

Sonderdruck

## Bis in die Zehenspitzen

Dr. Martina Lenzen-Schulte

Sonderdruck aus Medical Solutions, Seiten 76-80, März 2006

# Bis in die Zehenspitzen

Mit ARCADIS Avantic beginnt eine neue Ära in der mobilen Röntgendiagnostik. Der 33-Zentimeter-Bildverstärker macht winzige Gefäße sichtbar und verschafft dem Chirurgen einen nie gekannten Überblick – mannigfaltige Spareffekte inklusive. Medical Solutions dokumentiert die Begeisterung von fünf Experten, die bereits Erfahrungen mit dem neuen C-Bogen von Siemens gesammelt haben.

Von Dr. Martina Lenzen-Schulte

Qualitätskontrolle ist ein fundamentales Prinzip moderner medizinischer Diagnostik und Therapie geworden. In der Gefäßchirurgie musste man hierbei die längste Zeit Kompromisse schließen. Dank ARCADIS Avantic, dem C-Bogen einer neuen Generation, gelingen Bilder mit höchster Präzision direkt im Operationssaal. Professor Dr. Werner Lang, der Leiter der Gefäßchirurgie an der Universitätsklinik in Erlangen, weiß um die Unzulänglichkeiten der herkömmlichen, mobilen Geräte: „Früher sahen wir wie durch eine verschmierte Brille“, resümiert er seine Erfahrungen mit dem neuen C-Bogen von Siemens. Kein Gefäßchirurg kann heute auf eine unmittelbar an die Operation anschließende, verlässliche Erfolgskontrolle verzichten. Ob die ehemals verstopfte Gefäßstrombahn mittels Bypass tatsächlich erfolgreich über-

brückt wurde, zeigt sich am besten in der Angiographie, wenn man das Kontrastmittel ungehindert hindurchfließen sieht und keine Engstellen mehr erkennbar sind. Nur so lässt sich schließlich beurteilen, ob womöglich Bindegewebszüge den Bypass umknicken oder andere Hindernisse das Ergebnis des Eingriffs später kompromittieren.

## Präzise Prognosen für den Patienten

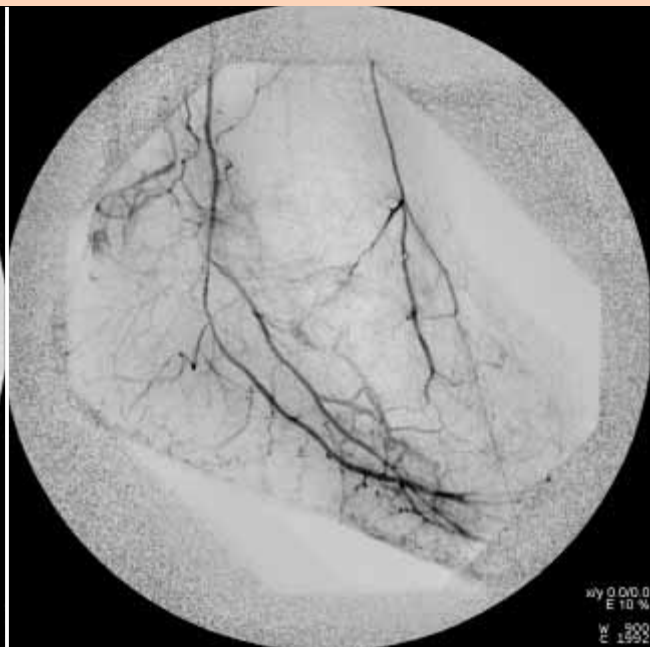
„Die hohe Auflösung von ARCADIS Avantic erweist sich insbesondere bei der Darstellung winziger Gefäße als Trumpf. Gerade dann, wenn ich etwa den Gefäßverschluss in Höhe der Kniekehle, der Arteria poplitea, mittels Bypass umgangen habe, will ich sichergehen, dass danach bis in die Zehenspitzen hinein ein ungehinderter Blutfluss gewährleistet



GENERATIONSWECHSEL: Der neue C-Bogen ARCADIS Avantic eröffnet ungeahnte Perspektiven für die mobile Röntgendiagnostik.



DIGITALE SUBTRAKTIONSANGIOGRAPHIE (DSA) während einer AAA-Intervention (Abdominelles Aortenaneurysma).



DIGITALE SUBTRAKTIONSANGIOGRAPHIE (DSA) eines Fußes zur Kontrolle einer Bypass-Operation.



## Zur Person

Professor Dr. med. Werner Lang ist Leiter des Schwerpunktes Gefäßchirurgie an der Chirurgischen Universitätsklinik in Erlangen. Sein besonderes wissenschaftliches Interesse gilt den Bypass-Operationen an Bein und Fuß, vor allem der Erforschung von chirurgischen Verfahren, die Diabetikern die Amputation ersparen können. Er ist u. a. Mitherausgeber der Zeitschrift Gefäßchirurgie und gehört zahlreichen wissenschaftlichen Fachgesellschaften an. Er ist Mitglied im Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie und ist Sprecher der Kommission „Diabetischer Fuß“ dieser Gesellschaft.

guter Funktion rechnen kann.“ Dazu benötigt der Chirurg unbedingt ein detailliertes Bild von der Durchblutung bis in die kleinsten Vorderfußgefäße. „Sie haben einen Innendurchmesser von nur einem Millimeter, deshalb konnten wir sie in der Vergangenheit mit herkömmlichen C-Bögen nicht annähernd so gut beurteilen, selbst wenn wir die doppelte oder dreifache Dosis an Kontrastmittel spritzten.“

## Weniger Kontrastmittel, geringere Belastung

Neben besserer Prognostizierbarkeit erweitert sich das Spektrum der möglichen Interventionen. Dank der überragend guten Darstellung kann man auch Operationen an den Gefäßen des Fußrückens weit sicherer als bisher angehen. „Und gerade Diabetesranke benötigen häufig einen Bypass dort in der Peripherie“, erläutert Lang die besondere Problematik der diabetischen Angiopathie.

Nicht nur die hoch auflösenden präzisen Bilder beeindruckten die Ärzte, die mit dem ARCADIS Avantic gearbeitet haben. Privatdozent Dr. Wolfgang Lahl, der Leiter der Gefäßchirurgischen Abteilung am St.-Willehad-Hospital in Wilhelmshaven, hebt nicht zuletzt die gute Übersicht hervor: „Die Größe des anatomischen Ausschnittes, den wir erfassen, verschafft uns eine hervorragende Orientierung.“ Für seinen Mitarbeiter, Dr. Bernard Hoffmann, spart man so Zeit – und zwar von Anfang an: „Das Einstellen jener Region am Hals, die wir nach einer Sanierung der Halsschlagader kontrollieren möchten, geht bereits zu Beginn der Angiographie viel schneller als zuvor.“ Hinzu kommt der Vorteil, in aller Regel mit dem neuen Gerät den gesamten interessierenden Gefäßabschnitt übersehen zu können. „Wir benötigen nicht nur weniger Kontrastmittel, um ein präzises Bild zu bekommen, wir müssen es auch nur einmal spritzen, was wiederum viel Zeit spart“, sagt Hoffmann. „Der Einspareffekt an Zeit und Kontrastmittel ist für uns evident“, fasst Lahl die Wilhelmshavener Erfahrungen zusammen. Weniger Kontrastmittel bedeutet vor allem weniger Belastung für die Nieren. Das ist nicht zuletzt für die zuckerkranken Gefäßpatienten ein besonderer Pluspunkt, sind doch gerade ihre

»Die Größe des anatomischen Ausschnittes, den wir erfassen, verschafft uns eine hervorragende Orientierung.«

Dr. Wolfgang Lahl, Leiter der Gefäßchirurgischen Abteilung, St.-Willehad-Hospital, Wilhelmshaven

ist.“ Mit diesen Worten umreißt Lang die gestiegenen Präzisionsanforderungen an das angiographische Bild bis in die feinsten Verästelungen der sanierten Strombahn. Die exakte Beurteilung der kleinsten, peripheren, weit von der Körpermitte entfernten Blutgefäße spielt eine immer größere Rolle. „Unser Patientenkontext wandelt sich zunehmend“, sagt Lang mit Blick auf die große Zahl der Diabetiker, die inzwischen rund 40 Prozent jener Gefäßpatienten ausmachen, denen zum Beispiel ein Bypass in den Beinen eingesetzt wird – Tendenz steigend. „Mit den aussagekräftigen Bildern von ARCADIS Avantic kann ich heute aufgrund des intraoperativen Befundes unmittelbar und weit genauer als früher für den Patienten eine Prognose erstellen, ihm vorhersagen, wie lange er mit

## Konkrete Antworten zum gefäßchirurgischen Spektrum

*Herr Professor Lang, worin liegt für Sie die Bedeutung von ARCADIS Avantic im Hinblick auf eine künftige Erweiterung des gefäßchirurgischen Spektrums?*

**LANG:** Man entwickelt gerade Stentprothesen, die nicht nur längliche runde Röhren darstellen, sondern von denen sogar seitlich Abgänge herausragen, um damit Gefäße, die von einem Hauptstamm abgehen, wie die Nierenarterien aus der Aorta, versorgen zu können. Das bedeutet, man kann das Interventionsfeld enorm erweitern, hier reichen jedoch die kleinen Sichtfelder herkömmlicher Bildwandler nicht aus. Dazu benötigt man Geräte, die einem wie der neue C-Bogen von Siemens auf solch langen Gefäßstrecken ausreichend Überblick verschaffen.

*Sie bieten in Erlangen jenen Diabetespatienten, deren Füße bereits durch die massiven Durchblutungsstörungen geschädigt sind, eine besondere, interdisziplinäre Therapie an?*

**LANG:** Wenn die Weichteile gangränös, also kurz vor dem Absterben sind, nützt es nichts, wenn ich die Durchblutung wieder herstelle – das Gewebe würde trotz allem dem Druck beim Gehen

nicht standhalten und zugrunde gehen. Unsere Abteilung für Plastische Chirurgie ersetzt durch Lappenplastiken die nicht mehr zu rettenden Weichteile. Erst diese Kombination – Wiederherstellung der Durchblutung plus Beheben des Weichteildefektes – kann in manchen Fällen überhaupt den Fuß retten. Die gestielten Lappen setzen jedoch derart feine Gefäßanschlüsse voraus, dass nur ein so hoch auflösender Bildwandler wie ARCADIS Avantic ein solches Vorgehen möglich macht.

*Für Sie bringt die neue Technologie die Präzision radiologischer Diagnostik in den Operationssaal. Was bedeutet das konkret?*

**LANG:** Die hervorragende Auflösung von ARCADIS Avantic ermöglicht es zum Beispiel zu erkennen, ob nach einer Sanierung der Halsschlagader ein Embolus, ein Teil eines Gerinnsels, in ein Hirngefäß gespült wurde. Während eine solche Komplikation früher unerkannt geblieben wäre, kann man jetzt sofort eine Lysetherapie selektiv an diesem Gefäß vornehmen. Das verbessert das Ergebnis unserer Therapie an der Halsschlagader, lässt aber auch hinsichtlich

der Behandlung des Schlaganfalls hoffen. *An was denken Sie dabei?*

**LANG:** Die Akutversorgung des Schlaganfalls nach Verschluss der Halsschlagader ist normalerweise nicht Sache des Gefäßchirurgen. Solche Patienten werden aber immer früher in die Stroke-Units gebracht und sind auch schneller bei uns. Wenn wir sofort operieren, sanieren wir nicht nur das verstopfte Gefäß, wir haben jetzt mit dem neuen, leistungsfähigen Bildwandler die Möglichkeit, die übrige Hirnstrombahn bis in die Verzweigungen der mittleren Hirnarterie hinein zu beurteilen – Verschlüsse in diesem Bereich würden uns im Operationssaal nicht mehr wie früher entgehen, sie können dann sofort angegangen werden. Das wird vermutlich die Ergebnisse der operativen Schlaganfalltherapie im Vergleich zu anderen Interventionen verbessern.

*Teilen Ihre Kollegen Ihre positive Einschätzung?*

**LANG:** Jeder, der hier war, um sich ARCADIS Avantic anzuschauen, will ihn auch haben.

Nieren infolge des oft schon jahrzehntelang bestehenden Diabetes vorgeschädigt.

### Operieren in Rekordzeit

Vorteile zeichnen sich nicht nur in der Bypasschirurgie ab, sondern auch bei Eingriffen an den großen Gefäßen. Gerade dann, wenn etwa ein Stent zur Behandlung eines Aortenaneurysmas gesetzt werden muss, erstreckt sich das große Interventionsgebiet von den Abgängen der Nierenarterien im Bauchraum bis hinunter ins Becken, wo sich die Halsschlagader in die beiden Iliakalgefäße aufteilt. Der Stent wird minimalinvasiv in Teilen von

den Leistengefäßen aus nach oben an Ort und Stelle geschoben – die Enden müssen aneinander andocken. Da bewährt sich das große Sichtfeld des ARCADIS Avantic in besonderer Weise. Eine gute Orientierung ist schon für die Platzierung des ersten Teilstückes wichtig: „Wenn der Stent unglücklicherweise über den Abgang der Nierenarterien aus der Aorta hinausragt, schneidet er den Nieren die Blutzufuhr ab“, sagt Dr. Antje Raab, leitende Oberärztin an der Abteilung für Radiologie am St.-Willehad-Hospital in Wilhelmshaven. Sie führt dort die interventionellen Stenteingriffe an der Aorta im Team

»Jetzt bin ich in  
ein bis zwei  
Minuten da, wo ich  
operieren will.«

Dr. Thomas von Garrel,  
Leiter der Unfallchirurgie,  
St.-Willehad-Hospital, Wilhelmshaven

mit den Gefäßchirurgen durch. „Auch für mich bedeutet es, Zeit zu sparen, wenn ich wegen des guten Überblicks nicht nachpositionieren muss, mich nicht umständlich wieder an Landmarken orientieren muss, um den Bildausschnitt dahin zu verschieben, wo ich mich gerade mit dem Führungsdraht befinde.“ Als ARCADIS Avantic in Wilhelmshaven bei der Behandlung eines Bauchaortenaneurysmas zum Einsatz kam, erzielte Frau Dr. Raab ihre bislang kürzeste Interventionszeit bei diesem Eingriff. Besonders hat ihr gefallen, dass die Präzision der Aufnahme auch dann erhalten bleibt, wenn man den Patienten aus einem anderen Winkel röntgen muss. Früher bedeutete die Aufnahme von der Seite wegen des größeren Volumens, durch das die Strahlen seitlich durch den Körper hindurch müssen, immer auch einen Verlust an Präzision. Eine merkbare Zeitersparnis hat man in Wilhelmshaven nicht zuletzt dadurch registrieren können, dass das Gerät selbst bei längeren Durchleuchtungszeiten immer noch

Bilder gleicher Qualität wie am Anfang lieferte. „Bei herkömmlichen Geräten mussten wir in solchen Fällen nicht selten Pausen einlegen, um eine Überhitzung zu vermeiden“, erläutert die Oberärztin.

### Die Wirbelkörper en détail

Ähnlich begeistert äußerte sich auch der leitende Unfallchirurg des Klinikums, Dr. Thomas von Garrel, der den neuen C-Bogen ganz gezielt für Eingriffe an der Wirbelsäule einsetzt. Er hat von der Universitätsklinik in Marburg ein vergleichsweise neues Verfahren, die so genannte Kyphoplastie, mit nach Wilhelmshaven gebracht. Hierbei füllt man wegen Osteoporose instabil gewordene oder gebrochene Wirbelkörper mit Knochenzement auf, um ihnen wieder Stabilität zu verleihen. Vor allem im Hinblick auf die Verringerung der Schmerzen scheint das Verfahren anderen Alternativen überlegen zu sein. „Entscheidend ist, die Wirbelkörperanatomie in einem hoch auflösenden Bild möglichst im Detail erkennen zu können“, betont von Garrel. „Schließlich darf man weder das Rückenmark verletzen noch den Knochenzement an die falsche Stelle spritzen.“ Herkömmliche Geräte erzwangen mitunter den Abbruch eines Eingriffs, weil man erst mitten in der Operation feststellte, dass man nicht genügend erkennen konnte. „ARCADIS Avantic erfüllt indes selbst bei übergewichtigen Patienten, bei denen die Strukturen früher oft nur unzureichend erkennbar waren, alle meine Erwartungen“, fasst von Garrel seine Erfahrungen zusammen. Auch er kann Zeit sparen mit dem neuen Gerät. Gerade beim Operieren an der Brustwirbelsäule, muss man sich – die Brustwirbel sind einander nämlich alle sehr ähnlich – von einem klar erkennbaren Punkt aus, etwa dem ersten Lendenwirbelkörper, hochzählen. Das dauerte früher sehr lange, da man mehrere Male neu ansetzen musste. „Jetzt bin ich in ein bis zwei Minuten da, wo ich operieren will.“



■ KÜRZESTE INTERVENTIONSZEITEN dank ARCADIS Avantic.

**Autorin:** Dr. Martina Lenzen-Schulte ist Ärztin, Buchautorin und Medizinjournalistin. Sie schreibt für medizinische Fachzeitschriften und für Wissenschaftsredaktionen der Publikumsmedien.



Siemens AG  
Wittelsbacherplatz 2  
D-80333 München  
Deutschland

**Headquarters**

Siemens AG, Medical Solutions  
Henkestr. 127, D-91052 Erlangen  
Deutschland  
Telefon: +49 9131 84-0  
[www.siemens.com/medical](http://www.siemens.com/medical)

Siemens **Medical**  
**Solutions** that help

© 03.2006, Siemens AG  
Bestell-Nr. A915C-20001-1C1  
Printed in Germany  
SP 20001 SD 0306.5