

Zeitschrift für Gefäßmedizin

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

**Jahrestagung der Österreichischen
Gesellschaft für Internistische
Angiologie und 6. Sailersymposium -
25.-26. November 2011, Graz.**

Akzeptierte Abstracts

Zeitschrift für Gefäßmedizin 2011;

8 (4), 11-18

Homepage:

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/GEOBASE/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.

Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Internistische Angiologie und 6. Sailersymposium 25.–26. November 2011, Graz

Akzeptierte Abstracts

Kongresspräsidenten: Univ.-Prof. Dr. Paul Alexander Kyrle, Wien
Univ.-Ass. Dr. Thomas Gary, Graz

Severe Stenosis of the Left Subclavian Artery – An Extracoronary Cause of Cardiac Chest Pain

S. Schatzl, R. Karnik, M. Gattermeier
Abteilung Innere Medizin, LK Mostviertel Waidhofen/Ybbs

Introduction Significant atherosclerotic changes of the coronary arteries are the common cause of cardiac chest pain. There are various approaches for revascularization including interventional and surgical strategies. We report the case of an 80-year old woman suffering from unstable angina caused by extracoronary atherosclerosis.

Methods We performed 12-lead ECG, echocardiography, coronary angiography and a periodical follow-up.

Results An 80-year-old woman presented to our emergency department with acute ischemic chest pain. The patient had an extensive medical history with severe coronary heart disease and cardiac bypass surgery (LIMA to LAD, two venous bypass grafts). In ECG a new left bundle branch block could be detected, echocardiography showed an akinesis of the apical interventricular septum. We performed an urgent coronary angiography. The angiogram displayed the already known three-vessel disease, the bypass grafts were in a good functional condition. Subsequently, we detected a stenosis of the proximal segment of the left subclavian artery. An evaluation by pressure wire confirmed the significance of the stenosis. We suspected a “steal phenomenon” concerning the bypass graft LIMA to LAD. An ad hoc PCI with consecutive stenting (self expandable stent 10/30) enabled a complete recanalization of the left subclavian artery without any adverse effects to the vertebral arteries. A follow-up angiogram one year later displayed an optimal morphologic and functional long-term result, cardiac chest pain did not occur any more.

Discussion/Conclusion Complex anatomic variants caused by bypass surgery can be a challenge for the interventional cardiologist – in some cases peripheral interventions are able to resolve cardiac ischemia. Coronary-Subclavian Steal Syndrome should be considered a rare but important differential diagnosis in acute coronary syndrome after bypass surgery.

Bedeutung des von-Willebrand-Faktors, Faktor VIII, PAI-1 und t-PA als Prädiktoren der Mortalität in der Ludwigshafen Risk and Cardiovascular Health-Study

M. Kleber, R. Siekmeier, T. B. Grammer, B. R. Winkelmann, B. O. Boehm, W. März
LURIC Study nonprofit LLC, Freiburg, Deutschland

Fragestellung Kardiovaskuläre Erkrankungen stellen eine wesentliche Ursache der Morbidität und Mortalität dar. Ziel unserer Studie war es, die Bedeutung von von-Willebrand-Faktor (vWF-AG), Faktor VIII, PAI-1-Antigen und t-PA-Antigen als Prädiktoren der Mortalität bei Patienten mit Koronarangiographie zu untersuchen.

Methoden Die Plasmakonzentrationen bzw. -aktivitäten dieser Parameter wurden bei 3286 Patienten mit Indikation zur Koronarangiographie, die in der Ludwigshafen Risk and Cardiovascular Health-Study (LURIC) eingeschlossen waren, untersucht. Während eines medianen Beobachtungszeitraums von 10 Jahren verstarben 982 Patienten.

Ergebnisse Die Analysen erfolgten nach Aufteilung in Quartile. Es fand sich ein Anstieg der Gesamtmortalität mit zunehmender Konzentration bzw. Aktivität von vWF-AG (Q1: ≤ 120 U/dl, Q2: 121–158 U/dl, Q3: 159–202 U/dl und Q4: > 203 U/dl; p for Trend: $p \leq 0,001$; HR und 95 %-CI, Q4 vs. Q1: [3,20; 2,65–3,86]), Faktor VIII (Q1: ≤ 128 U/dl, Q2: 129–168 U/dl, Q3: 169–215 U/dl und Q4: > 216 U/dl; p for Trend: $p \leq 0,001$; HR und 95 %-CI Q4 vs. Q1: [2,68; 2,22–3,23]), PAI-1 (Q1: $\leq 15,8$ $\mu\text{g/l}$, Q2: 15,81–24,7 $\mu\text{g/l}$, Q3: 24,71–36,9 $\mu\text{g/l}$ und Q4: $> 36,91$ $\mu\text{g/l}$; p for Trend: $p = 0,005$; HR und 95 %-CI, Q4 vs. Q1: [1,36; 1,14–1,63]) und t-PA (Q1: $\leq 9,4$ $\mu\text{g/l}$, Q2: 9,41–11,9 $\mu\text{g/l}$, Q3: 11,91–15,4 $\mu\text{g/l}$ und Q4: $> 15,41$ $\mu\text{g/l}$; p for Trend: $p < 0,001$; HR und 95 %-CI Q4 vs. Q1: [2,38; 1,98–2,87]). Eine getrennte Auswertung der kardiovaskulären Mortalität sowie eine zusätzliche Adjustierung auf die Parameter Alter und Geschlecht führte zu keiner relevanten Änderung der Ergebnisse.

Schlussfolgerungen Die Daten zeigen, dass besonders vWF-AG, Faktor VIII und t-PA-Antigen bei Patienten mit mittlerem bis hohem Risiko für eine koronare Herzkrankheit zur Abschätzung des individuellen Mortalitätsrisikos geeignet sind. Es ist daher in Erwägung zu ziehen, diese Parameter in die Risikostratifizierung einzu-beziehen.

Key Role of Low HDL Cholesterol for the Association of the Metabolic Syndrome With Inflammation in Patients With Peripheral Arterial Disease

P. Rein, C. Boehnel, C. H. Saely, S. Beer, A. Vonbank, H. Drexel
VIVIT-Institute, Feldkirch

The association of the metabolic syndrome (MetS) and of the individual MetS stigmata with inflammation in patients with peripheral arterial disease (PAD) has not been investigated yet.

We enrolled 410 consecutive patients who underwent routine duplex sonography for the evaluation of suspected or established PAD Fontain stages I–III and in whom PAD was verified sonographically. According to National Cholesterol Education Programme Adult Treatment Panel III criteria, the MetS was defined in the presence of at least 3 out of the 5 quantitatively defined criteria large waist circumference, low HDL cholesterol, high triglycerides, high blood pressure, and elevated fasting glucose.

In univariate analyses, CRP was higher in patients with the MetS ($n = 200$) than in those who did not have the MetS (0.94 ± 1.88 vs 0.56 ± 1.18 mg/dl; $p = 0.001$), and also was higher in patients who fulfilled the large waist (0.93 ± 1.93 vs 0.59 ± 1.16 mg/dl; $p = 0.009$)

and the low HDL criteria (1.10 ± 1.66 vs 0.61 ± 1.52 mg/dl; $p < 0.001$) than in those who did not. Importantly however, after adjustment for gender, smoking, BMI and LDL cholesterol by means of ANCOVA only the low HDL cholesterol criterion ($F = 6.06$; $p = 0.014$) remained significantly associated with CRP. The significant and independent association of low HDL with CRP was confirmed after additional adjustment for all other MetS traits ($F = 7.76$; $p = 0.006$).

We conclude that among patients with sonographically proven PAD, low HDL cholesterol drives the association between the MetS and subclinical inflammation. This observation is well in line with the paramount role of low HDL cholesterol as a marker of cardiovascular risk.

New and Old Criteria for the Diagnosis of Diabetes Mellitus in Patients with Peripheral Arterial Disease

*P. Rein, C. Boehnel, C. H. Saely, S. Beer, A. Vonbank, H. Drexel
VIVIT-Institute, Feldkirch*

Recently, an International Expert Committee concluded that haemoglobin A1c (HbA1c) may be a better means of diagnosing diabetes than glucose levels. A diagnosis of diabetes was recommended with $HbA1c \geq 6.5\%$. Data on the concordance of new and old criteria for the diagnosis of diabetes are very scarce; no data at all are available for patients with peripheral arterial disease (PAD).

We enrolled 278 consecutive patients without previously known diabetes (195 men and 83 women) in whom PAD was verified sonographically. HbA1c was measured and standard 75g oral glucose tolerance tests were performed.

From the patients with newly diagnosed diabetes according to the new diagnostic criterion of an $HbA1c \geq 6.5\%$ ($n = 26$), 62% fulfilled the WHO glucose criteria for diabetes, 15% had impaired glucose tolerance (IGT), and 23% normal glucose tolerance (NGT). Conversely, the $HbA1c \geq 6.5\%$ criterion was fulfilled in 52% of the 31 patients with diabetes newly diagnosed according to WHO criteria, in 8% of the 51 patients with IGT and in 3% of the patients with NGT. Compared to the standard of WHO criteria, the proposed $HbA1c \geq 6.5\%$ for the diagnosis of diabetes had a sensitivity of 52% and a positive predictive value of 62% for detecting previously undiagnosed diabetes, whereas specificity and negative predictive value were 96% and 94%, respectively.

The recently recommended HbA1c criterion for the diagnosis of diabetes among PAD patients is highly specific but not sensitive. This might strongly limit its use as a screening tool for identifying individuals with diabetes.

High Prevalence of Impaired Glucose Metabolism in Patients With Peripheral Arterial Disease

*P. Rein, C. Boehnel, C. H. Saely, S. Beer, A. Vonbank, H. Drexel, J. Ortmann,
I. Baumgartner
VIVIT-Institute, Feldkirch*

Epidemiologic studies show a high prevalence of type 2 diabetes mellitus (T2DM), impaired glucose tolerance (IGT), and of impaired fasting glucose (IFG) in patients with coronary artery disease. However, the prevalence of abnormal glucose metabolism in patients with sonographically proven peripheral arterial disease (PAD) is unclear and is addressed in the present study.

We enrolled 447 consecutive patients (326 men and 121 women) who underwent routine duplex sonography for the evaluation of suspected or established PAD and in whom PAD was verified sonographically. Oral glucose tolerance tests were performed in non-diabetic subjects.

From our patients, 205 (45.9%) had a normal glucose tolerance, 55 (12.3%) IGT, and 187 (41.8%) T2DM (previously known in 155 and newly diagnosed in 32 patients). Impaired fasting glucose was diagnosed in 59 patients with normal glucose tolerance and in 22 patients with IGT. Thus, glucose metabolism was normal in only 146 (32.7%) of our PAD patients.

In conclusion, the prevalence of abnormal glucose metabolism is extremely high in PAD patients. Routine screening for abnormal glucose metabolism (including oral glucose tolerance tests) in PAD patients therefore is warranted.

Association between Inflammation and Atherosclerosis in Metabolic Syndrome Patients: The Same in all Arterial Beds?

*P. Rein, C. Boehnel, C. H. Saely, S. Beer, A. Vonbank, H. Drexel, J. Ortmann,
I. Baumgartner
VIVIT-Institute, Feldkirch*

While inflammatory markers are firmly established as predictors of clinical atherothrombotic events, data on their association with directly visualized atherosclerosis are controversial. We aimed at investigating the association of C-reactive protein and of leukocytes with atherosclerosis in different arterial beds.

We enrolled 405 consecutive Caucasian patients with the Metabolic Syndrome (MetS) who were referred to coronary angiography for the evaluation of stable coronary artery disease (CAD) and who did not have a history of peripheral arterial disease (PAD). Significant CAD was diagnosed in patients with significant coronary artery lumen narrowing $\geq 50\%$ ($n = 232$); subjects without such lesions served as controls ($n = 173$). Additionally, we enrolled 200 MetS patients who underwent routine duplex sonography for the evaluation of suspected or established PAD and in whom PAD was verified sonographically.

The inflammatory markers CRP and leukocytes did not differ significantly between patients with stable CAD and controls (0.47 ± 0.71 vs 0.43 ± 0.48 mg/dl; $p = 0.472$; 6.9 ± 1.7 vs 6.9 ± 1.8 G/L; $p = 0.856$, respectively). In contrast, CRP as well as leukocytes were significantly higher in PAD patients compared to both, patients with stable CAD (0.94 ± 1.88 vs 0.47 ± 0.71 mg/dl; $p = 0.001$ and 7.6 ± 2.3 vs 6.9 ± 1.7 G/L; $p = 0.003$, respectively) and controls (0.94 ± 1.88 vs 0.43 ± 0.48 mg/dl; $p = 0.008$; 7.6 ± 2.3 vs 6.9 ± 1.8 G/L; $p = 0.005$, respectively).

In conclusion, CRP and leukocytes do not differ between MetS patients with or without stable CAD but are significantly elevated in MetS patients with PAD. This is well in line with the extremely high cardiovascular event risk of PAD patients.

Analyse der vom BfArM vom 1.1.1999 bis 31.12.2010 erhaltenen Meldungen zu Gerinnungstests und -reagenzien zum professionellen Gebrauch

*R. Siekmeier, D. Wetzel
Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), Medizinprodukte,
Bonn, Deutschland*

Fragestellung Seit Implementierung der Richtlinie 98/79/EG zu IVD müssen Vorkommnisse und korrektive Maßnahmen zu IVD den zuständigen Behörden (D: BfArM/PEI; AU: BASG) gemeldet werden. Ziel der Studie war die Analyse der Meldungen zu Gerinnungstests und -reagenzien zum professionellen Gebrauch.

Methoden Analysiert wurden alle bis 2010 eingegangenen Meldungen bezüglich Meldequelle und Häufigkeit/Art von Produktfehlern bzw. korrektiven Maßnahmen.

Ergebnisse Von 2851 Meldungen zu IVD betrafen 99 Gerinnungstests (ohne Selbsttests und Geräte). Meldungen kamen meist von Herstellern (75), seltener Behörden (19) und Anwendern (5). In 64 Fällen wurden Produktfehler identifiziert, meist Materialfehler (17, z. B. verminderte Qualität von Materialien), Herstellungsfehler (15, z. B. Einwaagefehler), Kennzeichnungsfehler (11, z. B. fehlerhafte Sollwertangaben), Interferenzen (5, z. B. Lupusantikoagulans, Medikamente) und fehlerhafte Gebrauchsanweisungen (IFU, 5). In den übrigen Fällen wurde ein Produktmangel ausgeschlossen (8), die Fehlerursache nicht identifiziert (25) oder es handelte sich um Anwenderfehler (2). Korrektive Maßnahmen erfolgten in Deutschland in 60 Fällen und in 21 weiteren Fällen außerhalb Deutschlands (Produkt in D nicht im Verkehr). Bei den in Deutschland durchgeführten

Maßnahmen handelte es sich meist um Kundeninformationen (58, davon 41 in Verbindung mit Rückrufen) und Änderungen in Produktion/Qualitätsmanagement (40). Weitere Maßnahmen waren Änderung der eingesetzten Ausgangsmaterialien (13, meist der Materialchargen), der IFU (9), des Testdesigns (8), der Kennzeichnung (4) oder der zugehörigen Software (4) und Vertriebsstopp (2).

Schlussfolgerungen Die Daten zeigen, dass Gerinnungstests und -reagenzien zum professionellen Gebrauch eine wichtige Gruppe der IVD darstellen. Der hohe Anteil von Produktmängeln und korrektiven Maßnahmen zeigt die Notwendigkeit und Funktion des bestehenden Systems der Marktüberwachung zur Sicherstellung und Verbesserung der Produktsicherheit von IVD.

D-Dimer-Tests – Bestehen Unterschiede zwischen Labortests und Schnelltests? Analyse der bis Ende 2010 vom Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) erhaltenen Meldungen

R. Siekmeier, D. Wetzel

Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), Medizinprodukte, Bonn, Deutschland

Fragestellung Seit Implementierung der Richtlinie 98/79/EG zu IVD müssen Vorkommnisse und korrektive Maßnahmen zu IVD den zuständigen Behörden (D: BfArM/PEI; AU: BASG) gemeldet werden. Ziel der Studie war die Analyse der Meldungen zu D-Dimer-Tests.

Methoden Analysiert wurden alle bis 2010 eingegangenen Meldungen bezüglich Testart, Meldequelle, Patientenschädigung (PS), Häufigkeit/Art von Produktfehlern bzw. korrektiven Maßnahmen.

Ergebnisse Von 2851 Meldungen zu IVD betrafen 99 Gerinnungstests (ohne Selbsttests und Geräte), davon 14 Schnelltests (ST) und 11 Labortests (LT) zur Bestimmung von D-Dimeren. Meldungen zu ST kamen meist von Herstellern (12), seltener Behörden (1) und Anwendern (1). Auch bei LT überwogen Herstellermeldungen (6/4/1). Ein PS lag in 3 Fällen (alle ST) vor. Bei ST fand sich nur in 1 Fall (7,1 %) ein Produktfehler (Materialfehler). Kein Produktfehler bzw. Anwenderfehler fanden sich in 3 bzw. 2 Fällen. In 8 Fällen (57,1 %) blieb die Ursache unklar, da ST der Anwender nicht mehr zur Verfügung standen und Rückstellmuster eine normale Funktion zeigten. Bei LT fanden sich in 10 Fällen (90,1 %) Produktfehler, meist Produktionsfehler (6); in 1 Fall lag kein Produktfehler vor. Korrektive Maßnahmen erfolgten bei ST nur in 1 Fall (7,1 %; u. a. Rückruf). Bei LT erfolgten in 5 Fällen (45,5 %) korrektive Maßnahmen in Deutschland (5 weitere nur außerhalb Deutschland, da Produkt dort nicht im Verkehr). Bei den Maßnahmen in Deutschland handelte es sich (Mehrfachnennungen) meist um Kundeninformationen (5, obligat bei Rückruf), Änderungen in Produktion/Qualitätsmanagement (5) und Rückruf (4).

Schlussfolgerungen Meldungen zu D-Dimer-Tests stellen eine wichtige Untergruppe der Meldungen zu Gerinnungstests dar. Das Fehlen der ST der Anwender erschwert die Ursachenabklärung. Die geringe Häufigkeit korrektiver Maßnahmen bei ST ist Folge der geringen Häufigkeit nachgewiesener Produktfehler. Art und Häufigkeit von Produktfehlern und korrektiven Maßnahmen bei LT entsprechen denen anderer Labortests.

Stellen Produktfehler bei Gerinnungsselbsttests eine Ursache von Patientenschädigungen dar? Analyse der bis Ende 2010 vom Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) erhaltenen Meldungen

R. Siekmeier, D. Wetzel

Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), Medizinprodukte, Bonn, Deutschland

Fragestellung Seit Implementierung der Richtlinie 98/79/EG zu IVD müssen Vorkommnisse und korrektive Maßnahmen zu IVD den zuständigen Behörden (D: BfArM/PEI; AU: BASG) gemeldet

werden. Ziel der Studie war die Analyse der Meldungen zu Gerinnungsselbsttests.

Methoden Analysiert wurden alle bis 2010 eingegangenen Meldungen bezüglich Meldequelle, Patientenschädigung, Häufigkeit/Art von Produktfehlern bzw. korrektiven Maßnahmen.

Ergebnisse Von 2851 Meldungen zu IVD betrafen 65 Gerinnungsselbsttests (Geräte, Teststreifen). Meldungen kamen meist von Herstellern (56), seltener von Anwendern (8) und Behörden (1). In 31 Fällen (47,7 %) wurde eine Patientenschädigung (PS; Blutung, Apoplex, Thrombose, Embolie etc.) thematisiert. In 31 Fällen (24 mit PS) wurde ein Produktfehler ausgeschlossen. In 16 Fällen (ohne PS) wurden Produktfehler identifiziert, meist Produktionsfehler (3), Materialfehler (2), Softwarefehler (2), Verfehlen der Spezifikation (2) und fehlerhafte Gebrauchsanweisungen (2), seltener Verpackungsfehler, Interferenzen, Kennzeichnungsfelder, mechanische und elektrische Fehler (je 1). Weiteren 2 Fällen (ohne PS) lagen Anwenderfehler zugrunde. In den übrigen 16 Fällen (7 mit PS) blieb die genaue Fehlerursache unklar, da die Produkte nicht oder nur teilweise (z. B. fehlende Teststreifen des Anwenders) zur Verfügung standen und die von den Herstellern untersuchten Produkte (z. B. Rückstellmuster der betroffenen Teststreifencharge) keine Auffälligkeiten zeigten. Korrektive Maßnahmen erfolgten in 16 Fällen (24,6 %, 1 Fall mit PS) und waren meist Kundeninformation (15, obligat bei Rückruf), Rückruf (11) sowie Änderungen in Produktion/Qualitätskontrolle (6), Software (3), Gebrauchsanweisung (3), Design (2) und Kennzeichnung (1).

Schlussfolgerungen Im Vergleich zu anderen IVD finden sich – evtl. als Folge der Sensibilisierung der Hersteller – bei Meldungen zu Gerinnungsselbsttests häufiger PS, die keinen Zusammenhang zu Produktfehlern und korrektiven Maßnahmen aufweisen.

Stent Insertion in the SFA in Patients with PAD- Short Thrombelastometry-Derived Coagulation Times in Patients with Late Stent Restenosis

G. Hoerl¹, G. Cvirm¹, A. Schlagenhaut², E. Mathew¹, E. Tafeit¹, M. Brodmann³, G. Juergens¹, M. Koestenberger², T. Gary³

¹Institute of Physiological Chemistry; ²Department of Pediatrics; ³Division of Angiology, Medical University Graz

Introduction The mechanisms of restenosis, the recurrence of luminal narrowing, are complex and incompletely understood to date. Thrombin, the pivotal enzyme in haemostasis, presumably contributes to the formation of in-stent restenosis.

Material and Methods To investigate whether blood coagulation/thrombin generation plays a critical role in the formation of in-stent restenosis in peripheral artery disease patients with stent angioplasty in the superficial femoral artery. We aimed to examine whether patients with high-degree restenosis (50–75%, n = 20) are in a hypercoagulable state implying enhanced readiness to generate thrombin compared to patients with low-degree restenosis (< 50%, n = 14).

Results The coagulation tests calibrated automated thrombography, activated partial thromboplastin time, platelet aggregation, platelet adhesion, fibrinogen, and microparticles' procoagulant activity did not indicate a different coagulation status in the two patient groups. However, the thrombelastometry-derived value Coagulation Time (CT) was significantly shorter in the high-degree restenosis group (p = 0.012), indicating a hypercoagulable state of patients with high-degree restenosis. Under our experimental conditions, CTs shorter than 444s identify patients at high risk for luminal narrowing.

Conclusion Our study supports the assumption that blood coagulation/thrombin generation plays a critical role in the development of in-stent restenosis in peripheral arteries after stent insertion and that the thrombelastometry-derived CT might be a suitable value to identify peripheral artery disease patients at risk for development of high-degree in-stent restenosis in the superficial femoral artery.

Perkutane transluminale Angioplastie versus primäre Stentimplantation im Bereich der infrapoplitealen Arterien bei Patienten mit kritischer Extremitätenischämie

M. Brodmann¹, H. Froehlich¹, A. Dorr¹, T. Gary¹, R. H. Portugaller², H. Deutschmann², E. Pilger¹

¹Klinische Abteilung für Angiologie; ²Universitätsklinik für Radiologie, Medizinische Universität Graz

Einleitung Für die endovaskuläre Rekanalisation der Unterschenkelarterien haben Studien bereits den Wert der Ballonangioplastie evaluiert; hinsichtlich der Wertigkeit der Stentimplantation gibt es derzeit nur wenige randomisierte, prospektive publizierte Daten.

Methodik Wir führten eine randomisierte, prospektive, kontrollierte Studie bei Patienten mit kritischer Extremitätenischämie durch, in der die primäre Stentimplantation mit Ballonangioplastie (PTA) im Unterschenkelarterienbereich verglichen wurde.

Ergebnisse 54 Patienten wurden entweder in die primäre Stentgruppe (ballonexpandierbarer Motion-Explorer-Stent) (21 Patienten) oder in die PTA-Gruppe (33 Patienten) randomisiert. Die Follow-up-Periode von 12 Monaten wurde von 46 Patienten komplettiert. Verbesserung hinsichtlich mindestens einer Rutherford-Kategorie wurde gesamt bei 33 (75,0 %) der Patienten zu Monat 12 erreicht, bei 22 (81,55 %) in der PTA- und bei 11 (64,7 %) in der Stentgruppe. Eine komplette Wundheilung zu Monat 12 zeigten 21 (63,6 %) aller Patienten, signifikant mehr in der PTA-Gruppe alleine (16 [80,0 %] vs. 5 [38,5 %]). 50,0 % aller Patienten zeigten über den Beobachtungszeitraum eine signifikante Reobstruktion, 39,4 % in der PTA-Gruppe und 66,7 % in der Stentgruppe. Zu Monat 3 war die primäre Offenheitsrate in beiden Kollektiven ziemlich gleich (76,7 % PTA vs. 75 % Stent), mit einem starken Auseinanderdriften über die Follow-up-Periode zuungunsten der Stentgruppe (Monat 12 PTA 48,1 % vs. Stent 35,3 %). Auch die sekundäre Offenheitsrate zu Monat 12 war in der Stentgruppe schlechter als in der PTA-Gruppe (52,9 % vs. 70,4 %).

Schlussfolgerung Aus unseren Daten ziehen wir den Schluss, dass die Applikation von modernen hydrophilen Low-profile-Kathetern dem primären Stenting mit ballonexpandierbaren Stents im Unterschenkelbereich überlegen ist.

Lipid Parameters might Influence VTE Extension

T. Gary, K. Belaj, F. Hafner, H. Froehlich, E. Pilger, M. Brodmann
Division of Angiology, Medical University Graz

Introduction The metabolic syndrome is one risk factor for the development of venous thromboembolism (VTE) and hyperlipidemia is one part of the metabolic syndrome. The influence of lipid parameters on the fibrinolytic system was published recently and is still under investigation. We therefore conducted a study evaluating the influence of lipid parameters on the VTE-extension.

Material and Methods In our study, we included 178 consecutive VTE-patients. Blood was taken in fasting patients after hospitalization and lipid parameters were measured. The mean patient-age was 58 years, 96 patients (54%) were male. Of the patients included 139 (78.1%) were PE patients, of these 55 patients (39.6%) presented with a central PE and 84 patients (60.4%) with a peripheral PE. Sixteen percent (28 patients) were on statin therapy, only 5 patients (3%) were on fibrinolytic therapy.

Results Non-PE patients had higher HDL-cholesterol levels (mean 63.9 mg/dl \pm 22.7 vs 52.1 mg/dl \pm 17.2; p = 0.004) and lower triglyceride levels (median 74.3 mg/dl vs. 93.0 mg/dl; p = 0.047) than PE patients. We did not find significant differences in lipid parameters between central PE patients and peripheral PE patients. However, central-PE patients were significantly more obese (mean BMI 29.1 kg/m² \pm 4.6 vs 26.9 kg/m² \pm 4.9; p = 0.012) than peripheral-PE patients.

Conclusion PE patients had lower HDL cholesterol levels and higher triglyceride levels than non-PE patients. Obese patients were at higher risk to develop central PE.

Massive Pulmonary Embolism Caused by Internal Iliac Vein Thrombosis with Free Floating Thrombus Formation in the Inferior Vena Cava

M. Brodmann¹, T. Gary¹, F. Hafner¹, K. Tiesenhausen², H. Deutschmann², E. Pilger¹
¹Klinische Abteilung für Angiologie; ²Klinische Abteilung für Gefäßchirurgie; ³Universitätsklinik für Radiologie, Medizinische Universität Graz

Einleitung Der Kompressionsultraschall ist zur Zeit der Goldstandard in der Routinediagnostik der tiefen Venenthrombose (TVT). Der einzige Schwachpunkt ist die geringe Sensitivität in der Diagnostik von isolierten Thrombosen im Beckenvenenbereich, speziell im Bereich der Vena iliaca interna oder der Ovarialvenen. Aus diesem Grund hat sich die Magnetresonanzenzvenographie zu einer wertvollen Alternative entwickelt.

Fallpräsentation Wir präsentieren eine 45-jährige Patientin mit massiver Pulmonalarterienembolie (PAE) mit der Indikation zur systemischen Lysetherapie aufgrund von massiver Rechtsherzbelastung. Bei dieser Patientin konnten wir mittels Kompressionsultraschall in den tiefen Beinvenen keine Thrombose detektieren. Mittels anschließender MR-Venographie fanden wir einen frei flottierenden Thrombus, der von der Vena iliaca interna rechts bis in die Vena cava inferior ragte. Aufgrund der Tatsache, dass das proximale Thrombusende frei flottierend war, wurde nach Legung eines VCI-Filters die chirurgische Entfernung indiziert und erfolgreich durchgeführt.

Schlussfolgerung Bei Patienten, bei denen im Kompressionsultraschall der tiefen Beinvenen keine Thrombose bei begleitender PAE detektiert werden kann, ist es doch wichtig, nach den sogenannten seltenen Ursachen einer TVT (vor allem im Beckenbereich) zu suchen. Die Diagnostik der Wahl ist in diesem Fall die MR-Phlebographie, da mit dieser Untersuchung die Beckenvenen ohne zusätzliche Strahlenexposition untersucht werden können.

Suspected Massive Pulmonary Embolism in a Patient with Pulmonal Atresia and Intact Ventricular Septum after Fontan-Kreutzer Procedure

T. Gary¹, K. Steidl¹, P. Eller¹, H. Deutschmann², F. Hafner¹, B. Nagel³, M. Brodmann¹

¹Division of Angiology; ²Division of Vascular and Interventional Radiology; ³Division of Pediatrics, Medical University Graz

Introduction We report a case of a suspected central pulmonary embolism in a patient with known pulmonal atresia and intact ventricular septum after Fontan-Kreutzer procedure.

Case Report A 26-year old male presented to our emergency department with hemoptysis and dyspnoea lasting for one week. In the past medical history a pulmonal atresia with intact ventricular septum by hypoplastic right ventricle and hypoplastic tricuspid valve was diagnosed. A Fontan-Kreutzer procedure was done in 1989. The blood pressure of our patient was 132 over 84 mmHg with a heart rate of 73 beats/min. The breathing rate was normal, heart tones were normocard and rhythmic. In the blood gas analysis the pO₂ was 62 mmHg, pCO₂ was 38.5 mmHg and the O₂ saturation was with 92.5% within normal range. Testing for D-Dimer was elevated with a value of 1.84 mg/l. In the case of known primary heart disease an oral anticoagulation with a vitamin K antagonist (VKA) was indicated in our patient and already initiated several years ago. Although the patient was supposed on a treatment with a VKA the prothrombin time at time of admittance was 81% due to a lack of compliance.

Due to dyspnoea and elevated D-Dimer and as the patient was not in the therapeutic range concerning his anticoagulant therapy a CT-angiography was scheduled to rule out pulmonary embolism. The CT-scan interpreted missing contrast in the left central pulmonary artery and in the following left-sided pulmonary arteries as a massive pulmonary embolism. It was not possible to distinguish thrombotic material in the left pulmonary artery, we therefore scheduled a ventilation/perfusion lung scan. Due to large perfusion defects a segmental and peripheral pulmonary embolism was again suspected in our patient.

As the patient was hemodynamically stable with a blood pressure of 113 over 70 mmHg and a heart rate of 71 beats/min and as we – especially after Fontan-Kreutzer procedure – suspected a massive clinical deterioration of our patient in case of central PE a pulmonary angiography was performed for further exploration.

In the pulmonary angiography a left pulmonary artery (LPA) with normal segmentation from the whole LPA and no central pulmonary embolism was found.

Conclusion CT angiography and perfusion/ventilation lung scan reveal massive pulmonary embolism due to the anatomic conditions after Fontan-Kreutzer procedure. Therefore in patients after Fontan-Kreutzer procedure pulmonary angiography is a good method for excluding a pulmonary embolism.

Unusual Deep Vein Thrombosis-Sites – MR Venography in Patients With Negative CUS and Symptomatic PE

T. Gary¹, K. Steidl¹, F. Hafner¹, H. Fröhlich¹, H. Deutschmann², E. Pilger¹, M. Brodmann¹

¹Division of Angiology; ²Division of Vascular and Interventional Radiology, Medical University Graz

Introduction To evaluate the clinical characteristics of patients with pulmonary embolism (PE), negative compression ultrasound and detection of deep vein thrombosis (DVT) by means of magnetic resonance (MR) venography.

Material and Methods A retrospective data analysis of PE patients hospitalized at the department of internal medicine from 4/2009–4/2011 was performed to evaluate characteristics of patients with unusual DVT-sites.

Results From 4/2009–4/2011 12 patients with a symptomatic PE, negative CUS of the lower limb veins and positive MR venography for thromboses of the pelvic veins were hospitalized at our institution. Characteristics of these patients were collected. Most of the patients were female (9 patients, 75%), the mean age of patients was 36 years (range 19–60 years). The leading VTE-risk factor in our patients was immobilization (5 patients, 41.7%), 2 patients had an active malignant disease (16.7%). Screening for hereditary thrombophilia was negative in 10 patients (83.7%).

Conclusion We conclude that especially in young patients with PE and negative CUS of the lower limb veins a venous thrombosis of the pelvic venous system should be considered. Further diagnostic workup, like MR venography, should be scheduled in these patients.

Akut aufgetretene Extremitätenischämie nach Varizensklerosierung – ein Fallbericht

F. Hafner, H. Fröhlich, T. Gary, K. Henökl, K. Steidl, E. Pilger, M. Brodmann
Klinische Abteilung für Angiologie, Medizinische Universität Graz

Einleitung Die chronisch venöse Insuffizienz ist ein häufiges Krankheitsbild mit einer Prävalenz bei Frauen von bis zu 61 %. Bei leichten und mittelgradigen Varizen besitzt die Sklerosierungstherapie einen erheblichen Stellenwert mit akzeptabler Rezidivhäufigkeit der Varizen. Eine gefürchtete Komplikation dieser Therapie stellen iatrogene arterielle Verschlüsse im Rahmen der Sklerosierung dar.

Fallbericht Eine 59-jährige Patientin ohne Vorliegen von kardiovaskulären Risikofaktoren wurde an unserer Abteilung wegen einer schmerzhaften Abblassung des linken Vorfußes, welche unmittelbar im Anschluss an eine Varizensklerosierung plötzlich aufgetreten ist, vorstellig. Die Sklerosierungstherapie erfolgte mit Aethoxysklerol-Schaum ohne Ultraschallkontrolle bei chronisch venöser Insuffizienz im CEAP-Stadium C2 mit Seitenastvarikose und zusätzlichem Vorliegen von Besenreiser-Varizen und retikulären Varizen des linken Unterschenkels. Im Rahmen der weiterführenden Abklärung konnte MR-angiographisch ein Verschluss der A. tibialis posterior sin. ab dem proximalen Segment mit zusätzlichem Verschluss der A. dorsalis pedis sowie des Arcus plantaris bestätigt werden. Eine im Rahmen der darauf hin veranlassten digitalen Subtraktionsangiographie durchgeführte intraarterielle Applikation von Alprostadil

führte über einen Steal-Effekt zu einer weiteren Reduktion der akralen Perfusion. In Anbetracht der vorliegenden Gefäßmorphologie war weder eine endovaskuläre noch eine gefäßchirurgische revaskularisierende Therapie möglich; eine medikamentöse Therapie mit Prostaglandinen führte zu keiner Verbesserung der klinischen Beschwerdesymptomatik mit fortbestehendem Ruheschmerz des gesamten linken Fußes.

Um eine mögliche Ausbildung von Kollateralen und eine weitere Demarkation des Gangrängs zu ermöglichen, wurde in interdisziplinärer Absprache von Angiologen, Gefäßchirurgen und plastischen Chirurgen vorerst ein konservatives Management mittels Thrombozytenfunktionshemmung, Heparintherapie, Flüssigkeitssubstitution und Analgesie über insgesamt 10 Wochen durchgeführt. Im Anschluss erfolgte eine Vorfußamputation mit Nekrektomie im Bereich der Planta und Deckung mittels gestieltem Latissimus-Lappen.

Zusammenfassung Die iatrogene intraarterielle Injektion von Aethoxysklerol-Schaum im Rahmen der Varizensklerosierung ist eine seltene, jedoch gefürchtete Komplikation. Fallberichte von inzidentellen arteriellen Gefäßverschlüssen beschreiben ähnliche Verläufe mit Zehen- und Fersennekrosen, meist verursacht durch einen irreversiblen Verschluss der A. tibialis posterior. Die Auswirkungen intraarterieller Applikationen von Sklerosierungsmitteln wurden auch tierexperimentell nachgewiesen, wobei durch unmittelbare Zerstörung und Ablösung der Intima ein Verschluss der betroffenen Gefäße und nachfolgenden Endstrombahn resultiert. Eine kurative Therapie dieser Komplikation besteht nach wie vor jedoch nicht, sodass häufig Grenzzonen-Amputationen folgen. Auffällig in unserem Fall war, dass die intraarterielle Applikation von Prostanoiden über Steal-Mechanismen zu einer weiteren Reduktion der Perfusion im betroffenen Stromgebiet führte und diese Therapie somit abgesetzt werden musste.

In Anbetracht der schwerwiegenden möglichen Folgen für die Patienten ist die großzügige Indikationsstellung zur Varizen-Sklerosierung ohne adäquate Ultraschallkontrolle zu hinterfragen.

False Positive V/Q Scan Suspecting PE in a Patient after Warden Procedure

K. Belaj¹, T. Gary¹, H. Deutschmann², R. Lipp³, M. Brodmann¹

¹Division of Angiology; ²Division of Vascular and Interventional Radiology; ³Division of Nuclear Medicine, Medical University Graz

Introduction Ventilation-perfusion scintigraphy (V/Q scan) is a well established diagnostic test for suspected pulmonary embolism (PE). A V/Q mismatch due to occlusion of pulmonary arterial branches can establish the diagnosis of PE. However further diagnostic tests are needed in certain cases because of the high frequency of non-diagnostic, intermediate probability scans.

Case Report A 42-year-old obese woman with a history of partial anomalous right side pulmonary venous connection was admitted to our emergency department with symptoms of right sided, respiration-dependent chest pain for 2 days. The congenital anomaly with the confluence of the right upper lobe vein and the middle lobe vein draining into the superior vena cava (SVC) and an atrial septal defect had been corrected by means of the Warden procedure eight months before. After the surgical correction the woman had been anticoagulated for four months.

When presenting at our emergency department, blood tests showed an elevated plasma D-dimer level of 1.29 mg/l. Therefore a ventilation-perfusion scintigraphy was performed to rule out a PE. The V/Q scan showed reduction of perfusion of the right upper pulmonary lobe, mismatched with normal ventilation. This result was compatible with a central pulmonary embolism. For further examination a computed tomography angiography (CTPA) of the pulmonary vessels with contrast medium was performed. The CTPA showed a tubular thrombosed structure in the right upper pulmonary lobe nearby the upper lobe artery correlative with a postoperative thrombosed peripheral pulmonary vein. There was no sign of a central pulmonary embolism.

Because of the incongruous findings of the V/Q scan and the CTPA further imaging by means of magnetic resonance pulmonary angio-

graphy (MRPA) was made for further evaluation. The MRPA showed an annular stenosis of the SVC located at the past anomalous pulmonary venous connection and a hypoplastic artery of the right upper pulmonary lobe with segmental and subsegmental pulmonary arteries of low diameter and therefore a reduced capillary flow of the contrast medium in the right upper pulmonary lobe. The segmental veins of the right upper lobe were hypoplastic as well. There were no signs of recent or past thrombotic or embolic changes of the central or peripheral pulmonary arteries. By means of MRPA a venous thromboembolism was excluded safely. A compression ultrasound of the lower limb veins was performed in the patient to rule out deep vein thrombosis. The complaints of the patient were due to an acute bronchitis, the patient left the hospital on the following day.

Discussion Partial anomalous pulmonary venous connection (PAPVC) is a rare congenital heart defect in which one or more, but not all, pulmonary veins connect to the right atrium or its venous tributaries. Mostly anomalous pulmonary veins originate from the right lung. The PAPVC can occur isolated or in combination with an atrial septal defect. Surgical techniques to redirect the pulmonary veins into the left atrium may cause postoperative problems like obstructions of the SVC and the pulmonary veins or sinoatrial node dysfunction with supraventricular arrhythmia. At present Warden procedure is the most commonly performed operation technique to correct pulmonary venous return.

Our patient underwent surgical correction of a PAPVC by Warden procedure eight months before presenting in our emergency department. Because of the new onset of chest pain and the elevated D-dimer level a V/Q scan was performed to rule out pulmonary embolism. The advantages of ventilation-perfusion scanning over CTPA are lower radiation dose and lack of iodinated contrast medium. Nevertheless results of V/Q scanning only reflect the probability of PE with the problem of inconclusive interpretation especially in patients with low or intermediate probability and the need of further examination. The rate of nondiagnostic results with V/Q scanning is much higher than those with CTPA.

In our case the presence of PE could be excluded by MR angiography. Because of the absence of large clinical studies there is no consensus for the use of MRPA in the diagnostic management of venous thromboembolism so far. Nevertheless high sensitivity and specificity of MRPA for the diagnosis of PE has been reported. A recent study by Stern et al showed high accuracy of MR venography in the detection of pelvic deep vein thrombosis (DVT) in patients with proven PE and normal compression duplex ultrasonography of the lower limbs. These findings suggest that magnetic resonance imaging is a safe and accurate method not just in diagnosing PE but also in the detection of DVT.

Conclusion Considering the patient's cardiac history, a CTPA or MRPA would have been the better choice of imaging technique because of their high diagnostic accuracy for the detection of PE, especially after cardiac surgery which might be attended by changes of pulmonary perfusion.

Comparison of Two State-of-art Automated Oscillometric and Standard Doppler-based Ankle-brachial Index Measurements and a Novel Pulse Wave Index for Peripheral Arterial Disease Diagnosis

H. Froehlich¹, J. Korinek², F. Hafner¹, T. Gary¹, E. Pilger¹, M. Brodmann¹
¹Division of Angiology, Department of Internal Medicine, Medical University Graz;
²2nd Department of Medicine – Department of Cardiovascular Medicine, First Faculty of Medicine, Charles University Prague and General University Hospital, Prague, Czech Republic

Introduction Peripheral arterial disease (PAD) has become a significant healthcare burden which, based on clinical exam, is frequently underdiagnosed. Here, we compare ankle-brachial index measurement (ABI) by a standard Doppler-based methods and state-of-art automated oscillometric systems. Moreover, we test a novel oscillometry based pulse wave index (PWI) and its performance for PAD diagnosis.

Material and Methods 256 patients with suspected PAD underwent ABI measurement using automated 4-channel-pulse-oscillographic systems (Angio Experience and Boso ABI-100) and the standard Doppler technique used as a gold standard for comparisons. PWI was measured with Angio Experience. Accuracy of the oscillometric methods was assessed with ROC (receiver operating curve) statistics and kappa-coefficients (κ) were used to determine the inter-observer agreement on the binary determination of the presence and absence of an ABI < 0.9.

Results Comparison of Duplex and Doppler-ABI, Boso-ABI or AngE-ABI: The sensitivity and specificity for detecting relevant stenosis (> 50%) by Duplex ultrasound was highest for Doppler-ABI and lowest for AngE-ABI. AUC for significant stenosis detection was excellent for Doppler-ABI and Boso-ABI but only fair for AngE-ABI. The inter-method agreement evaluated by κ was excellent between Duplex and Doppler-ABI, good between Duplex and Boso-ABI and fair for Duplex and AngE-ABI.

Comparison of Doppler-ABI and Boso-ABI or AngE-ABI: Linear regression analysis demonstrated better correlation and Bland Altman plots documented a closer overall agreement between Doppler-ABI and Boso-ABI than for Doppler-ABI and AngE-ABI. The Boso-ABI had the higher sensitivity, specificity and accuracy in detecting ABI < 0.9 by Doppler-ABI. The inter-method agreement evaluated with κ and ICC was superior between Doppler-ABI and Boso-ABI when compared to that between Doppler-ABI and AngE-ABI.

Pulse-Wave-Index [PWI]: The inter-rater agreement (κ) between PWI > 179 and > 50% vessel stenosis as well as Doppler-ABI < 0.9 was good. The PWI demonstrated higher sensitivity, specificity and accuracy as AngE ABI but sensitivity specificity and accuracy were lower compared to Boso-ABI in detecting > 50% vessel stenosis and compared to standard Doppler ABI.

Conclusion The results of our study suggest that in comparison with gold standard Doppler based ABI, Boso-ABI expresses the best balance of sensitivity, specificity and reproducibility. The proposed novel PWI seems to be inferior to standard Doppler and the Boso derived ABI.

Simvastatin Improves Endothelial Function in Patients with Cardiovascular Disease but not in Patients with Peripheral Artery Disease

H. Froehlich¹, F. Hafner¹, J. Binder², K. Amrein³, H. Schrnagel⁴, M. Brodmann¹, T. Stojakovic⁴
¹Division of Angiology; ²Division of Cardiology; ³Division of Endocrinology and Metabolism, Department of Internal Medicine; ⁴Clinical Institute of Medical and Chemical Laboratory Diagnostics, Medical University Graz

Introduction HMG-CoA reductase inhibitors (statins) are established drugs in the treatment of hyperlipidemia by substantially reducing low-density lipoprotein cholesterol. Recent publications suggested an increase of flow-mediated dilatation (FMD) in patients with coronary artery disease (CAD) treated with high-dose simvastatin. The aim of this preliminary study was to prospectively examine the efficacy of simvastatin on FMD in patients with CAD compared to patients with peripheral artery disease (PAD).

Material and Methods Ten male patients with CAD and 10 male patients with PAD were treated with simvastatin 40 mg for 3 months after PTCA /PTA. FMD and intima-media thickness (IMT) of the brachial artery were measured at baseline and 3 months after invasive vascular treatment. Data were compared to a healthy male control group of blood donors (n = 6).

Laboratory measurements: Enzyme activities were measured using reagents from Roche Diagnostics, Mannheim, Germany. Lipoproteins were separated using a combined ultracentrifugation-precipitation method. Cholesterol and triglycerides were determined enzymatically (Wako Chemicals, Neuss, Germany). Apolipoproteins were measured by immunoturbidimetry (Greiner, Flacht, Germany).

Results FMD at baseline did not differ significantly between CAD and PAD patients. After 3 months of simvastatin treatment, FMD of PAD patients did not change whereas CAD patients had a significant FMD increase compared to baseline. Of interest, after 3 months of simvastatin therapy FMD of CAD patients did not differ significantly from the healthy control group. Moreover, simvastatin significantly reduced IMT in CAD patients. In contrast, in PAD patients IMT did not differ between baseline, 3 months and the control group.

Conclusion Our data show that simvastatin significantly improved FMD and decreased IMT in CAD patients. However, FMD and IMT in PAD patients were not affected. Further studies are warranted to investigate these differences between CAD and PAD patients.

Lipoprotein (a) Levels and Cardiovascular Outcome in Patients with Peripheral Arterial Disease

M. Hoke, R. Koppensteiner
 Angiology/Internal Medicine, Medical University Vienna

Background Increased lipoprotein(a) [Lp(a)] levels are associated with the development of atherosclerotic disease. However, the impact of Lp(a) on cardiovascular outcome in patients with advanced

peripheral artery disease (PAD) – especially in relation to gender – is unknown.

Materials and Methods We prospectively studied Lp(a) in consecutive patients with symptomatic PAD undergoing percutaneous transluminal angioplasty (PTA). Patients were followed for the occurrence of a major cardiovascular event (MACE), a composite of myocardial infarction, stroke, need for coronary/peripheral revascularisation and death.

Results A total of 637 patients (62% males) were included. The median age was 68 years (IQR 61–77), the median Lp(a) was 29 mg/dL (IQR 12–85). 144 patients (23%) had Lp(a) levels above 100 mg/dL. After a median follow-up of 15.5 months (IQR 5–25 months), a first MACE was recorded in 411 patients (61.7%). Elevated Lp(a) levels were significantly associated with outcome in males (log rank $p = 0.02$), but not in females. The hazard ratio for a first MACE was 1.8 (95% CI: 1.1–2.9) in males with elevated Lp(a) levels compared to males with lower levels. A combined dyslipoproteinemia, as defined by decreased HDL-cholesterol levels (< 40 mg/dL) and elevated Lp(a) levels, was also associated with MACE in male ($p = 0.04$), but not in female patients.

Conclusion Elevated Lp(a) levels are associated with adverse cardiovascular outcome in male, but not in female patients with symptomatic PAD.

**Autorenindex
 (nur Erstautoren)**

B	H	R
Belaj K. 15	Hafner F. 15	Rein P. 11, 12 (3x)
Brodmann M. 14 (2x)	Hoerl G. 13	
F	Hoke M. 18	S
Froehlich H. 16 (2x)		Schatzl S. 11
G	K	Siekmeier R. 12, 13 (2x)
Gary T. 14 (2x), 15	Kleber M. 11	

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](#)