts ein vollständiger Verschluss der LAD sowie eine 90 prozentige Stenose der RCX. Nach Rekanalisation der LAD und Implantation mehrerer Drug-eluting Stents in LAD und proximale RCX konnte die Intervention beendet und die Impella entfernt werden. Die angiographische Kontrolle erfolgte von radial. Am Folgetag fiel über der radialen Punktionsstelle ein Strömungsgeräusch auf. Unter sonographischer Kontrolle zeigte sich eine radiale AV-Fistel mit einem geschätzten Netto-Shuntvolumen von etwa 30 ml/min ohne begleitendes Aneurysma spurium. Bei subjektiver Beschwerdefreiheit und ohne Anzeichen einer Belastungsischämie der Hand konnte der Patient dennoch entlassen werden. Die Kontrolle nach drei Monaten ergab einen unveränderten klinischen und sonomorphologischen Befund.

Diskussion

Die radiale AV-Fistel nach PCI stellt eine äußerst seltene Komplikation dar. Reliable Zahlen fehlen jedoch, da die sonographische Kontrolle nur bei klinischen Auffälligkeiten erfolgt. Dieser Fall legt, ebenso wie die bisher veröffentlichten Studien, nahe, dass unter anderem durch Mehrfach-

punktionen in Stresssituationen die Komplikationsrate steigen kann. Wir empfehlen daher eine regelhafte sonographische Kontrolle der Punktionsstellen auch bei klinischer Beschwerdefreiheit, wenn die Punktion in einem entsprechenden Setting stattgefunden hat. Dies dient nicht nur der Qualitätssteigerung und Patientensicherheit, sondern kann noch unerfahrenen Kollegen auch ein wichtiges Feedback zur Weiterentwicklung ihrer Fähigkeiten geben.

Literatur

[1] Thariq Bhat, Sumuya Teli, Hilal Bhat et al., (2012), Access-site complications and their management during transradial catheterization, Expert Rev. Cardiovasc. Ther., 10(5), DOI: 10.1586/erc.12.16.

A-108

Ultraschall-geführte Rotationsthrombektomie einer mittelgradigen Art. iliaca externa (AIE) – Stenose mit dem Rotarex-8F-System in einem komplexen Fall

C. Jacke¹, I. Gawarzewski², T. Nowak¹

¹Alfried Krupp Krankenhaus Rüttenscheid, Klinik für Gefäßchirurgie und Angiologie, Essen, ²freie Mitarbeiterin, Leverkusen

Hintergrund

Bei einer 63-jährigen Patientin mit aorto-biiliacaler Y-Prothese und großen progredienten, teilthrombosierten Nahtaneurysma im Übergangsbereich des linken Prothesenschenkels auf die native AIE lag auf dem Boden einer mittelgradigen Stenose im Bereich der AIE sowie bei Verschluss der Art. femoralis superficialis (AFS) eine periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) im Stadium IIB nach Fontaine vor. Um zu einem späteren Zeitpunkt das Nahtaneurysma interventionell behandeln zu können, sollte eine Therapie der AIE-Stenose durchgeführt werden ohne Fremdmaterial zu hinterlassen.

Anamnese

Nach Ruptur eines juxtarenalen mykotischen Bauchaortenaneurysmas war 07/15 eine aortobiiliacalen Silberprothese implantiert worden. Nachfolgende Ereignisse, wie eine gedeckte Ruptur (08/15) mit Re-Anastomosierung, Anlage eines prothetorealen Bypasses links, Ausbildung eines aortalen Aneurysma spuriums unterhalb der rechten Nierenarterie, Schrumpfnieren links, Nierenarterienstenose rechts, Niereninsuffizienz, Dauertherapie mittels Gyrasthemmer wegen vielfacher bakteriell bedingter vaskulärer Komplikationen und ein embolischer Verschluss der AFS links, verkomplizierten die anstehende Intervention. Weitere Risikofaktoren: Arterielle Hypertonie, Nikotinabusus (43 py).

Vaskuläre Befunde

ABI links 0,51; ca. 45%ige Flächenstenose der AIE (Vmax 2,2 m/sec, peak-velocity-ratio 2,3) bei flacher, wandständiger Sklerose.

Intervention

Um wegen der Niereninsuffizienz Kontrastmittel zu sparen und um die hämodynamischen Effekte der Rotationsthorbektomie unmittelbar beurteilen zu können, wurde über eine retrograd eingelegte 8 F Schleuse das Rotarex®-System eingesetzt. Hierbei ließ sich das System unter Verwendung eines Ultraschallgerätes (Logiq S8, GE) präzise positionieren, die Stenose unter Schonung des Nahtaneurysmas abtragen und die hämodynamischen Effekte nach jedem Durchgang sofort bewerten. Nachdem ausreichend Sklerose abgetragen war, wurde das Ergebnis durch Verwendung eines Medikamenten-beschichteten Balloons (Ranger 6 x 40 mm) gefestigt.

Fazit

Durch die Sanierung der Beckenstenose wurde trotz unbehandeltem AFS-Verschluss das Stadium I nach Fontaine erreicht. Der Fall zeigt, dass unter Verwendung eines Ultraschallgerätes das Rotationsthorbektomiesystem Rotarex® präzise durch Zielstenosen zu führen ist. Zudem lassen sich die hämodynamischen Ergebnisse genauer beschreiben als durch eine klassische digitale Subtraktionsangiographie (DSA).

Ausblick

Wir möchten dazu motivieren, häufiger Ultraschall-geführte Interventionen durchzuführen und dabei Röntgenstrahlen und Röntgenkontrastmittel zu vermeiden. Zukünftig sollten kennzeichnende Strukturen des Materials dahin gehend ausgelegt sein, dass eine Visualisierung mittels Ultraschall erleichtert wird.

A-162

Chirurgische Arterialisierung pedaler Venen bei einem Patienten mit kritischer Extremitäten-Ischämie ohne weitere endovaskuläre oder gefäßchirurgische Standard-Therapieoptionen

J. Stella¹, K. Gebauer¹, M. Meyborg¹, E. Freisinger¹, N. Malyar¹, B. Kasprzak²

¹Universitätsklinikum Münster, Klinik für Kardiologie I: Koronare Herzkrankheit, Herzinsuffizienz und Angiologie, Sektion Angiologie, Münster, ²Universitätsklinikum Münster, Klinik für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie, Münster

Hintergrund

Die venöse Arterialisierung bietet eine experimentelle Therapiealternative bei Patienten mit chronisch kritischer Extremitätenischämie (CLI) und fehlender Möglichkeit einer endovaskulären oder gefäßchirurgischen Standard-Revaskularisation. Wir beschreiben hier einen Fall von distaler venöser Arterialisierung mittels eines Venen-Bypasses auf die distale Vena tibialis posterior mit erfolgreichem klinischem Verlauf.

Klinischer Verlauf

Die Vorstellung der 74-jährigen Patientin erfolgte notfallmäßig aufgrund einer kritischen Ischämie der rechten Beinstrombahn mit sowohl Ulzerationen als auch ischämischen Ruheschmerzen des rechten Fußes. An kardiovaskulären Erkrankungen bestand neben einer asymptomatischen 60 %-igen Stenose der Arteria carotis interna links auch ein arterieller Hypertonus sowie ein paroxysmales Vorhofflimmern, weshalb die Patientin effektiv antikoaguliert war. Auswärtig waren bereits im Vorfeld zwei endovaskuläre Rekanalisationsversuche der Unterschenkelarterien frustan verlaufen. Duplexsonographisch zeigte sich ein Querschnittsverchluss aller Unterschenkelarterien rechts ab der distalen Arteria poplitea. Ein erneuter endovaskulärer Rekanalisationversuch der Unterschenkelarterien verlief ebenfalls frustan. Bei fehlenden offen-chirurgisch (fehlende distale Anschlußmöglichkeit) und endovaskulären Behandlungsoptionen wurde im interdisziplinären Konsens die Entscheidung zur venösen Arterialisierung mit dem Ziel der retrograden Perfusion des Kapillarnetzes getroffen. Gefäßchirurgisch gelang die Anlage eines venösen Bypasses (Vena saphena magna-graft) von der distalen Arteria poplitea auf das pedale Venennetz (distale Vena tibialis posterior). Postoperativ zeigte sich der Fuß bereits warm und rosig mit einer raschen Abheilungstendenz.

A-108. Figure.

A-162. Abbildung. Proximaler Verschluss des arterio-venösen Bypasses (a) und Ergebnis nach Rotationsthrombektomie (b).

aller Nekrosen. Claudicatio intermittens oder Ruheschmerzen bestanden nicht mehr. Sechs Monate nach der Bypassanlage stellte sich die Patientin erneut notfallmäßig aufgrund von ischämischen Ruheschmerz des rechten Fußes vor. Duplexsonographisch zeigte sich ein Verschluss des Bypasses. Wir führten eine Rekanalisation eines atherothrombotischen Verschlusses des popliteo-pedalen Bypasses rechts mittels Rotationsthrombektomie durch. Hierbei demaskierten sich filiforme Stenosen der proximalen und distalen Anastomosen, die mittels Cutting-Balloon-PTA und die proximale Stenose zusätzlich durch die Implantation eines hochflexiblen Stents (Supera) in die proximale Anastomose therapiert werden konnten (Bild 1).

Bereits nach einem Monat konnte eine nunmehr vollständige Wundheilung dokumentiert werden.

Zusammenfassung

Dieser Fall zeigt, dass die distale venöse Arterialisierung mittels autologer Venen-Bypass-Anlage auf pedale Venen bei Patienten mit kritischer Extremitäten-Ischämie ohne Standard-Therapie-Optionen eine bein-erhaltende Therapie-Maßnahme darstellen kann. Die Machbarkeit und Effektivität dieser Methode muss jedoch noch in prospektiven, kontrollierten klinischen Studien untersucht werden.

A-119

Erfolgreiche Lysetherapie eines mit NOAK vorbehandelten Patienten bei Lungenembolie mit rechtsventrikulärem Thrombus

K. Rilling, M. E. Spehlmann, N. Frey, O. Müller

Universitätsklinik Schleswig-Holstein Campus Kiel, III. Medizinische Klinik – Kardiologie, Angiologie, Intensivmedizin, Kiel

Hintergrund

Die rasche Einleitung einer effektiven Antikoagulation ist für Patienten mit Lungenarterienembolie (LAE) essentiell. Daher wird im klinischen Alltag zunehmend schon in der Notaufnahme mit der Gabe eines Nicht-Vitamin-K-abhängigen oralen Antikoagulans (NOAK) begonnen. Rechtsherzthromben können im Rahmen einer LAE in 4–18 % der Fälle im Echo gesehen werden und sind mit einer schlechteren Prognose assoziiert. Der Nutzen einer Lysetherapie bei RV-Thrombus wird kontrovers diskutiert. Eine Antikoagulation ist im Rahmen einer Lysetherapie obligatorisch, wegen der Antagonisierbarkeit wird in dieser Situation in der Regel unfractioniertes Heparin verwendet. Es gibt bisher keine Fallberichte zur i.v. Lyse unter NOAK-Therapie im Rahmen einer LAE. Demgegenüber gibt es zahlreiche Fallberichte und Fallserien für die Lyse unter etablierter NOAK-Therapie im Rahmen eines Schlaganfalles.

Methoden

Wir behandelten einen 78jährigen männlichen Patienten mit beidseitiger LAE, PESI-Klasse IV, intermediate-high-risk und einem Typ A Thrombus im rechten Ventrikel. Bereits vor Kenntnis sämtlicher Befunde war in der Notaufnahme eine Therapie mit einem NOAK begonnen worden. Aufgrund der klinischen Situation entschieden wir uns nach ausführlicher Aufklärung des Patienten, trotz der bereits wirksamen NOAK-Therapie für eine Lysetherapie. Wir gaben Rivaroxaban in reduzierter Dosis weiter, außerdem erfolgte die Sauerstoffgabe, Volumensubstitution und eine systemische Lysetherapie mit Actilyse (10mg Bolus und 1,25mg/kgKG über 2h). Im Verlauf wurde die Dosis des Rivaroxaban auf die für die Therapie der LAE übliche Dosis gesteigert.

Ergebnis

Keine Blutungskomplikation, subjektiv Besserung der Dyspnoe, stabile Kreislaufverhältnisse. Am folgenden Tag und in der Verlaufskontrolle drei Tage später ließ sich der RV-Thrombus echokardiografisch nicht mehr nachweisen, der kalkulierte sPAP sank von initial 45 mmHg auf 25 mmHg. Der Patient konnte nach 14 Tagen in stabilem Zustand entlassen werden.

Diskussion

Eine systemische Lysetherapie kann auch unter Antikoagulation mit einem NOAK wirksam sein. Das Risiko/Nutzenverhältnis ist mangels Studien fraglich, ebenso fehlt ein Therapieregime für den Fall von Blutungskomplikationen. Wichtig erscheint uns daher, schon vor dem Beginn einer NOAK Therapie eine Risikostratifizierung entsprechend der Leitlinien durchzuführen und im Falle einer intermediate-high-risk-Konstellation oder einem Ventrikeltrombus die Antikoagulation bis zur Stabilisierung mit unfractioniertem Heparin zu beginnen.

ePoster-Präsentation – Poster 4 Epidemiologie, CAT & Kasuistik Varia

A-112

Vorschlag eines Diagnose- und Therapiealgorithmus für Patienten mit tumorassozierten Thromboembolien (CAT-Algorithmus)

F. Langer¹, B. Matthes², A. Matzdorff³

¹Universitätsklinikum Eppendorf, II. Medizinische Klinik und Poliklinik, Hamburg, ²Gemeinschaftskrankenhaus Havelhöhe, Abteilung Interdisziplinäre Onkologie, Berlin, ³Asklepios Klinikum Uckermark, Klinik für Innere Medizin II, Schwedt

Hintergrund

Tumorassozierte Thromboembolien (CAT – cancer associated thrombosis) sind häufige und potentiell lebensbedrohliche Ereignisse [1, 2]. Therapie und Rezidivprophylaxe bedürfen einer differenzierten Herangehensweise, da insbesondere das Blutungsrisiko deutlich erhöht ist. Es stehen Vitamin-K-Antagonisten (VKA), niedermolekulare Heparine (NMH) und direkte orale Antikoagulantien (DOAK) zur Verfügung. NMH sind den VKA langfristig überlegen [3]. Erste Ergebnisse zu den DOAK [4, 5] machen eine differenzierte Einordnung erforderlich. Die aktuelle Leitlinie empfiehlt initial NMH als Mittel der Wahl [6].

NMH oder DOAK? – Algorithmus zur Therapieentscheidung

Modifiziert nach

Venöse Thromboembolien bei Patienten mit Tumorerkrankung – praktische Empfehlungen aus der Arbeitsgruppe ExAkT (Experten zur Antikoagulation bei Tumorkranken):
Florian Langer, Burkhard Matthes, Axel Matzdorff

A-112. Abbildung. Algorithmus zur Therapieentscheidung bei CAT.

Methodik

Auf der Basis publizierter Studien und aktueller Zulassungen von vorhandenen Antikoagulantien schlagen wir einen Algorithmus vor, der bei Tumoraasoziiertem venöser Thromboembolie (VTE) differentialtherapeutische Entscheidungskriterien für den Einsatz von NMH vs. DOAK an die Hand gibt.

Ergebnisse

Bei VTE und bekannter Tumorerkrankung unterscheiden wir zwischen aktiver und nicht aktiver Tumorerkrankung (Abb. 1). Bei nicht aktiver Tumorerkrankung erfolgt die leitliniengerechte Standardtherapie. Bei aktiver Tumorerkrankung empfehlen wir die NMH-Therapie sowie im weiteren Verlauf die Abwägung der Therapie mit NMH oder DOAK entsprechend der nachfolgend genannten Kriterien. Bei nicht provozierte VTE empfehlen wir ein Tumorscreening auf das Vorliegen einer okkulten Krebserkrankung [7, 8]. Grundlage der Therapieentscheidung pro NMH oder pro DOAK sind Patienteneigenschaften, krankheitsspezifische Kriterien (Art der Tumorerkrankung, klinisches Stadium) und therapiespezifische Kriterien (Chirurgie, Systemtherapien mit Interaktions- und Nebenwirkungspotential). Hierbei sind besonders das sich aus diesen Kriterien ergebende Blutungsrisiko, jedoch auch Patientenpräferenzen, Therapieadhärenz, bekannte Heparin-Unverträglichkeit oder vorangegangene Blutungsereignisse für die Therapieentscheidung von Bedeutung. Krankheitsspezifische Kriterien berücksichtigen z.B., dass gastrointestinale, urotheliale sowie Hirntumore mit einem besonders hohen Blutungsrisiko assoziiert sind – dies würde eher für NMH sprechen. Bei lokalisierten Tumoren können eher DOAK eingesetzt werden. Nach kürzlich stattgefundenen Operationen würde eher mit NMH behandelt. In Verbindung mit Systemtherapien müssen mögliche Interaktionen beachtet werden: Bei endokrinen Therapien oder Immuntherapien kann die Behandlung mit DOAK erwogen werden, bei multimodalen Chemo- oder antiangiogenen Therapien sollten eher NMH angewandt werden. Detaillierte Angaben zum Algorithmus werden in tabellarischer Form sowie in Flussdiagrammen zur Verfügung gestellt [9].

Schlussfolgerung

Der CAT-Algorithmus ermöglicht eine systematische Risiko-Nutzen-Betrachtung des einzelnen Patienten mit tumorassoziiertem VTE. Im Vergleich zum leitliniengerechten Standardvorgehen bei Nichttumorpatienten ergeben sich daraus individuelle Aspekte, die für die Therapieentscheidung pro NMH oder pro DOAK ausschlaggebend sein können.

Literatur

- [1] Key NS, et al. Cancer Res 2016; 76: 3671–3675.
- [2] Lee AYY & Levine MN. Circulation 2003; 107: 1–17–1–21.
- [3] Posch F, et al. Thromb Res 2015; 136: 582–589.
- [4] Raskob GE, et al. N Engl J Med 2018; 378: 615–624.
- [5] Young AM, et al. J Clin Oncol 2018; 36: 2017–2023.
- [6] S2k-Leitlinie Diagnostik und Therapie der Venenthrombose und der Lungenembolie, AWMF-Registernr. 065/002 (Stand: Okt. 2015).
- [7] Rosovsky R, Lee AYY. Hematology Am Soc Hematol Educ Program 2010; 2010: 150–2.
- [8] Matzdorff A, et al. Oncol Res Treat 2015; 38: 454–8.
- [9] Langer F, et al. Zertifizierte Fortbildung 2019 (eingereicht); <https://www.springermedizin.de/cme-mit-partnern/>

A-159

Prevalence of peripheral arterial disease in a population-based Eastern Germany cohort study

K. S. Mühlberg¹, M. Scholz², J. A. Müller², D. Scheinert¹, S. Steiner¹

¹ Medizinische Klinik und Poliklinik für Angiologie, Universitätsklinikum Leipzig, Leipzig, ² Institut für medizinische Informatik, Statistik und Epidemiologie (IMISE), Universität Leipzig, Leipzig

Background

Limited contemporary data are available for the prevalence of peripheral arterial disease (PAD) in Germany, in particular from the Eastern region. The LIFE-Adult-Study, a population-based cohort study including 10,000

Fig. 1a: Cases with ABI < 0,9

Fig. 1b Cases with self-reported PAD history

A-159. Figure.

randomly selected participants from the Leipzig region, aimed to determine PAD prevalence by medical history and ankle-brachial index (ABI) assessment.

Material and methods

ABI measurements were performed using a photo-plethysmography (PPG)-based assessment system (Vicorder) in 9071 participants between 18 and 80 years of age from October 2011 to November 2014. In parallel, medical history was obtained including information on any prior PAD diagnosis, PAD-specific symptoms/claudeication within the last 12 months as well as prior vascular surgical or endovascular interventions.

Results

Excluding 43 invalid recordings and participants below 40 years of age 8.299 ABI measurements were available for analysis. PAD frequencies as defined by an ABI measurement < 0.9 according to age and sex are shown in figure 1a. Self-reported PAD cases according to age and sex are given in figure 1b. Interestingly, ABI measurements < 0.9 were relatively balanced between the sexes, while self-reported PAD cases were more common in men.

Conclusion

Results from the LIFE cohort study provide contemporary insight in the prevalence of decreased ABI measurements in Eastern Germany corroborating prior results from older German epidemiological studies including the getABI and Heinz Nixdorf recall study.

A-133

In-hospital treatment and outcome of patients with peripheral artery disease and chronic kidney disease – data of a large German health insurance

C. Engelbertz¹, D. May², S. Hörter², J. M. Ranft³, K. Gebauer¹, N. M. Malyar¹, E. Freisinger¹, K. Niemöller⁴

¹Klinik für Kardiologie I: Koronare Herzkrankheit, Herzinsuffizienz und Angiologie, Münster, ²Knappschaft, Fachbereich Versorgungsmanagement, Institut für Versorgungsforschung der Knappschaft, Bochum, ³Knappschaftskrankenhaus Bottrop, Klinik für Innere Medizin III: Klinische und interventionelle Angiologie, Bottrop, ⁴Klinikum Westfalen GmbH, Medizinische Klinik II, Lünen

Background

In Germany, about 20 % of adults older than 70 years suffer from peripheral artery disease (PAD), whereas the prevalence of chronic kidney disease (CKD) with an estimated glomerular filtration rate (eGFR) < 60 ml/min/1.73 m² is up to 30 % in the same age group.

Material and methods

Anonymized data of 20,801 patients with an index-hospitalization for PAD between 2010 and 2012 were obtained from a German health insurance with about 1.7 million insured persons, including an 8 year follow-up. We assessed patients' characteristics, comorbidities, complications and short-term outcome during index-hospitalization as well as long-term mortality.

Results

Of all patients, 42.8% were claudicants (Rutherford categories 1-3) and 57.2% presented with critical limb ischemia (CLI) at index-hospitalisation. 67.0% had no CKD, 7.0% had mild CKD (CKD stage 1 and 2), 16.1% CKD stage 3, 5.2% CKD stage 4 and 4.8% CKD stage 5. With more severe CKD, the severity of PAD increased up to 85.0% of patients with CKD stage 5 suffering from CLI. Comorbidities and diagnoses, e.g. diabetes mellitus, hypertension, and previous percutaneous coronary intervention significantly increased with decreasing renal function. At index-hospitalisation, only 22.5% of all patients were treated with platelet aggregation inhibitors and 27.6% were treated with a statin. Patients with severe CKD received more often platelet aggregation inhibitors than patients without CKD (no CKD: 19.3% vs. CKD stage 5: 35.9%), whereas statins were prescribed most often to patients with CKD stage 3 (33.3%) and least often to patients without CKD (25.4%) and CKD stage 5 (28.7%). During index-hospitalisation, PAD patients with CKD, especially those with CKD stage 4, received significantly less angiographies, endovascular and surgical treatment than patients with preserved kidney function. In-hospital amputation rates increased from 11.3% in patients without CKD up to 26.6% patients with CKD stage 5. Kaplan-Meier analysis showed increasing mortality with decreasing renal function: eight years after index-hospitalisation 42.8% of the patients without renal insufficiency were alive, while only 6.6% of the patients with CKD stage 4 and CKD stage 5 had survived.

Conclusions

PAD patients with CKD as a comorbidity can be considered at high-risk for impaired prognosis. These data reflecting the real-world show an alarming insufficient treatment of patients with PAD and CKD.

A-110. Abbildung.

A-110

The power of ultrasound: See the unseen! Enttarnung eines posttraumatischen Aneurysmas der Arteria subclavia als wahre Ursache einer progredienten Armischämie – ein Fallreport

C. Jacke¹, I. Gawarzewski², T. Nowak¹

¹Alfried Krupp Krankenhaus Rüttenscheid, Klinik für Gefäßchirurgie und Angiologie, Essen, ²freie Mitarbeiterin, Leverkusen

Anamnese

Bei einem 62-jährigen Patienten stellten sich Schmerzen im Bereich des rechten Ellenbogens und im Verlauf ein Schwäche- und Kältegefühl im Unterarm ein (11/18). Nach dem Auftreten stärkerer Schmerzen (01/19) über der distalen Art. radialis (A rad), erfolgte über den Hausarzt vermittelt eine spezifische gefäßmedizinische Diagnostik mit Verdacht auf ein thoracic-outlet-syndrom (TOS) als Ursache eines Verschlusses der A rad. Die CT-Bildgebung konnte eine Knickstenose bei abduziertem Arm und eine Lumenreduktion der Art. subclavia (A subc) durch eine Schraube bei Z. n. 2015 osteosynthetisch versorgter Schlüsselbeinfraktur nachweisen. Vor nun geplanter Plattenentfernung erfolgte die Vorstellung bei uns zur Zweitmeinung. Klinisch bestand eine p AVK IIb nach Fontaine mit Therapiewunsch.

Befunde

Verschlussdrücke: Art. brachialis (A brach) rechts 140 und links 130 mm Hg in Neutral-Null-Stellung, A rad rechts 95 mm Hg (a.e. über Kollateralen) und Art. ulnaris (A uln) 132 mm Hg. Ultraschall: Erstdiagnose eines teiltrombierten Aneurysmas der A subc als wahre Ursache der embolischen und symptomatischen Verlegung der A rad rechts.

Intervention

Da davon auszugehen war, dass eine Entfernung der Platte und Schrauben zur Ruptur des unmittelbar anliegenden Aneurysmas führen könnte, planen und führten wir erfolgreich folgendes Procedere durch: In Vollnarkose wurde die A brach eröffnet und eine Thrombektomie der A rad und einer Art. interossea durchgeführt. Anschließend konnte über eine retrograd in die A brach eingelegte Schleuse drahtgeleitet eine Viabahn-Prothese 11 x 50 mm unter Schonung des Abganges der Art. vertebralis zur sicheren Ausschaltung des Aneurysmas implantiert werden. Sodann wurden die stenosierende 2. Schraube sowie die 1. Schraube der Platte entfernt. Die brachiale Schleuse wurde gezogen und die Arterie vernäht.

Fazit

Postinterventionelle klinische, duplexsonographische und radiologische Kontrollen zeigten bezüglich der Ausschaltung des Aneurysmas der A subc ein sehr gutes Ergebnis. Allerdings dokumentierten wir am Folgetag einen Verschluss der A rad – a. e. bei unvollständiger Thrombektomie am Vortag. Dennoch kam es zu einer vollständigen Rückbildung der Parästhesien und des Kälte- und Schwächegefühls, vermutlich durch besseren Zustrom über eine Arteria interossea nach Thrombektomie.

Ausblick

Trotz erleuchtender Vorbefunde mit überzeugender Bildgebung brachte der Einsatz von Ultraschall völlig neue und hier entscheidende Erkenntnisse, die unmittelbare therapeutische Konsequenzen hatten. Wir möchten dazu ermuntern, dem Ultraschall seine verdient führende Stellung im Rahmen der vaskulären Bildgebung zuzugestehen; denn mit Ultraschall lassen sich zu CT und MRT ergänzende vaskuläre Aspekte erarbeiten und das positive outcome maßgeblich beeinflussen.

A-136. Abbildung. Magnet-Resonanz-Tomographie zeigt die symptomatische Abgangsstenose der linken Nierenarterie bei dem Patienten im Alter von 8 Jahren.

A-136

Rezidivierende symptomatische Nierenarterienstenosen als Komplikation bei einem Patienten mit Generalisierter infantiler Arterienkalkifizikation

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

Universitätsklinikum Münster, Klinik für Kardiologie I: Koronare Herzkrankheit, Herzinsuffizienz und Angiologie, Sektion Angiologie, Münster

Hintergrund

Die generalisierte infantile Arterienkalkifizikation (GACI) ist eine seltene angeborene Gefäßerkrankung, die durch Ablagerungen von Hydroxylapatitkristallen im Bereich der Lamina elastica interna großer und mittelgroßer Arterien und einer begleitenden Intimaproliferation zu multiplen Stenosen führt. Hervorgerufen wird diese Erkrankung durch Mutationen im ENPP1-Gen. Neben einer ausgeprägten Koronarsklerose finden sich häufig hämodynamisch relevante Nierenarterienstenosen. GACI-Patienten versterben zumeist innerhalb der ersten 6 Lebensmonate im Rahmen eines Herzinfarkts oder einer Herzinsuffizienz.

Klinischer Verlauf

Unser Patient wurde als 3. Kind konsanguiner türkischer Eltern geboren. Die Diagnose GACI konnte im Alter von 8 Monaten durch Nachweis typischer Kalkifikationen der Lamina elastica interna in einer Biopsie der Arteria temporalis gesichert werden. Bereits im Säuglingsalter fiel ein medikamentös schwer beherrschbarer arterieller Hypertonus auf. Computertomographisch kamen zu diesem Zeitpunkt ausgeprägte generalisierte sklerotische Veränderungen zur Darstellung, jedoch ohne Stenose im Bereich beider Nierenarterien. Im Alter von 8 Jahren konnte unter 4-facher antihypertensiver Therapie keine adäquate Blutdruckeinstellung erreicht werden. In der Duplexsonographie sowie Magnetresonanztomographie zeigte sich nun eine beidseitige Nierenarterienstenose (rechts 50%-ige Abgangsstenose, links filiforme, langstreckige Abgangsstenose, Abbildung), welche mittels Ballondilatation therapiert wurden. Hierdurch konnte zunächst eine weitgehende Normalisierung der Blutdruckwerte erzielt werden. In einer angiographischen Kontrolle nach 1 Jahr zeigten sich jedoch bereits rechtsseitig eine 50%-ige Re-Stenose sowie deutliche Kaliberunregelmäßigkeiten der linken Nierenarterie. Eine simultane prä- und poststenotische Druckmessung ergab keinen Interventionsbedarf. Im

Rahmen einer akuten kardialen Dekompensation wurde eine Coronarintervention im Alter von 19 Jahren durchgeführt, in der sich eine Progression der Nierenarterienstenose rechts sowie eine moderate Nierenarterienstenose links zeigten. Die filiforme Stenose der rechten Nierenarterie konnte komplikationslos mit einem beschichteten Stent versorgt werden. Der Blutdruckverlauf war postinterventionell unter medikamentöser Einstellung akzeptabel. In Kontrollen konnte bisher ein stabiler Verlauf der Nierenarterien ohne Interventionsbedarf nachgewiesen werden. Aktuell im Alter von 22 Jahren liegen die Blutdruckwerte unter 3-fach antihypertensiver Therapie im Normbereich.

Zusammenfassung

Beidseitige Nierenarterienstenosen stellen eine häufige Stenose-lokalisierung bei GACI-Patienten dar und werden bereits bei geringerem Stenosegrad symptomatisch. Neben der medikamentösen antihypertensiven Therapie stellt die perkutane transluminale Angioplastie eine wichtige Therapieoption dar. Jedoch sind aufgrund von Re-Stenosen meist Folgeinterventionen notwendig.

A-163. Abbildung. Bild 1a und b: Proximale Nierenarterienstenose links (a). Stentversorgte A. renalis sinistra mit guter Nierenperfusion (b).

A-163

Perkutane Rekanalisation eines subakuten atherothrombotischen Verschlusses der Nierenarterie bei therapierefraktärer Hypertonie und sich rasch verschlechternder Nierenfunktion

J. Stella, M. Meyborg, K. Gebauer, E. Freisinger, N. Malyar

Universitätsklinikum Münster, Klinik für Kardiologie I: Koronare Herzkrankheit, Herzinsuffizienz und Angiologie, Sektion Angiologie, Münster

Hintergrund

Atherosklerotische Nierenarterienstenosen (NAST) stellen potenzielle Ursachen für die Entwicklung einer therapie-refraktären arteriellen Hypertonie und progredienten Verlust der Nierenfunktion dar. Der therapeutische Erfolg einer Revaskularisierung in Bezug auf eine Verbesserung von Nierenfunktion und Blutdruck im Vergleich zu einer optimalen medikamentösen Therapie konnten in randomisierten Studien bisher nicht nachgewiesen werden. Wir stellen den Verlauf eines Patienten mit unilateralem subakutem Verschluss der Nierenarterie mit erfolgreicher perkutaner Rekanalisation sowie dem rasch einsetzenden klinischen Erfolg dar.

Klinischer Verlauf

Der 74-jährige Patient wurde aufgrund einer krisenhaften Verschlechterung des arteriellen Blutdrucks mit systolischen Werten über 200 mmHg vorstellig, die unter antihypertensiver Fünffachtherapie (Amlodipin 10 mg/Tag, Ramipril 10 mg/Tag, Chlortalidon 25 mg/Tag, Doxazosin 4 mg/Tag, Spironolacton 25 mg/Tag) nicht ausreichend kontrolliert werden konnte. Laborchemisch fiel parallel eine Nierenfunktionsverschlechterung auf mit Kreatininerhöhung auf 1,5 mg/dl sowie eingeschränkter geschätzter glomerulärer Filtrationsrate (eGFR) < 50. Duplexsonographisch wurde der Verdacht auf einen subakuten Verschluss der Nierenarterie links bei vorbestehender atherosklerotischer Stenose geäußert. Zusätzlich zu der spärlichen Parenchymperfusion zeigte sich eine relevanter Differenz des intrarenal gemessenen Resistance Index (RI) zwischen beiden Nieren. In der Angiographie konnte der Verdacht bestätigt werden. Es erfolgte in der gleichen Sitzung die erfolgreiche Rekanalisation mittels Implantation eines beschichteten Stents (Abbildung). Noch während des stationären Aufenthalts konnte die bislang notwendige Fünffachkombination bei normotensiven Blutdruckwerten auf eine Vierfachkombination reduziert werden. Aktuell erhält der Patient eine Dreifachkombination der Antihypertensiva (Amlodipin 10 mg/Tag, Ramipril 10 mg/Tag, Spironolacton 25 mg/Tag), worunter normotensive Blutdruckwerte erzielt werden. Die Nierenfunktion zeigt sich bislang auf dem Aufgangsniveau eingeschränkt.

Schlussfolgerung

Bei geeigneter Patientenauswahl kann eine zeitnahe endovaskuläre Therapie eines symptomatischen Nierenarterienverschlusses die den entgegenstehenden Hypertonus sowie die Nierenfunktionsverschlechterung rasch umkehren. Entscheidend für die Selektion solcher Patienten, die von einem Eingriff profitieren, ist es, den zeitlichen Zusammenhang zwischen einem Progress der arteriellen Minderperfusion und der klinischen Verschlechterung rechtzeitig zu erkennen und die Patienten einer Revaskularisation zuzuführen.

Autorenverzeichnis/Index of authors

A		D	
Abdalla, M.	A-121	Derlien, S.	A-113
Aberman, Z.	A-155	Deussen, A.	A-134
Adam, L.	A-167, A-168	Dirschinger, R.	A-99
Aldmour, S.	A-126	Dopheide, J.	A-178
Ali, T.	A-161	Dopheide, J. F.	A-167, A-168
Amendt, K.	A-118	Doric, S.	A-178
Arjumand, J.	A-101, A-130	Drexel, H.	A-167, A-168, A-174, A-178
Assaf, M.	A-121		
Ayadhi, T.	A-157		
Aydogan, E.	A-149		
B		E	
Banning-Eichenseer, U.	A-126	Edelmann, M.	A-137
Barenbrock, H.	A-138, A-146, A-164	Engelbertz, C.	A-133, A-138, A-141, A-146, A-164
Bauersachs, R.	A-127	Engert, J.	A-157
Baumgartner, I.	A-167, A-168, A-174, A-178, A-181	Erbel, C.	A-111
Bausback, Y.	A-126	Ernst, F.	A-116
Begmatov, H.	A-121	Espinola-Klein, C.	A-128, A-165
Bergmann, K.	A-99	Euringer, W.	A-161
Bernhard, S. M.	A-181		
Beschorner, U.	A-131, A-154, A-173		
Blessing, E.	A-111, A-161		
Blödt, K.	A-114		
Bode-Böger, S.	A-121, A-134, A-135		
Bogossian, H.	A-140		
Böhme, T.	A-131, A-154, A-173		
Bornstein, S.	A-121		
Boss, T.	A-177		
Botsios, S.	A-140		
Bott, A.	A-174		
Bradaric, C.	A-99		
Branzan, D.	A-126		
Brechtel, K.	A-161		
Brilloff, S.	A-134, A-135		
Burdin, D.	A-135		
C		F	
Cerny, M.	A-172	Fahrni, J.	A-180
Chen, Y.	A-135	Fortmann, T.	A-140
Chiesa, R.	A-160	Freisinger, E.	A-133, A-136, A-138, A-141, A-146, A-162, A-163, A-164
Chomcova, E.	A-129, A-169	Frey, N.	A-119
Commeauh, P.	A-160		
Cordasic, N.	A-135		
Cremonesi, A.	A-160		
		G	
		Garot, P.	A-160
		Gawarzewski, I.	A-108, A-110
		Gebauer, E.	A-131, A-173
		Gebauer, K.	A-133, A-136, A-141, A-162, A-163
		Gemperlein, K.	A-99
		Gerlach, H. E.	A-127
		Ghani, Z.	A-121
		Girona, M.	A-181
		Glanz, A.	A-161
		Goldhofer, M.	A-128
		Grumann, T.	A-180
		Gülker, J.-E.	A-147

H		L	
Haine, A.	A-178, A-181	Lakomek, A.	A-138, A-146, A-164
Halfmann, L.	A-176	Langer, F.	A-112, A-127
Haller, B.	A-99	Langer, S.	A-149
Harrasser, N.	A-99	Langhoff, R.	A-160, A-161
Hassu, J.	A-136	Laugwitz, K.-L.	A-99
Heilmeier, B.	A-111	Lichtenberg, M.	A-102, A-103, A-104, A-105, A-106
Heinken, A.	A-127	Link-Cona, K.	A-154
Hendgen-Cotta, U.	A-166, A-175	Longwitz, D.	A-137
Hilgers, K.	A-135	Lorzt, J.	A-166, A-175, A-176, A-177
Hirsch, T.	A-100, A-156, A-158	Luis Millan, J.	A-121
Hoffmann, U.	A-127	Lukhaup, A.	A-117
Hofmann, A.	A-135		
Hofmann, G. O.	A-116		
Hohenstein, B.	A-135		
Honton, B.	A-160		
Hoppen, A.	A-128		
Hörter, S.	A-133		
Hugo, C.	A-135		
I		M	
Ibrahim, T.	A-99	Maas, R.	A-135
Ilousis, D.	A-147	Macharzina, R. R.	A-154, A-171, A-172
Imhof, A.	A-114	Madani, S.	A-137
		Mahlmann, A.	A-115
		Mahn, T.	A-152
		Maiwald, L.	A-161
		Malyar, N.	A-136, A-141, A-146, A-162, A-163
		Malyar, N. M.	A-133, A-138, A-164
		Maronej, E. M.	A-160
		Martens-Lobenhoffer, J.	A-121, A-134, A-135
		Matthes, B.	A-112
		Matzdorff, A.	A-112
		May, D.	A-133
		Meyborg, M.	A-136, A-141, A-162, A-163
		Mischler, K.	A-180
		Morawietz, H.	A-135
		Moussa, A.	A-129, A-169
		Mühlberg, K. S.	A-159
		Müller, A. M.	A-99
		Müller, C.	A-172
		Müller, J. A.	A-159
		Müller, O.	A-111, A-119
J		N	
Jacke, C.	A-108, A-110	Neumann, F.-J.	A-171, A-172
Jacobi, J.	A-135	Nickenig, G.	A-177
Janosi, R. A.	A-176	Niemöller, K.	A-133
Jarzebska, N.	A-121, A-134, A-135	Nikol, S.	A-155
Jochum, C.	A-157	Noory, E.	A-131, A-154
Johnstone, M.	A-166, A-175	Noppeney, T.	A-127
		Nowak, T.	A-108, A-110
		Nuwayhid, R.	A-149
K		O	
Kahlberg, A.	A-160	Obenauer, J.	A-113
Kalka, C.	A-127	Ohir, R.	A-155
Kammer, R.	A-181	Ossig, U.	A-157
Kania, A.	A-177	Özkapi, A.	A-102, A-103, A-104, A-105
Kaspar, M.	A-174, A-178		
Kasprzak, B.	A-162		
Kelm, C.	A-140		
Khakshour, D.	A-121		
Kieback, A. G.	A-180		
Kiesewetter, H.	A-148		
Klein, F.	A-113		
Klotsche, J.	A-127		
Kocher, S.	A-171, A-172		
Kolouschek, A.	A-134		
Kopaliani, I.	A-134		
Köpnick, S.	A-130		
Kortendick, K.	A-141		
Kowall, B.	A-147, A-150		
Kretschmar, D.	A-113		
Kröger, K.	A-147, A-150		
Kronlage, M.	A-111		
Kutsche, K.	A-115		

P		T	
Papac, L.	A-167, A-168	Tamboli, P.	A-121
Patel, K.	A-121	Tamburrini, L.	A-165
Patel, M. R.	A-155	Taute, B.-M.	A-132
Patel, M.	A-121	Tepe, G.	A-161
Paulitschek, A. M.	A-150	Thalhammer, C.	A-167, A-168
Peres, D.	A-155	Thiele, H.	A-126
Piorkowski, M.	A-126	Thieme, M.	A-113, A-160, A-161
Pittrow, D.	A-127	Todorov, V.	A-135
Pollich, C.	A-170	Töpfer, A.	A-99
Prothmann, U.	A-157	Tulejai, A.	A-181
R		U	
Rabe, E.	A-127	Ulrich, M.	A-161
Radecke, T.	A-177		
Radermacher, M.	A-114		
Ramadani, H.	A-167, A-168		
Rammos, C.	A-166, A-175, A-176, A-177		
Ranft, J. M.	A-133		
Rassaf, T.	A-166, A-175, A-176, A-177		
Rastan, A.	A-171, A-174		
Rathmann, N.	A-118		
Reh, H.	A-132		
Reinecke, H.	A-136, A-138, A-146, A-164		
Rilling, K.	A-119		
Rodionov, R.	A-121, A-134, A-135		
Romano, L.	A-102, A-103, A-104, A-105		
Rosenberger, G.	A-115		
Rosenov, A.	A-179		
Rottbauer, W.	A-114		
S		V	
Santosa, F.	A-147, A-150	Veit, J.	A-167, A-168
Sauguet, A.	A-160	Vogt, M.	A-171, A-172
Savinova, O.	A-121	Volkery, K.	A-138, A-146, A-164
Schaefer, C. A.	A-152	von Beckerath, O.	A-150
Schäfer, C.	A-177	von Eisenhart-Rothe, R.	A-99
Schahab, N.	A-152, A-177	von Kodolitsch, Y.	A-115
Scheinert, D.	A-106, A-126, A-159, A-160, A-161	Vonbank, A.	A-167
Schellong, S.	A-161		
Schindewolf, M.	A-167, A-168, A-174, A-179		
Schmidt, A.	A-126		
Scholz, M.	A-159		
Schröder, H.	A-161		
Schröter, P.	A-116		
Schulze, P. C.	A-113		
Siemers, F.	A-116		
Siepe, M.	A-172		
Sigl, M.	A-118		
Sixt, S.	A-161, A-178		
Smolenski, U. C.	A-113		
Spehlmann, M. E.	A-119		
Spindler, N.	A-149		
Stahlhoff, S.	A-102, A-103, A-104, A-105		
Stahlhoff, W.-F.	A-102, A-103, A-104, A-105		
Stang, A.	A-147		
Stang, A.	A-150		
Stegemann, E.	A-129, A-169		
Steiner, S.	A-126, A-159, A-160, A-161		
Steinmetz, M.	A-166, A-175, A-176, A-177		
Stella, J.	A-136, A-141, A-162, A-163		
Stemmler, S.	A-171		
Strässer, J.	A-151		
Stumpf, M.	A-177		
Stumpf, M. J.	A-152		
		W	
		Wagner, D.	A-128
		Wahl, U.	A-100, A-116
		Waliszewski, M.	A-118
		Walther, M.	A-99
		Weinbeck, M.	A-172
		Weißer, G.	A-165
		Weiss, N.	A-115, A-121, A-134, A-135, A-155, A-161
		Weisser, G.	A-128
		Werner, C.	A-111
		Wintersohl, K.	A-141
		Wittig, T.	A-126
		Z	
		Zapenko, A.	A-142
		Zeller, T.	A-131, A-154, A-160, A-161, A-171, A-172, A-173
		Zhu, D.	A-130
		Zimmer, S.	A-177
		Zotz, R. B.	A-137