

# Zeitschrift für Gefäßmedizin

Bildgebende Diagnostik • Gefäßbiologie • Gefäßchirurgie •  
Hämostaseologie • Konservative und endovaskuläre Therapie •  
Lymphologie • Neurologie • Phlebologie

**VASCMED 2012, 18.-20. Oktober**

**2012, Congress Graz Abstracts**

*Zeitschrift für Gefäßmedizin 2012;*

*9 (3), 21-32*

Homepage:

**[www.kup.at/gefaessmedizin](http://www.kup.at/gefaessmedizin)**

Online-Datenbank  
mit Autoren-  
und Stichwortsuche

**Offizielles Organ der  
Österreichischen Gesellschaft  
für Phlebologie und  
dermatologische Angiologie**



**Offizielles Organ des Österreichischen  
Verbandes für Gefäßmedizin**



**Offizielles Organ der  
Österreichischen Gesellschaft für  
Internistische Angiologie (ÖGIA)**



Indexed in EMBASE/COMPENDEX/GEOTitles/SCOPUS

## Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files der Zeitschrift für Gefäßmedizin und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

## Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe der Zeitschrift für Gefäßmedizin. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

## Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

## Das e-Journal

### Zeitschrift für Gefäßmedizin

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

# VASC MED 2012

18.–20. Oktober 2012, Congress Graz

Akzeptierte Abstracts\*

Tagungspräsident: Prim. Univ.-Prof. Dr. Siegfried Thurnher, Wien

## VORTRÄGE

### ■ Plenarsitzung 2 PAVK: Therapie

V01

#### Comparison and Evaluation of Cardiac Biomarkers in Patients with Intermittent Claudication: Results from the CAVASIC Study

B. Rantner<sup>1,2</sup>, B. Kollerits<sup>2</sup>, G. Sturm<sup>2</sup>, C. Lamina<sup>2</sup>, A. Hammerer-Lercher<sup>3</sup>, M. Stadler<sup>4</sup>, J. Struck<sup>5</sup>, P. Klein-Weigel<sup>6</sup>, G. Fraedrich<sup>1</sup>, F. Kronenberg<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Universitätsklinik für Gefäßchirurgie; <sup>2</sup>Division für Genetische Epidemiologie; <sup>3</sup>Zentralinstitut für Medizinische und Klinische Labordiagnostik, Medizinische Universität Innsbruck; <sup>4</sup>3. Medizinische Abteilung mit Stoffwechselerkrankungen und Nephrologie, KH Hietzing, Wien; <sup>5</sup>ThermoFisher Scientific/ B.R.A.H.M.S GmbH; <sup>6</sup>Klinik für Angiologie, DRK Kiniken Berlin, Deutschland

**Background** Plasma levels of the peptides mid-regional proadrenomedullin (MR-proADM), mid-regional pro-atrial natriuretic peptide (MR-proANP) and C-terminal endothelin-1 precursor fragment (CT-proET-1) are elevated in various cardiovascular conditions. However, there is limited information about the association and comparative performance of these peptides in peripheral arterial disease (PAD).

**Methods** The associations of MR-proADM, MR-proANP and CT-proET-1 plasma concentrations with symptomatic PAD were investigated in the CAVASIC Study, a male cohort of 238 patients diagnosed with intermittent claudication and 245 age- and diabetes-matched controls. Results were compared to standard cardiac risk factors.

**Results** Each increase of MR-proADM, MR-proANP and CT-proET-1 by one standard deviation was significantly associated with symptomatic PAD: OR = 1.78 (95%-CI: 1.41–2.25;  $p < 0.001$ ), OR = 1.32 (95%-CI: 1.06–1.66;  $p = 0.014$ ), and OR = 1.80 (95%-CI: 1.43–2.28;  $p < 0.001$ ), respectively. The association remained significant for all three markers after additional adjustment for C-reactive protein, serum creatinine, HDL cholesterol, current smoking, and hypertension or ejection fraction. Extended adjustment models including MR-proADM or CT-proET-1 did show significantly improved model fits compared to models including classical cardiac risk factors and led to significant reclassification ( $p < 0.05$ ). Furthermore, when individuals with previous cardiovascular disease were excluded, the results for MR-proADM and CT-proET-1 did not show major differences compared to the primary analyses, whereas MR-proANP was no longer significant.

**Conclusions** This study in a male cohort of patients with intermittent claudication and age- and diabetes-matched controls indicates a significant association of high MR-proADM, MR-proANP and CT-proET-1 concentrations with PAD. The association of MR-proADM and CT-proET-1 with PAD seems to be independent from previous cardiovascular disease.

V02

#### High Platelet Reactivity Induced with Collagen Predicts Development of Reobstruction in the Superficial Femoral Artery after Percutaneous Transluminal Angioplasty

T. Garyl<sup>1</sup>, C. Rodler<sup>1</sup>, K. Belaj<sup>1</sup>, K. Steidl<sup>1</sup>, F. Prüller<sup>2</sup>, R. Raggam<sup>2</sup>, F. Hafner<sup>1</sup>, H. Froehlich<sup>1</sup>, E. Pilger<sup>1</sup>, M. Brodmann<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Division of Angiology, Department of Internal Medicine; <sup>2</sup>Clinical Institute of Medical and Chemical Laboratory Diagnostics, Medical University Graz

**Background** Inhibition of platelet reactivity with aspirin is standard therapy after percutaneous intervention (PTA) in peripheral arteries. Nevertheless reobstruction rate especially in the superficial femoral artery (SFA) is high. Interaction of activated platelets and the endothelium in the region of intervention could be one reason for this fact as collagen of the subendothelium is a strong activator for platelets. We therefore conducted a prospective study evaluating the platelet reactivity induced by collagen measured in the region of percutaneous intervention and its possible influence on the development of reobstruction after PTA.

**Material and Methods** A total of 30 patients were included in this prospective study. Arterial blood was taken in the PTA region immediately after intervention of the SFA. Platelet function was performed on a Lumi-Aggregometer (Chronolog 700, Chronolog Corp., Havertown, PA) using collagen (2 mg/ml) in standard concentrations and results were analyzed using the Aggrolink 8.1.2.2 software package (Chronolog). After 3, 6, 12, and 24 months duplex sonography was performed and reobstruction rate was evaluated.

**Results** A total of 8 patients developed a hemodynamically relevant reobstruction (> 70% lumen narrowing) requiring intervention in the PTA region during the 24 months follow up period. High platelet reactivity induced with collagen defined as AUC > 30 was a significant predictor for the development of a reobstruction (adjusted OR 11.8 [9.4, 14.2];  $p = 0.04$ ).

**Conclusion** High platelet reactivity at the interventional site induced with collagen and measured with a Lumi-Aggregometer predicts development of reobstruction after PTA of the SFA.

V03

#### Neointimproliferation after Silverhawk Atherectomy versus Primary Old Balloon Angioplasty (POBA) in Femoropopliteal Stent Reobstructions – a Controlled, Randomized Pilot Trial

M. Brodmann<sup>1</sup>, P. Rief<sup>1</sup>, H. Froehlich<sup>1</sup>, A. Dorri<sup>1</sup>, T. Garyl<sup>1</sup>, P. Eller<sup>1</sup>, F. Hafner<sup>1</sup>, H. Deutschmann<sup>2</sup>, E. Pilger<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Klinische Abteilung für Angiologie; <sup>2</sup>Abteilung für Interventionelle Radiologie, Medizinische Universität Graz

**Background** Due to intimal hyperplasia in-stent reobstruction in the femoropopliteal arterial segment is still an unsolved problem, even despite application of dual antiplatelet therapy in most patients for at least 3 months postprocedural. Different techniques have been discussed in case of reintervention to guarantee longlasting patency

\* Autorenindex (nur Erstautoren) siehe Seite 32.

rate. The Silverhawk atherectomy device has been praised as at least equal to plain old balloon angioplasty (POBA) in prevention of reobstruction in lower extremity interventions.

**Patients and Methods** We conducted a randomized controlled pilot trial comparing Silverhawk atherectomy with POBA in patients with a first in-stent reobstruction in the femoropopliteal arterial segment. All patients were on dual platelet therapy at least 7 days before the procedure and at least 3 months afterwards. To obtain measurements of intima media thickness (IMD) within the treated segment, as a parameter of recurrence of intimal hyperplasia, all patients showed up for a monthly duplex scan of the treated arterial segment. At every follow up visit ankle brachial index (ABI), laboratory parameters, Rutherford category and adverse events were recorded.

**Results** In a total 19 patients were included, 9 patients in the atherectomy device and 10 patients in the POBA arm. The mean age of the patients was 62.5 + 5.3 years, 4 were females and 15 males. IMD within the treated segment was statistically significantly elevated in all patients treated with the Silverhawk device versus the patients treated with POBA. The obvious differentiation in elevation of IMD in non favor for patients treated with the Silverhawk device started at month 2 (max IMD SH 0.178 mm vs IMD POBA 0.100 mm,  $p = 0.000$ ) with a spike a month 5 (max IMD SH 0.206 mm vs IMD POBA 0.145 mm,  $p = 0.003$ ) and a decline once again at month 6 (max IMD SH 0.177 mm vs IMD POBA 0.121 mm,  $p = 0.020$ ). The values for mean IMD performed the same way.

**Conclusion** Although Silverhawk atherectomy provides good results at first sight, in the midterm follow up of treatment of first in-stent restenosis it performed not better than POBA as it showed elevated reoccurrence of intimal media hyperplasia.

## ■ Plenarsitzung 3 PAVK: III–IV Therapie

V04

### Ergebnisse nach autologer Stammzelltransplantation (aSZTX) bei nicht-revaskularisierbarer PAVK der unteren Extremität

S. Trubel, N. Mader, P. Metzger, K. Linni, M. Aspalter, T. Hölzenbein  
Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg

**Einleitung** Extremitätenerhalt bei kritischer Ischämie ohne Revaskularisationsmöglichkeit ist schwierig. Eine mögliche Therapie ist die aSZTX, die durch Induktion der Angiogenese eine symptomatische und funktionelle Verbesserung der kritischen Beinischämie bewirken kann.

**Methoden** Retrospektive Analyse von konsekutiven Patienten von 12/2008 bis 04/2012 an einer universitären Institution.

**Resultate** 10 Patienten (8 Männer, medianes Alter 70,2a [35–85a]) mit kritischer Extremitätenischämie wurden mit aSZTX behandelt. 9 der 10 Patienten hatten bereits zumindest eine arterielle Gefäßrekonstruktion erhalten (median 2, [0–4]), ein Patient litt am Mb. Buerger. Risikofaktoren für PAVK waren: Nikotinabusus (6), arterielle Hypertonie (8), Hyperlipidämie (6), Diabetes mellitus (2), chronische Niereninsuffizienz (2).

Die Stammzellen wurden aus dem Beckenkamm gewonnen und nach Anreicherung intramuskulär entlang der großen Transportarterien injiziert.

Der mittlere Nachbeobachtungszeitraum betrug 17 Monate (1,8–33). Ein Beinerehalt war in 8 von 10 Fällen möglich. Zwei Patienten wurden bei fortschreitender Gangrän 3 bzw. 6 Monate nach aSZTX amputiert. Eine Verbesserung des Fontainestadiums war in 7 Fällen möglich. Kontrollangiographien konnten in dieser Serie nicht durchgeführt werden.

**Schlussfolgerung** Die aSZTX ist eine mögliche Therapieoption bei kritischer, nicht-revaskularisierbarer Ischämie. Eine klinische Verbesserung war bei allen Patienten ohne Gangrän bis hin zur Beschwerdefreiheit zu beobachten.

Die Induktion von Angiogenese ist auch durch intraarterielle Angiographie schwer nachweisbar. Ob der klinische Effekt durch Angiogenese oder durch (anti-) inflammatorische Mediatoren im angereicherten Stammzellensuspensat hervorgerufen wird, ist schwer nachweisbar. Unsere Resultate zeigen einen positiven Effekt der Therapie bei selektierten Patienten, multizentrische prospektive randomisierte Studien sind jedoch noch unumgänglich.

V05

### Rückblick über 1000 konsekutive autologe Venenbypässe

T. Hölzenbein<sup>1</sup>, N. Mader<sup>1</sup>, M. Aspalter<sup>1</sup>, S. Trubel<sup>1</sup>, P. Metzger<sup>1</sup>, K. Linni<sup>2</sup>, G. Kretschmer<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinik für Gefäßchirurgie und Endovaskuläre Chirurgie, Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg; <sup>2</sup>Klinische Abteilung für Gefäßchirurgie, Medizinische Universität Wien

**Einleitung** Der infrainguinale Bypass ist eine der am häufigsten gebrauchten Eingriffe in der Gefäßchirurgie. Die Operation wurde 1954 von Kunlin eingeführt, seither wurden viele Verbesserungen und Zusatzmaßnahmen beschrieben.

**Methoden** Analyse einer persönlichen Fallserie, die an 2 Universitätskliniken von 2/1992–2/2012 akkumuliert wurde. Drei Zeitperioden wurden analysiert: Ausbildung (2/92–3/98), Facharzt (4/98–9/06), Abteilungsleitung (10/06–2/12).

**Resultate** 1104 infrainguinale Bypässe wurden durchgeführt. 50 Operationen (4,5 %) mit Kunststoff und 15 mit humanen Homografts (1,4 %). 94,1 % waren autologe Venenbypässe ( $n = 1039$ ), für kritische Ischämie: (89,5 %) Claudicatio intermittens (5,3 %), elektive Popliteaaneurysmen (3,9 %) und Trauma (0,7 %). Venengrafts: ipsilaterale Vena saphena (VS) 72,1 %, Armvenen: 21,0 % kontralaterale VS 3,9 % und Parva 2,2 %. 42,2 % der Bypässe waren auf Unterschenkelarterien, 30,9 % auf Fußarterien und 26,9 % auf die A. poplitea. Während der 3 Perioden stieg die Verwendung von alternativem Venenmaterial signifikant an ( $p < 0,001$ ). Indikation und distaler Anschluss änderten sich jedoch nicht. Die durchschnittliche monatliche Fallzahl stieg nach der Ausbildung 2,7 auf 5,8 ( $p < 0,001$ ) und blieb seither konstant (5,7).

**Schlussfolgerung** Die überwiegende Mehrheit der Bypässe wurden zu infrapoplitealen Arterien gelegt. Eine autologe Rekonstruktion war in 94 % möglich, allerdings waren im Lauf der Zeit vermehrte Anstrengungen nötig, dies zu erreichen. Trotz eines deutlichen Anstiegs der endovaskulären Prozeduren blieb die Anzahl der Eingriffe im letzten Jahrzehnt konstant.

V06

### Lohnt die Verwendung der Vena saphena parva (VSP) beim infrainguinalen Bypass?

P. Metzger, S. Trubel, M. Aspalter, N. Mader, K. Linni, T. Hölzenbein  
Universitätsklinik für Gefäßchirurgie und Endovaskuläre Chirurgie, Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg

**Einleitung** Die VSP ist eine autologe Alternative bei fehlender ipsilateraler Vena saphena. Die VSP wird wegen der anatomisch schwierigen Lokalisation nur selten verwendet, größere Serien sind selten. Ziel dieser Studie ist es, die Ergebnisse der infrainguinalen Bypassoperation mit VSP zu analysieren.

**Methodik** Retrospektive Analyse von 74 infrainguinalen Bypassoperationen mit VSP im Zeitraum von Jänner 1998–Mai 2012 an einer universitären Institution. Statistische Standardverfahren wurden verwendet.

**Ergebnis** Es wurden 28 femoro-popliteale (37,8 %), 27 krurale (36,5 %) und 19 pedale Rekonstruktionen (25,7 %) durchgeführt. 19 Operationen waren Primäreingriffe, 48 Revisionseingriffe sowie 7 Serviceoperationen.

Risikofaktoren: 51,3 % ( $n = 38$ ) Männer, medianes Alter 68,4 Jahre (17,8–99,1); Nikotin:  $n = 17$  (22,9 %), Diabetes mellitus:  $n = 31$  (41,89 %), Hypertonie:  $n = 55$  (74,3 %), Dyslipidämie:  $n = 39$

(52,7 %), Niereninsuffizienz: n = 14 (18,9 %). Medianes Follow-up: 22,4 (0–171) Monate. 43 Venen wurden reversiert implantiert. Insgesamt wurden 19 Kombination mit weiteren Graftmaterialien durchgeführt (Vene: 15, alloplastisch: 4, davon 3 Brückengrafts). Primärfunktion nach 1 Jahr: 63,7 %, nach 5 bzw. 10 Jahren: 42,5 %. Bei Primäreingriffen war die 1-Jahres-Offenheitsrate mit 76,1 % besser als bei Revisionseingriffen bei 49,6 % und den Serviceoperationen 64,8 % (p = n. s.). Beinerhalt nach 1 Jahr: 84,1 %, nach 5 bzw. 10 Jahren 78,9 %; Überleben nach 1 Jahr: 94,8 %, nach 5 Jahren: 89,8 %, nach 10 Jahren: 80,9 %.

**Schlussfolgerung** In der Literatur gibt es nur eine Publikation, die sich ausschließlich mit Verwendung der VSP als Bypassgraft beschäftigt, die hier präsentierte Serie ist vergleichbar. Unsere Daten zeigen, dass die VSP als gute Alternative bei fehlender Vena saphena mit zufriedenstellenden Ergebnissen hinsichtlich Offenheit, Beinerhalt und Überleben Verwendung finden kann.

## ■ Plenarsitzung 4: „Dickes Bein“ – TVT

V07

### Ultraschallunterstützte Thrombolysen mit dem EKOS®-System zur Behandlung der tiefen Venenthrombose

A. Greiner<sup>1</sup>, J. Grammes<sup>1</sup>, R. H.W. Strijkers<sup>1</sup>, A. Mahnen<sup>2</sup>, M. Jacobs<sup>1</sup>, C. Wittens<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Europäisches Gefäßzentrum Aachen-Maastricht; <sup>2</sup>Klinik für Radiologische Diagnostik der Uniklinik der RWTH Aachen, Deutschland

**Einleitung** Die Behandlung der TVT wird durch die konservative Therapie dominiert. 25 % aller Patienten mit iliofemorale TVT entwickeln jedoch innerhalb von 2 Jahren ein PTS. Die kathetergesteuerte Thrombolysen kann durch frühzeitige Rekanalisation das PTS möglicherweise reduzieren.

**Material und Methode** Seit 1/2009 wurden 37 Patienten mit iliofemorale oder kavalen Thrombosen (< 3 Wochen) mittels EKOS®-Endowave-System behandelt. Nach Platzieren des Katheters im zentralen Thrombusbereich wurde die Lyse mit einem 5-mg-rtPA-Bolus begonnen und 1 mg/h rtPA und 1000 I.E. Heparin fortgeführt. Angiographische Kontrollen wurden nach 12 Stunden durchgeführt.

**Ergebnisse** In 35 von 37 Fällen war die Thrombolysen erfolgreich. Lungenembolien traten während der Therapie nicht auf. Komplikationen waren Hb-relevante Blutung (n = 1) und Re-Verschlüsse (n = 3). Früh-Re-Verschlüsse wurden durch residuelle venöse Obstruktion (n = 2) und HIT-II-Syndrom (n = 1) verursacht. Im weiteren Follow-up zeigten sich keine Re-Verschlüsse. In 15 Fällen wurden verbliebene Stenosen mit PTA und Stent erfolgreich behandelt.

**Schlussfolgerung** Die pharmako-mechanische Thrombolysen mit dem EKOS®-Katheter stellt eine sichere Methode zur Behandlung der iliofemorale TVT mit niedrigerer periprozeduraler Morbidität dar. Unsere Ergebnisse zeigen, dass nach erfolgreicher Lyse verbliebene Stenosen mit Angioplastie und Stentimplantation versorgt werden sollten.

## ■ Plenarsitzung 5: Neue Antithrombotika

V08

### Safety and Efficacy of Periprocedural Anticoagulation with Enoxaparin in Patients Undergoing Peripheral Endovascular Revascularisation

M. Brodmann<sup>1</sup>, A. Dorr<sup>1</sup>, F. Hafner<sup>1</sup>, T. Gary<sup>1</sup>, H. Froehlich<sup>1</sup>, H. Deutschmann<sup>2</sup>, E. Pilger<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Klinische Abteilung für Angiologie; <sup>2</sup>Abteilung für Interventionelle Radiologie, Medizinische Universität Graz

**Background** Anticoagulation is used in endovascular procedures to prevent acute re-occlusion of the target vessel. Consecutive bleeding events are feared complications.

**Materials and Methods** We performed a prospective, single center, open label phase III study comparing two different regimes of enoxaparin periinterventional to peripheral EVR stratified into a low and a high risk group according to the reocclusion-risk due to their vessel morphology.

**Results** 184 patients were analyzed, 44 patients in the low risk group and 140 in the high risk group. Concerning the primary safety endpoint a total of 25 (13.59%) bleedings occurred until day 30, 5 of them in the low risk (11.36%) and 20 (14.29%) in the high risk group (p = 0.809 for low vs high risk).

Concerning primary efficacy none of the patients showed an acute reocclusion until day 30. Concerning the second endpoint of prevention of chronic re-obstruction, at day 180 ABI has decreased in the low risk group from mean 0.94 at day 30 to mean 0.89 and from 1.28 at day 30 to 0.85 after 6 months in the high risk group. No significant reobstruction was found in the low risk group, whereas 5 significant reobstruction events were objectified in the high risk group.

**Conclusion** We conclude that LMWH either in a low dose or high dose regime during a peripheral EVR is safe concerning bleeding complications and acute reobstructions.

The longterm follow up showed no significant difference between our high and our low risk group concerning reobstruction.

V09

### Primary Antiphospholipid Antibody Syndrome – One further Aspect of Thrombophilia in Overweight and Obese Patients with Venous Thromboembolism

T. Gary, K. Belaj, R. Brucknerberger, G. Hackl, F. Hafner, H. Froehlich, E. Pilger, M. Brodmann  
 Division of Angiology, Department of Internal Medicine, Medical University Graz

**Background** Overweight and obesity are established risk factors for venous thromboembolism (VTE). Changes in the coagulation system have been described recently as a reason therefore. In patients with antiphospholipid antibody syndrome (APS) and clinical presentation in the arterial system differences in body weight were already investigated. We examined the difference in the frequency of primary APS (PAPS) in VTE patients according to their BMI.

**Objective** To evaluate differences in the occurrence of PAPS in VTE patients according to their BMI.

**Methods** We included 998 VTE patients treated at our outpatient clinic between 2009 and 2011 in our retrospective data analysis. Thrombophilia screening including evaluation for APS (lupus anticoagulant, anti-cardiolipin and anti-B2-glycoprotein I IgG and IgM antibodies) was done in all patients.

**Results** PAPS was diagnosed in 6.8% (24/355) of normal weight (BMI ≤ 24 kg/m<sup>2</sup>) VTE patients, in 11.1% (50/452) of overweight (BMI 25–30 kg/m<sup>2</sup>) VTE patients, and in 15.7% (30/191) of obese (BMI ≥ 31 kg/m<sup>2</sup>) VTE patients. Using Chi Square test the difference between groups was statistically significant (p = 0.001).

**Conclusion** PAPS seems to be more frequent in overweight and obese patients and could be one further reason for the increased VTE risk in overweight patients.

## ■ Freie Vorträge 1: Aorta

V10

### Simvastatin vermindert oxidativen Stress im abdominalen Aortenaneurysma

A. Piechota-Polanczyk<sup>1</sup>, S. Demyanets<sup>2</sup>, M. Mittlböck<sup>3</sup>, C. Domenig<sup>1</sup>, C. Neumayer<sup>1</sup>, J. Wojta<sup>2</sup>, J. Nanobachvili<sup>1</sup>, I. Huk<sup>1</sup>, M. Klinger<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Klinische Abteilung für Gefäßchirurgie, Universitätsklinik für Chirurgie; <sup>2</sup>Universitätsklinik für Innere Medizin II; <sup>3</sup>Zentrum für Medizinische Statistik, Informatik und Intelligente Systeme, Medizinische Universität Wien

**Fragestellung** Haben Statine einen Effekt auf Inflammation und oxidativen Stress beim Aortenaneurysma? Im Tiermodell vermin-



dem Statine die Progression von Aortenaneurysmen. Die Rolle von oxidativem Stress in der Aneurysmaprogression ist bislang unklar.

**Methoden** In einer prospektiven Analyse wurden Aneurysmagaewebe von Patienten mit abdominellen Aortenaneurysma nach und ohne vorheriger Statinmedikation analysiert. Das Gewebe wurde während der offenen Aneurysmaoperation gewonnen. Die Studie wurde als Case-control-Studie konzipiert (Simvastatin-Patienten n = 34 und Nicht-Statin-Patienten n = 17), wobei die Anzahl der Patienten ohne vorheriger Statinmedikation limitierend war.

Es wurden die Effekte von Simvastatin auf die Lipidperoxidation (4-Hydroxy-trans-2-nonenal [4-HNE]), Wasserstoffperoxid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), Tumor necrosis factor alpha (TNF-alpha), Superoxiddismutase (SOD), Katalase (CAT) und Nuclear factor kappa B in Aneurysmagaewebe untersucht.

**Ergebnisse** Simvastatin führte zu einer verminderten Konzentration von oxidiertem Lipidspezies und einer verminderten TNF-alpha-Konzentration. Die Aktivität der Katalase war in der Simvastatin-Gruppe höher. Die NF-kappa-B-Expression war in der Simvastatin-Gruppe niedriger. Simvastatin hatte keinen Einfluss auf die Konzentration von Wasserstoffperoxid und Superoxiddismutase.

**Schlussfolgerung** Simvastatin vermindert oxidativen Stress und erhöht die antioxidative Kapazität in humanem Aortenaneurysmagaewebe. Dies geschieht vermutlich über die Suppression von NF-kappa B. Dies ist eine mögliche Erklärung, wie Statine oxidativen Stress in Aneurysmagaewebe vermindern.

V11

### The Use of Femoral Vein Grafts in Aortic Reconstructive Surgery: Single Center Experience

C. Domenig, C. Neumayer, M. Klinger, P. Polterauer, I. Huk, J. Nanobachvili  
Klinische Abteilung für Gefäßchirurgie, Universitätsklinik für Chirurgie, Medizinische Universität Wien

**Objective** The use of femoral vein grafts (FVG) for the management of graft infection after previous aortic surgery or for the management of mycotic aortic aneurysms is a well established treatment modality. The aim of the following report is to review our experience with the use of FVGs in aortic surgery.

**Patients and Methods** From 2004 through 2011 10 patients were treated with in situ aortic reconstruction and 1 patient with extra anatomic reconstruction (Ax-Bifemoral Bypass) using FVGs. Data were analyzed in a retrospective manner.

**Results** Indications for surgery were: graft infection, mycotic aneurysm, aortitis: 45.4%, 27.3% and 27.3%, respectively. Four patients (36.4%) underwent previous aortic surgery. Polymicrobial cultures were present in 72.7%, while 50% showed no growth. Ischemic complications concerning the lower extremities occurred in 2 (18%), no major amputations were required. Aortic rupture was observed in 2 patients (18%). In situ reconstruction was performed in 10 (91%). Thirty-day mortality and overall mortality was 9% and 36%, respectively.

**Conclusion** Preliminary results of our small series yield comparable results to previously published data. FVGs are excellent conduits for the management of aortic graft infections after previous aortic surgery or for the management of mycotic aneurysms.

V12

### Analyse der konservativen Therapie unkomplizierter Typ-B-Dissektionen: Identifikation einer Hochrisikogruppe

A. Greiner<sup>1</sup>, J. Grommes<sup>1</sup>, B. Bendermacher<sup>1</sup>, M. Erlmeier<sup>2</sup>, A. Frech<sup>2</sup>, P. Belau<sup>1</sup>, L. Kennes<sup>3</sup>, M. J. Jacobs<sup>3</sup>, G. Fraedrich<sup>2</sup>, J. Klocker<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Europäisches Gefäßzentrum Aachen-Maastricht; <sup>2</sup>Universitätsklinik für Gefäßchirurgie Innsbruck; <sup>3</sup>Institut für Medizinische Statistik RWTH Aachen, Deutschland

**Einleitung** Die Therapie erster Wahl der akuten unkomplizierten Typ-B-Dissektion (TBD) ist konservativ. Ziel unserer multizentrischen Studie war es, den Krankheitsverlauf der konservativ behandel-

ten unkomplizierten akuten TBD zu analysieren und Patienten mit erhöhtem Komplikations- und Mortalitätsrisiko zu identifizieren.

**Methoden** Multizentrisch erhobene, klinische und CT-morphologische Parameter wurden retrospektiv analysiert und statistisch ausgewertet.

**Ergebnisse** Es wurden insgesamt 114 konsekutive Patienten (74 m, 30 w) mit TBD unter konservativer Therapie ausgewertet. Im weiteren Verlauf mussten 22 (21,1 %) der Patienten invasiv behandelt werden: Bei 4,8 % (n = 5) war dies noch während der Akutphase wegen Ruptur (n = 2), rascher Expansion (n = 2) oder Organischämie (n = 1) notwendig (alle TEVAR). Siebzehn Patienten (16,3 %) wurden in der chronischen Phase operiert. Indikationen waren: Expansion (n = 15), Ruptur (n = 1) oder Extremitätenischämie (n = 1). Die Interventionen während der chronischen Phase waren: TEVAR (n = 3), EVAR (n = 1), infrarenaler Aortenersatz (n = 2), Crawford-Typ-I (n = 2), -Typ-II (n = 6) und -Typ-III (n = 1) Repair- oder Hybrid-OP (n = 2).

Die kumulative Überlebensrate nach 1, 3 und 6 Jahren lag bei 89,6 %, 78,3 % und 67,7 %. Es bestand ein signifikanter Unterschied im Überleben zwischen Patienten mit initialem Aortendurchmesser ≤ 40 mm und > 40 mm. Die Multivariatanalyse identifizierte Alter, Aortendurchmesser und Konversion zur OP als unabhängige Mortalitätsrisikofaktoren. Patienten > 66 Jahre mit Aortendurchmesser > 40 mm hatten ein besonders hohes Mortalitätsrisiko.

**Schlussfolgerungen** Patienten > 66 Jahre mit TBD und initialem maximalem Aortendurchmesser > 40 mm zeigten in unserer retrospektiven Analyse ein erhöhtes Komplikations- und Mortalitätsrisiko. Dies bleibt in prospektiven Studien zu bestätigen. Diese Patienten könnten möglicherweise von einer frühen Intervention (TEVAR) profitieren.

V13

### Langzeitergebnisse der Behandlung der Aortendissektion Typ B

J. Klocker<sup>1</sup>, M. Erlmeier<sup>1</sup>, M. Freund<sup>2</sup>, A. Chemell<sup>2</sup>, G. Goebe<sup>2</sup>, W. Jaschke<sup>2</sup>, G. Fraedrich<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinik für Gefäßchirurgie; <sup>2</sup>Universitätsklinik für Radiologie;

<sup>3</sup>Department für Medizinische Statistik, Informatik und Gesundheitsökonomie, Medizinische Universität Innsbruck

**Fragestellung** Auswertung der Langzeitergebnisse der konservativen, endovaskulären und offen-chirurgischen Behandlung von Patienten mit Aortendissektion Typ B.

**Patienten und Methoden** Analyse aller Patienten, die seit 1996 mit der Diagnose einer Aortendissektion Typ B in unserer Klinik behandelt wurden. Endpunkte in den verschiedenen Behandlungsgruppen (konservativ, endovaskulär, offen-chirurgisch): primär: Überleben; sekundär: Anzahl der Re-Interventionen. Der Einfluss folgender Faktoren auf das Überleben wurde untersucht: Geschlecht, Komorbiditäten (Hypertonie, Diabetes mellitus, Nikotinabusus), Bindegewebskrankung.

**Ergebnisse** Seit 1996 wurden 126 Patienten (93 männlich; medianes Alter: 63 Jahre, Range: 23–88) an unserer Abteilung konservativ (n = 70; 56 %), endovaskulär (n = 33; 26 %) oder offen-chirurgisch (n = 23; 18 %) wegen einer Typ-B-Dissektion behandelt, wobei eine endovaskuläre oder offen-operative Behandlung nur bei komplizierter Dissektion erfolgte. Überlebensraten nach 1, 3 und 5 Jahren lagen für die einzelnen Behandlungsgruppen: 79 %, 77 % und 69 % (konservativ); 78 %, 71 % und 62 % (endovaskulär); 55 %, 55 % und 55 % (offen-chirurgisch). Geschlecht, Hypertonie, Diabetes und Raucherstatus hatte keinen Einfluss auf die Letalität. Eine Auswertung des Einflusses einer Bindegewebskrankung war aufgrund niedriger Fallzahlen (n = 5) nicht möglich. (Re-)Interventionen wurden in 22 Fällen durchgeführt: n = 8 (11 %) der initial konservativ behandelten Patienten, n = 7 (21 %) der endovaskuläre Gruppe und n = 7 (30 %) nach zuvor offen-chirurgischer Therapie.

**Schlussfolgerungen** Patienten mit Typ-B-Dissektion haben generell eine deutlich eingeschränkte Lebenserwartung (Letalität über 20 % im ersten Jahr). In lediglich 11 % der initial konservativ be-

handelnden Patienten war in weiteren Verlauf ein Wechsel zu endovaskulären oder operativen Verfahren erforderlich. Offen chirurgisch behandelte Patienten zeigten nach hoher (peri-operativer) Früh-Letalität vergleichsweise gute Langzeitergebnisse.

V14

### Mortalität, neurologische Komplikationen, Lebensqualität und Armfunktion nach Überstentung des Abganges der A. subclavia sinistra im Rahmen der endovaskulären Behandlung thorakaler Aortenpathologien

J. Klocker<sup>1</sup>, A. Koell<sup>1</sup>, M. Erlmeier<sup>1</sup>, A. Chemelli<sup>2</sup>, M. Freund<sup>3</sup>, G. Goebe<sup>4</sup>, M. Sojer<sup>4</sup>, W. Jaschke<sup>2</sup>, G. Fraedrich<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinik für Gefäßchirurgie; <sup>2</sup>Universitätsklinik für Radiologie; <sup>3</sup>Department für Medizinische Statistik, Informatik und Gesundheitsökonomie; <sup>4</sup>Universitätsklinik für Neurologie, Medizinische Universität Innsbruck

**Fragestellung** Ergebnisse der endovaskulären Behandlung thorakaler Aortenpathologien (TEVAR) bei restriktiver Indikationsstellung zur Revaskularisation der A. subclavia sinistra (LSA).

**Patienten und Methoden** Alle mittels TEVAR behandelten Patienten wurden eingeschlossen und ausgewertet. Endpunkte: peri-operative Mortalität, neurologische Komplikationen (Schlaganfall, Paraplegie) und Armfunktions-Ischämie; Lebensqualität (SF-12-Fragebogen) und Armfunktion (DASH-Fragebogen) im Langzeitverlauf.

**Ergebnisse** Wir haben insgesamt 138 Patienten mit degenerativen (n = 64) oder posttraumatischen (n = 38) thorakalen Aneurysmen bzw. komplizierten Stanford-Typ-B-Dissektionen (n = 36) mittels Stentgraft behandelt. Der Abgang der LSA wurde in 73 Fällen (53 %) überstentet bzw. in 49 Patienten (35 %) partiell oder komplett okkludiert. In 9 Fällen (6,5 %) erfolgte vor Stentgrafting die LSA-Revaskularisation.

Die peri-operative Mortalität lag bei 8,8 %. Kein Patient verstarb an neurologischen Ereignissen. Peri-operativ entwickelten 7 Patienten (5,1 %) neurologische Komplikationen: 6 Schlaganfälle bzw. 2 Paraplegien (einmal beides). Eine behandlungsbedürftige Ischämie der linken Hand bestand in lediglich einem Fall (0,7 %). Nach TEVAR wurde in 2 Fällen die LSA-Revaskularisation erforderlich.

Nach einer Nachkontrollzeit von über 4 Jahren zeigte der Vergleich der Lebensqualität bei Verschluss bzw. antegrader Perfusion der LSA für den „physical“ (PCS) und „mental score“ (MCS) ähnliche Ergebnisse (PCS: 41 ± 10,3 vs. 43,3 ± 11,2; MCS: 48,9 ± 12,2 vs. 49,7 ± 10,1). Auch die Armfunktion war für beide Gruppen nahezu identisch (DASH-Score: 26,5 ± 27,1 vs. 22,1 ± 20,8).

**Schlussfolgerungen** Unsere restriktive Politik, die LSA nur bei streng etablierter Indikation vor TEVAR zu revaskularisieren, zeigt geringe Komplikationsraten. Die LSA-Revaskularisation vor TEVAR kann *per se* in Einzelfällen zu neurologischen Komplikationen führen. Der Verschluss der LSA durch den Stentgraft beeinflusst Lebensqualität und Armfunktion der Patienten nicht.

V15

### Endostent-Infektion nach EVAR in Folge einer perforierten Sigmadivertikulitis

C. Uhl, T. Betz, I. Töpel, M. Steinbauer  
Abteilung für Gefäßchirurgie, Krankenhaus Barmherzige Brüder Regensburg, Deutschland

**Einleitung** Endostentinfektionen sind ein seltenes, jedoch komplikationsträchtiges Krankheitsbild. In vielen Fällen ist die Ursache unbekannt, einheitliche Therapiestandards bestehen nicht. Wir berichten über die Infektion eines Endostents im Rahmen einer perforierten Sigmadivertikulitis. Therapiemöglichkeiten und Literatur werden diskutiert.

**Patient und Methode** Ein 78-jähriger Patient erhielt bei infrarenalem Bauchortenaneurysma eine biliakale Endostentprothese. Zwei Monate später kam es bei Ausriss des Endostents aus der oberen Verankerungszone zu einer gedeckten Ruptur des Aneurysmas. Die-

se wurde endovaskulär mittels proximaler Verlängerung behandelt, bei abdominellem Kompartiment wurde zusätzlich eine Dekompressionslaparotomie mit Hämatomausräumung und Stomaanlage notwendig. Zwei Wochen vor dem Rupturereignis wurde beim Patienten eine Sigmadivertikulitis konservativ behandelt, ein Protheseninfekt wurde im Rahmen der Divertikulitisabklärung mittels PET-CT ausgeschlossen. Vier Wochen nach proximaler Endostentverlängerung stellte sich der Patient mit septischem Krankheitsbild erneut vor. Computertomographisch zeigte sich eine Abszedierung sigmoidal und retroperitoneal mit Kontakt zur Prothese. Wir entfernten den Endostent und ersetzten die infrarenale Bauchaorta mittels Homograft. Aufgrund eines einseitigen Iliakalgefäßverschlusses wurde zusätzlich ein Crossoversilberbypass angelegt. Intraoperativ zeigte sich eine perforierte Sigmadivertikulitis, eine Diskontinuitätsresektion nach Hartmann wurde simultan durchgeführt.

**Ergebnis** Im Dezember 2011, bereits mehr als 3 Jahre danach, gab es keinen Anhalt für eine Re-Infektion, der Patient ist weiterhin beschwerdefrei.

**Schlussfolgerung** Als einzige Ursache für die Endostentinfektion zeigte sich beim Patienten eine perforierte Sigmadivertikulitis, hämatogen oder direkt fortgeleitet. Aufgrund der hohen Letalität bei konservativen Therapieverfahren sollte auf jeden Fall der operativen Versorgung der Vorzug gegeben werden.

V16

### Single-Center-Erfahrungen mit der operativen Behandlung aortoiliakaler Fisteln zu Hohlorganen: Eine chirurgische Herausforderung

A. Greiner<sup>1</sup>, S. Omran<sup>1</sup>, J. Kalder<sup>1</sup>, H. Jalaie<sup>1</sup>, M. Binneböse<sup>2</sup>, M. Jacobs<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Klinik für Gefäßchirurgie, Universitätsklinikum der RWTH Aachen; <sup>2</sup>Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie Aachen, Deutschland

**Einleitung** Der Anschluss eines aortoiliakalen Segments an ein Hohlorgan ist selten, aber bedrohlich. Wir operierten in den vergangenen 6 Jahren 19 Patienten mit Fistel zu unterschiedlichsten Organsystemen. Ziel dieser Studie war es, die Ergebnisse dieser Fallserie zu evaluieren.

**Methode** Retrospektive Studie

**Ergebnisse** Das mittlere Alter der Patienten war 64,3 ± 9,9 (17 m, 3 w). In 17 Fällen bestanden sekundäre, in 2 Fällen primäre Fisteln. Die beteiligten Hohlorgane waren Bronchien (n = 4), Ösophagus (n = 2), Duodenum (n = 12) und Ureter (n = 1), welche mit deszendierender (n = 6) bzw. infrarenaler Aorta (n = 10) oder den Iliakalgefäßen (n = 3) kommunizierten.

Klinisch bestand bei 8 Patienten eine Massenblutung, davon wurden 5 gestentet. Bei 3 Patienten mussten diese Stents wieder ausgebaut werden.

Von den 6 Fisteln im Thorax wurden 5 primär mit TEVAR behandelt und eine offen operiert (Homograft).

Als definitive Lösung wurde im infrarenalen Segment (n = 12, eine Patientin verstarb) bei 7 Patienten die Aorta blind abgenäht und axillo-femoral rekonstruiert. Die A. iliaca wurde einmal abgenäht und einmal direkt vernäht. Eine Fistel wurde mit aorto-monoiliakaler Endoprothese ausgeschaltet. Zwei Mal wurde orthograd rekonstruiert. Insgesamt verstarben 7 Patienten im Krankenhaus (Krankenhausmortalität 36,8 %). Todesursachen waren: Anastomosenarrosion (n = 3), zerebrale Luftembolie (n = 1), Darmischämie (n = 1), Aortenstumpfarrosion (n = 1), Beinischämie (n = 1).

**Folgerungen**

- TEVARs eignen sich gut zur definitiven Therapie aorto-bronchialer Fisteln.
- Stentimplantationen sind als „Bridging OPs“ in der lebensbedrohlichen Blutung nützlich, bewähren sich aber im Langzeitverlauf im infrarenalen Segment und bei aorto-ösophagealen Fisteln nur sehr bedingt und müssen komplikationsbedingt großteils wieder explantiert werden.
- Die blinde Abnaht der infrarenalen Aorta mit extraanatomischer Rekonstruktion und Entfernung jeden Kunststoffs ist im Langzeitverlauf akzeptabel.

## ■ Plenarsitzung 7: „Dickes Bein“: PTS, Lymphödem

V17

### Asymptomatic Venous Thrombotic Events in Ambulatory Cancer Patients: Impact on Survival

T. Gary<sup>1</sup>, K. Belaj<sup>1</sup>, K. Steidl<sup>1</sup>, M. Pichler<sup>2</sup>, F. Eisner<sup>2</sup>, H. Stoeger<sup>2</sup>, F. Hafner<sup>1</sup>, H. Froehlich<sup>1</sup>, H. Samonigg<sup>2</sup>, E. Pilger<sup>1</sup>, M. Brodmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Division of Angiology; <sup>2</sup>Division of Oncology, Department of Internal Medicine, Medical University Graz

**Background** Asymptomatic venous thrombotic events (VTEs) are possible findings in ambulatory cancer patients. Data regarding the incidence and clinical impact of asymptomatic VTEs are conflicting. We therefore conducted a study to evaluate the occurrence of asymptomatic VTEs of the lower limbs in ambulatory cancer patients, to further evaluate the association of these asymptomatic VTEs on survival during a 9 months follow up period.

**Methods** In our prospective cohort, we included 150 consecutive ambulatory cancer patients who were free of any clinical symptoms for VTEs. Compression ultrasound to detect deep vein thrombosis (DVT) and superficial venous thrombosis (SVT) of the lower limbs was performed by a vascular specialist. In case of pathological findings the patients were treated with low molecular weight heparin (LMWH) due to current established guidelines. The occurrence of death was investigated during a 9 months follow up period.

**Results** A total of 27 (18%) patients with VTEs were detected, which included 13 patients (8.7%) with a SVT and 16 patients (10.7%) showing a DVT. During the 9 months follow up period the occurrence of a VTE at baseline was associated with a 3.2 fold increased risk for death (HR 3.2 [1.4–7.4];  $p = 0.01$ ).

**Conclusion** Asymptomatic VTEs of the lower limbs in ambulatory cancer patients are frequently occurring concomitant features and are associated with poor survival during a 9 months follow up period despite anticoagulation with LMWH.

## ■ Freie Vorträge 2: Varia

V18

### Die Nieren-Autotransplantation als Alternative zum In-situ-Repair bei hilusnahen Nierenarterienpathologien

N. Mader, P. Metzger, T. Hölzenbein

Universitätsklinik für Gefäßchirurgie und Endovaskuläre Chirurgie, Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg

**Fragestellung** Hilusnahe Pathologien der Nierenarterien können den Chirurgen bei In-situ-Korrektur vor beträchtliche Schwierigkeiten stellen. Die Explantation der betroffenen Niere, Ex-vivo-Korrektur und Autotransplantation stellt eine alternative Möglichkeit zur Behandlung dieser Läsionen dar. Wir berichten über die Erfahrungen der Nieren-Autotransplantation.

**Material und Methoden** Retrospektive Analyse des Zeitraums 1/07–5/12 an einem universitären Zentrum.

**Ergebnisse** 25 offene Nierenarterienrekonstruktionen wurden in diesem Zeitraum durchgeführt (Aortenaneurysma-assoziiert: 18, Ischämie: 3). Bei 4 Patienten (3 Frauen, medianes Alter: 50,3 Jahre) wurde eine Nieren-Autotransplantation durchgeführt. Indikation war in 2 Fällen ein Nierenarterienaneurysma und je einmal eine Nierenarterienstenose auf Basis einer fibromuskulären Dysplasie bzw. eine prothrahiert verlaufene Embolie in die Nierenarterie bei Einzelniere. In allen Fällen wurde eine Ex-vivo-Korrektur der Pathologie (Rekonstruktion der parenchymnahen Arterien) und in 3 Fällen eine Verlängerung der Nierenarterie (A. iliaca interna: 2, V. ovarica: 1) durchgeführt. Im Fall der Spätembolektomie kam es zu einer letalen Transplantatruptur. Bei den übrigen Patienten war

der Post-OP-Verlauf komplikationslos. Die Post-OP-Nachkontrollen wurden nach 7, 36 und 42 Monaten durchgeführt. Alle Nierenarterien waren duplexsonographisch unauffällig und das Serumkreatinin betrug 0,8, 0,5 bzw. 0,9 mg/dl. Die präoperative Hypertonie war in allen Fällen gebessert.

**Schlussfolgerung** Die Nieren-Autotransplantation erleichtert die Behandlung von komplexen hilusnahen Nierenarterienpathologien und erlaubt eine sichere und dauerhafte Korrektur dieser seltenen Erkrankungen. In unserem Krankengut macht sie 16 % aller offenen Rekonstruktionen der Nierenarterien aus. Erfahrung in der Durchführung der Leichennierentransplantation ist hilfreich, aber nicht unbedingte Voraussetzung.

V19

### Das Risiko der Stentbehandlung bei Patienten mit symptomatischer Arteria carotis interna-Stenose ist im Vergleich zur Operation in der ersten Woche am höchsten

B. Rantner<sup>1,4</sup>, G. Göbel<sup>2,4</sup>, L. Bonati<sup>3,4</sup>, G. Fraedrich<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinik für Gefäßchirurgie; <sup>2</sup>Sektion für Medizinische Statistik und Informatik, Medizinische Universität Innsbruck; <sup>3</sup>Neurologische Klinik und Poliklinik, Universitätsspital Basel, Schweiz; <sup>4</sup>Carotid Stenting Trialists' Collaboration

**Einleitung** Die Stentbehandlung (CAS) ist im Vergleich zur offenen Operation bei Patienten mit symptomatischer Karotisstenose mit einer höheren periprozeduralen Komplikationsrate behaftet. Bislang ist der Einfluss des Therapiezeitpunktes auf das Outcome bei der Stentbehandlung unklar. Die zeitnahe Operation bringt für symptomatische Patienten den höchsten Profit.

**Methoden** Wir untersuchten den Einfluss des Behandlungszeitraums (0–7 Tage, 8–14 Tage und Behandlung > 14 Tage nach rezenterem ischämischem Ereignis) auf die 30-Tage-Todes- und Schlaganfallrate nach CEA und CAS in einer gepoolten Peer-Protokoll-Analyse der EVA-3S-, der SPACE- und der ICSS-Studie. Die Datenanalyse erfolgte im binomialen Regressionsmodell adjustiert auf die einschließende Studie. Ein multivariates Modell wurde zusätzlich auf Alter, Geschlecht und Art des ischämischen Ereignisses adjustiert.

**Ergebnisse** Zeitangaben zur Behandlung waren von 2839 Patienten verfügbar. In den ersten 30 Tagen nach Intervention zeigten sich signifikant mehr Schlaganfälle nach Stentbehandlung als nach Operation (110/1434, 7,7 % vs. 54/1405, 3,8 %, relatives Risiko 2,0, 95 %-CI: 1,5–2,7). Nach Aufteilung der Studienpopulation in die definierten Behandlungszeiträume sahen wir, dass Patienten, die innerhalb von 7 Tagen nach neurologischen Symptomen operiert wurden, die niedrigste Schlaganfallrate (3/106, 2,8 %) hatten. Im Vergleich dazu zeigte die frühe Stentgruppe eine Komplikationsrate von 9,4 % (13/138, adjustiertes relatives Risiko [RR] 3,4 %; CI: 1,01–11,8). Das adjustierte relative Risiko verringerte sich auf 2,7 (95 %-CI: 0,8–8,9) für die Stentbehandlung nach 8–14 Tagen und auf 2,6 (95 %-CI: 0,8–8,0) für das Stenten im Zeitraum nach 2 Wochen. Das operative Risiko stieg im Gegensatz dazu mit zunehmender Wartezeit an (8–14 Tage adjustiertes RR 1,2; 95 %-CI: 0,3–4,4 und > 14 Tage RR 1,4, 95 %-CI: 0,4–4,4).

**Interpretation** Das Risiko der Stentbehandlung bei Patienten mit symptomatischer Stenose der Arteria carotis interna ist in der ersten Woche nach ischämischem Ereignis verglichen zur Operation am höchsten. Die frühe Karotisendarterektomie bringt im Sinne der Schlaganfallprävention den meisten Profit für den Patienten.



V20

### Long-Term Outcome after Carotid Artery Stenting – A Validated Risk Score

M. Hoke<sup>1</sup>, E. Ljubuncic<sup>1</sup>, C. Steinwender<sup>2</sup>, K. Huber<sup>3</sup>, E. Minar<sup>1</sup>, R. Koppensteiner<sup>1</sup>, F. Leisch<sup>2</sup>, P. Dick<sup>1</sup>, K. Kerschner<sup>2</sup>, M. Schillinger<sup>1</sup>, R. Hofmann<sup>2†</sup>, A. Niessner<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>Division of Angiology, Department of Internal Medicine II, Medical University of Vienna; <sup>2</sup>Cardiovascular Division, City Hospital Linz; <sup>3</sup>Department of Internal Medicine and Emergency Medicine, Wilhelminenspital, Vienna; <sup>4</sup>Division of Cardiology, Department of Internal Medicine II, Medical University of Vienna

**Background** Peri-procedural outcome has been extensively investigated in patients undergoing carotid artery stenting (CAS). However, risk factors contributing to long-term mortality have not been comprehensively assessed. We aimed to establish a validated clinical risk score for long-term mortality in patients after CAS.

**Methods and Results** Two independent cohorts after successful CAS (602 and 552 patients) were prospectively investigated. Multivariable Cox-regression and bootstrap variable-selection were used to select the best-fitting multivariable model. The mortality rate was 35% in the derivation and 39% in the validation cohort during a median follow up of 6.5 and 7.4 years, respectively. The following variables were identified as most robust risk factors in the derivation cohort: Age, heart failure, diabetes, relative lymphocyte count, prothrombin time, peripheral artery disease, and contralateral carotid occlusion. A weighted multimarker risk score yielded an area under the ROC-curve (AUC) of 0.78 in the derivation ( $p < 0.001$ ) and an AUC of 0.71 ( $p < 0.001$ ) in the validation cohort. In comparison the best AUCs for single risk factors were 0.67 and 0.63, respectively. For optimal clinical use, a simplified risk score was additionally developed, which discriminated very well from very low to very high risk (**Fig. 1**). The risk of all-cause mortality ranged from 8% for a score of 1 to 93% for a score of 7 ( $p < 0.001$ ) in the derivation and from 11% to 100% in the validation cohort ( $p < 0.001$ ).

**Conclusions** A multimarker risk score outperformed the prognostic value of single risk factors for the prediction of long-term mortality by far. The design of a simplified risk score with a high discriminative power should facilitate the use of the risk score in daily practice.

V21

### Einfluss von arteriovenösen Shunts auf das Knochenwachstum bei Kindern

M. Aspalter<sup>1</sup>, C. Male<sup>2</sup>, N. Jones<sup>3</sup>, T. Hölzenbein<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Universitätsklinik für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie, Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg; <sup>2</sup>Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Medizinische Universität Wien; <sup>3</sup>Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde, Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg

**Fragestellung** Bei Hämophiliepatienten kann eine periphere AV-Fistel als Langzeit-i.v.-Zugang anstelle eines subkutanen Portsystems angelegt werden. Dies ist vor allem bei der pädiatrischen Patientenpopulation mit Faktor-VIII/IX-Mangelsyndrom von Vorteil. Ein mögliches Argument gegen die Anlage von AV-Shunts im frühen Kindesalter ist das Auftreten von Wachstumsstörungen.

**Material und Methode** Untersuchung der skelettalen Entwicklung von Hämophiliepatienten, nach Shuntanlage im Kindesalter, zum Zeitpunkt der Shuntligatur bei ausreichender Entwicklung des subkutanen Venensystems.

**Ergebnis** Untersucht wurden 4 Knaben, bei denen zwischen Juli 2008 und Februar 2012 eine Shuntligatur bei guter Shuntfunktion durchgeführt wurde (2 Cimino-Shunts, 2 Gracz-Shunts). Das durchschnittliche Alter betrug 3,7 Jahre (1,2–6,7) bei Shuntanlage und 8,7 Jahre (7,5–10,4) bei Shuntligatur. Die durchschnittliche Funktionsdauer der Shunts betrug 4,9 Jahre (3,6–6,2). Gemäß der Bestimmungskriterien des Knochenalters nach Greulich zeigte sich zum Zeitpunkt der Shuntligatur keine signifikante Seitendifferenz.

**Schlussfolgerung** AV-Shunts sind auch bei sehr jungen Hämophiliepatienten mit schlechter Venensituation technisch möglich und erlauben eine langfristige komplikationsfreie Substitutionstherapie in häuslicher Umgebung. Wachstumsstörungen nach Shuntligatur konnten in diesem kleinen Kollektiv nicht nachgewiesen werden.

V22

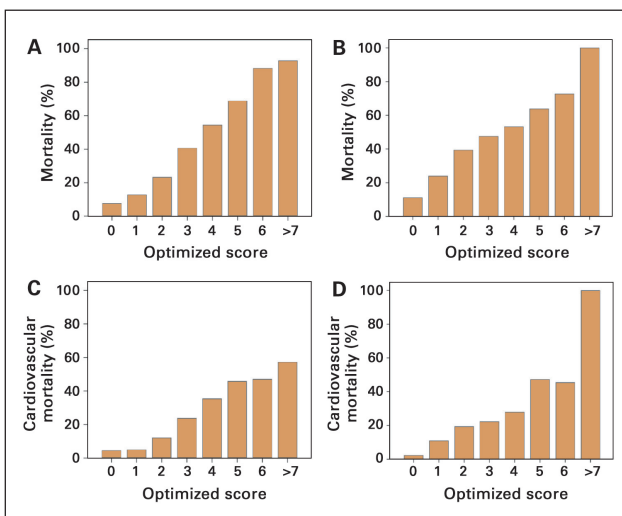
### Exakte morphometrische Bestimmung der anatomischen Eignung der Nierenarterien zur renalen Denervation mittels Symplicity®-Katheter

E. Schönherr<sup>1</sup>, J. Petersen<sup>1</sup>, B. Glodny<sup>1</sup>, N. Parinaz<sup>2</sup>, M. Frick<sup>3</sup>, C. Koppelstaetter<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>Universitätsklinik für Radiologie, Medizinische Universität Innsbruck; <sup>2</sup>Universitätsklinik für Mund-, Kiefer und Gesichtschirurgie, Landeskrankenhaus Salzburg; <sup>3</sup>Universitätsklinik für Innere Medizin III Kardiologie; <sup>4</sup>Universitätsklinik für Innere Medizin IV, Nephrologie und Hypertensiologie, Medizinische Universität Innsbruck

**Fragestellung** Die renale Denervation stellt eine neue potente Möglichkeit zur Behandlung therapierefraktärer Hypertonie dar. Die Ziele der hier vorliegenden Studie waren es herauszufinden, wie viele Patienten die derzeit als erforderlich geltenden anatomischen Grundvoraussetzungen (Gefäßlänge > 2 cm, Innendurchmesser > 4 mm) erfüllen, und somit dieser Therapie theoretisch potenziell zugänglich wären.

**Material und Methoden** Für die Untersuchung wurden retrospektiv die computertomographischen Datensätze aus CT-Angiographien des Oberbauches von 102 Patienten herangezogen, 45 Frauen und 57 Männern mit einem Durchschnittsalter von 60 ± 17,2 Jahren. Die Abgangswinkel der Nierenarterien, Arterien aus der Aorta, ihre Implantationswinkel, ihre Krümmungen und die exakten Längen nach Korrektur im Hinblick auf ihre Krümmung wurden bestimmt.

**Ergebnis** Bei 19 Patienten (18,6 %) war die Hauptarterie einer der beiden Nieren nicht länger als 2 cm, bei 23 Patienten (22,5 %) war der Durchmesser der Arterie 2 cm distal ihres Ostiums nicht größer als 4 mm. Eine fibromuskuläre Dysplasie fand sich bei 2 Patienten (2 %), und eine ausgeprägte arteriosklerotische Nierenarterienstenose bei einer Patientin (1 %). Ohne Berücksichtigung multipler Nierenarterien waren 36,2 % der Patienten für eine renale Denervation ungeeignet, mit Berücksichtigung aller Varianten sogar 51 %. Die rechte Nierenarterie wäre aufgrund ihres geringeren Durchmessers weniger häufig für eine Intervention geeignet als die linke. Prädiktiv für den geeigneten Durchmesser einer Nierenarterie sind junges Alter und männliches Geschlecht.



**Figure 1.** M. Hoke et al. Predictive Value of Optimized Risk Score. Bars show percentage of all-cause mortality (A, B) and cardiovascular mortality (C, D) stratified by the clinically optimized risk score in the derivation (A, C) and validation cohort (B, D).

**Schlussfolgerung** Zusammenfassend wären in einem unselektierten Kollektiv anatomisch nur 49 % aller Patienten für eine renale Denervation ohne Einschränkung geeignet. Bei therapieresistenten Hypertonikern ist möglicherweise aufgrund der bekannten Komorbiditäten sogar noch von einer geringeren Zahl auszugehen. Ob sich die aktuell geltenden Kriterien aufgrund der geringen Nebenwirkungsrate ändern werden, wird zu diskutieren sein.

V23

**Primäres Stenten von benignen und malignen obstruktiven Läsionen der Venae cava superior, brachiocephalica und subclavia**

K. Linnä<sup>1</sup>, A. Ugurluoglu<sup>1</sup>, W. Hitzl<sup>2</sup>, M. Aspalter<sup>1</sup>, N. Mader<sup>1</sup>, T. Hölzenbein<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Abteilung für Endovaskuläre und Vaskuläre Chirurgie; <sup>2</sup>Abteilung für Biostatistik, Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg

**Fragestellung** Während bei Patienten mit benigner Verschluss-erkrankung der großen intrathorakalen Venen (bCVOD) die perkutane transluminale Angioplastie (PTA) alleine empfohlen wird, sollte bei Patienten mit Malignomen (mCVOD) die stentgestützte PTA angewendet werden. Das Ziel unserer Studie war, technischen Erfolg und Outcome von primär gestenteten Patienten mit bCVOD oder mCVOD der Venae cava superior, brachiocephalica und subclavia zu evaluieren.

**Material und Methode** Retrospektive Analyse in einer Universitätsklinik für endovaskuläre und vaskuläre Chirurgie.

**Ergebnis** 22 Patienten mit CVOD (9 maligne, 7 männlich, mittleres Alter 58 Jahre; 13 benigne, 8 männlich, mittleres Alter 66 Jahre) wurden 2/03–1/12 behandelt. 8/9 (89 %) mCVOD wurden primär erfolgreich gestentet. Ein Stentverschluss erfolgte bei 2/9 (22 %) Patienten. Alle mCVOD-Patienten starben innerhalb eines mittleren Beobachtungszeitraums (MBZ) von 13 Monaten. 12/13 (92 %) bCVOD wurden primär gestentet. Die primären Offenheitsraten bei bCVOD-Patienten waren 100 %, 86 %, und 69 % nach 3, 12, und 24 Monaten. 9/13 (69 %) bCVOD-Patienten starben innerhalb eines MBZ von 25 Monaten. Sieben endovaskuläre Re-Interventionen (bCVOD n = 6, mCVOD n = 1) waren bei 6/22 (27 %) Patienten notwendig. Bei allen Patienten kam es zu einer Besserung der Beschwerden nach erfolgreichem primärem Stenten. Bei 3/22 (14 %) CVOD-Patienten (mCVOD n = 2, bCVOD n = 1) war die Anlage eines Bypasses wegen primären (n = 2) oder sekundären (n = 1) endovaskulären Versagens notwendig.

**Schlussfolgerung** Die Sterblichkeit von Patienten mit CVOD ist hoch unabhängig von der Erkrankungs-genese. Die endovaskuläre Therapie war primär in 91 % der Fälle technisch erfolgreich und führte zu einer Besserung der Beschwerdesymptomatik. Offenheitsraten und klinischer Erfolg primär gestenteter CVOD sind in einem

Patientengut mit hoher Sterblichkeit als ausreichend anzusehen. Offen-chirurgische Verfahren können in den meisten Fällen vermieden werden.

■ **Plenarsitzung 8: Varizen**

V24

**Häufigkeit persistierender Crossegefäße und sub-inguinaler Perforansvenen bei inguinalen Crosse- rezidiven**

M. Broermann, M. Kritikos, K. Vogt  
 Artemed Fachklinik, München, Deutschland

**Fragestellung** Inguinale Crosse rezidive infolge eines technisch unvollständigen Ersteintriffes unterscheiden sich nach anatomischen Kriterien in Art und Anzahl persistierender Crosseäste und subinguinaler Perforansvenen. Ziel ist die Analyse persistierender Crosseäste und subinguinaler Perforansvenen im Rahmen der operativen Versorgung von Patienten mit inguinalen Crosse rezidiven als integraler Bestandteil der intraoperativen Crosse rezidiv-Typisierung und -Dokumentation.

**Material und Methode** Intraoperativ wird das Vorhandensein und die Anzahl persistierender Crosseäste und subinguinaler Perforansvenen erfasst und dokumentiert sowie statistisch ausgewertet.

**Ergebnis** Die Zwischenauswertung bezüglich persistierender Crosseäste und subinguinaler Perforansvenen liegt vor: In dem Erfassungszeitraum 09/2011 bis 11/2011 erfolgten 210 Re-Crossektomien bei inguinalem Crosse rezidiv. In diesem Beobachtungszeitraum ist in dem erfassten Patientengut das häufigste persistierende Crossegefäß die Vena saphena accessoria lateralis (37 %), gefolgt vom tiefen medialen pudendalen Ast (23 %), der Vena saphena magna (19 %) und der Vena epigastrica superficialis (14 %). Andere persistierende Crossegefäße, wie z. B. die Vena saphena accessoria medialis oder diffuse venöse Gefäße im Crossebereich, konnten in 7 % als Ursache der Rezidivvarikosis nachgewiesen werden. Subinguinale Perforansvenen konnten bei Patienten mit persistierender Vena saphena accessoria lateralis intraoperativ in 2 % nachgewiesen werden.

**Schlussfolgerung** Die erfassten Daten bezüglich des führenden Gefäßastes und bezüglich subinguinaler Perforansvenen bei inguinalem Crosse rezidiv sind zur Optimierung der Operationsplanung und Operationsergebnisse äußerst wertvoll und zeigen auf, dass auch seltene Ursachen wie subinguinale Perforansvenen zu einer klinisch relevanten Rezidivvarikosis führen können und im Rahmen inguinaler Re-Crossektomien das operative Procedere mitbestimmen.



## POSTER

P1

**Thrombektomie in der Akutphase der zerebralen Ischämie mit dem Solitaire FR**

H. Wallner<sup>1</sup>, G. Mayrhofer<sup>1</sup>, M. Huemer<sup>2</sup>, R. Lenzhofer<sup>3</sup>, M. Schmidjell<sup>4</sup>  
<sup>1</sup>Angiologie; <sup>2</sup>Neurologie; <sup>3</sup>Innere Medizin, KH Schwarzach

**Einleitung** Die Behandlung des akuten Schlaganfalls erfolgt heute weitgehend durch intravenöse Lyse in einem Zeitfenster von 3–4,5 Stunden. Diese Behandlungsmethode ist bei Verschluss von großen Hirngefäßen (Art. cerebri media, Art. carotis interna, Art. basilaris) wenig erfolgreich, sodass eine endovaskuläre rekanalisierende Behandlung bei diesen Patienten erstrebenswert ist. Neben der intraarteriellen Gabe eines Lytikums gibt es verschiedene Ansätze zur mechanischen Rekanalisation.

Seit Jänner 2011 benutzen wir den Solitaire-selbsterweiternden Stent (ev3, Plymouth, USA), der ursprünglich zur Behandlung von intrakraniellen Aneurysmen konzipiert wurde, sich aber als perfektes Werkzeug zur Gefäßrekanalisation eignet. In den 12 von uns behandelten Patienten wurde in 11 Fällen eine komplette Rekanalisation der intrakraniellen verschlossenen Gefäße erreicht.

**Methode** Ein Mikrokatheter (Rebar 18, ev3, Select plus, Codman) wird mithilfe eines Drahtes Traxcess 14 (Microvention) in das Zielgefäß bis zum Verschlusssegment vorgebracht. Nach Passage des Thrombus wird über das Kathetersystem der selbstexpandierende Solitaire-Stent freigesetzt, was häufig zu einer sofortigen Flusswiederherstellung führt. Der Stent ist am Pusher befestigt, sodass er daran zurückgezogen werden kann. Der Rückzug erfolgt unter Aspiration am Trägerkatheter (Cello, ev3 oder Merci, Concentric). Ein bis zwei derartige Manöver reichen bei der Mehrheit der Patienten aus, um den gesamten Thrombus zu extrahieren.

**Ergebnisse** Bei allen Patienten bestand vor der Intervention ein vollständiger Gefäßverschluss (TIMI/TICI 0) mit fehlender bzw. unzureichender Kollateralisierung. Der Stent konnte bei allen Patienten im verschlossenen Gefäßsegment freigesetzt werden. Die Rekanalisation der Gefäßsegmente war bei 11 von 12 Patienten erfolgreich (TICI 3).

**Schlussfolgerungen** Die Vorteile der mechanischen Rekanalisation sind die raschere Rekanalisation, das geringere Blutungsrisiko sowie die Rekanalisationsmöglichkeit auch außerhalb des i.v.-Lysefensters. Es hat sich gezeigt, dass die mechanische Rekanalisation beim Verschluss großer proximaler hirnersorgender Arterien Vorteile gegenüber der i.v.-Fibrinolyse hat. Ein weiterer Vorteil der mechanischen Thrombektomie ist ihre mögliche Anwendung auch bei Vorliegen von Kontraindikationen für die systemische oder intraarterielle Fibrinolyse (Blutungsneigung, Marcomar, nach Operationen, bei bekannten Neoplasien, postpartaler Zustand).

P2

**Periodontal Treatment Decreases Asymmetrical Dimethylarginine (ADMA) Concentrations and Increases the Plasma L-Arginine/ADMA Ratio in Patients with Severe Periodontitis**

G. Seinost<sup>1</sup>, C. König<sup>1</sup>, G. Wimmer<sup>2</sup>, A. Meinitzer<sup>3</sup>, F. Hafner<sup>1</sup>, R. Gasser<sup>4</sup>, M. Brodmann<sup>1</sup>, E. Pilger<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinische Abteilung für Angiologie; <sup>2</sup>Klinische Abteilung für Zahnersatzkunde; <sup>3</sup>Klinisches Institut für Medizinische und Chemische Labordiagnostik; <sup>4</sup>Klinische Abteilung für Kardiologie, Medizinische Universität Graz

**Purpose** Epidemiologic data support the hypothesis that poor oral health and tooth loss increase the risk for cardiovascular disease. Periodontitis has been associated with endothelial dysfunction and periodontal treatment improves endothelial dysfunction in patients with severe periodontitis. The mechanisms by which periodontal disease impairs endothelial function are not well understood. The purpose of study was to elucidate if altered concentrations of L-argi-

nine and the endogenous nitric oxide synthase inhibitor ADMA may contribute to vascular impairment in patients with severe periodontitis.

**Methods** Thirty-one patients with severe periodontitis were eligible for participation in the study. 30 healthy volunteers matched for age and sex served as controls. Severe periodontitis was treated including both mechanical and pharmacological therapy according to published guidelines. Plasma concentrations of L-arginine and ADMA were studied at baseline and three months after end of treatment.

**Results** L-arginine concentrations were significantly lower in patients with periodontal disease before treatment when compared to healthy controls ( $70.3 \mu\text{mol/l} \pm 13.4$  vs  $79.4 \mu\text{mol/l} \pm 19.7$ ;  $p = 0.04$ ). ADMA concentrations were similar in both groups at baseline ( $0.65 \mu\text{mol/l} \pm 0.08$  in patients with periodontitis vs  $0.64 \mu\text{mol/l} \pm 0.08$  in controls;  $p = 0.56$ ). The L-arginine/ADMA ratio was lower in patients with periodontal disease ( $109.3 \pm 20.9$  vs  $126.1 \pm 32.5$ ;  $p = 0.02$ ).

On regression analysis using age, sex, smoking status, BMI and HDL-C as covariates the difference of the L-arginine/ADMA ratio in patients and controls remained significant.

Three months after treatment L-arginine concentrations and the L-arginine/ADMA ratio significantly increased (from  $70.6 \mu\text{mol/l} \pm 13.5$  to  $87.8 \mu\text{mol/l} \pm 15.7$ ;  $p < 0.01$  for L-arginine and from  $109.3 \pm 21.3$  to  $143.9 \pm 27.9$ ;  $p < 0.01$  for L-arginine/ADMA ratio). ADMA concentrations significantly decreased from  $0.65 \mu\text{mol/l} \pm 0.08$  to  $0.62 \mu\text{mol/l} \pm 0.08$ ;  $p = 0.01$ .

**Conclusions** Treatment of severe periodontitis reduces ADMA concentrations and increases L-arginine concentrations and the L-arginine/ADMA ratio which may contribute to improvement of endothelial dysfunction.

P3

**Apelinkonzentrationen in diabetischen und nicht-diabetischen Patienten mit PAVK – Apelin und Atherosklerose**

R. Kaltenböck, M. Engl, G. Pesau, C. Höbaus, S. Blechinger, F. Oberndorf, G.-H. Schernthaner  
 Abteilung für Angiologie, Universitätsklinik für Innere Medizin II, Medizinische Universität Wien

**Hintergrund** Apelin ist ein Adipozytokin, dessen Zusammenhang mit gestörter Glukosetoleranz, Typ-2-Diabetes und Entstehung von Atherosklerose kontrovers diskutiert wird. Ziel der Studie war es, Apelin in Patienten mit PAVK und verschiedenem Glukosetoleranzstatus zu untersuchen.

**Methoden** 97 Patienten mit PAVK wurden mittels oralem Glukosetoleranztest (OGTT) in NGT (normale Glukosetoleranz), IGT (gestörte Glukosetoleranz) und T2DM (manifeste Typ-2-Diabetes mellitus) eingeteilt. Apelinserumkonzentrationen wurden zu 3 Zeitpunkten mit halbjährigem Abstand mittels ELISA gemessen. Des Weiteren wurden alle 6 Monate ABI-Werte (Ankle-Brachial-Index) nach TASC II erhoben.

**Ergebnisse** Zwischen den Gruppen NGT, IGT und T2DM wurde kein signifikanter Unterschied in der Apelinkonzentration gefunden (NGT:  $0.97 \text{ ng/ml} \pm 0.39$ ; IGT:  $1.10 \text{ ng/ml} \pm 0.38$ ; T2DM:  $1.05 \text{ ng/ml} \pm 0.36$ ;  $p = 0.395$ ). Des Weiteren unterschieden sich auch gemessene Apelinkonzentrationen in Patienten mit einer Verschlechterung des Glukosetoleranzstatus (GTS) nicht von jenen, die während des 1-jährigen Untersuchungszeitraums normal glukosetolerant blieben (NGT mit GTS Verschlechterung: Apelin  $0.94 \text{ ng/ml} \pm 0.19$ ; ohne Veränderung des GTS: Apelin  $0.98 \pm 0.44$ ;  $p = 0.775$ ). Patienten im niedrigsten Apelin-Tertil wiesen tendenziell niedrigere 2h-Blutglukosewerte auf (niedrigstes Apelin-Tertil:  $141.43 \text{ mg/dl} \pm 83.12$  vs. höchstes Apelin-Tertil:  $186.97 \text{ mg/dl} \pm 109.09$ ;  $p = 0.069$ ).



Weiters wurde ein Zusammenhang der Apelinkonzentrationen mit den erhobenen ABI-Werten untersucht, wobei eine signifikant positive Korrelation festzustellen war ( $r = 0,306$ ;  $p = 0,012$ ). In der IGT-Gruppe konnte eine Assoziation zwischen Verringerung der ABI-Werte innerhalb eines Jahres und Erhöhung der Apelinkonzentrationen beschrieben werden ( $r = -0,820$ ;  $p < 0,001$ ).

**Schlussfolgerungen** Apelinkonzentrationen unterschieden sich nicht in den verschiedenen GTS-Gruppen, jedoch war ein Trend hinsichtlich des Zusammenhangs niedriger Apelinwerte mit niedrigeren 2h-Blutzuckerspiegeln festzustellen. Die Assoziation von hohem Apelin mit hohen ABI-Werten spricht für mögliche günstige Eigenschaften des Apelins im Zusammenhang mit der Entstehung von Atherosklerose und Progression der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit. Der Zusammenhang zwischen ABI-Verringerung und ansteigenden Apelinkonzentrationen in der IGT-Gruppe könnte, ähnlich wie in Tiermodellen für akute Myokardischämie, als endogen-kompensatorischer Effekt verstanden werden.

P4

**Matrix-Metalloproteinasen sind erhöht in Patienten mit diabetischer Nephropathie, definiert als Albuminurie und/oder verminderter glomerulärer Filtrationsrate – eine Verbindung zur Entstehung kardiovaskulärer Erkrankungen?**

G. Pesau<sup>1</sup>, A. Wressneger<sup>1</sup>, F. Obendorf<sup>1</sup>, R. Kaltenboeck<sup>1</sup>, C. Hoebaus<sup>1</sup>, G. Scherthauer<sup>2</sup>, G.-H. Scherthauer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinik für Innere Medizin II, Medizinische Universität Wien; <sup>2</sup>Medizin I, Krankenanstalt Rudolfstiftung, Wien

**Fragestellung** Kardiovaskuläre Erkrankungen sind nach wie vor weltweit die Todesursache Nummer 1 bei Patienten mit Diabetes mellitus. Diabetische Nephropathie (DN) scheint an deren Entwicklung beteiligt zu sein, die Verbindungen sind allerdings nicht klar. Matrix-Metalloproteinasen (MMP) sind in der Entstehung kardiovaskulärer Erkrankungen sowohl in Tier-in-vivo- als auch -in-vitro-Studien involviert und spielen eine Rolle im Gefäßremodelling. In einer Pilotstudie untersuchten wir die MMP-Werte in Patienten mit beiden Charakteristika der DN, Albuminurie (ALB) und/oder verminderter glomerulärer Filtrationsrate.

**Material und Methode** Es wurden 129 Patienten eingeschlossen (Alter:  $70,6 \pm 8,9$ , Diabetesdauer:  $13,5 \pm 10,4$ , HbA1c:  $6,7 \pm 1,1$  rel.%). ALB wurde im Spontanharn gemessen, die Nierenfunktion wurde mittels Berechnung der geschätzten glomerulären Filtrationsrate (eGFR) bestimmt. Ein Wert  $> 30\text{mg/g}$  definierte Albuminurie, eine eGFR  $< 60\text{ml/min/1,7m}^2$  ein relevantes chronisches Nierenversagen (CKD). 50 der 129 Patienten (KO) hatten weder CKD noch ALB, 28 hatten Albuminurie, 31 CKD und 20 ALB und CKD (ALB + CKD). MMP-7, MMP-10 und Tissue inhibitor of metalloproteinases-1 (TIMP-1) wurden mittels kommerziell erhältlichen Systemen gemessen: MMP-7 mittels „multiplex bead array“, MMP-10 und TIMP-1 mittels ELISA. Um eine Aussage über das Remodelling-Potenzial treffen zu können, wurden Quotienten der MMPs und deren Inhibitor TIMP-1 berechnet. An statistischen Verfahren kamen Student's T-test, ANOVA und Regression zur Anwendung. Nicht-parametrische Daten wurden vor der Anwendung parametrischer Tests transformiert. Ein p-Wert  $< 0,05$  wurde als signifikant gewertet.

**Ergebnis** Wir berichten erstmalig einen signifikanten Anstieg von MMP-7 ( $p = 0,001$ ) und MMP-10 ( $p = 0,007$ ) in Patienten mit DN (= ALB, CKD, ALB+CKD) im Vergleich zu Patienten ohne (KO). Außerdem stiegen die Quotienten aus MMP-7/TIMP-1 ( $p = 0,017$ ) und MMP-10/TIMP-1 ( $p = 0,003$ ) an. Im Gegensatz dazu blieb TIMP-1 unverändert. MMP-7 ( $p < 0,001$ ) und MMP-7/TIMP-1 ( $p = 0,015$ ) zeigten außerdem einen schrittweisen Anstieg von KO über ALB und CKD bis hin zu ALB + CKD. In der gesamten Studienpopulation zeigten MMP-7 (Beta =  $-0,378$ ;  $p < 0,001$ ), MMP-7/TIMP-1 (Beta =  $-0,306$ ;  $p = 0,001$ ), MMP-10 (Beta =  $-0,318$ ;  $p < 0,001$ ) und MMP-10/TIMP-1 (Beta =  $-0,333$ ;  $p < 0,001$ ) eine starke Assoziation mit der eGFR.

**Schlussfolgerung** Die untersuchten MMPs, MMP-7 und MMP-10 zeigten einen signifikanten Anstieg in Patienten mit DN im Vergleich zu den Kontrollen. Im Gegensatz dazu stieg TIMP-1 nicht an. Infolge dessen erhöhte sich auch das Remodelling-Potenzial, ausgedrückt in der Erhöhung der Quotienten aus MMP-7/TIMP-1 und MMP-10/TIMP-1. Wir vermuten also, dass ein Anstieg der MMPs in Patienten mit ALB und/oder CKD ohne kompensatorischen Anstieg ihres Inhibitors TIMP-1 die Entstehung kardiovaskulärer Erkrankungen in Patienten mit DN, gut behandelt für etablierte kardiovaskuläre Risikofaktoren, begünstigen könnte.

P5

**Repetitive 18-FDG PET and the Relapse-Risk of Giant Cell Arteritis**

S. Gross<sup>1</sup>, F. Hafner<sup>1</sup>, E. Haas<sup>1</sup>, R. Lipp<sup>2</sup>, T. Gary<sup>1</sup>, H. Froehlich<sup>1</sup>, G. Hackl<sup>1</sup>, M. Brodmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinische Abteilung für Angiologie, Universitätsklinik für Innere Medizin;

<sup>2</sup>Klinische Abteilung für Nuklearmedizin, Universitätsklinik für Radiologie, Medizinische Universität Graz

**Aim** 18-Fluorodeoxyglucose positron emission tomography (FDG PET) can be used to visualize large-vessel inflammation in giant-cell arteritis (GCA). Previous studies identified an increased metabolic activity within the aortic wall on FDG PET scans, indicating vascular inflammation. Immediate therapy rapidly suppresses this inflammation. However, a relapse of the disease bears the risk of symptoms reappearance up to permanent visual loss. In contrast to the proven value of FDG-PET for the diagnosis of GCA, there is no data regarding repetitive 18-FDG PET scans and relapses of this large vessel vasculitis. The aim of our study was to evaluate association between repetitive FDG PET scans and disease-relapse.

**Methods** We performed a retrospective analysis of all patients, with a proven GCA diagnosis between 2002 and 2010 at our department. GCA patients with successful FDG PET scans at diagnosis and at least 3–6 months thereafter were included in the trial. The medical records of the patients were reviewed regarding inflammatory parameters, dosing of steroid therapy and the history of a relapse within the course of the disease. Additionally we recorded the concomitant therapy and cardiovascular risk profile of these patients.

**Results** Finally 40 GCA patients with repetitive FDG-PET scans were eligible for statistical analysis. Mean age of the study population was  $79.84 \pm 8.86$ . In 12 (30%) patients the disease relapsed within the first 2 years after diagnosis. Positive vascular enhancement in the FDG-PET scan was observed in 33 (82.5%) patients at diagnosis and was still present in 31 (77.5%) patients after the first 3–6 months. Neither the results of the first FDG-PET scan (9 [75%] with relapse and 24 [85.6%] without;  $p = 0,346$ ) nor the results of the subsequent scans after 3–6 months (10 [83.3%] with relapse and 21 [75%] without;  $p = 0,447$ ) were associated with a relapse of the disease. We observed a significant difference of the steroid dose after the first month between those patients with relapsed vasculitis ( $28.3 \pm 2.5$ ) and those without ( $46.4 \pm 22.1$ ;  $p < 0,001$ ).

**Conclusion** 18-FDG PET scans represent a supportive imaging method for the diagnosis of GCA. However, repetitive scans within 3–6 months failed to identify patients at risk for GCA relapse.

P6

**Gene Therapy with the Neuropeptide Secretoneurin Ameliorates the Hindlimb Post-Ischemic Recovery in Apo E –/– Mice**

M. Theurl, W. Schgoer, K. Albrecht, D. Lener, R. Kirchmair

Angiologielabor, Department Innere Medizin I, Medizinische Universität Innsbruck

**Background** Hypercholesterolemia (HC) is a major risk factor for peripheral arterial disease (PAD) and has been shown to diminish the angiogenic response in the mouse hind limb ischemia (HLI) model. The impaired up-regulation of angiogenic factors seems to be one of the underlying mechanisms for reduced vessel formation.



Since previous studies revealed an angiogenic potential of secretoneurin (SN) we tested the hypothesis if SN-gene therapy might also improve neovascularization in a mouse model associated with impaired vascular response.

**Methods/Results** To simulate HC in vitro, endothelial cells were treated with 50 µg/ml oxidized low-density-lipoprotein (oxLDL). Under these conditions SN-induced proliferation was impaired but a beneficial effect still remained (rel. proliferation SN vs ctr: no oxLDL:  $1.59 \pm 0.032$ ;  $n = 5$ ;  $p < 0.001$ ; with oxLDL: SN  $1.36 \pm 0.024$ ;  $n = 5$ ;  $p < 0.01$ ). Similarly, in the matrigel assay the effect of SN in promoting capillary tube formation was reduced but could not be abolished by oxLDL (rel. tube formation SN vs ctr: no oxLDL  $1.71 \pm 0.02$ ;  $n = 5$ ;  $p < 0.01$ ; with oxLDL  $1.44 \pm 0.03$ ;  $n = 5$ ;  $p < 0.05$ ). Moreover, the SN-induced activation of signal transduction pathways like ERK 1/2 or Akt was not abrogated by oxLDL. All observed effects were similar to VEGF.

To evaluate a therapeutic effect of SN in vivo we performed the HLI model in Apo E  $-/-$  mice set on western diet. HLI was induced by ligation of the femoral artery and 50 µg of SN-plasmid (p-SN)/control plasmid (p-ctr) was injected. The groups showed no difference regarding body weight and cholesterol level. Blood flow recovery (BFR) was assessed using a laser Doppler perfusion imaging (LDPI) machine. Interestingly, p-SN injection increased capillary (capillaries/high power field 200x: p-SN  $354.64 \pm 14$  vs p-ctr  $204.87 \pm 8.6$ ;  $n = 10$ ;  $p < 0.001$ ) and arteriole (arterioles/high power field 200x: p-SN  $5.69 \pm 0.52$  vs p-ctr  $3.16 \pm 0.24$ ;  $n = 10$ ;  $p < 0.001$ ) density in ischemic muscles and ameliorated BFR (rel. LDPI ratio ischemic/non ischemic limb after 4 weeks: p-SN  $0.78 \pm 0.04$  vs p-ctr  $0.64 \pm 0.02$ ;  $n = 10$ ;  $p = 0.019$ ). Moreover, SN-treatment resulted in a significant necrosis reduction (necrosis score: p-SN  $1.55 \pm 0.2$  vs. p-ctr  $2.5 \pm 0.3$ ;  $n = 10$ ;  $p = 0.03$ ).

**Conclusion** Our data suggest therapeutic potential of SN under HC and may open up a new option for the treatment of PAD.

P7

### Flow-Mediated Dilatation and Brachial Intima-Media Thickness: The Long-Term Cardiovascular Risk after Endovascular Treatment in Peripheral Arterial Disease

F. Hafner, A. Kieninger, G. Seino, H. Fröhlich, T. Gary, G. Hackl, E. Pilger, M. Brodmann  
Klinische Abteilung für Angiologie, Universitätsklinik für Innere Medizin, Medizinische Universität Graz

**Aims** Peripheral arterial disease (PAD) is associated with an increased cardiovascular risk. Decreased flow-mediated dilatation (FMD) and enlarged intima-media thickness (IMT) are proven markers for functional and structural vascular damage. However, there is no data regarding these parameters and subsequent long-time cardiovascular events after percutaneous revascularization in PAD patients. We were able to prove enlarged brachial IMT (B-IMT) as an independent risk factor for restenosis within a follow up of 12 months in a previous trial. In contrast to these results, this study could not prove a correlation between FMD and restenosis. The aim of our study was to evaluate the correlation between B-IMT and FMD and the long-term cardiovascular risk after percutaneous revascularization.

**Methods** Between January and October 2011 we evaluated the appearance of cardiovascular events among all 128 patients from the mentioned restenosis-trial. We conducted a telephone interview and collected all necessary data regarding cardiovascular events, cardiovascular risk and concomitant therapy. Statistics were calculated by a linear and univariable logistic (IMT, FMD) regression model.

**Results** The mean age of patient cohort during inclusion in the previous trial was (mean  $\pm$  SD)  $66.5 \pm 10.9$  years. The follow up after the revascularization of peripheral arteries during the preceding restenosis trial was  $8.8 \pm 0.7$  years. Mean values for FMD and B-IMT at study entry were  $3.53 \pm 3.55\%$  and  $0.29 \pm 0.14$  mm respectively. IMT was significantly associated to overall death ( $p = 0.037$ ) and vascular causes of death ( $p = 0.016$ ). In addition, a correlation between IMT and any cardiovascular event ( $p = 0.029$ ) was observed. In contrast to these data, we could not observe a statistically significant correlation between FMD and cardiovascular events ( $p = 0.361$ ) or cardiovascular death ( $p = 0.303$ ).

**Conclusions** We observed a correlation between the brachial IMT and subsequent cardiovascular events in PAD-patients. In contrast to these results, we could not prove a correlation between FMD and cardiovascular events in a longer observation period after endovascular therapy. The lacking predictive value of FMD may be related to the broad vascular damage observed in PAD-patients.

P8

### Endovaskuläre Embolisation und thorakale Stentgraftimplantation (TEVAR) bei massiven Hämoptysen mit chronischen Bronchiektasen und ostialen Bronchialarterienaneurysma: Ein Fallbericht

M. Freund<sup>1</sup>, J. Klocker<sup>2</sup>, R. Rossi<sup>3</sup>, G. Fraedrich<sup>2</sup>, W. Jaschke<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Universitätsklinik für Radiologie; <sup>2</sup>Universitätsklinik für Gefäßchirurgie, Medizinische Universität Innsbruck; <sup>3</sup>Abteilung für Pneumologie, LKH Natters

**Fragestellung** Darstellung des klinischen Fallberichts eines 59-jährigen männlichen Patienten mit akuten massiven Hämoptysen und nachfolgender interdisziplinären mehrzeitigen endovaskulären Behandlung.

**Material und Methode** Der Patient klagte am Aufnahmetag in der Notfallambulanz über plötzlich neu aufgetretene massive Hämoptysen; anamnestisch bestand ein Nikotienabusus von 30 Zigaretten täglich seit 45 Jahren und eine chronische Bronchitis seit ca. 5 Jahren. Als Blutungsursache zeigten sich im KM-unterstützten Thorax-CT ausgeprägte zylindrische Bronchiektasen im Unterlappen bds. sowie 3 hypertrophierte Bronchialarterie (rechts  $n = 1$  und links  $n = 2$ ); zusätzlich war ein ca. 1 cm großes Bronchialarterienaneurysma (des gemeinsamen Ostium der rechten und der linken kaudalen Bronchialarterie) nachweisbar. Initial wurden die Hämoptysen durch Adrenalin-Inhalationen kupiert. Am 3. stationären Tag erfolgte die transfemorale Katheterangiographie der Bronchialarterien mit Embolisation mittels PVA-Partikel der sekundären systemischen Hypervaskularisation peripher und mittels mechanisch ablösbaren non-fibred Mikrospiralen zentral. Am 8. stationären Tag wurde eine thorakale Stentgraftimplantation durchgeführt und das ostiale Bronchialarterienaneurysma mit einer 7 cm langen abdominalen Rohrprothese ausgeschaltet.

**Ergebnis** Seit der endovaskulären Therapie ist der Patient seit 18 Monaten ohne Hämoptysen; die chronischen Bronchiektasen werden durch den niedergelassenen Pneumologen medikamentös behandelt.

**Schlussfolgerung** Der vorgestellte Fallbericht einer komplexen Behandlung einer akut lebensbedrohlichen Erkrankung (massive Hämoptysen) infolge einer in Zentraleuropa seltenen Ursache (chronische Bronchiektasen) in Kombination mit einer sehr seltenen Gefäßpathologie (Bronchialarterienaneurysma) unterstreicht die Wichtigkeit der interdisziplinären Zusammenarbeit von Pneumologie, Gefäßchirurgie und Radiologie.

# Autorenindex

## (nur Erstautoren)

<b>A</b>		<b>L</b>	
Aspalter M. ....	27	Linni K. ....	28
<b>B</b>		<b>M</b>	
Brodmann M. ....	21, 23	Mader N. ....	26
Broermann M. ....	28	Metzger P. ....	22
<b>D</b>		<b>P</b>	
Domenig C. ....	24	Pesau G. ....	30
<b>F</b>		Piechota-Polanczyk A. ....	23
Freund M. ....	31	<b>R</b>	
<b>G</b>		Rantner B. ....	21, 26
Gary T. ....	21, 23, 26	<b>S</b>	
Greiner A. ....	23, 24, 25	Schönherr E. ....	27
Gross S. ....	30	Seinost G. ....	29
<b>H</b>		<b>T</b>	
Hafner F. ....	31	Theurl M. ....	30
Hoke M. ....	27	Trubel S. ....	22
Hölzenbein T. ....	22	<b>U</b>	
<b>K</b>		Uhl C. ....	25
Kaltenböck R. ....	29	<b>W</b>	
Klocker J. ....	24, 25	Wallner H. ....	29

# Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

## [Medizintechnik-Produkte](#)



Neues CRTD Implantat  
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno  
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:  
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3  
Labotect GmbH



InControl 1050  
Labotect GmbH

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

## [Bestellung e-Journal-Abo](#)

### Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)