

# Zeitschrift für Gefäßmedizin

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

**Gemeinsame Jahrestagung der  
Gefäßmedizinischen Gesellschaften  
Österreichs, 1.-3. Oktober 2009  
Festspielhaus Bregenz - Abstracts**

*Zeitschrift für Gefäßmedizin 2009;*

*6 (3), 17-36*

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/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.

# Gemeinsame Jahrestagung der Gefäßmedizinischen Gesellschaften Österreichs 1.–3. Oktober 2009, Festspielhaus Bregenz

## Abstracts

(nach Sitzungen geordnet sowie in der jeweiligen Reihenfolge in der Sitzung sortiert)

### ■ ÖGÄ Gerinnungsmanagement nach ACCP-Guidelines

#### Gesteigerte Endothelzellproliferation durch Clopidogrel

H. Fröhlich (presenting), T. Gary, F. Hafner, E. Pilger, M. Brodmann  
Abteilung für Angiologie, Medizinische Universität Graz

**Einleitung** Beschleunigte Reendothelialisierung, durch Homing endothelialer Vorläuferzellen bzw. Proliferation lokaler Endothelzellen, ist ein wesentlicher Faktor, um die postinterventionelle Restenose zu verhindern. Clopidogrel wird aufgrund der hemmenden Wirkung auf die Plättchenaggregation im Routineeinsatz in der Prävention der Restenose nach Stenting verwendet. Unsere Hypothese lautet, dass Clopidogrel einen positiven Effekt auf die Endothelzellproliferation hat.

**Methoden** Zu diesem Zweck wurde Serum von Patienten, die einem Stenting der A. carotis zugeführt wurden, am Tag vor dem Eingriff und 3 Monate post-interventionell gewonnen. Vor dem Eingriff hatte keiner der Patienten Clopidogrel erhalten. Zum Monat 3 hatten alle Patienten 3 Monate Clopidogrel mit einer Tagesdosis von 75 mg eingenommen. Weiters wurde NZW-Rabbits 14 Tage lang Clopidogrel in einer Tagesdosis von 18 mg verabreicht und vor als auch nach der Behandlung Serum gewonnen. Zum Nachweis der proliferativen Wirkung von Clopidogrel auf Endothelzellen in vitro wurden 60.000 Zellen, HctECs (humane Karotisendothelzellen) oder RctECs (primäre Karotisendothelzellen von New-Zealand-White-Rabbits), in Kultur gebracht, mit dem Testserum inkubiert, und anschließend BRDU ELISA Proliferations-Assays durchgeführt.

**Ergebnisse** In den durchgeführten BRDU-Proliferations-Assays zeigte sich ein statistisch signifikanter Anstieg in der Endothelzellproliferation durch die Verwendung von Testserum nach Clopidogrelbehandlung sowohl bei HctAECs ( $p < 0,001$ ) als auch bei RctAECs ( $p < 0,05$ ) im Vergleich zu Testserum vor der Behandlung mit Clopidogrel.

**Schlussfolgerungen** Diese Daten zeigen, dass Clopidogrel nicht nur den bekannt hemmenden Einfluss auf die Plättchenfunktion hat, sondern in vitro auch eine Proliferation von Karotisendothelzellen bewirken kann. Weitere Versuche müssen durchgeführt werden, um die genauen Mechanismen der durch Clopidogrel bedingten Endothelzellproliferation zu verstehen.

#### Die Adenosin-Diphosphat-induzierbare Plättchenreaktivität zeigt eine ausgeprägte Altersabhängigkeit in der Initialphase der plättchenhemmenden Therapie mit Clopidogrel

T. Gremmel<sup>1</sup> (presenting), S. Steiner<sup>1</sup>, D. Seidinger<sup>1</sup>, R. Koppensteiner<sup>1</sup>, S. Panzer<sup>2</sup>, C. Kopp<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Klinische Abteilung für Angiologie; <sup>2</sup>Abteilung für Blutgruppenserologie und Transfusionsmedizin, Medizinische Universität Wien

**Hintergrund** Bislang existieren kaum Daten zur plättchenhemmenden Wirkung von Clopidogrel in fortgeschrittenem Alter. Ver-

gleichbar mit anderen Stoffwechselprozessen könnte auch die Umwandlung von Clopidogrel zu seinem aktiven Metaboliten bei älteren Patienten gestört sein. Dies könnte eine hohe residuelle Adenosindiphosphat- (ADP-) induzierbare Plättchenreaktivität zur Folge haben.

**Ziel** Untersuchung einer möglichen Altersabhängigkeit der Clopidogrel-vermittelten Plättchenhemmung.

**Patienten und Methoden** Im Rahmen dieser prospektiven Observationsstudie wurde bei 191 Patienten nach Angioplastie mit Stentimplantation die ADP-induzierbare Plättchenreaktivität mittels optischer Aggregometrie (OA) und VerifyNow-P2Y12-Test (VN) bestimmt.

**Resultate** Die ADP-induzierbare Plättchenreaktivität zeigte, unabhängig von anderen Faktoren, einen linearen Anstieg mit dem Alter der Patienten (0,36 %/Jahr in der OA, 95 %-CI: 0,08–0,64 %,  $p = 0,013$ ; 3,2 PRU/Jahr im VN, 95 %-CI: 1,98–4,41 PRU;  $p < 0,001$ ). Patienten im Alter von 75 Jahren oder älter zeigten eine signifikant höhere Plättchenreaktivität als jüngere Patienten ( $p = 0,003$  für OA;  $p < 0,001$  für VN). Zudem fand sich bei Patienten  $\geq 75$  Jahre signifikant häufiger eine hohe residuelle Plättchenreaktivität in beiden Testsystemen ( $p = 0,02$  für OA;  $p < 0,001$  für VN).

**Zusammenfassung** Die ADP-induzierbare Plättchenreaktivität zeigt eine ausgeprägte Altersabhängigkeit in der Initialphase der plättchenhemmenden Therapie mit Clopidogrel.

#### Einfluss der endovaskulären Rekanalisation bei Patienten mit peripherer arterieller Verschluss- krankheit auf die Thrombozytenfunktion im Vollblut

T. Gary<sup>1</sup> (presenting), F. Prüller<sup>2</sup>, H. Fröhlich<sup>1</sup>, F. Hafner<sup>1</sup>, E. Pilger<sup>1</sup>, M. Brodmann<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Abteilung für Angiologie; <sup>2</sup>Institut für Labormedizin, Medizinische Universität Graz

**Hintergrund** Die EVR ist eine Therapiemöglichkeit bei Patienten mit PAVK. Da die Therapie selbst jedoch auch Schaden am Gefäßsystem verursacht, geht man davon aus, dass es im Gefäßbereich der EVR zu einer Aktivierung des Gerinnungssystems sowie der Thrombozyten kommt. In unserer Untersuchung wollten wir daher die Aktivierung der Thrombozyten im EVR-Areal untersuchen.

**Methoden** Im ersten Teil unserer Studie wollten wir die Thrombozytenfunktion im venösen und im arteriellen Gefäßsystem vergleichen. Dafür wurde von 11 Patienten am Morgen venöses Blut genommen und die Thrombozytenfunktion bestimmt. In einem weiteren Schritt wurde unmittelbar nach der arteriellen Punktion bei den selben Patienten erneut Blut genommen und die Thrombozytenfunktion nun im arteriellen Gefäßsystem bestimmt. Im zweiten Teil unserer Studie wurde weiterführend bei 15 Patienten am Morgen vor dem Eingriff venöses Blut genommen. In weiterer Folge wurde bei diesen Patienten nun unmittelbar nach dem Eingriff aus dem EVR-Gebiet arterielles Blut genommen und eine Vollblutaggregometrie durchgeführt. Alle Patienten hatten 100 mg ASS als Sekundärprophylaxe vonseiten der PAVK. Bei positiven Kolmogorov-Smirnov-Testergebnissen wurden die p-Werte mittels gepaartem t-Test berechnet.

**Ergebnisse** Im ersten Teil der Untersuchung zeigte sich kein signifikanter Unterschied in der Blutplättchenfunktion im arteriellen gegenüber dem venösen Kreislaufsystem ( $p = 0,797$ ). Im zweiten Teil kam es durch die endovaskuläre Rekanalisation im Gebiet des

Eingriffs zu einer Thrombozytenaktivierung, diese war jedoch statistisch nicht signifikant ( $p = 0,445$ ).

**Konklusion** Wir folgern aus unseren Studienergebnissen, dass die Thrombozytenfunktion im arteriellen System ohne signifikanten Unterschied zum venösen System ist. Durch die EVR kommt es im EVR-Gebiet zu keiner statistisch signifikanten Thrombozytenfunktionsaktivierung.

## ■ Gefäßmedizin im Kindesalter

### Die Messung der Intima-Media-Dicke bei Kindern und Jugendlichen – ein Vorschlag für ein vereinfachtes Messprotokoll

C. Margeta (presenting), A. Giurgea, M. Moschner, R. Koppensteiner, A. Willfort-Ehringer

Abteilung für Angiologie, Klinik für Innere Medizin II, Medizinische Universität Wien

**Hintergrund** Die Messung der Intima-Media-Dicke (IMT) ist eine etablierte Methode zur Beurteilung des kardiovaskulären Risikos bei Erwachsenen und gewinnt in der Pädiatrie zunehmend an Bedeutung. Es werden unterschiedliche Messprotokolle, die sich durch Lokalisation und Zahl der Messpunkte, beidseitiges oder einseitiges Messen, Messen an der Hinter- oder Vorderwand unterscheiden. Das an unserer Abteilung angewandte, gut reproduzierbare Protokoll umfasst 24 Messwerte, an der Arteria carotis communis beidseits, an insgesamt 8 exakt definierten Messpunkten (Hinter- und Vorderwand), gemessen in 3 Ebenen. Das Ziel ist die Beantwortung der Frage, ob eine Reduktion der Messwerte mit dem Effekt einer Reduktion der Untersuchungszeit beim Kind mit einem vertretbaren Verlust an Genauigkeit erreicht werden kann.

**Methoden** 1000 Kinder und Jugendliche (Alter 3–18 Jahre) wurden nach oben beschriebenem Messprotokoll untersucht. Es wurde eine deskriptive Statistik mit Mittelwerten der IMT und Bildung von Quantilen, zusätzlich Häufigkeitsanalysen, Normalverteilungstests, Histogrammen und Signifikanztests herangezogen.

**Resultat** Die mittlere IMT ( $\pm$  SD) aus sämtlichen beidseits gemessenen Werten beträgt 0,261 mm ( $\pm$  0,060). Die mittlere Abweichung der Mittelwerte jeweils aus 12 links und rechts gemessenen Werten vom Mittelwert (aus 24 Werten) ist beidseits mit 0,01 mm vertretbar. Die Differenz zum Mittelwert für die einzelnen Messwerte ist um die 0,020 mm, wobei die Differenz für Messwerte an der Hinterwand geringer erscheint. Die Kombination von 2 Messpunkten reduziert die Differenz zum Mittelwert um 20–30 %.

**Konklusion** Ein Vorschlag für ein Messprotokoll für die IMT für pädiatrische Patienten ist die Messung an 2 definierten Messpunkten einer Seite in 3 Ebenen, wie z. B. an 2 Punkten an der Hinterwand.

### Kinder mit Typ-1-Diabetes mellitus (T1DM) und erhöhtem kardiovaskulären Risiko haben erhöhte YKL-40-Spiegel

T. Hörtenhuber<sup>1</sup> (presenting), F. Höllerl<sup>1,3</sup>, C. Höbaus<sup>1</sup>, A. Steffan<sup>1</sup>, M. Grujicic<sup>1</sup>, B. Ramr<sup>2</sup>, E. Schober<sup>2</sup>, G. Schernthaner<sup>3</sup>, R. Koppensteiner<sup>1</sup>, G.-H. Schernthaner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinik für Innere Medizin II, Medizinische Universität Wien;

<sup>2</sup>Abteilung für Kinder- und Jugendheilkunde, Medizinische Universität Wien;

<sup>3</sup>Medizin I, Rudolfstiftung, Wien

**Einleitung** Bessere Blutzuckereinstellung bei Kindern mit T1DM führt zu einer Reduktion mikrovaskulärer Komplikationen, das Risiko für kardiovaskulären Tod vor dem 40. Lebensjahr bleibt um das 30-Fache erhöht. Klassische Risikofaktoren können dies nicht erklären. YKL-40 ist involviert in die Plaqueruptur und bei Erwachsenen mit T1DM und T2DM erhöht. Wir untersuchten YKL-40 bei Kindern mit T1DM.

**Material und Methode** YKL-40 wurde bei 153 Kindern mit T1DM und bei 24 gesunden Kontrollen mittels ELISA gemessen.

Weiters wurden erhoben: HbA1c, Lipide (HDL-, LDL-, VLDL-Cholesterin, Triglyzeride [TG]), C-reaktives Protein (CRP), Leberenzyme, Blutdruck, Größe, Gewicht.

**Ergebnisse** T1DM-Kinder hatten erhöhte YKL-40-Spiegel gegenüber Gesunden:  $44,08 \pm 46,04$  vs.  $34,04 \pm 11,83$  ng/ml;  $p = 0,025$ . Zwei T1DM-Subgruppen ( $< 80$  und  $> 80$  ng/ml YKL-40) unterschieden sich: Blutdruck:  $114 \pm 15$  vs.  $122 \pm 13$  mmHg;  $p = 0,034$ ; Body-mass-Index (BMI):  $21,4 \pm 4,0$  vs.  $24,0 \pm 3,9$  kg/m<sup>2</sup>;  $p = 0,021$ ; TG:  $108 \pm 80$  vs.  $213 \pm 172$  mg/dl;  $p < 0,001$ ; VLDL:  $19 \pm 11$  vs.  $28 \pm 10$  mg/dl;  $p = 0,009$ ; Gamma-Glutamyl-Transferase (GGT):  $16 \pm 5$  vs.  $24 \pm 12$  U/l;  $p = 0,027$ ; CRP:  $0,3 \pm 0,4$  vs.  $0,5 \pm 0,5$  mg/dl;  $p = 0,046$ . Folgende Parameter waren univariat mit YKL-40 assoziiert: Alter, Blutdruck, BMI, TG, GGT, CRP. Multivariat blieben GGT (Beta = 0,379;  $p < 0,001$ ) und TG (Beta = 0,318;  $p < 0,001$ ) assoziiert. Der alleinig stärkste Prädiktor war GGT (Beta = 0,538;  $p < 0,001$ ).

**Diskussion** In dieser ersten Studie bei Kindern mit T1DM war YKL-40 signifikant erhöht, besonders in jenen mit höheren kardiovaskulären Risikofaktoren, alles Komponenten des metabolischen Syndroms (MetS). Kürzlich wurde postuliert, dass für das erhöhte makrovaskuläre Risiko bei T1DM eine Art „metabolisches Syndrom“ ursächlich ist. Ein erhöhtes YKL-40, welches bei der Plaqueruptur involviert ist, könnte erklären, wie sich das erhöhte makrovaskuläre Risiko bei T1DM aus diesem „Metabolischen Syndrom“ entwickelt.

### Familiäre Hypercholesterinämie führt zu mikro-zirkulatorischer Dysfunktion bei Kindern

O. Schlager<sup>1</sup> (presenting), A. Willfort-Ehringer<sup>1</sup>, S. Steiner-Böcker<sup>1</sup>, M. Pachoinig<sup>2</sup>, A. Giurgea<sup>1</sup>, C. Margeta<sup>1</sup>, S. Zehetmayer<sup>3</sup>, K. Widhalm<sup>2</sup>, R. Koppensteiner<sup>1</sup>, M. Gschwandtner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Abteilung für Angiologie, Klinik für Innere Medizin II; <sup>2</sup>Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde; <sup>3</sup>Institut für Medizinische Statistik, Medizinische Universität Wien

**Hintergrund** Atherosklerose hat eine lange präklinische Phase, bevor die Krankheit klinisch manifest wird. Die Progression wird durch vaskuläre Risikofaktoren beeinflusst. Im Kindesalter stellt die familiäre Hypercholesterinämie (FH) einen ernstzunehmenden Risikofaktor dar. Ziel dieser Studie ist es, frühe Veränderungen der Mikrozirkulation bei Kindern mit FH zu untersuchen.

**Methodik** Untersucht wurden 24 Kinder mit FH (12 Knaben; Alter:  $13,0 \pm 2,6$  Jahre) und 91 gesunde Kinder (54 Knaben; Alter:  $12,9 \pm 2,1$  Jahre). Die Hautdurchblutung wurde am Handrücken der Kinder mittels „Laser Doppler Perfusion Imager“ im Duplex-Modus gemessen und in „arbitrary units“ (AU) angegeben. Mittels einer Blutdruckmanschette am Oberarm wurde die Perfusion unter arterieller Okklusion und die anschließende postokklusive reaktive Hyperämie (PORH) gemessen. Die basale Perfusion, der biologische Nullwert, die maximale Perfusion bei PORH, die Zeit bis zur maximalen Perfusion und die Zeit bis zum Wiedererlangen des Basalwertes beider Gruppen wurden verglichen.

**Resultate** Die basale Perfusion war höher bei FH-Kindern als bei gesunden Kindern ( $0,47 \pm 0,2$  AU vs.  $0,38 \pm 0,15$  AU;  $p = 0,03$ ), der biologische Nullwert war niedriger in der FH-Gruppe ( $0,12 \pm 0,04$  AU vs.  $0,18 \pm 0,05$  AU;  $p < 0,0001$ ). Keine signifikanten Unterschiede konnten hinsichtlich der Zeit bis zur maximalen Perfusion ( $p = 0,39$ ) und der maximalen Perfusion bei PORH beobachtet werden ( $p = 0,09$ ). Die Zeit bis zum Wiedererlangen des Basalwertes war verlängert bei FH-Kindern im Vergleich zu den Kontrollen ( $102,14 \pm 44,14$  Sekunden und  $83,18 \pm 35,08$  Sekunden;  $p = 0,04$ ).

**Konklusion** Der niedrigere biologische Nullwert kann auf eine gestörte Spontanvasomotion bei Kindern mit FH hindeuten. Die verlängerte Zeit bis zum Wiedererlangen der basalen Perfusion nach PORH kann als gestörte Vasokonstriktion infolge mikrozirkulatorischer Dysfunktion bei FH-Kindern interpretiert werden.



## Morbide Adipositas stört die Hautmikrozirkulation bei Kindern

O. Schlager<sup>1</sup> (presenting), A. Willfort-Ehringer<sup>1</sup>, S. Steiner-Böcker<sup>1</sup>, M. Pachoinig<sup>2</sup>, A. Giurgea<sup>1</sup>, C. Margeta<sup>1</sup>, S. Zehetmayer<sup>3</sup>, K. Widhalm<sup>2</sup>, R. Koppensteiner<sup>1</sup>, M. Gschwandtner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Abteilung für Angiologie, Klinik für Innere Medizin II; <sup>2</sup>Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde; <sup>3</sup>Institut für Medizinische Statistik, Medizinische Universität Wien

**Hintergrund** Adipositas ist ein wachsendes gesundheitliches Problem in Industrieländern. Vor allem Kinder sind zunehmend von morbidem Adipositas betroffen. Morbide Adipositas scheint die Gefäßfunktion zu stören und somit die Entstehung prämaturner Atherosklerose zu triggern. Ziel dieser Studie ist es, frühzeitige Veränderungen der Mikrozirkulation bei Kindern mit morbidem Adipositas zu untersuchen.

**Methodik** Untersucht wurden 42 Kinder mit morbidem Adipositas (Knaben: 22; Alter: 13,2 ± 2,7 Jahre) und 91 gesunde Kinder (Knaben: 54; Alter: 12,9 ± 2,1 Jahre). Die Hautdurchblutung wurde am Handrücken der Kinder mittels „Laser Doppler Perfusion Imager“ im Duplex-Modus gemessen und in „arbitrary units“ (AU) angegeben. Mittels einer Blutdruckmanschette am Oberarm wurde die Perfusion unter arterieller Okklusion und die anschließende postokklusive reaktive Hyperämie (PORH) gemessen. Die basale Perfusion, der biologische Nullwert, die maximale Perfusion bei PORH, die Zeit bis zur maximalen Perfusion und die Zeit bis zum Wiedererlangen des Basalwertes beider Gruppen wurden verglichen.

**Resultate** Die maximale Perfusion bei PORH war signifikant höher bei Kindern mit morbidem Adipositas (1,67 ± 0,76 AU) als bei gesunden Kindern (1,26 ± 0,5 AU; p = 0,0008). Die Zeit bis zum Wiedererlangen des Basalwertes war verlängert bei morbid adipösen Kindern im Vergleich zu den Kontrollen (118,21 ± 34,64 Sekunden vs. 83,18 ± 35,08 Sekunden; p < 0,0001). Der biologische Nullwert war niedriger bei Kindern mit morbidem Adipositas als bei gesunden Kindern (0,12 ± 0,04 AU vs. 0,18 ± 0,05 AU; p < 0,0001).

**Konklusion** Der signifikante Unterschied des Maximalflusses und die verlängerte Zeit bis zum Wiedererreichen des Basalwertes deuten auf eine gestörte Vasokonstriktion infolge einer Dysfunktion in der Mikrozirkulation morbid adipöser Kinder hin. Der niedrigere biologische Nullwert kann als beeinträchtigte Spontanvasomotion interpretiert werden.

## Gefäßuntersuchungen an 1000 Kindern und Jugendlichen in Ostösterreich

A. Willfort-Ehringer<sup>1</sup> (presenting), A. Giurgea<sup>1</sup>, M. E. Gschwandtner<sup>1</sup>, C. Margeta<sup>1</sup>, C. Cozovic<sup>2</sup>, A. Hammer<sup>1</sup>, O. Schlager<sup>1</sup>, S. Zehetmayer<sup>2</sup>, K. Widhalm<sup>2</sup>, R. Koppensteiner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Abteilung für Angiologie; <sup>2</sup>Institut für Medizinische Statistik; <sup>3</sup>Klinik für Pädiatrie, Medizinische Universität Wien

**Rationale** Wie aus Autopsiestudien hervorgeht, zeigen sich Frühzeichen von Atherosklerose bereits in der ersten Lebensdekade. Nicht-invasive, diagnostische Methoden zur Erfassung von frühen Veränderungen des kardiovaskulären Systems für pädiatrische Risikokollektive sind gefragt. Die Messung der Intima-Media-Dicke (IMT) an der Arteria carotis ist eine etablierte Methode zur Erfassung früher Veränderungen der Makrozirkulation, während die mit Laserdoppler gemessene postokklusive Hyperämie erste Veränderungen in der Mikrozirkulation zeigt. Beide Methoden sind für die pädiatrische Population gut geeignet.

**Ziel und Methoden** Diese Studie an Kindern und Jugendlichen hat 2 Schwerpunkte: Zum einen wurden Referenzwerte zur duplexsonographisch ermittelten Intima-Media-Dicke und zur Messung der postokklusiven Hyperämie mittels Laser-Doppler erhoben und zum anderen wurden den Kindern und Jugendlichen ein Screening bezogen auf ein potenzielles kardiovaskuläres Risiko geboten. Dieses Programm umfasste die Erhebung der traditionellen kardiovaskulären Risikofaktoren, inklusive der Bestimmung von Parametern aus dem Lipid- und Glukosestoffwechsel aus dem kapillären Blut, die Familienanamnese zur Erfassung einer genetischen Prädis-

position und anthropometrische Parameter. Zusätzlich wurden die duplexsonographisch ermittelte IMT, die postokklusive Hyperämie mittels Laser-Doppler und die Körperfettzusammensetzung mittels bioelektrischer Impedanzanalyse untersucht.

**Resultate** Es konnten 1000 Kinder und Jugendliche (520 Mädchen, 480 Buben) zwischen 3 und 18 Jahren eingeschlossen werden. Erste Ergebnisse zur IMT werden berichtet. Es konnten zum einen signifikante Unterschiede im Bezug auf das Geschlecht gefunden werden. Der Mittelwert (± SD) für die IMT in diesem Kollektiv beträgt für Mädchen vs. Buben 0,252 (± 0,056) vs. 0,271 (± 0,060). Weitere wesentliche univariate Einflussfaktoren auf den Mittelwert der IMT sind Alter und BMI.

## Frühe Gefäßveränderungen bei Kindern und Jugendlichen mit morbidem Adipositas und familiärer Hyperlipidämie im Vergleich zu einem gesunden Kontrollkollektiv

C. Margeta<sup>1</sup> (presenting), A. Willfort-Ehringer<sup>1</sup>, A. Giurgea<sup>1</sup>, M. E. Gschwandtner<sup>1</sup>, M. Pachoinig<sup>2</sup>, S. Zehetmayer<sup>3</sup>, M. Moschner<sup>1</sup>, R. Koppensteiner<sup>1</sup>, K. Widhalm<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Abteilung für Angiologie, Klinik für Innere Medizin II; <sup>2</sup>Klinik für Pädiatrie; <sup>3</sup>Institut für Medizinische Statistik, Medizinische Universität Wien

**Rationale** Eine pädiatrische Hochrisikokohorte sind Patienten mit familiärer Hypercholesterinämie (FH), die bereits im jungen Erwachsenenalter schwere kardiovaskuläre Komplikationen entwickeln können. Ein weitaus häufigeres Krankheitsbild aber ist die morbidem Adipositas (MO). Adipositas in der Kindheit wird mit zahlreichen kardiovaskulären Risikofaktoren in Verbindung gebracht und ist der Grundstein für kardiovaskuläre Komplikationen im Erwachsenenalter. Die duplexsonographische Messung der Intima-Media-Dicke (IMT) ist eine etablierte Methode zur Erfassung von Frühstadien der Atherosklerose beim Erwachsenen und könnte auch ein wertvolles Tool für pädiatrische Risikokollektive sein.

**Ziel** Vergleich der IMT zweier pädiatrischer Risikogruppen (Gruppe mit MO und FH) mit einem gesunden Kontrollkollektiv.

**Methodik** Es wurden 73 Kinder und Jugendliche, 39 mit MO (mittlerer BMI 32,63 ± 6,69) und 34 mit FH (BMI 19,6 ± 4,75) eingeschlossen und einem Kontrollkollektiv von 62 gesunden Kindern gegenübergestellt. Die IMT der Arteria carotis communis wurde beidseits duplexsonographisch im B-Mode bestimmt und gemittelt.

**Resultat** Es fand sich kein Unterschied betreffend der Verteilung von Geschlecht und Alter in den 3 Gruppen. Die Mittelwerte für die IMT (mm) in der Gruppe mit MO und FH waren 0,43 (± 0,07) und 0,38 (± 0,06), wobei sich ein schwach signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen ergab. Der Mittelwert für die IMT im gesunden Kontrollkollektiv war 0,24 mm (± 0,070), wobei sich hier ein hochsignifikanter Unterschied (p < 0,001) zu jeweils beiden pathologischen Kollektiven ergab.

**Konklusion** Die nicht-invasive Duplexsonographie der Arteria carotis scheint eine Möglichkeit, asymptotische pädiatrische Risikopatienten lange vor der Entwicklung von kardiovaskulären Ereignissen zu identifizieren.

## Besonderheiten des Cimino-Shunts bei Kindern und Jugendlichen

W. Lang<sup>1</sup> (presenting), J. Dötsch<sup>2</sup>, C. Weigand<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Abteilung für Gefäßchirurgie; <sup>2</sup>Kinder- und Jugendklinik, Schwerpunkt Kindernephrologie, Universitätsklinikum Erlangen, Deutschland

**Ziel** Neben der Peritonealdialyse gewinnt die Hämodialyse bei Kindern und Jugendlichen an Bedeutung. Grundsätzlich gelten identische Prinzipien für die Shuntanlage wie bei Erwachsenen. Zwei Faktoren erschweren die distal gelegene AV-Fistel zwischen der Arteria radialis und Vena cephalica: die Kaliber der Gefäße und Vasospasmen durch chirurgische Manipulation. Demgegenüber stehen die bekannten Nachteile der Primäranlage in der Ellenbeuge, bei Kindern erfahrungsgemäß noch stärker ausgeprägt durch die Neigung zu Shunts mit hohem Flußvolumen. Ziel der Arbeit war die Erfassung der Durchgängigkeitsraten der distalen Shunts.

**Patienten und Methode** Grundsätzlich erfolgt bei allen elektiven Dialyseshunts die Anlage distal der Ellenbeuge. Nach Einführung eines kindernephrologischen Zentrums wurden alle Patienten konsekutiv prospektiv erfasst. Ziel war die Erfassung der Funktionsraten, dargestellt anhand der primären, sekundären und assistierten Durchgängigkeitsraten.

**Ergebnisse** Es wurden 46 Cimino-Shunts bei 35 Kindern (18 Mädchen, 17 Jungen) angelegt. Das mittlere Patientenalter betrug 13,9 Jahre (Bereich 7–17 Jahre). Die primären Durchgängigkeiten lagen nach 1, 2, 3, 4 und 5 Jahren bei 69,2 %, 51,4 %, 47,1 %, 41,9 % und 41,9 %. Die sekundären Durchgängigkeitsraten lagen bei 75,2 %, 71,4 %, 67,0 %, 56,2 % und 56,2 %.

**Schlussfolgerung** Die distale Cimino-Fistel ist unter Berücksichtigung operationstechnischer Besonderheiten gut geeignet und sollte bei einer Primäranlage vorgezogen werden. Einige operationstechnische Aspekte sind auch auf jüngere Erwachsene übertragbar und bei Shuntoperationen von Vorteil.

### Arteriovenöser Shunt bei Kindern mit Hämophilie als Gefäßzugang

M. Aspalter<sup>1</sup> (presenting), N. Jones<sup>2</sup>, C. Male<sup>3</sup>, N. Mader<sup>1</sup>, K. Linn<sup>1</sup>, T. Hölzenbein<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Gefäßchirurgie u. endovaskuläre Chirurgie, PMU Salzburg; <sup>2</sup>Kinder- u. Jugendheilkunde, PMU Salzburg; <sup>3</sup>Kinder- und Jugendheilkunde, AKH Wien

**Hintergrund** Hämophilie ist eine x-chromosomal rezessiv vererbte Erkrankung, welche 1 von 5000 männlichen Neugeborenen betrifft. Diese Patienten benötigen ab dem Eintritt der Mobilität eine lebenslange regelmäßige intravenöse Substitution der Gerinnungsfaktoren Faktor VIII oder IX. Limitierender Faktor ist die zuverlässige Verfügbarkeit eines venösen Zuganges besonders bei kleinen Kindern aufgrund der oft schwierig stechbaren oberflächlichen Venen. Zentralvenöse Zugänge haben den Nachteil eines erhöhten Infektionsrisikos und einer zentralvenösen narbigen Stenose, und müssen allein aufgrund des Wachstums regelmäßig revidiert werden. Das Ziel dieser Studie ist es, die Ergebnisse arteriovenöser Shunts als Zugang bei Kindern mit Hämophilie zu evaluieren.

**Methoden** Prospektiv erhobene Studie in einem universitären Zentrum für Gefäßchirurgie.

**Ergebnisse** Zwischen März 2005 und April 2009 wurden 11 AV-Shunts bei 11 Buben mit Hämophilie angelegt (7 Cimino-Shunts, 3 Gracz-Shunts, 1 Brachio-Cephaler-Shunt). Das durchschnittliche Alter betrug 2,8 Jahre (Range: 0,7–7,3). Drei Patienten wurden wegen Versagens von Port-Zugängen operiert. Bei allen Patienten wurde präoperativ ein Mapping der Arterien und Venen mittels Duplex-Sonographie durchgeführt. Die primäre technische Erfolgsrate war 100 %. Die Shunts konnten nach durchschnittlich 4 Wochen punktiert werden. Es kam zu keinem Shuntverschluss. Bei einem Patienten war trotz fehlender Maturierung des Shunts aufgrund einer Anastomosenstenose eine adäquate Substitutionstherapie möglich. In 100 % der Fälle war die Substitutionstherapie durch die Eltern in häuslicher Umgebung möglich. Wachstumsstörungen oder Steal-Phänomene an der operierten Extremität wurde nicht beobachtet.

**Schlussfolgerungen** Bei Hämophilie-Patienten mit schlechter Venensituation ist die Anlage eines AV-Shunts auch in sehr kleinen Patienten technisch möglich und erlaubt eine langfristige komplikationsfreie Substitutionstherapie in häuslicher Umgebung.

## ■ Karotis

### Lysetherapie oder akute Karotis-TEA bei Patienten mit akutem Schlaganfall im Mediastromgebiet

F. Hinterreiter (presenting), F. Grininger, F. Akhavan  
 Krankenhaus der Barmherzige Brüder, Linz

**Fragestellung** Die Indikation zur Lysetherapie des akuten Insults basiert vorwiegend auf Zeitfenster, Klinik und fehlendem Blutungsnachweis. Dadurch werden Patienten mit karotisassoziertem Insult durch fehlende Gefäßabklärung vor Lyse nicht selektioniert. Die

Lysetherapie von Patienten mit karotisbedingter Insultursache (Stenose/akuter Karotisverschluss) scheint bei den guten Ergebnissen der Karotischirurgie hinterfragenswert.

**Methodik** Die Ergebnisse der Lysetherapie des akuten Schlaganfalls werden anhand der beiden Leitstudien – NINDS (1995) und ECASS III (2008) – dargestellt. An unserer Abteilung wurden innerhalb von 12 Jahren 106 notfallmäßige Karotisoperationen durchgeführt und prospektiv erfasst. Gefäßmorphologisch lag in 74 % der Fälle ein subtotaler Karotisverschluss vor, in 21 % ein akuter Karotisverschluss, in 3,5 % ein Dissektionsverschluss der ACI und in 1,5 % ein akut symptomatisches Karotisaneurysma. Alle Patienten wurden prä- und postoperativ fachneurologisch kontrolliert. Die klinische Indikation ergab sich aus dem akuten Mediasyndrom – (a) ohne Rückbildungstendenz, (b) mit Progredienz und (c) mit Crescendo-TIAs.

**Ergebnisse** Die intravenöse Thrombolyse verbessert in der NINDS-Studie das neurologische Ergebnis (NIH < 5) absolut um 13 %, in der ECASS-III-Studie um 8 %. Die Lyseergebnisse des akuten Karotisverschlusses werden in der Literatur mit nur 8–15 % angegeben. Von 106 an unserer Abteilung operierten Patienten erreichten zum Zeitpunkt der Entlassung 84 (79 %) eine Vollremission (Rankin < 3), 12 (11 %) einer Verbesserung um zumindest 2 Rankinggrade. 10 waren nicht verbessert und 3 Patienten verstarben.

**Schlussfolgerung** Ausgewählte Patienten mit karotisassoziertem Insult scheinen maximal von der Sofortoperation zu profitieren. Hingegen sind Patienten mit symptomatischer Karotisstenose oder -verschluss als Ursache des akuten Mediasyndroms primär nicht gut für die Lysetherapie geeignet.

### Ist der Stent bei postoperativer Stenose der Arteria carotis ein adäquates Verfahren?

A. Fröschl<sup>1</sup> (presenting), G. Mertikian<sup>2</sup>, M. Gorlitzer<sup>1</sup>, H. Trnka<sup>2</sup>, M. Grabenwöger<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Herz- und Gefäßzentrum; <sup>2</sup>Interventionell radiologische Abteilung, KH Hietzing der Stadt Wien

**Einleitung** Eine Indikation an unserer Abteilung für das endovaskuläre Verfahren im Bereich der extrakraniellen Arteria carotis stellt auch die Residual- und Restenose nach Karotisendarterektomie dar. Wir berichten über die Ergebnisse am Herz- und Gefäßzentrum Hietzing der Stadt Wien.

**Material und Methoden** Im Zeitraum Jänner 2006 bis April 2008 wurden an unserer Abteilung 451 Patienten an der extrakraniellen Karotis operiert. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 69 Jahre. Die Geschlechterverteilung war Männer:Frauen = 2:1. Es wurden 231 Thrombendarterektomien mit Patchplastik und 220 Eversionsendarterektomien durchgeführt. Bei 2 Patienten zeigte sich eine Residualstenose der Arteria carotis communis postoperativ nach Eversionsendarterektomie im Bereich der distalen Desobliterationsstufe, bei 4 Patienten eine Restenose im Bereich der Karotischifurkation nach Eversionsendarterektomie. Nach Thrombendarterektomie mit Patchplastik traten bislang 3 Restenosen auf. Alle 9 Patienten wurden einer endovaskulären Therapie unterzogen. 19 Patienten waren vor der endovaskulären Therapie neurologisch asymptomatisch, 3 Patienten zeigten ein Stadium IIB. Alle Patienten hatten einen präinterventionell unauffälligen Befund im CCT.

**Ergebnisse** Insgesamt wurden 22 Patienten einem Karotisstent unterzogen (13 Patienten mit Karotisrestenose, deren CEA vor dem Jänner 2006 in einem auswärtigen KH durchgeführt wurde). Die technische Erfolgsrate der endovaskulären Therapie lag bei 100 %. Die verwendeten Stents waren im Durchschnitt 3–4 cm lang und hatten einen Durchmesser von 6–8 oder 7–10 mm und es wurde in keinem Fall ein Zerebroprotektionsdevice verwendet. Alle Eingriffe wurden via die Arteria femoralis communis ausgeführt und es konnte keine methodenbedingte Komplikation an der Punktionsstelle festgestellt werden. Im Rahmen des Eingriffes trat einmal eine TIA auf. Im Nachbeobachtungszeitraum von 3–37 (Median 19) Monaten wurde keine neuerliche Restenose detektiert.

**Zusammenfassung** Die endovaskuläre Therapie wegen Residual- und Restenose nach Karotisendarterektomie zeigt, im zugegeben kurzen Nachbeobachtungszeitraum, gute Ergebnisse.

## Interponat versus Stent-PTA bei Rezidivstenose der Arteria carotis interna (ACI)

K. Linni (presenting), A. Ugurluoglu, M. Aspalter, Th. Hölzenbein  
Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie, PMU Salzburg

**Hintergrund** Die Rezidivstenose der ACI nach Endarterektomie wird mit einer Häufigkeit von 5–9 % beschrieben. Infolge der Komplexität bei chirurgischer Behandlung wird dies als Indikation zur endovaskulären Therapie mit Stent-PTA (sPTA) gesehen. Wegen Morphologie oder Anatomie erscheint in manchen Fällen eine offene Korrektur günstiger. Das Ziel unserer Studie war es, den peri- und postoperativen Verlauf nach sPTA- oder Vena saphena magna (VSM-) Interponat bei ACI-Rezidivstenose zu vergleichen.

**Methoden** Retrospektive Analyse von konsekutiven Patienten, welche wegen einer ACI-Rezidivstenose behandelt wurden. Alle Interventionen wurden von Gefäßchirurgen an einem universitären Zentrum durchgeführt.

**Resultate** Von 1/2007 bis 1/2009 wurden 21 Patienten (13 männlich, Durchschnittsalter 65 Jahre) wegen einer asymptomatischen ACI-Rezidivstenose behandelt. Initiale Technik der Desobliteration: Thrombendarteriektomie und Patch n = 15, Eversion n = 6. Medianes Intervall zwischen Primäreingriff und Operation: 34 Monate. Therapie der Rezidivstenose: sPTA n = 14 (6 Eversion, 8 Patch), VSM Interponat n = 7 (alle Patch). Die beiden Gruppen waren hinsichtlich Alter und kardiovaskulärer Risikofaktoren ident. Es gab weder in der PTA-Gruppe noch in der operativen Gruppe zentral-neurologische Komplikationen oder Rezidivverschlüsse. Rezidivstenosen n = 1 (nach sPTA). In der operativen Gruppe zeigten 2 Patienten passagere Hirnnervenläsionen (Recurrens n = 1, Hypoglossus n = 1).

**Schlussfolgerung** Die sPTA der ACI-Rezidivstenose erscheint aufgrund der schwierigeren Präparation das Verfahren der ersten Wahl zu sein. Die sPTA hat ein niedriges zentralneurologisches Risiko, aber eine vermehrte Neigung zu Rezidivstenosen. Die chirurgische Therapie zeigt weniger vaskuläre Komplikationen, ist aber mit lokalen neurologischen Komplikationen behaftet. Das Verfahren und das Intervall zur initialen Karotidesobliteration beeinflussen die Wahl der Therapie der Rezidivstenose.

## Chirurgische Therapie des Arteria carotis interna-Aneurysmas (ACI-A)

B. Gollackner (presenting), J. Nanobachvili, C. Domenig, I. Huk, G. Kretschmer,  
P. Polterauer  
Klinische Abteilung für Gefäßchirurgie, Medizinische Universität Wien

**Einleitung** Das ACI-A ist eine seltene und aufgrund der möglichen thromboembolischen Komplikationen gefährliche Erkrankung.

**Patienten und Methoden** Seit 1979 wurden 10 Patienten (3 weiblich, 7 männlich) im Alter zwischen 49 und 78 Jahren operiert. Präoperativ waren 6 Patienten neurologisch asymptomatisch und 4 hatten TIAs.

**Ergebnisse** Bei 8 Patienten wurde eine ACI-A-Resektion durchgeführt und mit einem Interponat (5 Vene, 2 PTFE) oder einmal als End-zu-End-Anastomose rekonstruiert. Bei 2 Patienten wurde eine Ulkusausschneidung bzw. Raffung durchgeführt. Es gab keine perioperative Mortalität. 2 Patienten litten postoperativ an einer passageren Hirnnervenschädigung und ein Patient entwickelte eine passagere Parese der oberen Extremität. Postoperativ wurden 8 Patienten ambulant betreut (1 Monat–21 Jahre). Während dieser Zeit waren alle Patienten neurologisch unauffällig.

**Zusammenfassung** Aufgrund der geringen Morbidität und Mortalität hat ein chirurgisches Vorgehen einen festen Stellenwert in der Therapie von Patienten mit einem ACI-A.

## Ist hohes Alter ein Risiko bei Karotischirurgie in Lokalanästhesie (LA)?

E. Aslim<sup>1</sup> (presenting), H. T. Akay<sup>1</sup>, S. Candan<sup>2</sup>, O. Korun<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Universitätsklinik für Herz- und Gefäßchirurgie; <sup>2</sup>Universitätsklinik für Anästhesie, Allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie, Medizinische Fakultät der Universität Baskent, Ankara, Türkei

**Einleitung** Die Karotisendarteriektomie (CEA) ist eine effektive Methode, das Risiko für Schlaganfälle bei Patienten mit einer Karotisstenose zu reduzieren. Fortgeschrittenes Alter wird oft als Risikofaktor für die Operation, und daher in vielen Zentren als Indikation zu konservativer Therapie oder Stentimplantation gesehen.

**Patienten und Methode** Zwischen 6/2004 und 12/2008 wurden 90 CEAs in Lokalanästhesie bei 84 Patienten > 75 Jahren durchgeführt (Gesamtzahl CEA in diesem Zeitraum: 165). Alle Operationen wurden von demselben chirurgischen Team durchgeführt, LA war die bevorzugte Anästhesiemethode.

**Resultate** Das mittlere Alter der Patienten betrug  $77,1 \pm 1,8$  (75–86) Jahre. 10 Patienten wiesen einen kontralateralen Karotisverschluss auf. Die mittlere OP-Dauer und die Karotisklemmzeit betragen  $116,9 \pm 25,2$  (45–150) bzw.  $31,3 \pm 4,4$  (16–45) Minuten. Sieben Patienten benötigten einen Shunt. Der mittlere Spitalsaufenthalt betrug 2,2 (2–11) Tage. Es wurde kein postoperativer Schlaganfall beobachtet. Ein Patient verstarb am 7. Tag infolge eines Myokardinfarktes. Das mittlere Follow-up betrug  $11,3 \pm 6,4$  Monate. In dieser Zeit konnte bei diesen Patienten keine signifikante Rezidivstenose oder neuerliches neurologisches Defizit beobachtet werden.

**Konklusion** Die Zahl an älteren Patienten nahm in den vergangenen Jahren deutlich zu, Alter ist ein unabhängiger Risikofaktor für Mortalität und Morbidität. Risikoreduktion ist daher bei diesen Patienten von großer Bedeutung. Unsere Resultate zeigen, dass Eingriffe an der Karotis unter LA bei dieser Population mit Resultaten, und mit großer Sicherheit, vergleichbar einer jüngeren Bevölkerung, durchgeführt werden können.

## Unfallbedingte und iatrogene Verletzungen der A. subclavia: Operation oder Intervention?

J. Klocker<sup>1</sup> (presenting), A. Chemelli<sup>2</sup>, J. Falkensammer<sup>1</sup>, L. Pellegrini<sup>1</sup>,  
T. Tauscher<sup>1</sup>, A. Hoh<sup>1</sup>, W. Jaschke<sup>2</sup>, G. Fraedrich<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Universitätsklinik für Gefäßchirurgie; <sup>2</sup>Universitätsklinik für Radiodiagnostik, Medizinische Universität Innsbruck

**Fragestellung** Outcome nach Versorgung von Verletzungen der Arteria subclavia.

**Patienten und Methoden** Retrospektive Datenauswertung. Einschlusskriterien: Alle Patienten, die seit 1989 wegen einer Subklavialäsion behandelt wurden. Erfasst wurden: demographische Daten, Verletzungsmechanismus, assoziierte Begleitverletzungen, Extremitätenischämie und Behandlungsverfahren. Endpunkte: perioperative Mortalität, Extremitätenerhalt, Offenheitsrate, vaskuläre Re-Operation bzw. Re-Intervention, funktionelles Langzeitergebnis.

**Ergebnisse** Es wurden 40 Patienten (24 rechtsseitig, 16 linksseitig) behandelt: 21 unfallbedingte (UL) und 19 iatrogene (IL) Läsionen. Extremitätenischämie: n = 12, alle in UL. Schwere assoziierte lokale Begleitverletzungen: 13 nerval, 16 knöchern, ebenso ausschließlich bei UL.

**Behandlungsverfahren** Operation n = 25 (62,5 %), endovaskuläre Behandlung n = 15 (37,5 %). UL wurden häufiger operiert: n = 18 (86 %), davon 5 Ligaturen, 2 Übernähungen, 11 Interponate; 4 Stentgraftimplantationen (1× kombiniert mit OP). IL wurden häufiger endovaskulär versorgt: n = 12 (63 %); operativ behandelte IL: 5 Übernähungen, je eine subklavio-karotidale Transposition bzw. Veneninterposition. Kein Patient verstarb intra-operativ bzw. intra-interventionell. 5 Patienten (12,5 %) verstarben innerhalb von 30 Tagen. In keinem Fall – auch nicht bei erfolgter Arterienligatur – wurde die Extremität amputiert. Alle Rekonstruktionen blieben initial offen. Nachuntersuchung nach median 35 Monaten (Intervall: 3–201): weitere 9 Patienten waren verstorben. 26 Überlebende: 17



(81 %) nach UL, nur 9 (47 %) nach IL. 16 Patienten (62 %) wurden klinisch nachkontrolliert: keine Amputation, keine Re-Operation bzw. Re-Intervention, ein asymptomatischer Stentgraftverschluss. Funktionelle Einschränkungen bestanden häufiger nach UL, vornehmlich bei assoziierter Nervenverletzung.

**Schlussfolgerungen** Verletzungen der A. subclavia sind potenziell lebensbedrohlich und vielfach iatrogen verursacht. Ob die Behandlung operativ oder interventionell erfolgt, ist individuell zu planen. IL können zumeist endovaskulär versorgt werden. UL und IL unterscheiden sich hinsichtlich Begleitverletzungen, die letztlich die Langzeitprognose determinieren.

### Karotis-Glomus-Tumor: Einfluss der SDH-Gen-Analyse auf die weitere Diagnostik und Behandlung

O. Sabbaghian (presenting), K. D. Wölfle  
Gefäßchirurgische Abteilung, Augsburg, Deutschland

Bei einem 70-jährigen Patienten wurde die Diagnose eines Karotis-Glomus-Tumors an der linken Halsseite gestellt. Die präoperative Untersuchung umfasste u. a. eine Genanalyse der Sukzinat-Dehydrogenase (SDH), welche im vorliegenden Fall eine Mutation in der Untereinheit D zeigte. Diese spezielle Form ist gekennzeichnet durch Multilokalität und einen benignen Verlauf. Im Rahmen der weiteren Diagnostik konnte durch ein thorakoabdominelles CT ein Zweitumor im Bereich des aortopulmonalen Fensters dargestellt werden. Weitere Herde konnten durch eine Ganzkörperszintigraphie ausgeschlossen werden. Bezüglich der Therapie wurde der Karotis-Glomus-Tumor erfolgreich chirurgisch entfernt. Der Zweitumor wurde aufgrund der schwierigen chirurgischen Erreichbarkeit sowie der anzunehmenden Gutartigkeit bei Typ-D-Mutation belassen. Bisher zeigte der Zweitumor während einer zweijährigen Nachbeobachtung kein weiteres Wachstum. Eine Genanalyse hinsichtlich SDH-Mutation sollte bei allen Patienten mit zervikalen Paragangliomen erfolgen, da dadurch Hinweise auf multilokuläre Befunde und die Dignität des Tumors erhalten werden können.

## ■ ÖGIR Hybrid-OP

### Mittelfristige Ergebnisse nach endovaskulärer Stentgraft-Insertion bei akuten, komplizierten Typ-B-Dissektionen

M. Czerny (presenting), R. Gottardi, A. Juraszek, T. Dziodzio, M. Ehrlich, M. Funovics, M. Schoder, J. Lammer, G. Laufer, M. Grimm  
Universitätsklinik für Chirurgie, Medizinische Universität Wien

**Hintergrund** Ziel der Studie war die Evaluierung der Effektivität und der mittelfristigen Ergebnisse nach endovaskulärer Stentgraft-Insertion bei akuten, komplizierten Typ-B-Dissektionen.

**Patienten und Methoden** Zwischen Jänner 2001 und Februar 2009 haben wir 25 Patienten (20 männlich, 5 weiblich) mit akuten komplizierten Typ-B-Dissektionen behandelt (medianes Alter 58 a, 35–86 a). Die Definition der komplizierten Dissektion war gegeben durch Ruptur, Malperfusion, unkontrollierbaren Schmerz oder unkontrollierbare Hypertension.

**Ergebnisse** Der mediane numerische respektive logistische EuroSCORE betrug 11 respektive 32. Die Spitalmortalität betrug 16 %. Der technische Erfolg, definiert als Deployment proximal des primären Entries, war 100 %. Bei 3 Patienten war zusätzlich noch ein viszeral respektive renal arterielles Stenting notwendig. Bei 12 Patienten wurde eine Gore Excluder/TAG-Prothese verwendet und bei 13 Patienten eine Medtronic Talent/Valiant-Prothese. Das Follow-up war komplett und betrug im Durchschnitt  $23 \pm 24$  Monate. Drei Patienten haben im Verlauf Typ-Ia-Endoleaks entwickelt. Das 1- und 5-Jahres-Überleben betrug 84 % respektive 76 %.

**Zusammenfassung** Die endovaskuläre Stentgraft-Insertion bei akuten, komplizierten Typ-B-Dissektionen hat sich als vielversprechende Option in einem schwierigen Hochrisiko-Kollektiv heraus-

gestellt. Ein besseres Verständnis der zugrundeliegenden Erkrankung respektive eine kontinuierliche Verbesserung der Stentgrafts wird hier weitere Fortschritte ermöglichen.

### Endovaskuläre AAA-Therapie mit der Lifepath®-Endoprothese: Langzeitergebnisse eines ballonexpandierbaren Stentgrafts

S. Ockert<sup>1</sup> (presenting), H. von Tengg-Kobglik<sup>2</sup>, T. Kippenhan<sup>2</sup>, D. Böckler<sup>2</sup>, H. Schumacher<sup>2</sup>, H. H. Eckstein<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Technische Universität München; <sup>2</sup>Universität Heidelberg, Deutschland

**Einleitung** Die Lifepath®-Endoprothese stellte von 1997–2004 die einzige kommerziell erhältliche ballonexpandierbare Stentprothese zur endovaskulären Therapie (EVAR) infrarenaler Aortenaneurysmen dar. Die anfänglich publizierten Ergebnisse waren insbesondere bei Patienten mit komplexer Halsmorphologie vielversprechend. Ziel dieser Arbeit ist die Analyse kurz-, mittel- und langfristiger Ergebnisse nach Lifepath-Endoprothesenimplantation.

**Material und Methoden** Alle Patienten mit Lifepath®-EVAR von 1999–2004 wurden in die Untersuchung eingeschlossen. Die Behandlungskriterien zur Therapie entsprachen derer selbstexpandierbarer Endoprothesen. Alle Patienten erhielten im Beobachtungszeitraum regelmäßig bildgebende Kontrolluntersuchungen. Folgende Endpunkte wurden perioperativ sowie im Follow-up-Zeitraum erfasst: Morbidität und Mortalität, Inzidenz von Endoleckagen (EL), Migration der Endoprothesen und der Anteil an EVAR-assoziierten Korrekturereignissen.

**Ergebnisse** Im Beobachtungszeitraum wurden 51 Patienten (mittleres Alter 69,1 Jahre, 50 männlich, 1 weiblich) mittels Lifepath®-Prothese versorgt. Die 30-Tages-Mortalität lag bei 0 %, die perioperative Morbidität (30 d) bei 9,8 %. Ein Patient bedurfte einer primären Konversion (1,96 %), der Anteil primärer Endoleckagen lag bei insgesamt 20,56 % (Typ I: 1,96 %; Typ II: 19,6 %). Im Follow-up-Zeitraum (mittl. 64,7 Monate, 5–91) verstarben 15 Patienten, 4 Patienten waren „lost to follow-up“. Von 32 regelmäßig nachuntersuchten Patienten zeigte sich bei 8 Patienten (25 %) eine proximale Typ-I-EL, in 7 Fällen (21,9 %) eine Typ-II-EL, sowie in 3 Fällen (9,4 %) eine Typ-III-EL. Darüber hinaus zeigten sich in 13 Fällen Drahtbrüche der Prothese. Bei insgesamt 4 Patienten bedurfte es einer sekundären Konversion (2 Typ-I-EL; 2 Typ-III-EL).

**Schlussfolgerung** Die Analyse der mittel- und langfristigen Daten zeigt unbefriedigende Ergebnisse der elektiven Lifepath®-EVAR mit einem hohen Anteil an Endoleckagen und Stentfrakturen.

### Typ-Ia-Endoleak nach EVAR – ist das Auftreten vorhersehbar?

M. Paireder<sup>1</sup> (presenting), C. M. Domenig<sup>1</sup>, B. Gollackner<sup>1</sup>, K. Pinker<sup>2</sup>, S. Puchner<sup>2</sup>, J. Nanobachvili<sup>1</sup>, M. Schoder<sup>2</sup>, I. Huk<sup>1</sup>, J. Lammer<sup>2</sup>, P. Polteraue<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Klinische Abteilung für Gefäßchirurgie, Universitätsklinik für Chirurgie; <sup>2</sup>Abteilung für Kardiovaskuläre und Interventionelle Radiologie, Universitätsklinik für Radio-diagnostik, Medizinische Universität Wien

**Einleitung** Die endovaskuläre Versorgung ist ein etabliertes Verfahren für die Behandlung abdomineller Aortenaneurysmen. Endoleaks (EL) nach EVAR stellen nach wie vor ein Problem dar. Ziel der folgenden Analyse ist es, die Aneurysmaanatomie bei Patienten mit einem Typ-Ia-EL nach EVAR zu analysieren und anatomische Risikofaktoren zu definieren.

**Methodik** Analyse der präinterventionellen CTA (CT-Angiographie) von Patienten nach EVAR mit einem dokumentierten Typ-Ia-EL: Durchmesser an unterschiedlichen Positionen, Halsgeometrie, Angulation, Kalzifizierungen. Retrospektive Analyse.

**Ergebnisse** Von 04/1997–04/2006 wurden 355 Patienten mittels EVAR (Vanguard exkludiert) behandelt. 25 Patienten (7 %) entwickelten ein Typ-Ia-Endoleak nach durchschnittlich 143,16 Tagen. Demographische Daten: 84 % männlich, medianes Alter 78 Jahre, koronare Herzerkrankung 40 %, COPD 24 %. AAA-Anatomie: Aortenquerdurchmesser auf Höhe der Nierenarterien > 25 mm: 80 % (n = 20); maximaler Querdurchmesser > 70 mm: 36 % (n = 9).



Eine Kombination beider o. g. Kriterien wurde in 36 % (n = 9) gefunden. Ein kurzer proximaler Aneurysmahals (< 15 mm) wurde bei 28 % (n = 7) gefunden. Ein Thrombus im Aneurysmahals und Kalzifikationen waren bei 32 % (n = 8) beziehungsweise 80 % (n = 20) der Fälle vorhanden. Bei 14 (56 %) Patienten konnte das Typ-Ia-EL behandelt werden, 3 (12 %) mussten offen konvertiert werden (Mortalität: 33,3 %).

**Zusammenfassung** Typ-Ia-Endoleaks nach EVAR stellen ein klinisch relevantes Problem dar, die Ruptur als Folge ist mit einer hohen Mortalität assoziiert. Patienten, die ein Typ-Ia-Endoleak entwickelten, hatten sehr häufig einen großen Aortendurchmesser (> 25 mm) auf Höhe der Nierenarterien und Kalzifizierungen. Eine Kombination kam häufig vor. Eine sorgfältige präoperative Analyse der Aneurysmaanatomie/Halsgeometrie ist bei der Selektion von Patienten für EVAR essenziell.

### Die Kombination der Endofit- mit der Powerlink-Bifurkationsprothese für EVAR: die optimale Lösung für die schwierige Aorten und Beckenanatomie

C. Senekowitsch<sup>1</sup> (presenting), W. Bergmayer<sup>2</sup>, J. Strassegger<sup>1</sup>, A. Assadian<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Chirurgie; <sup>2</sup>Zentralröntgeninstitut, Wilhelminenspital, Wien

**Einleitung** Die Powerlink hat eine anatomische Fixation, d. h. die Schenkel „sitzen“ auf der Aortenbifurkation, dies beugt einer Migration vor, vor allem, wenn es sich um einen kritischen Aneurysmahals handelt. Dieser Vorteil kann aber Schwierigkeiten hervorrufen, wenn die A. iliaca communis kurz oder aneurysmatisch ist. In diesen Fällen lassen sich Verlängerungen mit großem Durchmesser nur schwer freisetzen, um die A. iliaca interna offen zu halten. Auch die Landezone in einer A. iliaca externa mit geringerem Durchmesser kann zu Problemen der Offenheit führen. Hier verspricht die EndoFit eine gute ergänzende Prothese zu sein. Ein weiterer Vorteil der Prothese ist, dass sie in engen, peripheren, bifurkationsnahen Aortenstrukturen ab 16 mm sicher implantiert werden kann. Von Mai 2007 bis August 2008 wurden 31 Patienten, hauptsächlich mit EndoFit-Verlängerungen in die Beckenstrombahn mit kegelförmiger und „bell bottom“-Konfiguration behandelt. Alle wurden postoperativ sowie im Abstand von 3, 6 und 12 Monaten mit KM-CT kontrolliert.

**Resultat** Der technische Erfolg war 100 %. Die CT zeigte eine ideale Position und therapeutischen Erfolg in allen Fällen. Das Follow-up (mittel 9 Monate) zeigte ideale Kurzzeiterfolge ohne Migration, Typ-II- oder -III-Endoleak. Ein Patient hatte eine Extremitätenthrombose aufgrund eines thrombosierte Popliteaneurysmas und wurde unterschlenkelamputiert.

**Zusammenfassung** Die Kombination von EndoFit- und Powerlinkgraft ist eine einfache und technische Vergrößerung der therapeutischen Möglichkeit in der Behandlung von anspruchsvollen Aortenhälsen und aneurysmatischer Beckenstrombahn.

## ■ Gefäßbiologie

### Plasminogen Activator Inhibitor 1 (PAI-1) und viszerale Fettmasse – Einfluss von Gewichtsverlust nach bariatrischer Chirurgie

W. Sturm (presenting), A. Tschoner, J. Engl, S. Kaser, M. Laimer, E. Laimer, A. Klaus, J. R. Patsch, C. F. Ebenbichler  
 Universitätsklinik für Innere Medizin I, Medizinische Universität Innsbruck

**Hintergrund** Erhöhte PAI-1-Spiegel sind mit Adipositas assoziiert und spielen eine Rolle in der Pathogenese von atherothrombotischen Ereignissen. Da Fettgewebe eine wesentliche Quelle für PAI-1 darstellt, untersuchten wir die Assoziation von viszeraler und subkutaner Fettmasse mit PAI-1 vor und nach bariatrischer Chirurgie.

**Methoden** 37 adipöse Patienten (28 w, 9 m, BMI > 35) wurden vor und 18 Monate nach einer bariatrischen Operation (Magenband oder Magen-Bypass) untersucht. Die sonographische Messung der viszeralen und subkutanen Fettmasse erfolgte mit konventionellen

3.0 MHz curved array, metabolische Parameter und PAI-1-Spiegel wurden mit Standardmethoden bestimmt.

**Ergebnisse** Der BMI nahm um  $9,2 \pm 4,9$  kg ab, die totale Fettmasse wurde um  $20,7 \pm 11,9$  kg reduziert, der sonographisch bestimmte Durchmesser der viszeralen Fettmasse und die PAI-1-Spiegel verringerten sich um  $4,2 \pm 2,3$  cm bzw.  $3,2 \pm 5,6$  ng/ml (alle  $p < 0,015$ ). Die Veränderungen der PAI-1-Spiegel korrelierten mit der Abnahme der viszeralen Fettmasse ( $r = 0,441$ ;  $p = 0,008$ ), aber nicht mit Veränderungen des subkutanen Fettgewebes. In der stufenweisen, multiplen Regressionsanalyse war die Abnahme der viszeralen Fettmasse ein unabhängiger Prädiktor für die Änderungen in den PAI-1-Spiegeln.

**Schlussfolgerung** Wir konnten zeigen, dass die Reduktion der viszeralen Fettmasse die wesentliche Determinante für Änderungen der PAI-1-Spiegel nach bariatrischer Chirurgie ist. Dies stellt eine mögliche Erklärung für die reduzierte kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität nach bariatrischer Chirurgie dar.

### Gewebsexpression und neue Liganden des LDL-Rezeptor-Related Protein 1b (LRP1b)

J. Haas<sup>1</sup> (presenting), P. Widschwendter<sup>1</sup>, J. Oberdanner<sup>1</sup>, K. Salzmann<sup>1</sup>, B. Sarg<sup>2</sup>, H. Lindner<sup>2</sup>, J. Herz<sup>2</sup>, J. R. Patsch<sup>1</sup>, P. Marschang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Abteilung für allgemeine Innere Medizin, Medizinische Universität Innsbruck;

<sup>2</sup>Abteilung für klinische Biochemie, Biocenter, Innsbruck; <sup>3</sup>Department of Molecular Genetics, Medical Center, University of Texas, Dallas, TX, USA

**Fragestellung** LRP1b ist ein 600 kDa großes Mitglied der LDL-Rezeptorfamilie, welches ursprünglich als putativer Tumorsuppressor beschrieben wurde. LRP1b wurde unter anderem in humanen vaskulären glatten Muskelzellen nachgewiesen, was auf eine mögliche Rolle im Rahmen der Arteriosklerose hinweist. Ziel unserer Studie war die Untersuchung der Gewebsverteilung von LRP1b und die Suche nach zirkulierenden Liganden im Plasma.

**Methoden** Zur Detektion der LRP1b mRNA in Geweben wurden konventionelle RT-PCR und Real Time-RT-PCR angewendet. Getestet wurde ein RNA-Panel aus 20 verschiedenen humanen Geweben und mehrere Zelllinien. Zirkulierende Liganden wurden mittels Affinitätsreinigung mit immobilisierten, FLAG-markierten LRP1b-Ektodomänen aus humanem Plasma isoliert und mittels Massenspektrometrie identifiziert. Die Bindung potenzieller Liganden wurde durch Immunpräzipitation verifiziert. Die Lipoproteinbindung an LRP1b wurde mit biotinylierten HDL und VLDL in einem Bindungsassay untersucht.

**Ergebnisse** LRP1b mRNA wurde im Gehirn, in der Skelettmuskulatur, im Hoden und in der Schilddrüse nachgewiesen, alle weiteren untersuchten Gewebe bzw. Zellen zeigten keine nennenswerte Expression. Als neue zirkulierende Liganden für LRP1b konnten Fibrinogen und Clusterin (Apolipoprotein J) identifiziert werden. Die Bindung von Fibrinogen wurde durch Immunpräzipitation bestätigt. In Lipoproteinbindungsassays konnte die Bindung von HDL und VLDL an LRP1b bestätigt werden.

**Diskussion** Diese Ergebnisse sprechen für eine mögliche Rolle von LRP1b in der Blutgerinnung und in der Pathogenese der Atherosklerose.

### Das Neuropeptid Secretoneurin induziert Angiogenese, Arteriogenese und Vaskulogenese in einem tierexperimentellen Modell für Extremitätenischämie

W. Schgoer<sup>1</sup>, M. Theurl<sup>1</sup>, J. Jeschke<sup>2</sup>, A. Beer<sup>1</sup> (presenting), K. Albrecht<sup>1</sup>, A. Ritsch<sup>1</sup>, H. Piza-Katzer<sup>2</sup>, J. R. Patsch<sup>1</sup>, P. Schratzberger<sup>1</sup>, R. Kirchmair<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinik für Innere Medizin I; <sup>2</sup>Universitätsklinik für Plastische und Wiederherstellungschirurgie, Medizinische Universität Innsbruck

**Einleitung** Secretoneurin (SN) ist ein Neuropeptid mit einer Reihe von Effekten auf Zellen des Immunsystems, Nervenzellen und endotheliale Zellen. Wir untersuchten in einem Modell für Extremitätenischämie die Wirkung von Gentherapie mit SN auf die Neovaskularisation.

**Methoden und Ergebnisse** Die Sequenz des humanen Secretoneurinpeptids wurde in einen eukaryontischen Expressionsvektor kloniert, rekombinantes SN in transfizierten COS-7-Zellen mittels Real Time-PCR und RIA nachgewiesen, sowie die biologische Aktivität über Wirkung auf endotheliale Zellen überprüft. Die Extremitätenischämie wurde durch einseitige Resektion der Femoralarterie in C57/bl-Mäusen induziert. Real Time-PCR, Western Blotting, SN-spezifischer RIA und Immunhistochemie zeigten eine Hochregulierung von SN in hypoxischem Muskel. Wird dies durch neutralisierende Antikörper antagonisiert, vermindern sich die spontane Neovaskularisation (nach 21 Tagen Verhältnis LDPI [Laser-Doppler-Perfusion-Index]) und die ischämische/nicht-ischämische Extremität  $0,99 \pm 0,06$  (Kontrollen) und  $0,62 \pm 0,06$  (SN-Antikörper-behandelte Mäuse); Verhältnis für die Kapillardichte  $0,94 \pm 0,08$  (Kontrollen) und  $0,51 \pm 0,13$  (SN-Antikörper-behandelte Mäuse);  $n = 4$  (jeweils);  $p < 0,05$ . Eine Behandlung der operierten Extremität mit SN-Vektor verbessert deutlich die Neovaskularisation: Kapillar/Arterioldichte  $0,67$  vs.  $0,35$ ;  $n = 24$ ;  $p = 0,02$ , Reduktion der Endothelzellapoptose, Perfusion (LDPI ischämische/nicht-ischämische Extremität nach 28 Tagen  $1,1$  vs.  $0,7$ ;  $n = 24$ ;  $p < 0,01$ ), distale Nekrosen (26 % vs. 50 %;  $n = 24$ ;  $p < 0,05$ ), vermehrte Mobilisation (GFP-Knochenmarkstransplantation vor Femoralarterienresektion) von EPCs (endotheliale Vorläuferzellen) EPCs pro HPF (100 $\times$ )  $2,7 \pm 0,3$  Zellen (Kontrollen) und  $8,0 \pm 0,6$  Zellen (SN-Vektor-behandelte Mäuse) ( $p < 0,05$ ;  $n = 10$ ).

**Schlussfolgerung** SN wird bei Ischämie vermehrt exprimiert und Neutralisierung von SN mittels Antikörper vermindert die physiologische Neovaskularisation. Gentherapie mit SN konnte die Gefäßversorgung eindrucksvoll verbessern. Dies macht SN zu einem interessanten Kandidaten für therapeutische Angiogenese.

## Angiogenese und Arteriogenese durch das Neuropeptid Catestatin

M. Theurl<sup>1</sup> (presenting), W. Schgör<sup>1</sup>, M. Egger<sup>1</sup>, A. Beer<sup>1</sup>, K. Albrecht<sup>1</sup>, D. Vasiljevic<sup>1</sup>, P. Schratzberger<sup>1</sup>, J. Patsch<sup>1</sup>, S. Mahata<sup>2</sup>, R. Kirchmair<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinik für Innere Medizin I, Medizinische Universität Innsbruck;

<sup>2</sup>Division for Hypertension Research, University of California, San Diego, CAL, USA

**Einleitung** Das Neuropeptid Catestatin wurde ursprünglich als Inhibitor der Katecholamin-Freisetzung aus der Nebenniere beschrieben. Da in den vergangenen Jahren eine Reihe von Effekten auf inflammatorische Zellen erforscht wurde und Entzündungsprozesse von Angiogenese begleitet sind, erstellten wir die Hypothese, dass Catestatin die Neubildung von Gefäßen fördert.

**Ergebnisse** Die angiogenetischen Effekte von Catestatin wurden in vitro mittels eines Matrigel-Assays untersucht. Der größte Effekt konnte bei einer Konzentration von  $10^{-9}$  M beobachtet ( $1,77 \pm 0,079$  vs. ctr.;  $n = 4$ ;  $p < 0,01$ ) und durch einen spezifischen Catestatin-Antikörper gehemmt werden ( $0,87 \pm 0,1$  vs. ctr.;  $n = 4$ ;  $p < 0,01$  vs. Cat). Chemotaxis-Experimente mit einer Boyden-Chemotaxis-Kammer zeigten einen dosisabhängigen Einfluss von Catestatin auf die Migration von Endothelzellen (max.  $10^{-9}$  M:  $1,67 \pm 0,034$  vs. ctr.;  $n = 6$ ;  $p < 0,01$ ). Ebenso konnten wir einen positiven Effekt auf die Proliferation von Endothelzellen nachweisen ( $1,86 \pm 0,13$  vs. ctr.;  $n = 4$ ;  $p < 0,01$ ;  $n = 4$ ;  $p < 0,05$  vs. Cat). Western Blots mit Lysaten von Catestatin-behandelten Endothelzellen zeigten eine Aktivierung des ERK- und AKT-Signalweges, semiquantitative PCRs eine vermehrte mRNA-Expression von AC133, einem Progenitor-Zell-Marker. In einem Modell der Extremitätenischämie führte die Injektion von Catestatin in den M. adductor ( $10 \mu\text{g}$  jeden 2. Tag für 2 Wochen) zu einer erhöhten Dichte an Kapillaren ( $475 \pm 31$  vs.  $303 \pm 28/\text{mm}^2$ ;  $n = 7$ ;  $p = 0,003$ ) und Arteriolen ( $10,1 \pm 0,8$  vs.  $5 \pm 21,0/\text{mm}^2$ ;  $n = 7$ ;  $p = 0,001$ ), sowie zu einer verbesserten Extremitätenperfusion (Laser-Doppler-Ratio ischämisches Bein/Kontroll-Bein nach 28 Tagen;  $0,94$  vs.  $0,74$ ;  $n = 10$ ;  $p = 0,009$ ).

**Schlussfolgerung** Das Neuropeptid Catestatin induziert Angiogenese und Arteriogenese und ist möglicherweise ein neuer vielversprechender Kandidat für therapeutische Angiogenese bei fortgeschrittener PAVK.

## Gender-Aspekte der endovaskulären Behandlung von Bauchortenaneurysmen

T. Cohnert<sup>1</sup> (presenting), H. Portugaller<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Klinische Abteilung für Gefäßchirurgie; <sup>2</sup>Klinische Abteilung für Vaskuläre und Interventionelle Radiologie, LKH-Universitätsklinikum Graz, Medizinische Universität Graz

Die endovaskuläre Therapie (EVAR) infrarenaler Bauchortenaneurysmen (AAA) ist ein etabliertes Therapieverfahren speziell bei älteren Patienten. Ziel dieser Studie war die Untersuchung der Therapieergebnisse für EVAR bei weiblichen Patienten mit speziellem Fokus auf Langzeitergebnissen sowie Patienten- und Implantat-Selektion.

Die prospektiv gesammelten Daten aller konsekutiv zwischen Oktober 1996 und Dezember 2008 wegen eines AAA behandelten Patient/innen (Pat.) wurden retrospektiv analysiert. 825 Pat. (144 Frauen, 681 Männer) wurden wegen eines AAA therapiert. Es wurden 654 offene Operationen (OR) bei 133 Frauen und 521 Männern durchgeführt. 189 Pat. wurden wegen einer AAA-Ruptur operiert (189/654 = 28,9 %), davon 39 Frauen (39/133 = 29,3 %). EVAR wurde ausschließlich als Elektiveingriff bei 171 Pat. durchgeführt (171/825 = 20,7 %). Als Implantate verwendet wurden Vanguard<sup>®</sup>, Talent<sup>®</sup>, Excluder<sup>®</sup> und Zenith<sup>®</sup>. Der Anteil an Frauen war mit 20,3 % (133/654 Pat.) höher in der OR-Gruppe verglichen mit EVAR-PatientInnen (6,4 %; 11/171 Pat.). 11 Frauen mit einem mittleren Alter von  $75,3 \pm 6,4$  Jahren wurden ohne Mortalität mit EVAR behandelt. 4 Patientinnen wurden konvertiert. Das mittlere Follow-up bei 7 Frauen beträgt  $75,5 \pm 25,4$  Monate. Der Anteil von Frauen, die eine Aneurysmaausschaltung mittels EVAR bekommen, ist sehr niedrig, auch verglichen mit dem Frauenanteil bei offener Aneurysmaoperation. In dieser Studie wird die teilweise dadurch verursacht, dass EVAR nicht als Notfallverfahren eingesetzt wird, während 29,3 % aller weiblichen Patienten im Stadium der Ruptur operiert wurden.

Die niedrige Mortalität und akzeptablen Langzeitergebnisse lassen eine EVAR bei Frauen als Therapiealternative zur offenen Operation vertreten. AAA Screening-Programme für Frauen, Änderungen der Operationsindikation für Frauen und Modifikation der angebotenen Implantate für EVAR sollten weiterführend untersucht werden.

## ■ ÖGIA Der diabetische Fuß

### Erhöhte YKL-40 Werte in peripherer arterieller Verschlusskrankheit mit Diabetes mellitus Typ 2

K. Batinic<sup>1</sup> (presenting), F. Höllerl<sup>1,2</sup>, A. Steffan<sup>1</sup>, F. Jelic<sup>1</sup>, D. Lorant<sup>1</sup>, M. Grujicic<sup>1</sup>, G. Scherthauer<sup>2</sup>, R. Koppensteiner<sup>1</sup>, G.-H. Scherthauer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Medizin II, Medizinische Universität Wien; <sup>2</sup>Medizin I, Rudolfstiftung, Wien

**Einleitung** Periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK) ist ein Kennzeichen einer generalisierten Atherosklerose, die mit einer erhöhten kardiovaskulären Morbidität und Mortalität einhergeht. Ein zusätzlicher Diabetes mellitus Typ 2 (DMT2) erhöht das Risiko weiter, insbesondere innerhalb der nächsten 4 Jahre an einem kardiovaskulären Ereignis zu versterben. YKL-40 spielt in der Plaqueruptur der Atherosklerose eine entscheidende Rolle. Wir haben YKL-40 bei PAVK-Patienten mit und ohne DMT2 untersucht.

**Material und Methode** Es wurden 132 PAVK-Patienten eingeschlossen. Anhand des oralen Glukosetoleranztests wurden 47 Patienten als normal glukosetolerant und 85 als DMT2 identifiziert. Die Patienten wurden bis dato ein Jahr nachverfolgt. Initiales YKL-40 wurde mittels ELISA gemessen.

**Ergebnisse** Es fanden sich signifikant höhere YKL-40-Werte bei PAVK-Patienten mit DMT2 versus Nicht-Diabetikern ( $99 \pm 68$  vs.  $68 \pm 45$  ng/ml;  $p = 0,002$ ). Innerhalb des ersten Jahres nach Einschluss erlitten 25 % der Diabetiker ein kardiovaskuläres Ereignis, im Gegensatz dazu hatten Nicht-Diabetiker eine Ereignisrate von knapp 9 %. Patienten mit einem Ereignis hatten höhere YKL-40-Werte als Patienten ohne ( $138 \pm 77$  vs.  $80 \pm 55$  ng/ml;  $p = 0,004$ ). Erstaunlicherweise war YKL-40 weder mit der Insulinresistenz

noch mit dem C-reaktiven Protein in der gesamten Gruppe assoziiert. Es zeigte sich eine Korrelation von YKL-40 mit der Urin-Albumin-Exkretionsrate ( $\beta = 0,236$ ;  $p = 0,007$ ).

**Diskussion** YKL-40, welches für die Plaqueruptur bei Atherosklerose mitverantwortlich ist, ist bei PAVK-Patienten mit DM2 höher als bei NGT-Patienten. Während des ersten Jahres hatten Patienten mit DM2 eine höhere kardiovaskuläre Ereignisrate im Vergleich zu den Nicht-Diabetikern. Somit könnte YKL-40 für die gesteigerte Ereignisrate mitverantwortlich sein.

### Erhöhtes Adipocyte-Fatty-Acid-Binding-Protein bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit (PAVK) und Diabetes Mellitus Typ 2 (DM2)

C. Höbaus (presenting), F. Höllerl, A. Steffan, T. Hörtenhuber, M. Grujicic, R. Koppensteiner, G.-H. Schemthaler  
Medizin II, Medizinische Universität Wien

**Einleitung** Patienten mit PAVK und DM2 haben eine 5-mal erhöhte Ereignisrate, das Überleben beträgt nur 7 Jahre. Klassische kardiovaskuläre Einflussgrößen können dies nicht erklären. Vor Kurzem konnte ein Einfluss von Adipocyte-Fatty-Acid-Binding-Protein (AFABP) in der koronaren Herzerkrankung und im DM2 gezeigt werden. Wir haben erstmals AFABP in PAVK-Patienten untersucht.

**Material und Methode** 253 Patienten (85 weiblich, 168 männlich) mit PAVK wurden mittels oraler Glukosetoleranztests (oGTT) in normale Glukosetoleranz (NGT), gestörte Nüchternglukose, gestörte Glukosetoleranz und DM2 eingeteilt. AFABP wurde mittels kommerzieller ELISA gemessen. Statistische Methoden: t-Test, Korrelation, multivariaten Regression und  $\lg_{10}$ -Transformierung (Normalverteilung für parametrische Tests). Nicht parametrische Daten werden als Median (25; 75. Perzentile) angegeben.

**Ergebnisse** AFABP-Spiegel von PAVK-Patienten waren signifikant höher bei DM2 ( $n = 103$ ) verglichen mit NGT ( $n = 72$ ), 31 (23; 43) vs. 26 (17; 37) ng/ml;  $p = 0,006$ . Frauen hatten höhere AFABP-Spiegel als Männer, 36 (27; 44) vs. 26 (19; 37) ng/ml;  $p < 0,001$ . Univariate Korrelationen mit AFABP: „homeostatic model assessment“ Insulinresistenz,  $r = 0,196$ ;  $p = 0,006$ ; post-oGTT-Glukose,  $r = 0,150$ ;  $p = 0,018$ ; Nüchterninsulin,  $r = 0,218$ ;  $p = 0,001$ ; post-oGTT-Insulin,  $r = 0,174$ ;  $p = 0,007$ ; Body-mass-Index (BMI),  $r = 0,250$ ;  $p < 0,001$ ; Serumkreatinin,  $r = 0,380$ ;  $p < 0,001$ ; Triglyzeride,  $r = 0,158$ ;  $p = 0,012$ ; Alkalische Phosphatase,  $r = 0,192$ ;  $p = 0,002$ ; und C-reaktives Protein,  $r = 0,148$ ;  $p = 0,019$ . Multivariate Regressionsmodelle zeigten einen signifikanten unabhängigen positiven Zusammenhang von BMI ( $\beta = 0,245$ ;  $p < 0,001$ ) und Serumkreatinin ( $\beta = 0,377$ ;  $p < 0,001$ ) mit AFABP-Spiegeln.

**Diskussion** Unserer Studie zeigte, dass AFABP bei PAVK-Patienten mit DM2 verglichen mit jenen mit normaler Glukosetoleranz erhöht sind. Multivariate Regressionsanalysen ergaben einen unabhängigen Zusammenhang von AFABP mit BMI und Serumkreatinin bei PAVK-Patienten.

### Fetuin A korreliert mit dem Großzehenindex bei Diabetikern

D. Lorant (presenting), F. Höllerl, F. Jelic, A. Steffan, M. Grujicic, R. Koppensteiner, G.-H. Schemthaler  
Medizin II, Medizinische Universität Wien

**Einleitung** Der Kalzifikationsinhibitor Fetuin-A sagt Diabetes mellitus Typ 2 (DM2) vorher und korreliert mit ischämischen Ereignissen wie Myokardinfarkt oder Insult. Ziel unserer Studie war es, erstmals Fetuin-A bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit (PAVK) und T2DM zu untersuchen.

**Material und Methoden** 163 PAVK-Patienten (64 Stadium I, 69 IIa, 30 IIb nach Fontaine) wurden in eine cross-sektionale Studie eingeschlossen. Orale Glukosetoleranztests ergaben: 46 normale Glukosetoleranz (NGT), 11 gestörte Nüchternglukose (IFG), 25 gestörte Glukosetoleranz (IGT), 81 DM2. Fetuin-A wurde mittels kommerziellem ELISA bestimmt (Interassay: 7,1 %; Intraassay:

8,2 %). Statistik: t-Test, ANOVA, Korrelation, multivariate Regression.

**Ergebnisse** Fetuin-A stieg mit Fortschreiten der Glukosestoffwechselstörung an, um mit einer Behandlung von T2DM wieder abzunehmen. NGT:  $370 \pm 139$  vs. IFG:  $416 \pm 110$  vs. IGT:  $449 \pm 185$  vs. T2DM  $422 \pm 160$ . Univariate Korrelationen mit Fetuin-A: Zehendruck rechts:  $r = 0,391$ ; Zehendruck links:  $r = 0,355$ ; Nüchternglukose:  $r = 0,158$ ; Triglyzeride:  $r = 0,167$ ; HbA1c:  $r = 0,252$ . Nach multivariater Regression war alleinig HbA1c unabhängiger Prädiktor. Zehendrucke wurden nur in Patienten mit Mediasklerose bestimmt,  $n = 34$ : 8 NGT, 6 IFT, 3 IGT, 17 T2DM. Bei diesen Patienten war mit Fetuin-A univariat signifikant assoziiert: Zehendruck rechts:  $r = 0,391$ ; Zehen-Arm-Index rechts:  $r = 0,443$ ; Zehendruck links:  $r = 0,478$ ; Zehen-Arm-Index links:  $r = 0,539$ ; HDL:  $r = -0,352$ .

**Diskussion** Ein erhöhtes mittleres Fetuin-A von 411 ng/ml (gegenüber altersentsprechenden) Kontrollen könnte die erhöhte kardiovaskuläre Mortalität erklären. Als Kalzifikationsinhibitor war es cross-sektionale nicht mit dem Vorhandensein einer Mediasklerose assoziiert, allerdings waren bei den Patienten mit erhöhtem Fetuin-A trotz vorhandener Mediasklerose die Zehendrucke erhöht. Somit könnte Fetuin-A beim hämodynamischen Kompensationsmechanismus für die Mikrozirkulation des mediasklerotischen Patienten eine Rolle spielen.

### Interleukin-18, ein Prädiktor für vaskuläre Ereignisse, ist erhöht bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit und Diabetes mellitus

F. Jelic (presenting), F. Höllerl, R. Koppensteiner, G.-H. Schemthaler  
Medizin II, Medizinische Universität Wien

**Einleitung** Die Kombination von peripherer arterieller Verschlusskrankheit (PAVK) und Diabetes mellitus Typ 2 (T2DM) weist eine hohe kardiovaskuläre Mortalität auf. Vaskuläre Inflammation könnte dafür eine Ursache sein. Deshalb untersuchten wir Interleukin-18 (IL-18).

**Material und Methode** IL-18 wurde bei 133 Patienten mit PAVK mittels ELISA (Bender MedSystems, Wien) bestimmt. Gemessener Variationskoeffizient: Intraassay: 6,5 % und Interassay: 8,1 %. Es wurden orale Glukosetoleranztests durchgeführt: Normale Glukosetoleranz (NGT), „impaired fasting glucose“ (IFG), „impaired glucose tolerance“ (IGT), T2DM. Statistische Methoden: T-Test, ANOVA, univariate Korrelation und multivariate Regressionsanalyse.

**Ergebnisse** Die IL-18-Konzentrationen der PAVK-Patienten waren mit  $551 \pm 411$  ng/ml linksschief, weshalb IL-18  $\log_{10}$  transformiert wurde. Wir fanden einen Unterschied zwischen den Stadien des Glukosemetabolismus: NGT war niedriger als IFG, IGT, T2DM:  $p = 0,009$ . Paarvergleiche der Glukosemetabolismusgruppen zeigten einen Unterschied zwischen NGT und T2DM: Median (25–75 % Perzentile: 234 ng/ml (234–407) vs. 514 ng/ml (234–1288);  $p = 0,001$ . Univariate Korrelationsanalyse: systolischer Blutdruck (sysRR):  $r = 0,218$ ;  $p = 0,012$ ; Bauchumfang:  $r = 0,205$ ;  $p = 0,019$ ; Taille-Hüftverhältnis (THV):  $r = 0,230$ ;  $p = 0,008$ ; Serumkreatinin:  $r = 0,250$ ;  $p = 0,004$ ; Albuminurie:  $r = 0,203$ ;  $p = 0,023$ . In die Regressionsanalyse wurden alle Variablen integriert, welche univariat mit IL-18 assoziiert waren. Als finales Modell blieben systolischer Blutdruck ( $\beta = 0,252$ ;  $p = 0,003$ ), THV ( $\beta = 0,219$ ;  $p = 0,009$ ), Serumkreatinin ( $\beta = 0,218$ ;  $p = 0,01$ ). Eine Konfoundinganalyse ergab THV als unabhängigen Prädiktor für IL-18.

**Diskussion** Dies ist die erste Studie, welche IL-18 bei PAVK und T2DM mit relevanten Risikofaktoren wie Albuminurie, Nierenfunktion und viszeraler Adipositas untersuchte. Ob IL-18 einen prädiktiven Wert für makrovaskuläre Ereignisse hat, wird erst unser longitudinaler Follow-up zeigen. Viszerale Adipositas (THV) war der wichtigste cross-sektionale Prädiktor für IL-18-Spiegel.



## Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit haben erhöhte Raten an gestörtem Glukosemetabolismus

F. Höllerl<sup>1,3</sup> (presenting), D. Lorant<sup>1</sup>, M. Elhenicky<sup>1</sup>, C. Höbaus<sup>1</sup>, S. Mustafa<sup>2</sup>, G. Scherthner<sup>3</sup>, R. Koppensteiner<sup>1</sup>, G.-H. Scherthner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Medizin II; <sup>2</sup>Institut für Medizinisch-Chemische Labordiagnostik, Medizinische Universität Wien; <sup>3</sup>Medizin I, Rudolfstiftung, Wien

**Einleitung** Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit (PAVK) und Typ-2-Diabetes mellitus (T2DM) haben ein 5-fach höheres Risiko für kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität. Rezente Studien zeigten eine deutlich erhöhte Prävalenz von gestörtem Glukosemetabolismus bei Patienten mit koronarer Herzkrankheit (KHK) und eine verschlechterte Prognose für KHK-Patienten mit noch undiagnostiziertem T2DM. Das Vorhandensein eines gestörten Glukosemetabolismus könnte mitverantwortlich sein für das hohe Risiko, welches PAVK-Patienten auch ohne Diabetes haben.

**Methoden** Wir präsentieren 209 Patienten aus der laufenden IRINA-Studie. PAVK und T2DM wurden gemäß ADA/AHA-Richtlinien diagnostiziert. Nach einer zumindest 8-stündigen Nüchternperiode wurden alle Patienten durch einen oralen Glukosetoleranztest (oGTT) in folgende Kollektive eingeteilt: Normale Glukosetoleranz (NGT), gestörte Nüchternglukose (IFG = „impaired fasting glucose“), gestörte Glukosetoleranz (IGT = „impaired glucose tolerance“) und T2DM.

**Ergebnisse** Vor dem oGTT waren 68,4 % Nicht-Diabetiker und 31,6 % Diabetiker. Nach dem oGTT waren 24,4 % NGT, 22,0 % IFG, 12,0 % IGT, 41,6 % T2DM. Der Anstieg der Prävalenz für T2DM betrug 31,8 %. Das Kollektiv der gestörten Glukosetoleranz stieg von 31,6 % auf 75,6 % an. Ohne oGTT wurden nur 41,8 % als gestört Glukosetolerante erkannt, wobei 58,2 % unentdeckt blieben; 24 größere kardiovaskuläre Ereignisse wurden beobachtet: die durchschnittliche Jahresereignisrate betrug 12,4 %, 20,1 %, 22,9 % bei NGT, IGT und T2DM.

**Diskussion** Somit konnten wir zeigen, dass eine gestörte Glukosetoleranz bei PAVK-Patienten häufiger ist als eine normale Glukosetoleranz. Wir fanden eine Verdoppelung der Jahresereignisrate bei PAVK mit IGT/T2DM. Die Studie zeigt daher, dass bei jedem Patienten mit PAVK ein oGTT durchgeführt werden muss.

## Resistin und periphere arterielle Verschlusskrankheit (PAVK)

M. Grujicic (presenting), A. Steffan, K. Batinic, F. Höllerl, T. Hörtenhuber, R. Koppensteiner, G.-H. Scherthner

Medizin II, Medizinische Universität Wien

**Einleitung** Patienten mit PAVK und Diabetes (T2DM) oder Prediabetes/metabolisches Syndrom (MetS) haben ein höheres kardiovaskuläres Risiko als schlanke, nicht-diabetische PAVK-Patienten. Ob das viszerale Fettgewebe kausal verantwortlich ist, ist unklar. Wir haben daher Resistin, ein Adipozytokin in Patienten mit PAVK untersucht.

**Material und Methode** Es wurden 163 Patienten eingeschlossen: weiblich: 62, männlich: 101, PAVK-Stadium I (nach Fontaine): 64, IIa: 69, IIb: 30. Die Patienten wurden weiter mittels OGTT typisiert: 46 normal glukosetolerant (NGT), 11 gestörte Nüchtern-Glukose (IFG), 25 gestörte Glukosetoleranz (IGT) und 81 T2DM. Resistin wurde mittels eines kommerziellen ELISA gemessen.

**Ergebnisse** Resistin korrelierte nicht mit den Schweregraden der PAVK. T2DM-Patienten zeigten höhere Resistinwerte als NGT-Patienten:  $7,2 \pm 2,4$  vs.  $6,5 \pm 1,7$ ;  $p = 0,042$ . Resistin korrelierte bei allen PAVK-Patienten negativ mit eGFR ( $r = -0,330$ ;  $p < 0,001$ ) und positiv mit Serumkreatinin ( $r = 0,296$ ;  $p < 0,001$ ). Es fand sich eine Assoziation zwischen Resistin und alkalischer Phosphatase bei allen ( $r = 0,24$ ;  $p = 0,001$ ) und insbesondere bei T2DM-Patienten ( $r = 0,356$ ;  $p = 0,001$ ). Bei IFG- ( $r = 0,691$ ;  $p = 0,027$ ) und IGT-Patienten ( $r = 0,545$ ;  $p = 0,006$ ) zeigte sich ein Zusammenhang zwischen Resistin und Albuminurie.

**Diskussion** Unsere Studie konnte keinen Einfluss der PAVK auf die Resistinwerte im Serum zeigen. Die inverse Korrelation von

eGFR und Resistin lässt vermuten, dass Resistin über die Niere ausgeschieden wird. Die positive Assoziation von Albuminurie und Leberwerten mit Resistin zeigt, das letzteres mit der Fettleber-Hepatitis, der hepatischen Insulinresistenz und der durch Mikroangiopathie verursachten Nephropathie (Albuminurie) zusammenhängen könnte. Insbesondere eine Assoziation mit der Mikroangiopathie auch des Gesamtgefäßsystems könnte zum erhöhten Risiko der PAVK-Patienten mit Diabetes beitragen.

## Veränderte vaskuläre Vorläuferzellen bei Patienten mit „Latent Autoimmune Diabetes in Adults“ (LADA)

A. Steffan<sup>1</sup> (presenting), F. Höllerl<sup>1,2</sup>, J. Brixi<sup>2</sup>, R. Koppensteiner<sup>1</sup>, G. Scherthner<sup>2</sup>, G.-H. Scherthner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Medizin II, Medizinische Universität Wien; <sup>2</sup>Medizin I, Rudolfstiftung, Wien

**Einleitung** Bei Patienten mit „latent autoimmune diabetes in adults“ (LADA), welche pathophysiologische Merkmale sowohl von Typ-1- (T1DM) als auch von Typ-2- (T2DM) Diabetes aufzeigen, wurde ein Anstieg der Intima-Media-Dicke – ein frühes Zeichen der Atherosklerose – gefunden. Daher überlegten wir uns, ob diese bereits Störungen auf einer zellulären Ebene – den Endothelstammzellen (ESZ), welche relevant für Gefäßreparatur sind, haben könnten.

**Material und Methoden** Wir untersuchten deshalb 3 Gruppen Diabetiker – LADA (n = 40), T1DM (n = 80), T2DM (n = 120) – und nicht-diabetische Kontrollen (CO; n = 40). Mittels Oberflächenexpression mehrerer Antigene und Durchflusszytometrie wurden verschiedene vaskuläre Vorläuferzellen identifiziert: zirkulierende Vorläuferzellen (ZVZ; CD34+/CD133+), frühe ESZ (F-ESZ CD34+/CD133+/CD309+) und späte ESZ (S-ESZ, CD34+/CD133+/CD309+/CD31+).

**Ergebnisse** Die HbA1c-Werte waren vergleichbar bei LADA ( $8,1 \pm 2,0$  %), T1DM ( $7,8 \pm 1,5$  %) und T2DM ( $8,0 \pm 1,6$  %), ( $p = 0,620$ ), die Diabetesdauer war jedoch unterschiedlich: LADA:  $8 \pm 7$ ; T1DM:  $21 \pm 12$ ; T2DM:  $13 \pm 8$  Jahre. Die Kontrollen, LADA und T1DM waren normalgewichtigt ( $24,3 \pm 4,3$ ,  $24,8 \pm 4,4$ ,  $25,3 \pm 3,9$ ), die T2-Diabetiker adipös ( $30,0 \pm 5,1$  kg/m<sup>2</sup>). ZVZ, frühe und späte ESZ zeigten sich reduziert in LADA, T1DM und T2DM verglichen mit den Kontrollen ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,001$ ;  $p = 0,022$ ). Konkret waren in LADA, ZVZ ( $898 \pm 403$ ), F-ESZ ( $194 \pm 125$ ) und S-ESZ ( $75 \pm 55$ ) um 26, 45 und 48 % (jedes  $p < 0,001$ ) vermindert. F-ESZ-Spiegel waren denen der T1-Diabetikern ähnlich, S-ESZ-Spiegel glichen jedoch denen der T2-Diabetiker.

**Diskussion** Zusammenfassend demonstriert unsere Studie zum ersten Mal eine Reduktion vaskulärer Vorläuferzellen in LADA-Patienten. Diese gestörten Reparaturmechanismen könnten für die hohe Prävalenz von vaskulären Erkrankungen trotz der kürzeren Diabetesdauer, verglichen mit T1DM und T2DM, und dem jüngeren Alter, verglichen mit T2DM, verantwortlich sein.

## ■ Periphere Gefäßchirurgie

### Laufbandergometrie bei Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit: Reproduzierbarkeit der Untersuchung und kardiales Risiko

J. Falkensammer<sup>1</sup> (presenting), S. Gasteiger<sup>1</sup>, G. Fraedrich<sup>1</sup>, M. Stühlinger<sup>2</sup>, M. Schocke<sup>3</sup>, A. Greiner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Abteilung für Gefäßchirurgie; <sup>2</sup>Abteilung für Kardiologie; <sup>3</sup>Abteilung für Radiologie, Medizinische Universität Innsbruck

**Einleitung** Zur Feststellung der Wirkung von okkludierenden arteriellen Läsionen auf die Funktion der Extremität gilt die Laufbandergometrie unter standardisierten Verhältnissen, üblicherweise 3 km/h und 12 % Steigung, als „Goldstandard“. Zur Reproduzierbarkeit der Laufbandergometrie liegen keine größeren prospektiven Untersuchungen vor. Die Herzmuskelbelastung während der Laufbandergometrie wurde bisher nicht systematisch untersucht.



**Material und Methoden** 30 Patienten mit bekannter symptomatischer PAVK wurden innerhalb von 3 Wochen 2x einer Laufbandergometrie unterzogen. Evaluiert wurden die relative und absolute Gehstrecke bei 3 km/h und 12 % Steigung. Während der Untersuchung wurde ein Holter-EKG aufgezeichnet. Kardiale Endpunkte waren stenokardiforme Beschwerden sowie eine ST-Senkung von 0,2 mm oder mehr in mindestens einer von 2 Ableitungen.

**Ergebnisse** Die Verlaufskontrollen der relativen wie auch der absoluten Gehstrecke korrelierten signifikant mit den Erstmessungen ( $p$  jeweils  $< 0,001$ ;  $r = 0,871$  bzw.  $r = 0,859$ ). Bei 3 Patienten (10 %) trat während der Belastungsphase eine signifikante ST-Streckensenkung auf, die bei 2 Individuen im Rahmen der Zweituntersuchung reproduzierbar war. In keinem Fall wurden vom Patienten während der Belastungsphase stenokardiforme Beschwerden angegeben.

**Schlussfolgerungen** Die Laufbandergometrie ist eine verlässliche Untersuchung zur Beurteilung der Gehstrecke bei Patienten mit PAVK. Das Risiko einer induzierten Myokardischämie während der angiologischen Untersuchung sollte ausführlicher untersucht werden.

### Lokalisation von Rezidivstenosen nach iliakaler Stent-PTA

A. Greiner<sup>1</sup> (presenting), O. Gorny<sup>1</sup>, B. Hugl<sup>1</sup>, W. Jaschke<sup>2</sup>, G. Fraedrich<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Klinik für Gefäßchirurgie; <sup>2</sup>Klinik für Radiodiagnostik, Medizinische Universität Innsbruck

**Einleitung** Ziel war, das Verteilungsmuster von Rezidivstenosen nach iliakaler Stent-PTA in Bezug auf den Stent und die primäre atherosklerotische Läsion zu untersuchen.

**Methoden** Insgesamt wurden 48 Beckenarterien nach Stent-PTA untersucht. Zur Beurteilung wurden digitale Subtraktionsangiographien ausgewertet.

**Ergebnisse** In 91,7 % kam es innerhalb des Stents zur Rezidivstenose. Eine Subgruppenanalyse verschiedener Stentlokalisationen zeigte, dass bei „Kissing Stents“ die Frequenz von Instent-Stenosen 100 % betrug. In 87,5 % bildeten sich die Rezidivstenosen an der gleichen Stelle wie die initial behandelte Läsion aus. In 12,5 % fanden sich die Rezidivstenosen entweder am proximalen oder distalen Stentende. Rezidivstenosen im Bereich Aa. iliaca communes zeigten ein ähnliches Verteilungsmuster. Auch hier fanden sich die Rezidivstenosen in 72,7 % an der gleichen Lokalisation wie der ursprüngliche Plaque. In der A. iliaca externa bildeten sich die Rezidivstenosen in 83,3 % an der Stelle der initial behandelten arteriellen Pathologie aus, wohingegen in 16,6 % sich die Rezidivstenosen im Stentende zeigten. In den Fällen, in welchen sowohl die AIC als auch die AIE zur Behandlung langstreckiger Pathologien gestentet wurden, fanden sich die Rezidivstenosen in 25 % außerhalb des Stents. In 50 % zeigten sich bei diesen langstreckigen Stents Instentstenosen im Bereich der primären Läsion.

**Schlussfolgerung** Therapieversagen von Beckenstents ist mit einer hohen Rate mit Instent-Stenosen assoziiert, wobei sich die Rezidivstenosen vor allem im Bereich der initialen Plaque neuerlich ausbilden. Unsere Daten lassen vermuten, dass „Baremetal“-Stents keinen absoluten Schutz vor einem atherosklerotischen Rezidiv im Bereich der präexistierenden arteriellen Läsion bieten. Ebenso scheint der Stent die Lokalisation der Rezidivstenose nicht zu verlagern.

### Verwendung der heparin gebundenen „expanded“ PTFE-Prothese (Propaten) in der kruralen Bypasschirurgie bei AVK III und IV nach Fontaine: 5-Jahres-Ergebnisse

H. Lösel-Sadée (presenting)  
 SANA-Krankenhaus Gerresheim, Deutschland

75 Patienten mit kritischer Ischämie wurden von Oktober 2002 bis November 2007 bei nicht vorhandener Vene oder nicht nutzbarer Vene mittels einer 6 mm ePTFE-Gore-Propaten-Prothese versorgt. Die Patienten waren an der betroffenen Extremität bereits mehrfach interventionell/operativ behandelt worden. Es erfolgten routine-

mäßige Kontrolluntersuchungen initial halbjährlich und danach jährlich. Die Patienten wurden retrospektiv ab 2008, soweit nötig, zu Kontrolluntersuchungen einbestellt und die erhobenen Daten statistisch ausgewertet. Alle Patienten befanden sich im fortgeschrittenen Stadium der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (III und IV nach Fontaine). Bei 1/3 der Patienten bestand eine Niereninsuffizienz im Stadium III oder IV. Unter der Verwendung der heparinisierten ePTFE-Prothese (Propaten) zeigte sich bei der Aufarbeitung eine signifikant höhere Offenheitsrate über 5 Jahre als bei Verwendung anderer Bypassmaterialien. Die primäre Offenheitsrate betrug für das 1. Jahr 69,6 %, für 2 Jahre 62,5 % und für 5 Jahre 58,6 %. Die sekundäre Offenheitsrate betrug für das 1. Jahr 87,0 %, für 2 Jahre 79,8 % und für 5 Jahre 76,5 %. Die primär assistierte Offenheitsrate betrug über 90 % in 5 Jahren.

### PEPE II: Resultate einer multizentrischen prospektiven Analyse mit der Gore-Tex®-Propaten®-Gefäßprothese bei supra- und infragenualer Bypassanlage

B. Hugl<sup>1</sup>, A. Nevelsteen<sup>2</sup>, O. Gorny<sup>1</sup> (presenting), G. Fraedrich<sup>1</sup>, PEPE-II-Study Group  
<sup>1</sup>Gefäßchirurgie, Medizinische Universität Innsbruck; <sup>2</sup>Department of Vascular Surgery, University Hospital Gasthuisberg, Leuven, Belgium

**Einleitung** Die PEPE-II-Studie (Propaten European Product Evaluation Study) ist eine Anwendungsbeobachtung zur Beurteilung der Offenheitsrate und Sicherheitskriterien der Gore-Tex®-Propaten®-Gefäßprothese bei supra- und infragenualer Bypassanlage. Diese Gefäßprothese zeichnet sich durch eine Innenbeschichtung mit fraktioniertem aktivem Heparin aus, welche durch eine spezielle Endpunktverankerung der Heparinmoleküle ihre Bioaktive-Eigenschaft über längere Zeiträume beibehält.

**Methode** In dieser prospektiven Analyse wurden 142 Patienten mit peripherer arterieller Verschlusskrankheit eingeschlossen. Bei 87 Patienten wurde ein supragenualer, bei 52 Patienten ein infragenualer (15 femoro-krural) Bypass angelegt. Die Mehrzahl der Patienten (67,6 %) war männlich.

**Ergebnisse** Die primäre und sekundäre 1-Jahres-Offenheitsrate der gesamten Population betrug 80 % und 84,7 %. Der Beierhalt betrug 96,2 %. Die primäre Offenheitsrate bei supragenualen Bypassen lag bei 82,7 %, bei infragenualen femoropoplitealen Bypassen bei 74,2 % und bei infragenualen tibial/peronealen Bypassen bei 79,4 %. Die primäre Offenheitsrate verschlechterte sich proportional abhängig von der Anzahl vorhandener Unterschenkelgefäße (3-Gefäßsituation: 84,3 %, 2-Gefäßsituation: 80,8 %, 1-Gefäßsituation: 73,3 %). Frauen zeigten eine signifikant bessere primäre Offenheitsrate bei infragenualer Bypassanlage im Vergleich zu den Männern (95,5 % vs. 67,8 %;  $p = 0,037$ ). Ältere Patienten ( $> 70$  a) verglichen mit jüngeren Patienten ( $< 70$  a) zeigten keinen signifikanten Unterschied in der Offenheitsrate. Bei 21 Patienten mussten 42 Reinterventionen nach Bypassanlage durchgeführt werden.

**Zusammenfassung** Unsere Ergebnisse zeigen, dass Bypässe mit der Gore-Tex®-Propaten®-Prothese bei supragenualer Anlage vergleichbare Resultate liefern wie herkömmliche Prothesen. Ermutigend sind allerdings die Ergebnisse bei infragenualer Bypassanlage. Indirekte Vergleiche legen nahe, dass die Gore-Tex®-Propaten®-Prothese eine gute Option für Rekonstruktionen an schmalkalibrigen Gefäßen darstellt.

### Der hohe Abgang der A. tibialis posterior: Inzidenz und Konsequenz für die Chirurgie der Unterschenkelgefäße

M. Aspalter (presenting), A. Ugurluoglu, K. Linni, T. Hölzenbein  
 Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie, PMU Salzburg

**Hintergrund** Variationen der Unterschenkeltrifurkation werden in ca. 10 % beschrieben. Die häufigste Variante ist mit ca. 5 % ein hoher Abgang der A. tibialis anterior. Variationen des Abgangs der A. tibialis posterior (ATP) sind extrem selten und werden in 0,5–2,5 % beobachtet. Das Ziel unserer Studie war es, die Häufigkeit des hohen Abgangs der ATP bei unseren Patienten zu untersuchen.

**Methoden** Propektive Analyse von Angiogrammen von Patienten mit peripherer Ischämie an einem universitären Zentrum für Gefäßchirurgie.

**Ergebnisse** Zwischen März 2006 und Juli 2009 wurden 400 Angiogramme für 220 fem-distale Bypasses und 180 periphere Katheterinterventionen evaluiert. Davon wurde bei 5 Patienten (durchschnittliches Alter 58 Jahre; 4 männlich; PAVK IV: n = 2, PAVK III: n = 1, PAVK IIb: n = 1, Trauma: n = 1) ein hoher unilateraler Abgang d. ATP identifiziert (links n = 4). Die kontralaterale Seite wies in keinem der Patienten eine Gefäßanomalie auf. Die primäre technische Erfolgsrate der Gefäßrekonstruktion (Fem-pop I VBP: n = 2, Pop-Ped Venenbypass: n = 1, komplexe Rekonstruktion der Beckenetape: n = 1, PTA der Unterschenkelgefäße: n = 1) war 80 %. Nach einem durchschnittlichen Beobachtungszeitraum von 4 Monaten waren alle Rekonstruktionen für PAVK offen. Der Patient mit Trauma verlor aufgrund eines massiven Weichteiltraumas den Unterschenkel.

**Schlussfolgerungen** Der hohe Abgang der ATP wurde in unserem Patientengut in 1,3 % identifiziert und ist mit der angegebenen Literatur vergleichbar. An diese seltene Variation sollte bei der chirurgischen Therapie der Unterschenkelgefäße gedacht werden.

### Die Technik der erweiterten inguinalen Crossektomie

W. Trubel (presenting)  
Privatklinik Döbling, Wien

Die Wertigkeit der inguinalen Crossektomie ist durch Berichte über sehr hohe Rezidivraten, bedingt durch operationstechnische Fehler und durch Neoangiogenese in Diskussion gekommen. In einem Venenzentrum mit einer jährlichen Frequenz von 700–750 inguinalen Crossektomien wurde dieser Operationsschritt durch Erweiterungen in Hinblick auf Verhinderung eines möglichen Crosse-Rezidives modifiziert. Die Abnaht aller inguinalen Äste aus der tiefen Beinvene mit nicht-resorbierbarem Faden, die Verschörfung allen freiliegenden Endothels der zentralen Venenstümpfe und die Rekonstruktion der tiefen Faszie als zusätzliche Barriere erfordern kaum operationstechnischen Mehraufwand und zeigen nach durchschnittlich 5 Jahren Nachbeobachtung sehr gute Ergebnisse in Hinblick auf die permanente Abdichtung des Leistenrefluxes. Die Strategie, technische Fehler zu vermeiden und operative zusätzliche Maßnahmen zu setzen, um der Neoangiogenese vorzubeugen, erscheint uns als gangbarer Weg, die chirurgische Therapie der Varikose in neue Zeiten hinüberzuführen.

### Schweregrad chronisch venöser Erkrankung der unteren Extremität im Verhältnis zur Funktion der Wadenmuskelpumpe

M. Panny<sup>1</sup> (presenting), K. Ammer<sup>1</sup>, M. Kund<sup>2</sup>, R. Katzenschlager<sup>1</sup>, M. Hirsch<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Hanusch Krankenhaus, Wien; <sup>2</sup>Institut für Umwelthygiene, Zentrum für Public Health

**Ziel** Ziel der Studie war es, den Zusammenhang zwischen Funktion der Wadenmuskelpumpe (WMP) und der klinischen Ausprägung chronisch venöser Erkrankungen der unteren Extremität sowie venösen Funktionsparametern zu messen.

**Methodik** Von 44 Probanden wurde an 84 Beinen die Gelenkbeweglichkeit im oberen Sprunggelenk mit einem digitalen Goniometer, die Muskelkraft der Fußheber und -senker mit einem Dynamometer sowie die venöse Funktion mittels digitaler Photoplethysmographie (DPPG) und Duplexscan evaluiert. Die Beine wurden nach dem klinischen Schweregrad der chronisch venösen Erkrankung (CEAP-Klassifikation) in folgende Gruppen eingeteilt: C0: 34 Beine, C1/2: 24 Beine, C3/4: 16 Beine, C6: 10 Beine.

**Ergebnisse** Je stärker die chronisch venöse Erkrankung ausgeprägt war, desto kürzer war die Wiederauffüllzeit und desto geringer war die Pumpleistung in der DPPG. Die Dorsalflexionskraft war in der Gruppe C6 im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant vermindert ( $p < 0,05$ ). Außerdem zeigte sich eine signifikant positive Korrelation der Gesamt- und Dorsalflexionskraft mit den Messergebnissen der DPPG ( $p < 0,05$ ) und eine signifikant verminderte Dorsal-

flexionskraft in der Gruppe mit pathologischem Reflux ( $p < 0,05$ ). Die Plantarflexionskraft war in der Gruppe C1/2 im Vergleich mit der Kontrollgruppe signifikant vermindert ( $p < 0,05$ ). Die Gesamt- und Plantarflexionsbeweglichkeit war in der Gruppe mit pathologischem venösen Reflux signifikant vermindert ( $p < 0,05$ ).

**Schlussfolgerung** Die Ergebnisse zeigen, dass der entscheidende Faktor für den venösen Rückstrom die Dorsalflexionskraft ist. Bei Patienten mit pathologischem Reflux zeigte sich eine eingeschränkte Sprunggelenkbeweglichkeit. Weitere prospektive Studien sollten klären, ob eine spezielle Stärkung der Dorsalflexoren im Sprunggelenk bei Patienten mit einer chronisch venösen Erkrankung im Rahmen gut etablierter Venentrainingsprogramme zu einer Verbesserung der Krankheit führt.

## ■ Poster – Kurzpräsentation I

### Kombination von interventioneller Radiologie und Gefäßchirurgie für das Management von Karotis-Glomus-Tumoren

E. Aslim<sup>1</sup> (presenting), H. T. Akay<sup>1</sup>, U. Ozyer<sup>2</sup>, B. Saritas<sup>1</sup>, A. Ecevit<sup>1</sup>, A. Harman<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Universitätsklinik für Herz- und Gefäßchirurgie; <sup>2</sup>Abteilung für Interventionelle Radiologie, Universitätsklinik für Radiodiagnostik, Medizinische Fakultät der Universität Baskent, Ankara, Türkei

**Einleitung** Tumore des Glomus caroticum sind seltene Paragangliome, die von den sympathischen Nervenfasern in der Karotisbifurkation ausgehen. Das Wachstum ist langsam, und oft werden die Tumore nur durch Kompression der benachbarten Nerven- und Gefäßstrukturen symptomatisch. Eines der intraoperativen Probleme bei der Resektion ist die Blutung. Die Reduktion der Hypervaskularisierung und der Größe dieser Tumore durch Embolisation kann die Blutungsneigung reduzieren. Diese Studie wurde unternommen, um das Konzept der kombinierten endovaskulären und offenen Therapie an der Baskent Universität zu evaluieren.

**Patienten und Methode** Zwischen 4/03 und 3/09 wurden 10 Patienten mit diesem Konzept behandelt. Alle Patienten wurden angiographiert und simultan mit Polyvinyl-Alkohol (PVA) embolisiert, wenn die zuführende Arterie kanüliert werden konnte, oder durch ultraschallgezielte direkte Injektion in den Tumor mit Lipiodol-N-Butyl-Siyanoacrylat (NBSA) behandelt. Die Resektion erfolgte innerhalb von 24 Stunden nach der Embolisation.

**Resultate** Der Tumor konnte in allen Fällen radikal reseziert werden. In keinem Fall kam es zu einem größeren intraoperativen Blutverlust, der eine Transfusion notwendig machte. Es mußte keine Arterie rekonstruiert werden, und es wurde postoperativ kein neurologisches Defizit beobachtet.

**Zusammenfassung** Die Resektion von Karotis-Glomus-Tumoren trägt das Risiko von lokalen Nervenläsion und massiver Blutung. Eine Rekonstruktion der A. carotis interna kann bei iatrogenen Läsion notwendig werden. Transarterielle Embolisation oder Verödung durch direkte Punktion führt zu einer Schrumpfung des Tumors durch Devaskularisation und erlaubt die Resektion mit geringerem Blutungsrisiko. Durch die Verkleinerung des Tumors sinkt die Wahrscheinlichkeit von lokalen Nervenkomplikationen. Das Konzept der kombinierten interventionell radiologischen Intervention und der Resektion hat sich in unseren Händen bewährt.

### Symptomatisches Perigraft-Serom nach konventionellem Ersatz der infrarenalen Aorta

C. Rouden (presenting), L. Gürke, P. Stierli, T. Wolff, T. Eugster  
Gefäßzentrum Aarau-Basel, Universitätsspital Basel, Schweiz

**Einführung** Das Perigraft-Serom (PGS) ist eine seltene Komplikation nach konventioneller Operation bei Bauchaortenaneurysma (BAA). Dabei handelt es sich um eine sterile, seröse Flüssigkeitskolektion, umgeben von einer fibrinösen Membran (Pseudokapsel), angrenzend an die intakte Gefäßprothese. PGS wurden nach Gebrauch verschiedener prothetischer Materialien beschrieben.

**Methoden** Vier Jahre nach elektivem konventionellen Ersatz eines 11,5 cm messenden infrarenalen BAA mit einer PTFE-Prothese wurde ein 81-jähriger Patient mit einer 24-stündigen Anamnese von akuten diffusen Bauchschmerzen und Übelkeit notfallmäßig eingeliefert. Klinisch fand sich ein großer, pulsierender Tumor in der linken Flanke. Alle peripheren Pulse waren beidseits gut tastbar. Die CT-Untersuchung zeigte eine große Flüssigkeitskollektion um die Gefäßprothese mit Verdacht auf Kompression derselben. Es fanden sich weder Anzeichen für eine Infektion noch für Kontrastmittelaustritt. Alle Laborparameter waren im Normbereich.

**Resultate** Aufgrund der akuten Schmerzsymptomatik und des radiologischen Verdachts auf Prothesekompression wurde der Patient notfallmäßig operiert. Es fand sich eine große pulsierende retroperitoneale Masse links. Bei Eröffnung entleerte sich ca. 500 ml seröse, unter Druck stehende Flüssigkeit mit schleimig-gallertigem Material. Die Gefäßprothese war auffälligerweise nur teilweise inkorporiert. Es erfolgte eine partielle Resektion des Aneurysmasackes. Die Prothese wurde mit einer trans-mesokolisch geführten Omentumplombe gedeckt. Der restliche Aneurysmasack wurde darüber wieder verschlossen. Der Patient konnte am 7. postoperativen Tag nach Hause entlassen werden. Bei der Routinekontrolle 3 Monate später, fand sich beim asymptomatischen Patienten ein Rezidiv des PGS.

**Schlussfolgerung** Bei Auftreten eines PGF nach konventioneller infrarenaler BAA-Operation empfehlen wir, den Aneurysmasack zu endarterektomieren und soweit als möglich zu reseziieren. Die Deckung sollte lediglich mit einer Omentumplastik erfolgen.

### Der axillobifemorale Bypass mit Prothesenausbau bei Komplikationen nach endovaskulärer oder chirurgischer Therapie des infrarenalen Aortenaneurysmas

B. Gollackner (presenting), C. Domenig, I. Huk, P. Polteraue, J. Nanobachvili  
Klinische Abteilung für Gefäßchirurgie, Medizinische Universität Wien

**Einleitung** Komplikationen nach endovaskulärer oder chirurgischer Therapie eines infrarenalen Aortenaneurysmas sind oft vital bedrohlich und stellen eine therapeutische Herausforderung dar.

**Patienten** In den vergangenen 14 Monaten wurden 6 Patienten (2 w, 4 m) im Alter zwischen 53 und 80 Jahren wegen eines Endoleaks Typ I (n = 3) oder einer Protheseninfektion (n = 3) der Stentgraft bzw. die Gefäßprothese ausgebaut, die Aorta übernäht und ein axillobifemorales Bypass angelegt.

**Ergebnisse** Eine Patientin verstarb an Herzkreislaufversagen am 2. postoperativen Tag. Alle anderen leben bei einer Beobachtungszeit von 8–14 Monaten. Als unmittelbare postoperative Komplikationen wurden eine Hirnblutung, eine Bypassstrome, eine Infektion des Bypasses, ein Ureterleak, eine Blutung und eine Polyneuropathie (PNP) beobachtet. Bis auf die PNP, welche erst nach 6 Monaten eine Besserung zeigte, konnten alle anderen Komplikationen erfolgreich therapiert werden.

**Zusammenfassung** Der axillobifemorale Bypass mit Ausbau der Prothese stellt eine therapeutische Option mit geringerer Mortalität als die orthotope Rekonstruktion bei vital bedrohten Patienten mit Komplikationen nach Aortenchirurgie dar.

### Mykotisches Aneurysma und aortokavale Fistel: Fallbericht und Literaturübersicht

A. Baumann (presenting), S. Schweiger, S. Koter, T. Cohnert  
Klinische Abteilung für Gefäßchirurgie, Medizinische Universität Graz

Bakteriell infizierte, mykotische Aortenaneurysmen sind am häufigsten im Bereich der abdominalen Aorta zu finden. Als Ursache gelten passagere Septikämie, Gefäßpunktionen, Drogenabusus oder septische Embolien. Die bakterielle Besiedelung der mykotischen Aneurysmen hat sich verändert. Vor 1965 waren die mykotischen Aneurysmen zu 38 % von Salmonellen verursacht und nach 1965 fanden sich in 30 % Staphylokokken und nur noch in 10 % Salmonellen als Ursache. Wir berichten über einen 46-jährigen, männlichen Patienten mit mykotischem Aortenaneurysma und großer

aortokavaler Fistel. Die bakteriologische Untersuchung ergab eine Besiedelung mit Salmonellen. Diagnostik und Therapie werden anhand eines Fallberichts sowie anhand der aktuellen Literatur diskutiert.

### Sigmaperforation mit Abszedierung 5 Wochen nach „open repair“ eines AAA – ein Fallbericht

N. Spitzer (presenting), K. Hirsch, P. Luszczyk, G. Salem, R. Zwrtek  
Abteilung Allgemein-, Gefäß- und Thoraxchirurgie, LKH Sankt Pölten

Septische Komplikationen in der Aortenchirurgie stellen hohe Anforderungen an die gefäßchirurgische und intensivmedizinische Therapie und erfordern häufig Prothesenexplantation und extranatomische Rekonstruktionen. Im Fallbericht wird ein Vorgehen mit Belassen der Prothese präsentiert.

Ein 69-jähriger Patient, ASA III, mit AAA (9 cm max. DM) und ausgeprägtem Kinking der Iliakalarterien wird vorgestellt. Im präoperativen MRT findet sich zusätzlich eine ausgeprägte Sigmadivertikulose mit Zeichen der chronischen Entzündung. Der Patient ist beschwerdefrei. Die offene Implantation einer Dacron Silver-Bifurkationsprothese 20/10 erfolgt komplikationslos. Intraoperativ ist eine verdickte Sigmaschlinge auffällig. Der postoperative Verlauf ist bis auf einen Harnwegsinfekt, der antibiotisch behandelt wird, komplikationslos und der Patient wird am 28. postoperativen Tag in sein Heimatkrankenhaus transferiert. Knapp eine Woche später wird der Patient in septischem Zustand rücktransferiert. Ursache ist eine Sigmaperforation mit konfluierendem Abszess von intraperitoneal bis zur Prothese. Akut wird eine Diskontinuitätsresektion nach Hartmann mit endständiger Kolostomie, Abszessevakuation und Drainage durchgeführt. Die Prothese wird in situ belassen. Drei Tage Lavage und Sekundärverschluss werden angeschlossen. Histologisch findet sich eine perforierte Sigmadivertikulitis mit Karzinom. Fünf Wochen nach der Revision wird der Patient zum Erholungsaufenthalt entlassen.

Folgende Fragen werden beim Vortrag erörtert: Ist eine präoperative CSK bei AAA und asymptomatischer chronischer Kolondivertikulose indiziert? War eine der Aneurysmaoperation vorangegangene Sigmaresektion indiziert? War die Antibiose ausreichend? Hätte die Routine CSK am 5. postoperativen Tag wiederholt werden müssen? War eine Minderdurchblutung des Sigmas für die Perforation Ursache? War das Komplikationsmanagement mit Belassen der Prothese gerechtfertigt?

### Angina abdominalis – gefäßchirurgische Rekonstruktion oder Stenting?

F. Kugler (presenting), F. Akhavan, J. Pfeifer, F. Hinterreiter  
Abteilung für Chirurgie mit Schwerpunkt Gefäßchirurgie, Krankenhaus der Barmherzigen Brüder, Linz

**Fragestellung** Die chronische Viszeralarterienischämie, entweder durch Kompression einzelner (Dunbar-Syndrom) oder durch arteriosklerotisch bedingte Stenose/Verschluss von mindestens 2 Mesenterialarterien, stellt ein seltenes Krankheitsbild dar. Die Frage ist, welche der beiden Therapieoptionen (interventionell – offen operativ) für die Erreichung des Ziels – postprandiale Schmerzbehebung und Wiederherstellung der Darmdurchblutung – am geeignetsten ist.

**Methodik** Die Wertigkeit der endovaskulären Therapie versus offener operativer Therapie wird anhand einer Literaturrecherche und anhand eigener Fallbeispiele diskutiert. Das operationstechnische Vorgehen (orthograde versus retrograde Rekonstruktion) wird besprochen.

**Ergebnisse** An unserem Zentrum wurden im vergangenen Jahr 4 operative Viszeralarterienrekonstruktionen durchgeführt (0,75 % aller arteriellen Rekonstruktionen). Die Eingriffe verliefen ohne relevante Komplikationen und ohne Mortalität. Operationstechnisch bevorzugten wir die antegrade Rekonstruktion mittels Dacron-Y-Bypass oder mittels Venen-Bypass. Für das Dunbar-Syndrom kam die klassische Dekompressionsoperation zur Anwendung. Laut Literaturrecherche erreichen sowohl die offene als auch die endovaskuläre Revaskularisation der chronischen Viszeralarterienischämie



rasche Symptomfreiheit. In der Mortalität besteht kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Verfahren. Beim endovaskulären Verfahren kommt es wesentlich häufiger zum Wiederauftreten von Symptomen und Rezidivstenosen.

**Schlussfolgerung** Die offene Revaskularisation gilt als die Therapie der ersten Wahl, wenn die Patienten nach entsprechender Risikostratifizierung für den Eingriff belastbar sind. Für Hochrisikopatienten kommt die endovaskuläre Revaskularisation in Betracht, wenn diese nach morphologischen Kriterien technisch machbar ist. Operationstechnisch bevorzugen wir den antegraden Bypass (supra-coeliacalen Aorta als Spendergefäß) gegenüber dem retrograden Bypass (Spendergefäß: Iliakalarterie, infrarenale Aorta). Insbesondere nach einer Stentung des Truncus coeliacus kann ein späterer Bypass auf dieses Gefäß stark erschwert sein. Beim Dunbar-Syndrom ist die Stenttherapie kontraindiziert.

### Das Pelvic-Congestion-Syndrom als Ursache von chronischem Unterleibsschmerz: Vaskulär-interdisziplinär selten erkannt und selten suffizient therapiert!

R. Tischler (presenting)<sup>1</sup>, M. Hold<sup>2</sup>, R. Katzenschlager<sup>3</sup>, D. Uhl<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Abteilung Interventionelle Radiologie; <sup>2</sup>Chirurgische Abteilung; <sup>3</sup>Angiologie;

<sup>4</sup>Gynäkologische Abteilung, Hanusch Krankenhaus, Wien

Das „pelvic congestion syndrom“ stellt eine mögliche Ursache für chronische, therapieresistente Schmerzen im Unterleib der Frau dar. Das häufig kolportierte sog. „Nutcracker-Syndrom“ mit Kompression der linken Nierenvene zwischen A. abdominalis und A. mesenterica superior stellt dabei nur eine mehrerer Ursachen einer massiven Abflussstörung der V. ovarica links mit ausgeprägter, pelviner Varikozelenbildung dar. Durch die neuen nicht-invasiven Schnittbildverfahren ergibt sich, weg von der invasiven Angiographie (DSA) bzw. Phlebographie der Becken- und Nierenvenen, ein Paradigmenwechsel in der Diagnostik dieses nicht seltenen Krankheitsbildes. Präsentiert werden dabei auch völlig neue wirksame minimal-invasive Therapiemöglichkeiten, die bedarfsmäßig auch ambulant durchgeführt werden können. Zur Unterbrechung des venösen Refluxes der varikös-insuffizienten V. ovarica ist dabei auch kein retroperitonealer Zugang zwecks Ligatur bzw. Resektion der linken V. ovarica notwendig.

## ■ Poster – Kurzpräsentation II

### VAC-Therapie bei Wundheilungsstörungen nach Kunststoffbypass in der Leiste

A. Fröschl (presenting), M. Gorlitzer, M. Grabenwöger

1. Chirurgie, KH Hietzing, Wien

**Einleitung** Vor allem septische Wundheilungsstörungen in der Leiste nach Implantation von Kunststoffgrafts stellen eine große chirurgische Herausforderung dar. Wir sind dazu übergegangen, bei Patienten mit dieser Problemkonstellation eine VAC-Therapie zur Sanierung der Wundheilungsstörung durchzuführen.

**Material und Methoden** Im Zeitraum Jänner 2006 bis April 2008 wurden an unserer Abteilung 10 Patienten mit einem VAC-System in der Leiste bei akuten und chronischen septischen Wundheilungsstörungen nach Kunststoffbypassimplantation versorgt. Bei 3 Patienten war die septische Wundheilungsstörung nach Implantation einer Aorto-bifemorale Bifurkationsprothese in einer Leiste aufgetreten. Bei 7 Patienten wurde die VAC-Versorgung nach Implantation von femoro-poplitealen/kruralen Rekonstruktionen mit PTFE-Grafts angewandt. Der Erregernachweis brachte in 8 Fällen eine Kontamination mit *Staphylococcus aureus* und in 2 Fällen mit *Staphylococcus epidermidis*. Dreimal handelte es sich um einen multiresistenten Keim (*St. aureus*).

**Ergebnisse** Nach Wunderöffnung und entsprechendem Debridement wurde alle 48 Stunden ein VAC-Wechsel durchgeführt. Die Antibiose erfolgte nach Antibiogramm. In jedem Fall kam es zu einem Verschluss des Wunddefektes durch Granulationsgewebe bis

zum Niveau der Cutis. Alle Gefäßrekonstruktionen, ob mit Dacron oder PTFE, konnten erhalten werden. In der Hälfte der Fälle wurden die Restdefekte nach VAC-Therapie mit einem Meshgraft versorgt die andere Hälfte führt zu einer spontanen Epithelialisierung.

**Zusammenfassung** Die VAC-Therapie zeigte an unserer Abteilung bei akuten und chronischen septischen Wundheilungsstörungen in der Leiste nach Implantation von Kunststoffgrafts sehr gute Ergebnisse. Es konnte in jedem Fall eine Explantation des infizierten Grafts und eine damit verbundene extraanatomische Umgehungsoperation vermieden werden.

### Claudicatiobeschwerden nach Koronarangiographie

M. Leher (presenting)

Gefäßambulanz, LKH Schärding

Die Kasuistik einer 60-jährigen Frau wird präsentiert, die nach einer Koronarangiographie Claudicatio-Beschwerden im rechten Bein entwickelte. Als Ursache wird eine subtotale Stenose der A. fem. com. dext. erkannt. Bei der Koronarangiographie war diese Arterie punktiert worden und im Anschluss ein Gefäßversiegelungssystem verwendet worden. Bei der operativen Freilegung fand sich eine umschriebene Dissektion der A. fem. com. dext. Dieser Situs ist fotodokumentiert und wurde durch TEA und Venenpatch behoben. In einer Literaturübersicht werden die Komplikationen im Bereich der Punktion für eine Angiographie unter besonderer Berücksichtigung von Verschlusssystemen analysiert und auf eine gute Kooperation der angiologischen Fächer hingewiesen.

### Gefäßchirurgische Folgeeingriffe wegen lokaler Komplikationen am Zugangsweg von Koronarangiographien (CAG)

J. Klocker<sup>1</sup> (presenting), A. Gratl<sup>1</sup>, A. Greiner<sup>1</sup>, N. Moes<sup>2</sup>, O. Pachinger<sup>2</sup>, G. Fraedrich<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitätsklinik für Gefäßchirurgie; <sup>2</sup>Universitätsklinik für Kardiologie, Medizinische Universität Innsbruck

**Fragestellung** Häufigkeit und Outcome der operativen Behandlung von lokalen Komplikationen am Zugangsweg von Koronarangiographien.

**Patienten und Methoden** Retrospektive Datenauswertung.

**Einschlusskriterien** Patienten, die zwischen 01.01.2001 und 31.12.2008 wegen einer Zugangswegskomplikation nach CAG an unserer Klinik operiert wurden. OP-Indikationen: perfundiertes Pseudoaneurysma, symptomatische lokale Stenose (bzw. Verschluss) oder AV-Fistel. Ausschlusskriterien: nicht operativ behandelte Läsion; andere Komplikation nach Katheterintervention (z. B. Stentverschluss, periphere Embolie, Dissektion). Endpunkte: Primär: Jährliche Komplikationsraten und Abhängigkeit von Verwendung des Vascular Closure Systems Angioseal®; Sekundär: Häufigkeit von Re-Operationen; EK-Bedarf; Dauer Krankenhausaufenthalt.

**Ergebnisse** Im Beobachtungszeitraum wurden insgesamt 26.348 Koronarangiographien durchgeführt. Zugangswegskomplikationen führten zu 220 Operationen (0,83 % der CAGs). OP-Indikationen waren: perfundiertes Pseudoaneurysma (n = 179; 81,4 % der OPs), Stenose bzw. Verschluss (n = 40; 18,2 %) oder AV-Fistel (n = 1; 0,4 %). Der Vergleich der Kalenderjahre 2001 bis 2008 zeigte, dass die Häufigkeit der OPs mit zunehmender Verwendung des Angioseal®-Systems nicht gesunken ist. Seit der Verwendung von Angioseal® waren häufiger symptomatische Stenosen bzw. Verschlüsse zu operieren. Lokale Re-Operationen folgten in 19 Patienten (8,6 %): wegen p.s. Heilung (n = 10) 20 Debridements/Nekrosectomien und 2 plastisch-chirurgische Defektdeckungen; 8 Nachblutungen/Hämatomausräumungen; 1 Thrombektomie. Perioperativer EK-Bedarf: n = 44 (20 %). Mediane Dauer des postoperativen Krankenhausaufenthaltes: 5 Tage (Maximum: 51).

**Schlussfolgerungen** Zugangswegskomplikationen sind selten, aber in Anbetracht der hohen Frequenzen im Katheterlabor ein relevantes Problem. Jeder 5. Patient braucht EKs und in fast jedem 10. Fall ist eine Re-OP erforderlich. In unserer Klinik zeigte sich in den vergangenen 8 Jahren kein Rückgang der Zugangswegskompli-



kationen, insbesondere auch nicht mit Einführung des Angioseal-Systems. Dessen Verwendung führte allerdings vermehrt zu Stenosen/Verschlüssen, sodass häufiger komplexere Korrekturen erforderlich wurden.

### Das akute Poplitea-Aneurysma

D. Zipponi<sup>1</sup> (presenting), T. Martin<sup>2</sup>, G. Mani<sup>1</sup>, R. Perkmann<sup>1</sup>, G. Martini<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Gefäßchirurgie, KH Brixen; <sup>2</sup>KH Bozen, Südtirol

Von September 2002 bis Juni 2009 haben wir 14 Patienten operiert, alle männlich, mit einem durchschnittlichen Alter von 71 Jahren. Es wurden 17 AP operiert, von denen 3 bilateral. Bei 11 Patienten war eine akute Symptomatik zu verzeichnen (4 Thrombosen und 7 periphere Embolisationen). In den vergangenen Jahren war die Diagnostik nur mehr nicht-invasiv (US, Angio-CT). In 7 Fällen wurde ein femoro-poplitealer Bypass in VSM angelegt, in 1 Fall eine Interposition in V. cephalica, in 4 Fällen ein Prothesenbypass und in 1 Fall ein composite-Bypass. In nur 1 Fall wurde der posteriore Zugang gewählt, bei den restlichen der mediale. Der primäre Erfolg war 100 %, die perioperative Mortalität gleich Null. Die durchschnittliche Offenheitsrate in den 5 Patienten mit peripherer Embolisation betrug 35,8 Monate, in 1 Fall wurde eine Major-Amputation nach 30 Monaten durchgeführt. In den 6 Fällen mit akuter Thrombosierung betrug die durchschnittliche Offenheitsrate 16 Monate; nur 1 Zehenamputation wurde in letzteren Fällen durchgeführt. Bei 1 Patienten musste nach 5 Jahren das thrombosierte Aneurysma wegen Kompressionsschmerzen entfernt werden.

Zusammenfassend zeigt unsere Erfahrung in einem kleinen Gefäßzentrum, dass die rasche Behandlung der symptomatischen AP gute Langzeitergebnisse mit sich bringt und dass die Ausräumung des Aneurysmasackes nicht zwingend ist. Außerdem wurde die Angiographie von der nicht-invasiven Diagnostik verdrängt; erstere muss jedoch intraoperativ durchgeführt werden.

### Vergleich einer Monotherapie mit Bosentan gegenüber einer sequenziellen Therapie von Prostanoiden und Bosentan bei akralen Nekrosen aufgrund systemischer Sklerose

F. Hafner (presenting), T. Gary, H. Fröhlich, K. Steidl, E. Pilger, M. Brodmann  
 Abteilung für Angiologie, Universitätsklinik für Innere Medizin, Medizinische Universität Graz

**Einleitung** Akrale Nekrosen sind eine häufige Komplikation bei Patienten mit systemischer Sklerose (SSc). Bisher werden bei solchen Nekrosen intravenös verabreichte Prostanoiden bevorzugt eingesetzt. Der Endothelinantagonist Bosentan ist eine Therapieerweiterung in der Prophylaxe neuer Hautulcerationen, ein rascheres Abheilen der Nekrosen konnte nicht bestätigt werden. Ziel unserer Studie war herauszufinden, ob die ambulant durchführbare Monotherapie mit Bosentan ein gleich schnelles Abheilen der Nekrosen bewirkt wie die Kombinationstherapie von Iloprost und Bosentan.

**Methodik** 13 Patienten mit akralen Nekrosen bei SSc wurden mit Bosentan 62,5 mg 2x tgl. po. therapiert. Nach einem Monat wurde die Dosis auf 125 mg 2x tgl. erhöht. Sieben der 13 Patienten erhielten vor der Verabreichung von Bosentan eine intravenöse Infusionstherapie mit Prostanoiden in Form einer 3-stündigen Infusion Iloprost 10 µg/die für insgesamt 10 Tage.

**Ergebnisse** Bei 10 der 13 Patienten heilten die akralen Nekrosen innerhalb eines Beobachtungszeitraums von 6 Monaten ab. In der Monotherapie-Gruppe Bosentan betrug die Dauer bis zum Abheilen der Nekrosen durchschnittlich 3,5 Monate (min. 2, max. 6 Monate), in der Patientengruppe mit sequenzieller Therapie Iloprost und Bosentan betrug die durchschnittliche Dauer zum Abheilen der Nekrosen 2,67 Monate (min. 1, max. 4 Monate). Neue Nekrosen sind unter Bosentantherapie nur bei einem der 13 Patienten aufgetreten. Von den 3 Patienten ohne Abheilen der Nekrosen waren 2 in der Gruppe ohne Iloprost, ein Patient wurde mit Iloprost und Bosentan therapiert.

**Diskussion** Bosentan ist wirksam in der Rezidivprophylaxe neuer Hautnekrosen bei systemischer Sklerose. Eine sequenzielle Thera-

pie von Iloprost gefolgt von Bosentan verkürzt die Dauer bis zum Abheilen akraler Nekrosen gegenüber der Monotherapie mit Bosentan um mehrere Wochen.

### Extremitätenerhalt bei Angiopathie im Stadium III/IV ohne primäre gefäßchirurgische oder endovaskuläre Therapieoption durch Urokinase

C. Kaindl (presenting), Z. Marcelja, C. Schiemer, P. Wamser  
 Chirurgie, LKH Vöcklabruck

**Einleitung** Bei Patienten im Stadium III/IV einer Angiopathie ohne weitere interventionelle oder gefäßchirurgische Behandlungsoption wird die Urokinasetherapie als Ultima Ratio für den Beinerthalt neben Prostaglandinen diskutiert. Für dieses extrem negativ selektionierte und hochgradig gefährdete Patientengut stellt die systemische Urokinasetherapie eine attraktive Behandlungsoption dar.

**Methoden** Seit September 2008 wurde die systemische Urokinasetherapie an 7 Patienten im Stadium III/IV ohne invasive Behandlungsoption angewandt. Die Therapiedauer betrug zwischen 8 und 14 Tagen mit einer täglichen Dosis zwischen 500.000 E bis 1 Mio E Urokinase als Kurzinfusion. Auf Basis einer MRI-Angiographiekontrolle eine Woche nach Therapiebeginn erfolgte die Reevaluierung eventueller interventioneller oder operativer Behandlungsoptionen.

**Ergebnisse** Der Erhalt des gefährdeten Beines gelang bei 6 Patienten (85 %), bei 5 konnten durch die Urokinaseinfusionen ursprünglich nicht dargestellte Gefäße zumindest teilweise wiedereröffnet werden. Dadurch ergaben sich endovaskuläre Therapieoptionen, die vor Urokinase nicht möglich waren. Lediglich bei einer Patientin wurde eine Unterschenkelamputation notwendig. Die Ergebnisse bei Diabetikern waren signifikant besser.

**Zusammenfassung** Die systemische Urokinasetherapie stellt für bisher als austherapiert eingestufte Patienten eine erfreuliche zusätzliche Therapieoption dar. Unsere Ergebnisse – insbesondere die Bein-erhaltungsraten von über 80 % und Komplikationsraten – sind mit den in der Literatur beschriebenen vergleichbar und insgesamt als erfreuliche Alternative zu sehen. Wir haben aber auch gesehen, dass mit einer solchen „Induktionstherapie“ wieder neue Optionen einer invasiven Therapie möglich werden. Die Vorteile der Urokinasetherapie sind in der guten Verträglichkeit, den überschaubaren Kosten sowie in einer Erweiterung der multimodalen Gefäßtherapie zu sehen.

### Veränderungen des Gerinnungssystems bei einem Patienten mit tiefer Beinvenenthrombose nach Vipera berus-Biss in die rechte Hand

T. Gary<sup>1</sup> (presenting), F. Prüller<sup>2</sup>, H. Fröhlich<sup>1</sup>, S. Werner<sup>1</sup>, F. Hafner<sup>1</sup>, E. Pilger<sup>1</sup>, M. Brodmann<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Abteilung Angiologie; <sup>2</sup>Institut für Labormedizin, Medizinische Universitätsklinik Graz

**Hintergrund** Die Aktivierung des Gerinnungssystems durch Schlangengifte ist ein bekanntes Phänomen. Wir beschreiben Veränderungen des Gerinnungssystems bei einem Patienten mit einer Thrombose der Vena poplitea sowie der Unterschenkelvenen rechts nach Biss einer *Vipera berus* (Kreuzotter) in die rechte Hand. Bisher wurde angenommen, dass dieses Gift antikoagulatorische Komponenten enthält, welche über die prokoagulatorischen überwiegen.

**Methoden** Die Blutplättchenfunktion des Patienten wurde unmittelbar nach dem Schlangenbiss sowie 4 Wochen später im Vollblut mittels Vollblutaggregometrie erhoben. Um den Einfluss des Schlangengifts auf das plasmatische Gerinnungssystem zu erheben, wurden die APTT sowie die Einzelfaktorenaktivität unmittelbar nach Einlieferung in das Krankenhaus sowie 4 Wochen danach erhoben.

**Ergebnisse** Die Blutplättchen zeigten unmittelbar nach Aufnahme eine signifikante Aktivierung, welche 4 Wochen später nicht mehr objektiviert werden konnte. Ebenso war eine Aktivierung des plasmatischen Gerinnungssystems, welches sich durch signifikante Ver-

kürzung der APTT ausdrückte, auffällig. Sowohl das plasmatische als auch das molekulargenetische Thrombophilie-Screening war bei unserem Patienten unauffällig.

**Konklusion** Wir schließen aus unseren Beobachtungen, dass eine Aktivierung des plasmatischen Gerinnungssystems gemeinsam mit der Aktivierung der Blutplättchen bei diesem Patienten auslösend für sein venös-thrombotisches Geschehen gewesen sein könnte. Derzeit wird in unserem Labor der Einfluss des Giftes der *Vipera berus* auf das Gerinnungssystem gesunder Probanden untersucht.

**Unterstützung der Patientenaufklärung für Cimino-Shunt mittels Animationsfilm**

J. Allesch (presenting), T. Hölzenbein  
Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie, PMU Salzburg

**Einleitung** Die Aufklärung zu chirurgischen Eingriffen ist ein zunehmendes legistisches Problem. Es wird vonseiten der Patientenvertretung und in der Rechtssprechung ein Verstehen der Aufklärung durch den Patienten gefordert, was auch mit einem strukturierten Aufklärungsgespräch in Kombination mit einem standardisierten Aufklärungsbogen alleine oft nicht möglich ist. Die Unterstützung

der mündlichen Aufklärung durch ein modernes optisch/akustisches Medium wird untersucht.

**Methode** Es wird ein kurzer Animationsfilm (3 min) zur Begleitung der medizinischen Aufklärung vor Cimino-Shunt-Anlage vorgestellt. Die Operation selbst wird stark schematisiert dargestellt und der Film kann vom Patienten beliebig oft angesehen werden. Die Unterstützung der Aufklärung wird mittels Fragebogen von den Patienten und Chirurgen bewertet.

**Resultate** Zum Zeitpunkt der Einreichung des Abstracts wurden noch zu wenige Patienten untersucht, um statistische Auswertungen zu erlauben (n = 5).

**Zusammenfassung** Die zusätzliche Verwendung eines Animationsfilmes vor dem Eingriff erleichtert das medizinische Aufklärungsgespräch, und scheint ein besseres Verständnis für die Operation bei medizinischen Laien zu schaffen. Die Abstraktion des Eingriffes durch die Verwendung von Animation in einer ähnlichen Bildersprache wie bei der im Aufklärungsbogen verwendeten erscheint als zusätzlicher Vorteil. Die bisherigen Erfahrungen bei der Einsetzung waren sowohl bei Patienten als auch Chirurgen durchwegs positiv. Die Verwendung von Animationsfilmen bei dem Aufklärungsgespräch stellt unserer Ansicht nach eine vielversprechende Entwicklung für die Zukunft dar.

**Autorenindex  
(nur Erstautoren)**

<b>A</b>	Hinterreiter F. .... 20	<b>P</b>
Allesch J. .... 36	Höbaus C. .... 26	Paireder M. .... 23
Aslim E. .... 22, 32	Höllerl F. .... 27	Panny M. .... 32
Aspalter M. .... 20, 30	Hörtenhuber T. .... 18	
	Hugl B. .... 30	<b>R</b>
<b>B</b>		Rouden C. .... 32
Batinic K. .... 25	<b>J</b>	
Baumann A. .... 33	Jelic F. .... 26	<b>S</b>
		Sabbaghian O. .... 23
<b>C</b>	<b>K</b>	Schgoer W. .... 24
Cohnert T. .... 25	Kaindl C. .... 35	Schlager O. .... 18, 19
Czerny M. .... 23	Klocker J. .... 22, 34	Senekowitsch C. .... 24
	Kugler F. .... 33	Spitzer N. .... 33
<b>F</b>		Steffan A. .... 27
Falkensammer J. .... 27	<b>L</b>	Sturm W. .... 24
Fröhlich H. .... 17	Lang W. .... 19	
Fröschl A. .... 20, 34	Leher M. .... 34	<b>T</b>
	Linni K. .... 22	Theurl M. .... 25
<b>G</b>	Lorant D. .... 26	Tischler R. .... 34
Gary T. .... 17, 35	Lösel-Sadée H. .... 30	Trubel W. .... 32
Gollackner B. .... 22, 33		
Greiner A. .... 30	<b>M</b>	<b>W</b>
Gremmel T. .... 17	Margeta C. .... 18, 19	Willfort-Ehringer A. .... 19
Grujicic M. .... 27		
<b>H</b>	<b>O</b>	<b>Z</b>
Haas J. .... 24	Ockert S. .... 23	Zipponi D. .... 35
Hafner F. .... 35		

# 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](#)