

Zentralinstitut für Radiologie und Neuroradiologie
Krankenhaus Nordwest · Frankfurt am Main
CA: Prof. Dr. med. Markus Düx



11. SAINT · 30.09.-01.10.2016 · Geisenheim

Der schwierige Fall
Mesenteriale Ischämie

-TED-





Mesenteriale Ischämie

...betrifft 1-2% aller Patienten mit akutem Abdomen¹

Abdominale Beschwerden bei über 70-Jährigen werden in 10% durch intestinale Minderdurchblutung ausgelöst^{2,3}

¹ Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG) zum akuten Intestinalarterienverschluss

² Hansen KJ et al.: Mesenteric artery disease in the elderly. J Vasc Surg 2004;40:45-52

³ Luther B: Akute viszerale Ischämie. Optionale Möglichkeiten und Realität. Gefäßchirurgie 2006;11:167-172

Mesenteriale Ischämie

Diagnostik

“The diagnosis is impossible, the prognosis hopeless and the treatment useless...”

(A.J. Cokkins, 1926)¹

Die Mesenterialischämie wird nur selten primär diagnostiziert^{2,3}

Die Letalität liegt zwischen 50% und 70%⁴

Die Behandlungsoptionen sind weiterhin eingeschränkt^{5,6,7,8}

Prognostischer Faktor: Zeitintervall zwischen ersten Symptomen und Therapiebeginn^{3,6,9}
(<24h: Letalität 50%¹⁰)

¹ Cokkins AJ: Mesenteric Vascular Occlusion. Bailliere, Tindall and Cox, London 1926:1-93

² Kortmann B, Klar E: Warum wird die mesenteriale Ischämie zu spät erkannt? Zentralbl Chir 2005;130:223-226

³ Lock G: Die akute mesenteriale Ischämie – häufig übersehen und häufig letal. Medizinische Klinik 2002;97:402-407

⁴ Acosta S: Epidemiology of mesenteric vascular disease: clinical implications. Semin Vasc Surg 2010;23:4-8

⁵ Luther B, Sandmann W: Prognose des Mesenterialinfarkts. Ist eine Verbesserung möglich? Dtsch Ärztebl 2002;99:558-560

⁶ Luther B, Moussazadeh K, Müller BT, et al.: Die akute mesenteriale Ischämie – unverstanden oder unheilbar? Zentralbl Chir 2002;127:674-684

⁷ Luther B: Akute viszerale Ischämie. Optionale Möglichkeiten und Realität. Gefäßchirurgie 2006;11:167-172

⁸ Thermann F, Asperger W, Wollert U: Akute mesenteriale Ischämie. Führt die hochspezialisierte Medizin zur Verbesserung der Prognose? Gefäßchirurgie 2012;2:1-7

⁹ Park WM et al.: Contemporary management of acute mesenteric ischemia: factors associated with survival. J Vasc Surg 2002;35:445-452

¹⁰ Wallner H: Intestinale Ischämie – akute und chronische Verlaufsformen. Gefäßmed 2008;5(2):11-14

Mesenteriale Ischämie

Diagnostik

Der entscheidende diagnostische Schritt ist, daran zu denken

Die Anamnese ist entscheidend

→ Kardiovaskuläre Risikofaktoren (Nikotin!) eruieren¹

Durchschnittliche diagnostische Verzögerung 7,9 h, Dauer während der Therapie bis zur mesenterialen Reperfusion 2,5 h²

¹ Lock G: Acute mesenteric Ischemia: classification, evaluation and therapy. Acta Gastroenterol Berg 2002;65:220-225

² Luther B: Moussazadeh K, Müller BT, et al.: Die akute mesenteriale Ischämie – unverstanden oder unheilbar? Zentralbl Chir 2002;127:674-684



Mesenteriale Ischämie

Diagnostik

Bildgebende Diagnostik:

Abdominelles Übersichtsröntgen

Duplexsonographie

Computertomographie (MSCT/MDCT) (Multi slice/detector CT)

MR-Angiographie

Konventionelle Angiographie

Mesenteriale Ischämie

Pathologie

Akute ischämische Kolitis:¹

Hämorrhagische Nekrose der Schleimhaut, Kapillarhyperämie

Nach 30 Minuten Schockdarm, Zottenatrophie, Auflösung der Zottenstruktur, Degeneration der Submukosa

Chronische Ischämie:¹

Schleimhautatrophie, Wandfibrose

¹ Wallner H: Intestinale Ischämie – akute und chronische Verlaufsformen. Gefäßmed 2008;5(2):11-14

Mesenteriale Ischämie

Pathophysiologie

Akute mesenteriale Ischämie:

Okklusiv:

Embolie (40-60% d.F.; Emboliequelle Herz)¹ der AMS (85%)², TC, AMI, am häufigsten distal des Abgangs der A. colica media¹

Thrombose (25-30% d.F.) bei Gefäßwandsklerose

Nicht-okklusiv (NOMI) (20-30% d.F.)

durch kardiales Pumpversagen, Hypotension, Vasokonstriktion z.B. bei chronischer Hämodialyse, Herz-OP/-infarkt/-insuffizienz, KHK, AVK

Venöse Thrombose (15-20% d.F.), häufig mit Koagulopathien oder septischen gastrointestinalen Komplikationen assoziiert¹

¹ Ritz JP, Buhr HJ: Akute mesenteriale Ischämie. Chirurg 2011;82:863-870

² Klar E, Rahmanian PB, Bücken A, Hauenstein K, Jauch KW, Luther B: Akute mesenteriale Ischämie – ein vaskulärer Notfall. Dtsch Arztebl 2012;109:249-256

Mesenteriale Ischämie

Pathophysiologie

Akute mesenteriale Ischämie:

Physiologische arterielle Blutversorgung des Darms 10-20% des Herzzeitvolumens nüchtern, 35% postprandial, davon 70% in der Mukosa.¹

Ein akuter Verschluss des Hauptstamms der AMS führt praktisch immer zum Mesenterialinfarkt.²

¹ Wallner H: Intestinale Ischämie – akute und chronische Verlaufsformen. Gefäßmed 2008;5(2):11-14

² Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG) zum akuten Intestinalarterienverschluss



Mesenteriale Ischämie

Diagnostik: Methode

Akzeptable Behandlungsergebnisse sind nur in der Frühphase (0-12 h) zu erzielen → notfallmäßige Diagnostik und Therapie¹

¹ Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG) zum akuten Intestinalarterienverschluss

Mesenteriale Ischämie

Welche Methoden sind am wenigsten eindeutig zur Diagnostik einer mesenterialen Ischämie geeignet?

- [1] Symptome und Labor**
- [2] MRT/MRA**
- [3] Röntgen und Ultraschall**
- [4] CT und Angiographie**

Mesenteriale Ischämie

Welche Methoden sind am wenigsten eindeutig zur Diagnostik einer mesenterialen Ischämie geeignet?

- [1] Symptome und Labor**
- [2] MRT/MRA
- [3] Röntgen und Ultraschall
- [4] CT und Angiographie



Mesenteriale Ischämie

Diagnostik: Methode

Das klinische Bild ist variabel und abhängig von Typ und Anzahl okkludierter Gefäße, Genese des Verschlusses, Dauer und Ausmaß der Ischämie.^{1,2}

Der akute embolische Verschluss der AMS führt fast immer zum Mesenterialinfarkt, dessen dreiphasige Symptomatik jedoch nur in rd. 10% d.F. nachvollzogen werden kann:^{1,2}

¹ Debus ES, Diener H, Larena-Avellaneda A: Akute intestinale Ischämie. Chirurg 2009;80:375-385

² Luther B: Intestinale Durchblutungsstörungen. Mesenterialinfarkt – Angina abdominalis. Darmstadt: Steinkopff Verlag, 2001

Mesenteriale Ischämie

Diagnostik: Methode

Initialstadium (0-6 h): plötzlich einsetzender Bauchschmerz, rasch diffus krampfartig werdend, Appetitlosigkeit, Übelkeit und Erbrechen, (blutiger) Stuhlabgang, Regredienz der Schmerzen (atonische Lähmungsphase)^{1,2}

Stilles Intervall (7-12 h): symptomarm, Darmparalyse, Zugrundegehen der intramuralen Schmerzrezeptoren^{1,2}

Endstadium (12-24 h): manifester Ileus, Durchwanderungsperitonitis, ggf. Darmperforation, septischer Schock, Multiorganversagen^{1,2}

¹ Debus ES, Diener H, Larena-Avellaneda A: Akute intestinale Ischämie. Chirurg 2009;80:375-385

² Luther B: Intestinale Durchblutungsstörungen. Mesenterialinfarkt – Angina abdominalis. Darmstadt: Steinkopff Verlag, 2001

Mesenteriale Ischämie

Diagnostik: Methode

Die **Laborbefunde** sind uncharakteristisch:

Leukozytose

Azidose

gesteigertes Laktat (Normwert schließt AMI nicht aus!)¹

hohe D-Dimere

Hyperphosphatämie

CK-BB

LDH-Anstieg

¹ Filsoufi F et al.: Predictors and outcome of gastrointestinal complications in patients undergoing cardiac surgery. Ann Surg 2007;246(2):323-329

Mesenteriale Ischämie

Diagnostik: Methode

Die (farbcodierte Duplex)**Sonographie**

ist breit verfügbar und schnell einsetzbar,

zeigt Verschlussprozesse der Mesenterialarterien,¹

Wandödeme, Motilitätsveränderungen betroffener Darmschlingen und intraperitoneale Flüssigkeitsansammlungen,²

ist als einleitende Untersuchung geeignet;

Einschränkung bei Darmgasartefakten,^{1,3} fehlende Darstellung der Gefäßperipherie und etwaiger Kollateralkreisläufe.¹

¹ Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG) zum akuten Intestinalarterienverschluss

² Kröger JC, Hauenstein K: Akute mesenteriale Ischämie: Management und radiologische Interventionen in der Therapie akuter arterieller Verschlüsse und venöser Thrombosen. Chir Gastroenterol 2006;22:17-24

³ Klasse III Empfehlung mit Evidenzniveau C nach ACC/AHA-Leitlinien (aus: Dtsch Ärztebl 2012;109:249-256)

Mesenteriale Ischämie

Diagnostik: Methode

Die konventionelle **Röntgenaufnahme** des Abdomens stellt keine nennenswerte zeitliche Verzögerung dar, kann bei Nachweis freier Luft einen Hinweis auf eine Hohlorganperforation als Differenzialdiagnose bieten.¹

¹ Klar E, Rahmian PB, Bückler A, Hauenstein K, Jauch KW, Luther B: Akute mesenteriale Ischämie – ein vaskulärer Notfall. Dtsch Ärztebl 2012;109:249-256

Mesenteriale Ischämie

Diagnostik: Methode

Die MR-Angiographie

zeigt Gefäßanatomie und Stenosen bzw. Verschlüsse,
um entsprechende Sequenzen ergänzt auch Darmperfusion,
setzt einen kooperativen Patienten voraus,
bringt Einschränkungen beim Patienten-Monitoring^{1,2} und
benötigt einen verhältnismäßig hohen Zeitaufwand.

¹ Krämer SC et al.: Non-okklusive Darmischämie: Radiologische Diagnostik und Therapie. Fortschr Röntgenstr 2003;175:1177-1183

² Ernst S et al.: Aktuelle Diagnostik und Therapie der nicht okklusiven mesenterialen Ischämie. Fortschr Röntgenstr 2003;175:515-523

Mesenteriale Ischämie

Diagnostik: Methode

Die konventionelle Katheter-Angiographie

zeigt Gefäßanatomie und Stenosen bzw. Verschlüsse aller viszeralen Stromgebiete bis in die Peripherie, Darmperfusion dynamisch, ist als Notfalldiagnostik breit verfügbar und bietet den Vorteil der umgehenden nachfolgenden nicht operativen Therapie durch Thrombolyse, Embolektomie, PTA und Stent.

Sie gilt als Diagnostik der Wahl („Goldstandard“).^{1,2}

¹ Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG) zum akuten Intestinalarterienverschluss

² Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG) zu chronischen Verschlussprozessen der Intestinalarterien

Mesenteriale Ischämie

Diagnostik: Methode

Die Mehrzeilen-**Computertomographie**

als anerkannteste Methode der nicht invasiven Diagnostik intestinaler Durchblutungsstörungen ist breit verfügbar, schnell durchgeführt, erlaubt es, biphasisch mit intravenöser KM-Gabe abgangsnaher Stenosen der Mesenterialgefäße (inkl. 3D-Rekonstruktionen) und intestinale Durchblutungsstörungen inkl. Thrombosen nachzuweisen sowie Gaseinschlüsse in Darmwänden und portalvenösem System, zudem Umgebungsdiagnostik.¹

Die Katheterangiographie tritt zunehmend in den Hintergrund.²

Biphasische Computertomographie: Sensitivität 93%, Spezifität 100%, positiver Vorhersagewert 94%, negativer Vorhersagewert 100%.³

¹ Kröger JC, Hauenstein K: Akute mesenteriale Ischämie: Management und radiologische Interventionen in der Therapie akuter arterieller Verschlüsse und venöser Thrombosen. Chir Gastroenterol 2006;22:17-24

² Kellow ZS, MacInnes M, Kurzenecwyg D, et al.: The role of abdominal radiography in the evaluation of the nontrauma emergency patient. Radiology 2008;248:887-893

³ Aschoff AJ, Stuber G, Becker BW, et al.: Evaluation of acute mesenteric ischemia: accuracy of biphasic mesenteric multi-detector CT angiography. Abdom Imaging 2009;34:345-357



Mesenteriale Ischämie

Fallbeispiel



Mesenteriale Ischämie

W, 53J (2008)

Nikotinabusus 40 PY

„Seit 2,5 Wochen rezidivierende Bauchschmerzen bei stärkerer körperlicher Anstrengung wie Laufen und nach jedem Essen. Daher wurde sie auf Morbus Crohn behandelt einschließlich Cortison 40 mg und Azathioprintherapie.

Untersuchung stationär in auswärtigem Krankenhaus mit Dünndarmsellink und Gastroskopie. Bei persistierenden Schmerzen trotz Medikation nun Vorstellung bei uns.“

Mesenteriale Ischämie

Aufgrund der Anamnese

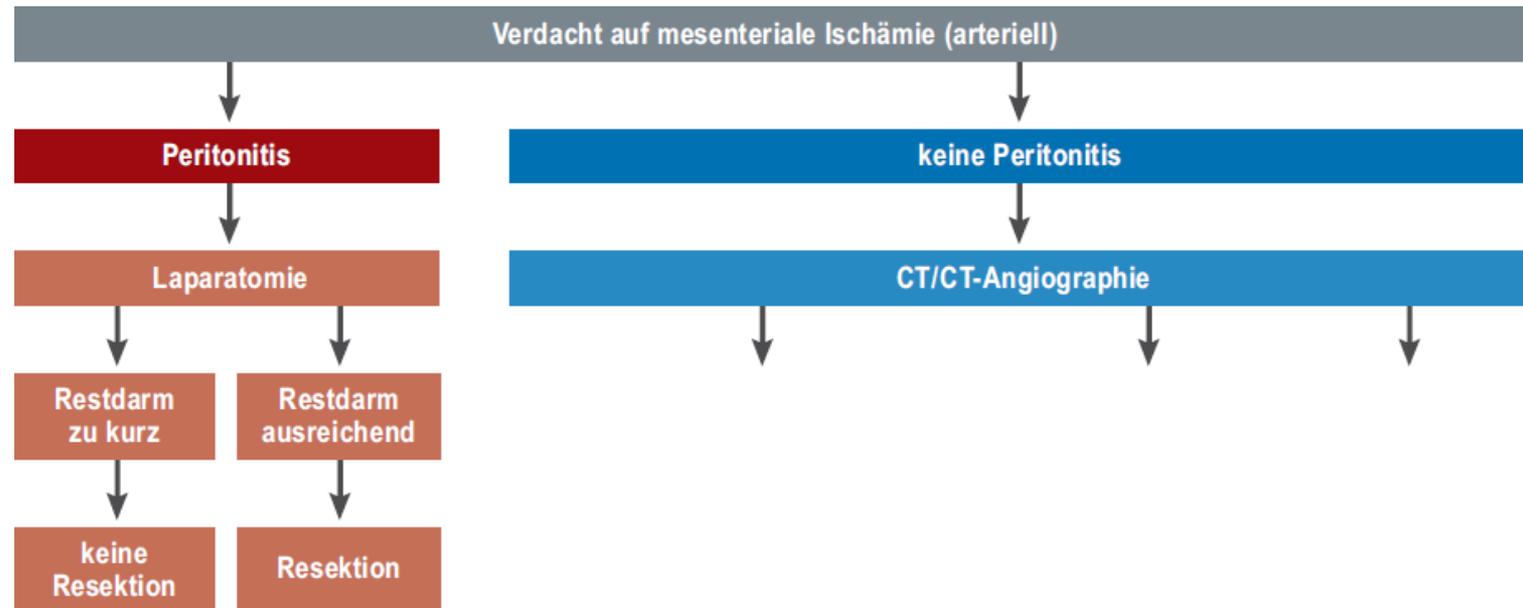
- [1] Darminfekt wahrscheinlich → internistisch, Antibiose
- [2] diätetische Maßnahmen und Sportverbot empfohlen
- [3] mesenteriale Ischämie möglich → Angiographie
- [4] mesenteriale Ischämie möglich → CT Abdomen art+ven

Mesenteriale Ischämie

Aufgrund der Anamnese

- [1] Darminfekt wahrscheinlich → internistisch, Antibiose
- [2] diätetische Maßnahmen und Sportverbot empfohlen
- [3] mesenteriale Ischämie möglich → Angiographie
- [4] mesenteriale Ischämie möglich → CT Abdomen art+ven**

Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



arteriell



venös

Mesenteriale Ischämie

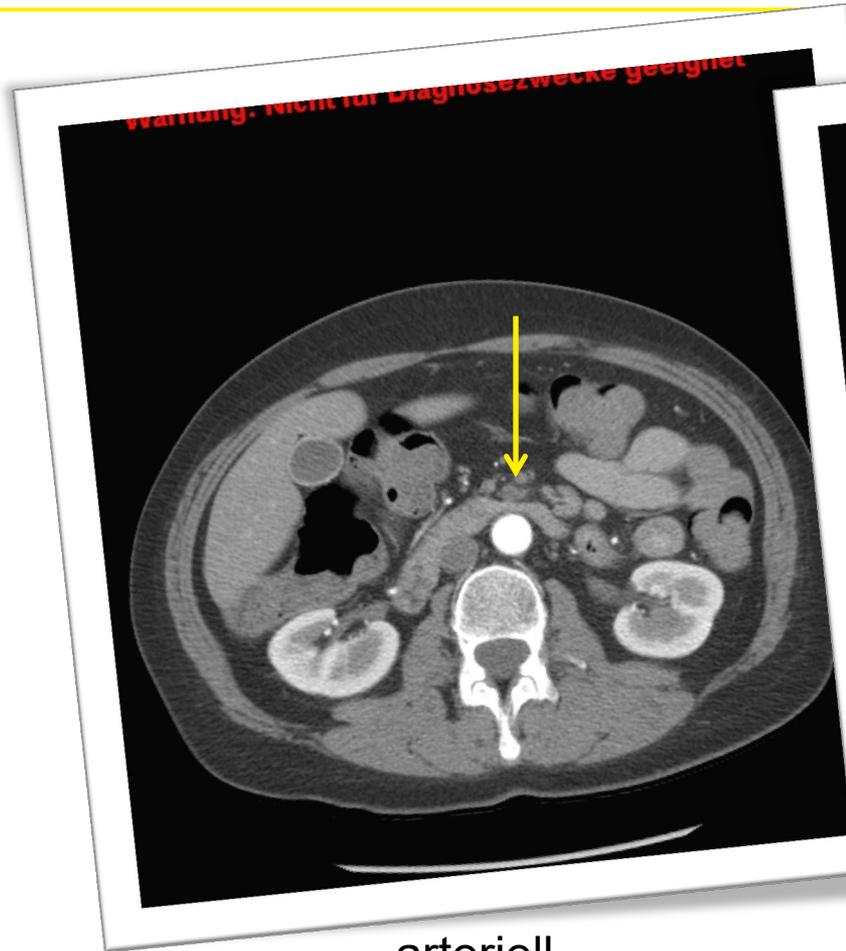


arteriell

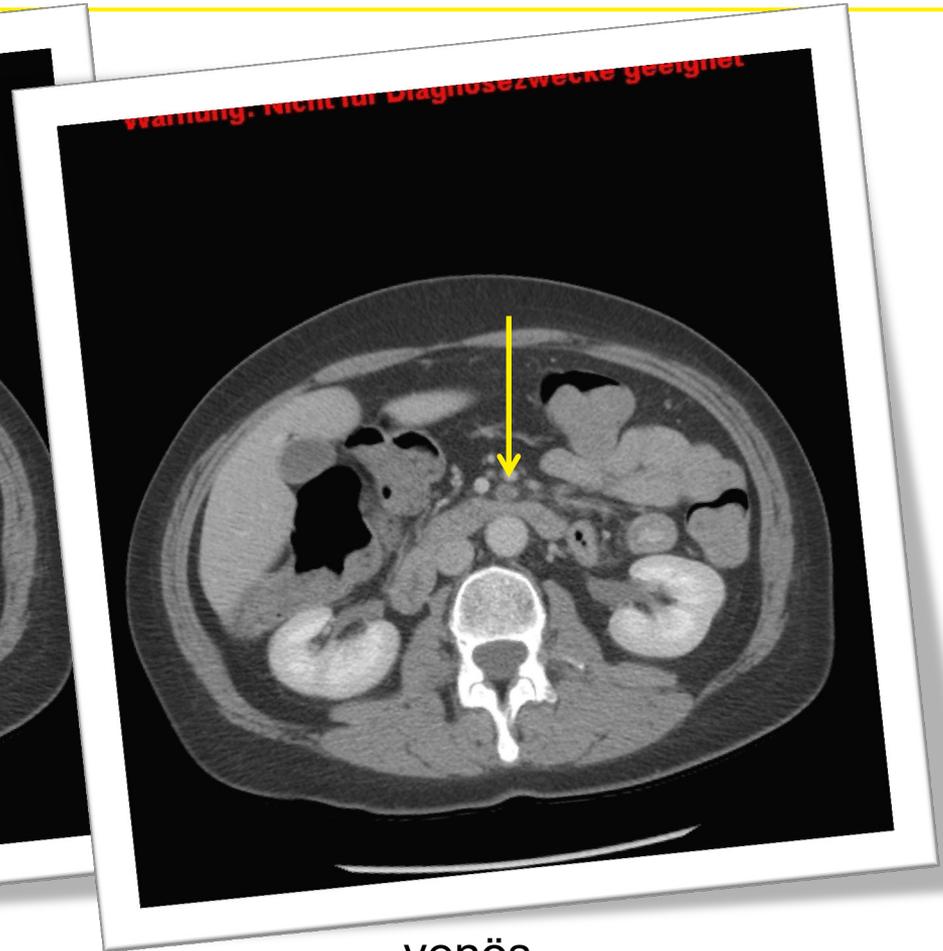


venös

Mesenteriale Ischämie



arteriell

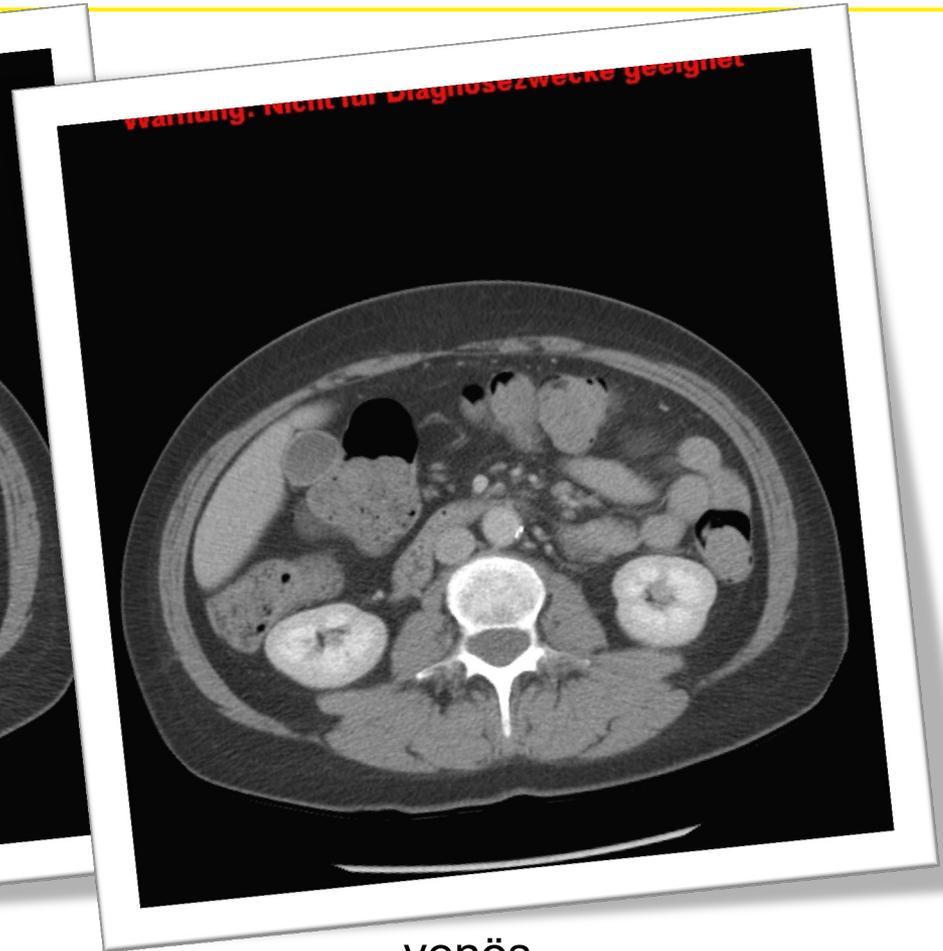


venös

Mesenteriale Ischämie

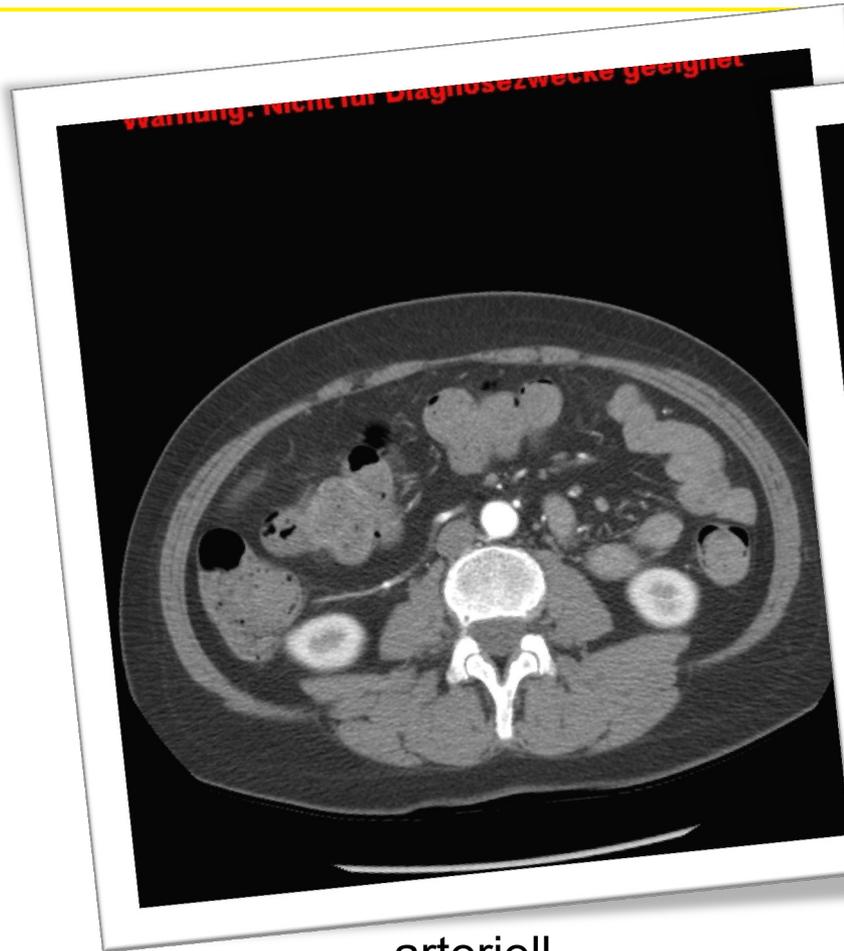


arteriell

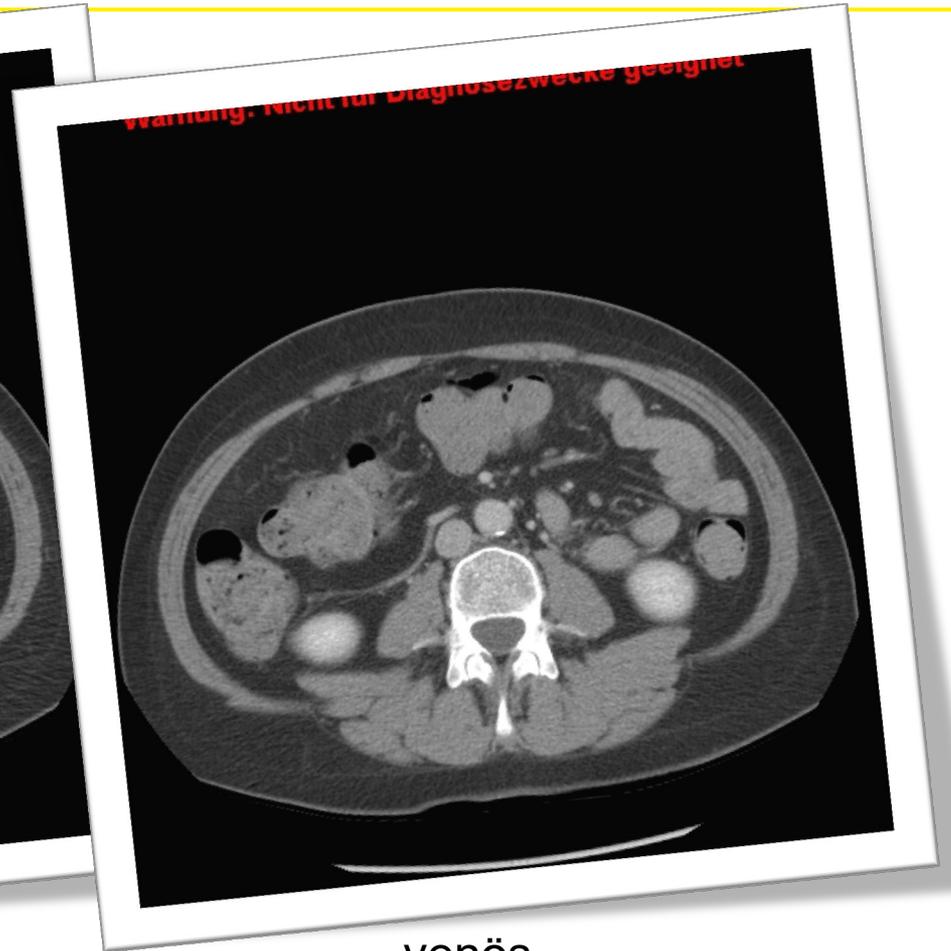


venös

Mesenteriale Ischämie

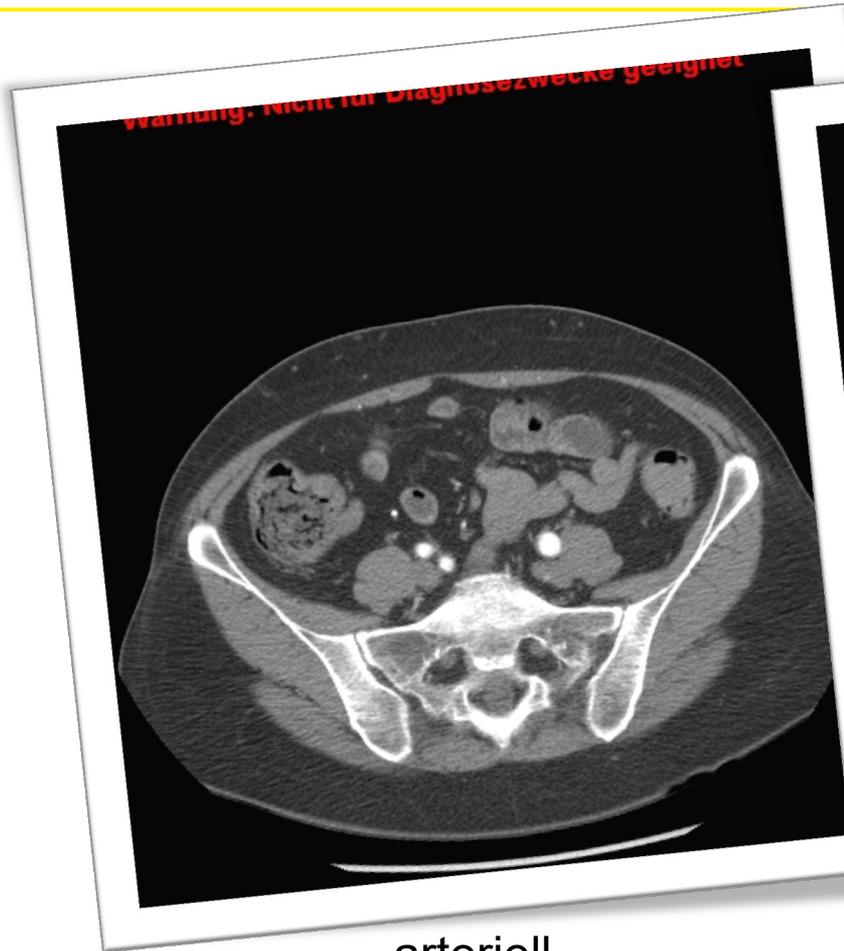


arteriell

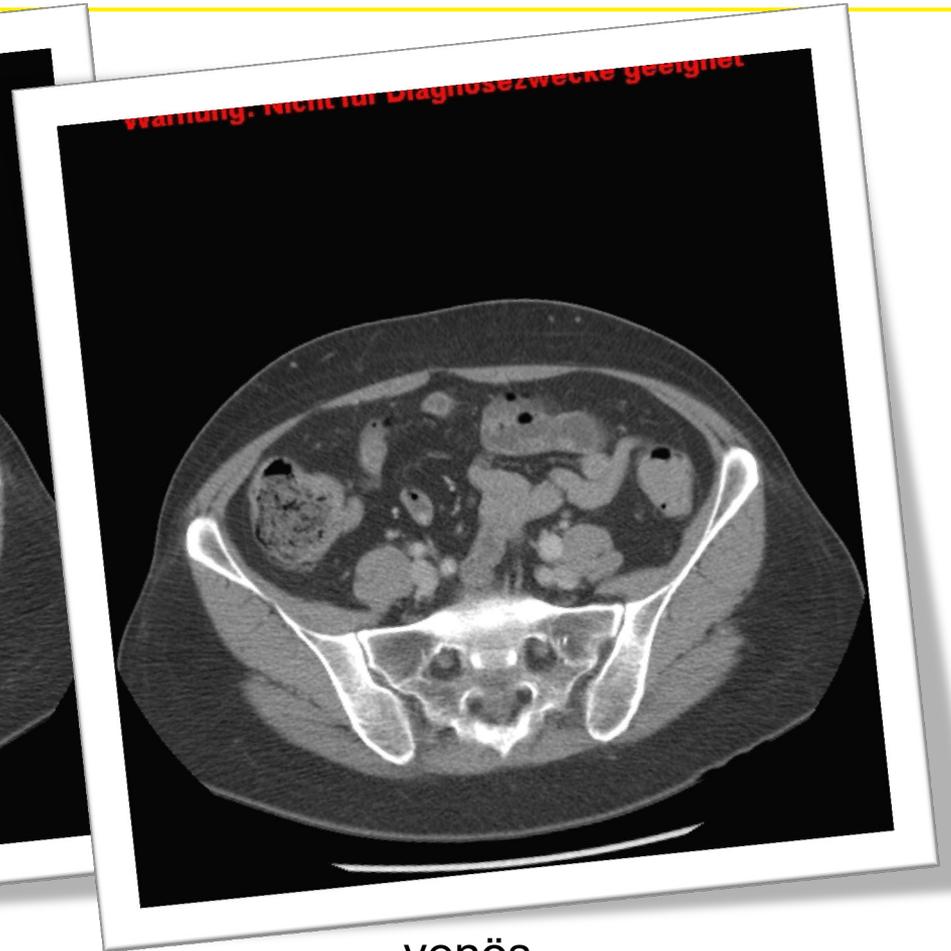


venös

Mesenteriale Ischämie



arteriell



venös

Mesenteriale Ischämie

Aufgrund des CT-Befundes erfolgt eine

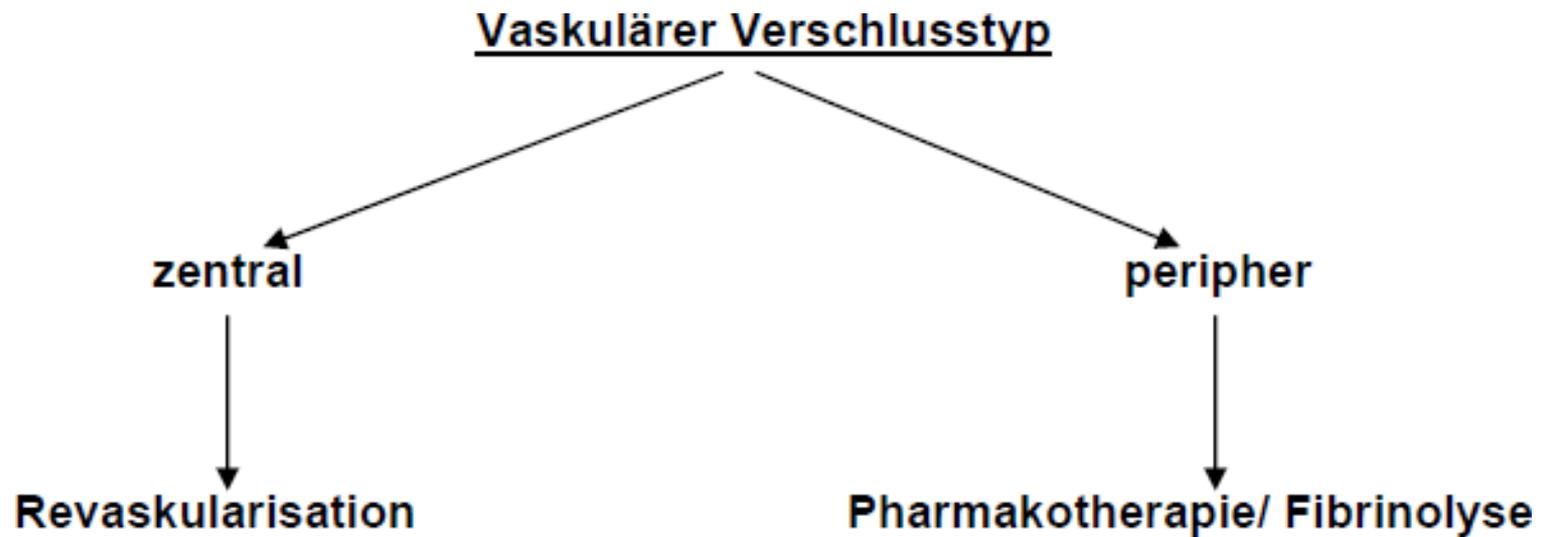
- [1] konservative Behandlung**
- [2] umgehende gefäßchirurgische Vorstellung**
- [3] Angiographie mit Lyse, PTA, Stent**
- [4] Angiographie mit Vasodilatation**

Mesenteriale Ischämie

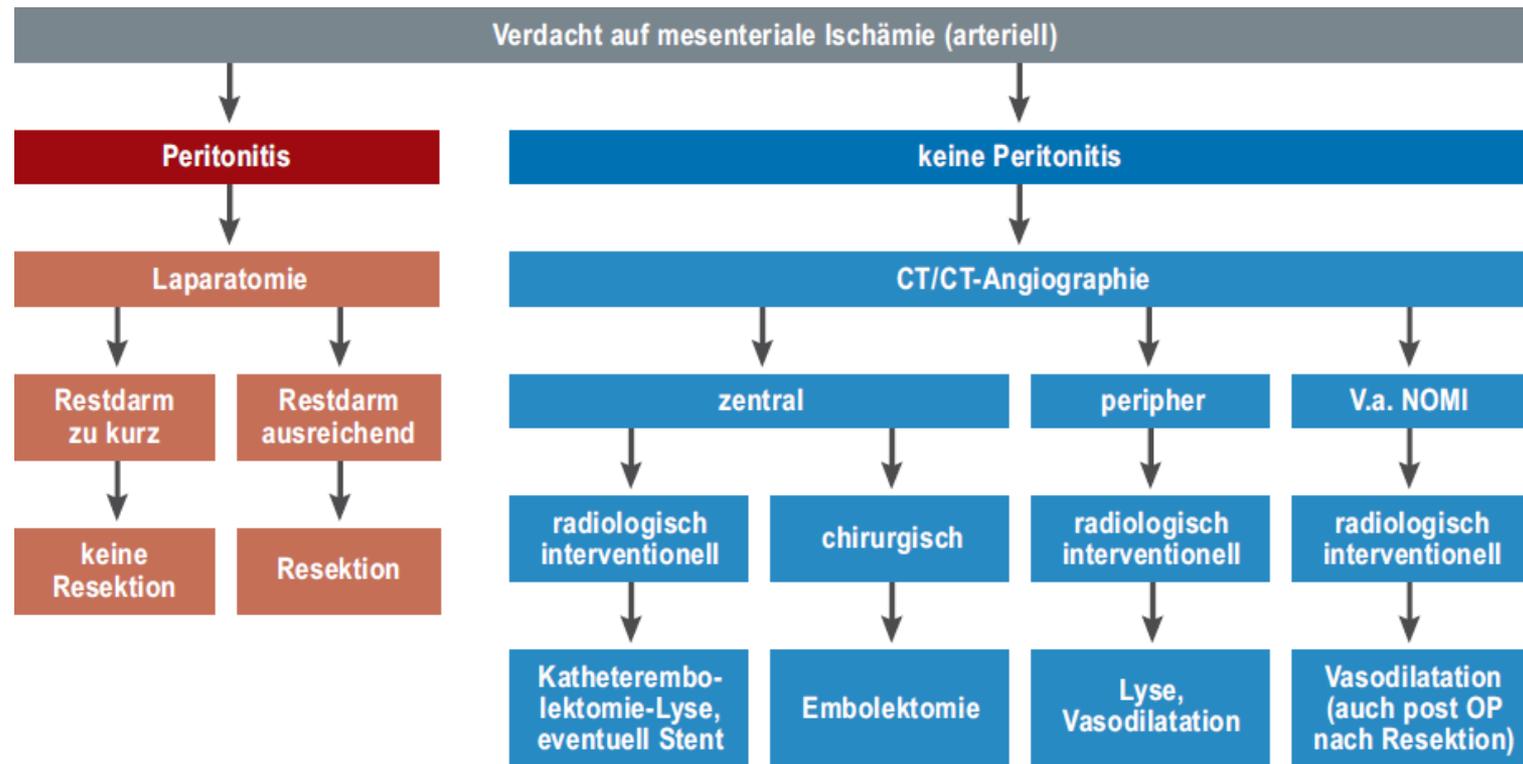
Aufgrund des CT-Befundes erfolgt eine

- [1] konservative Behandlung
- [2] umgehende gefäßchirurgische Vorstellung
- [3] Angiographie mit Lyse, PTA, Stent**
- [4] Angiographie mit Vasodilatation

Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie

Endovaskuläre Therapieoptionen bei AMI

Therapieverfahren	Indikationen	Evidenz
Arteriell		
transfemorale Aspirations- embolektomie	großer abgangsnaher Embolus	II a, C
i.a. Pharmakospülperfusion (Papaverin, Prostavasin, Heparin)	periphere Embolie ohne Peritonitis, nicht okklusive Ischämie	II a, C
lokale Fibrinolyse (rt-PA)	periphere Embolie ohne Peritonitis, als Detektionsmaßnahme bei Stenosen	II a, C
Stent-PTA	Abgangsnaher Stenosen und Verschlüsse	I, B
Portal-venös (transjugulär-transhepatisch)		
portal-venöse Rekanalisation	Darmwandischämie bei Mesen- terial-/Pfortader-Thrombose	IV
portale Dekompression (TIPS)	portale Hypertension bei stauungsbedingt-venöser Darmwand-Ischämie	IV

Klar E, Rahmanian PB, Bückler A, Hauenstein K, Jauch KW, Luther B. Akute mesenteriale Ischämie – ein vaskulärer Notfall. Dtsch Arztebl 2012;109:249-256

Mesenteriale Ischämie

Therapie: interventionell-radiologisch vs. chirurgisch

	IR (PTA/Stent)	OP (Bypass)
Mortalität (CMI)	3,7%	15%
Darmresektion (CMI)	3%	7%
Mortalität nach Darmresektion (CMI)	25%	54%
Komplikationen (kard., resp.) (CMI)	20%	38%
KH-Aufenthalt (CMI)	5 d	11 d
Offenheitsrate 36 M	64%	93%
Erneute Symptome	30%	13%
Re-Intervention	20%	9%

Schermerhorn ML, Giles KA, Hamdan AD, et al.: Mesenteric revascularization: management and outcomes in the United States, 1988-2006. J Vasc Surg 2009;50(2):341-348
 Fioule B et al.: Percutaneous transluminal angioplasty and stenting as first-choice treatment in patients with chronic mesenteric ischemia. J Vasc Surg 2010;51(2):386-391
 van Peterson AS et al.: Open or percutaneous revascularization for chronic splanchnic syndrome. J Vasc Surg 2010;51(5):1309-1316

Mesenteriale Ischämie

Therapie: interventionell-radiologisch vs. chirurgisch

	IR (PTA/Stent)	OP (Bypass)
Mortalität (AMI)	16%	28%
Komplikationen (kard., resp.) (AMI)	37%	50%
KH-Aufenthalt (AMI)	9 d	13 d

Schermerhorn ML, Giles KA, Hamdan AD, et al.: Mesenteric revascularization: management and outcomes in the United States, 1988-2006. J Vasc Surg 2009;50(2):341-348
Fioole B et al.: Percutaneous transluminal angioplasty and stenting as first-choice treatment in patients with chronic mesenteric ischemia. J Vasc Surg 2010;51(2):386-391
van Peterson AS et al.: Open or percutaneous revascularization for chronic splanchnic syndrome. J Vasc Surg 2010;51(5):1309-1316



Mesenteriale Ischämie

Wegen der Komorbidität der Patienten und des Zugangstraumas offener Gefäßrekonstruktionen sollten endovaskuläre Verfahren bevorzugt werden.¹

¹ Arthurs ZM et al.: A comparison of endovascular revascularization with traditional therapy for the treatment of acute mesenteric ischemia. J Vasc Surg 2011;53(3):698-704



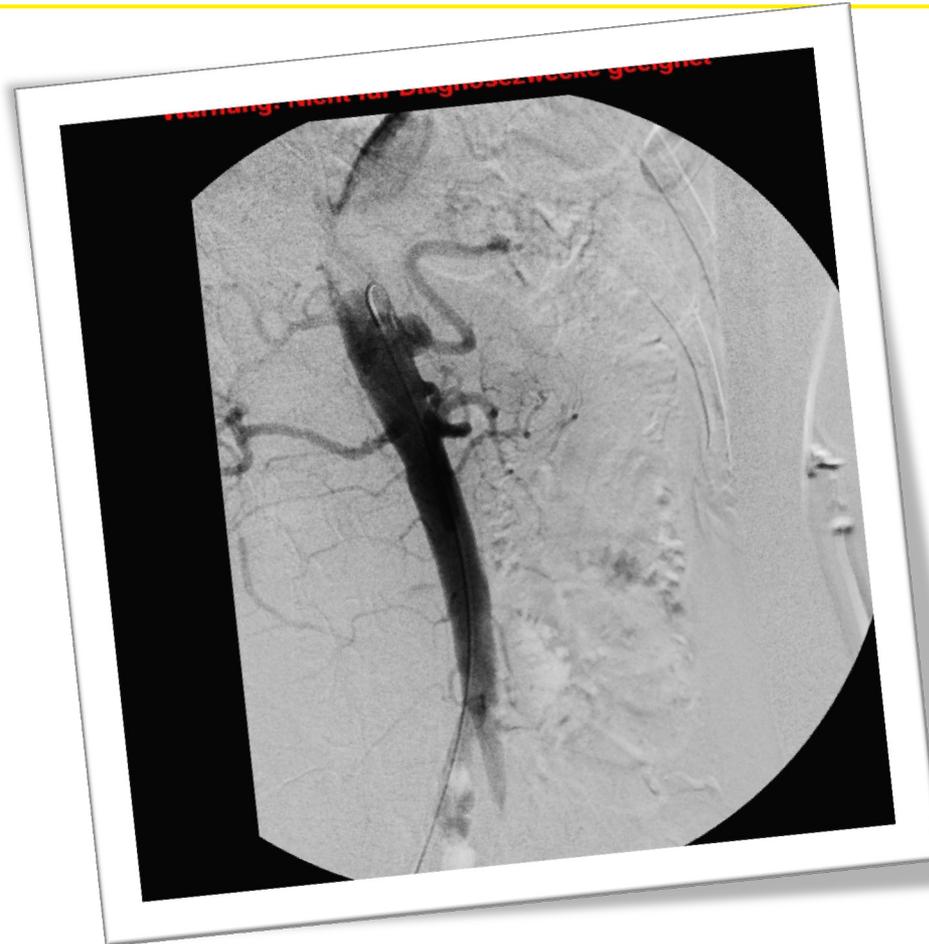
Mesenteriale Ischämie

Durchführung einer Coeliacographie und Mesentericographie.

Leber normal versorgt, Pfortader und V. lienalis offen.

Postostiale 80%ige AMS-Stenose, Kollateralen inkl. A. iliocolica.

Mesenteriale Ischämie





Mesenteriale Ischämie

Durchführung einer Coeliacographie und Mesentericographie.

Leber normal versorgt, Pfortader und V. lienalis offen.

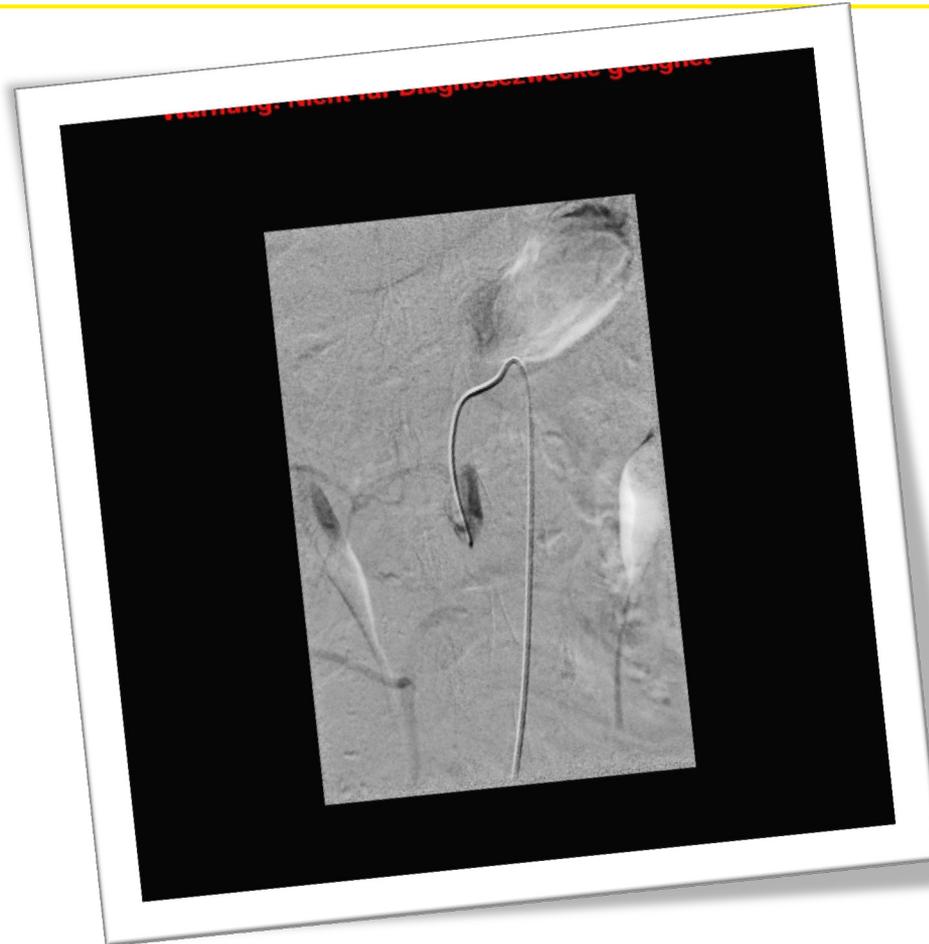
Postostiale 80%ige AMS-Stenose, Kollateralen inkl. A. iliocolica.

Erschwerte Sondierung des chronischen Verschlusses bei hochgradiger Stenose.

Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie

Aufgrund der erschwerten Sondierbarkeit

- [1] Lyse ab der erreichten Position, dann erneuter Versuch
- [2] Einwechseln von Koaxialkatheter und 0,018“-Draht
- [3] Einwechseln eines PTA-Katheters, Vordilatation
- [4] Wechsel auf transbrachialen Zugang

Mesenteriale Ischämie

Aufgrund der erschwerten Sondierbarkeit

- [1] Lyse ab der erreichten Position, dann erneuter Versuch
- [2] Einwechseln von Koaxialkatheter und 0,018“-Draht**
- [3] Einwechseln eines PTA-Katheters, Vordilatation
- [4] Wechsel auf transbrachialen Zugang

Mesenteriale Ischämie

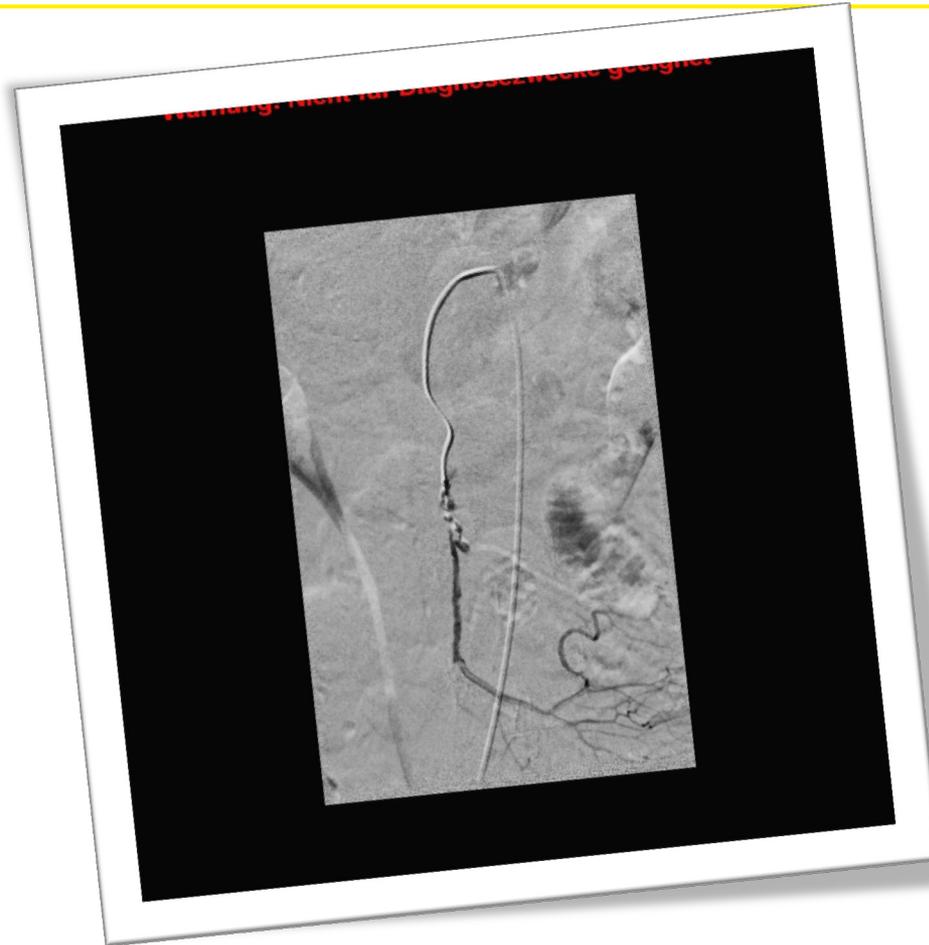
Durchführung einer Coeliacographie und Mesentericographie.

Leber normal versorgt, Pfortader und V. lienalis offen.

Postostiale 80%ige AMS-Stenose, Kollateralen inkl. A. iliocolica.

Erschwerte Sondierung des chronischen Verschlusses bei hochgradiger Stenose → Koaxialkatheter + 0,018“-Draht.

Mesenteriale Ischämie



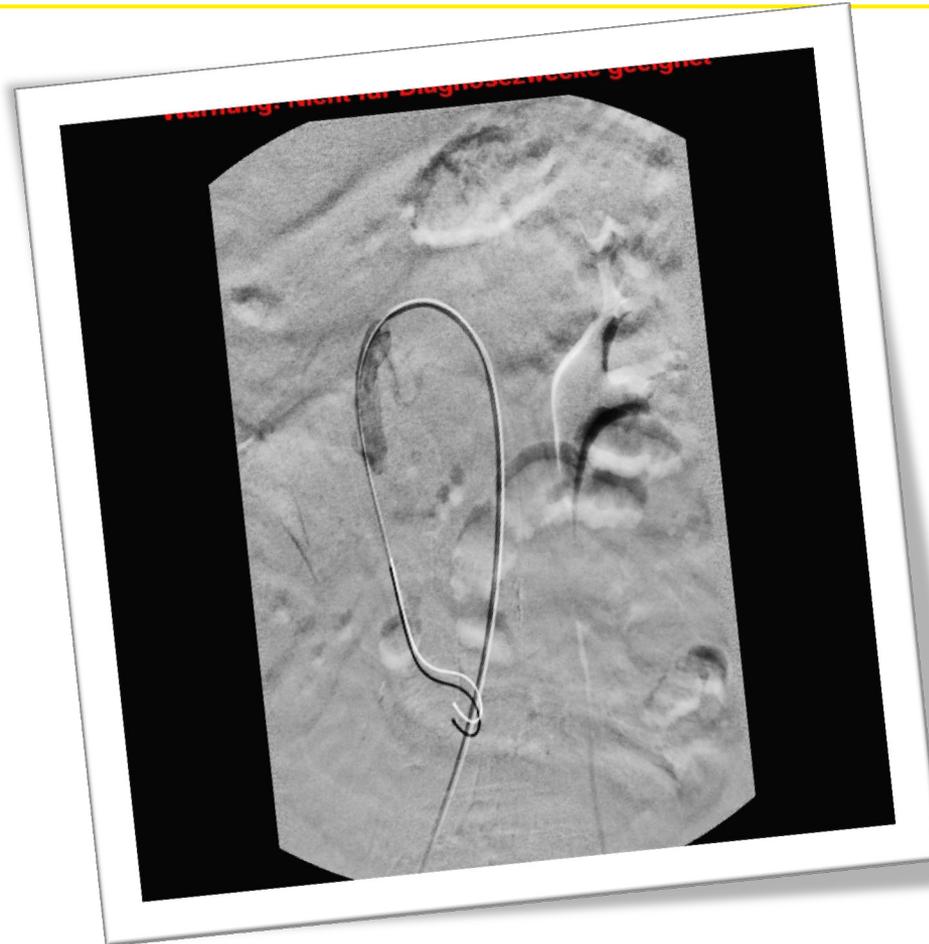
Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie

Durchführung einer Coeliacographie und Mesentericographie.

Leber normal versorgt, Pfortader und V. lienalis offen.

Postostiale 80%ige AMS-Stenose, Kollateralen inkl. A. iliocolica.

Erschwerte Sondierung des chronischen Verschlusses bei hochgradiger Stenose → Koaxialkatheter + 0,018“-Draht.

Thrombolyse, Stent, PTA.

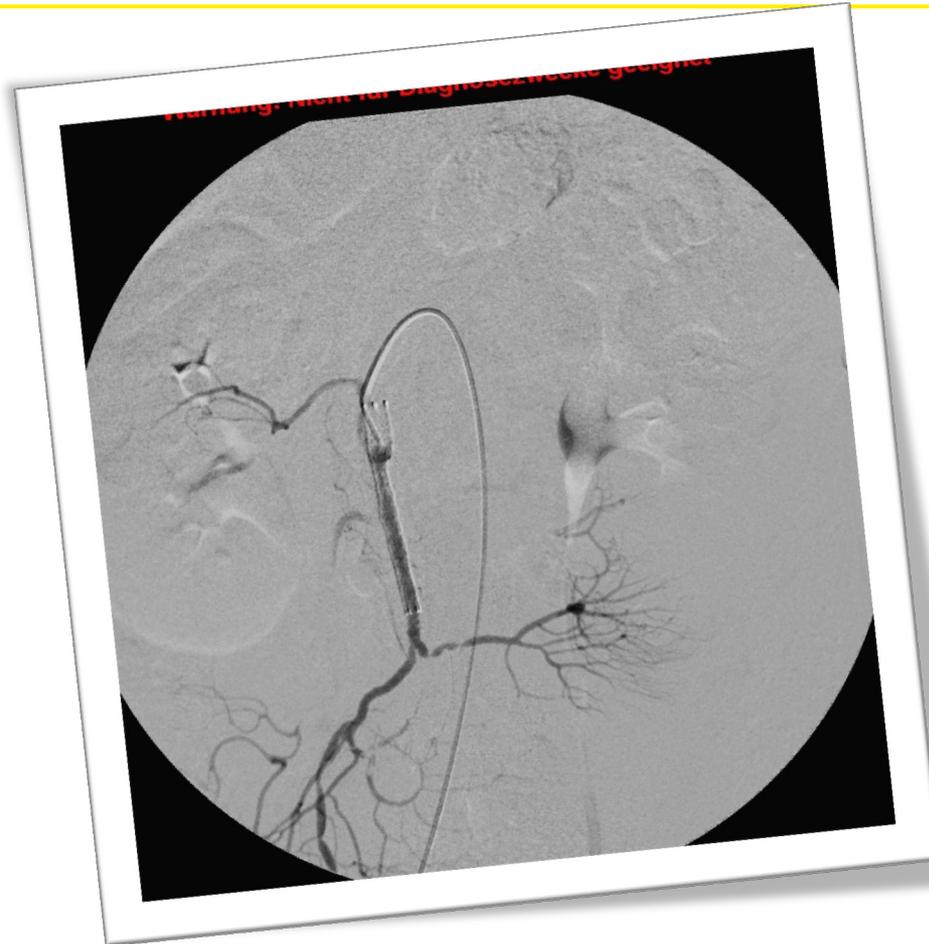
Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



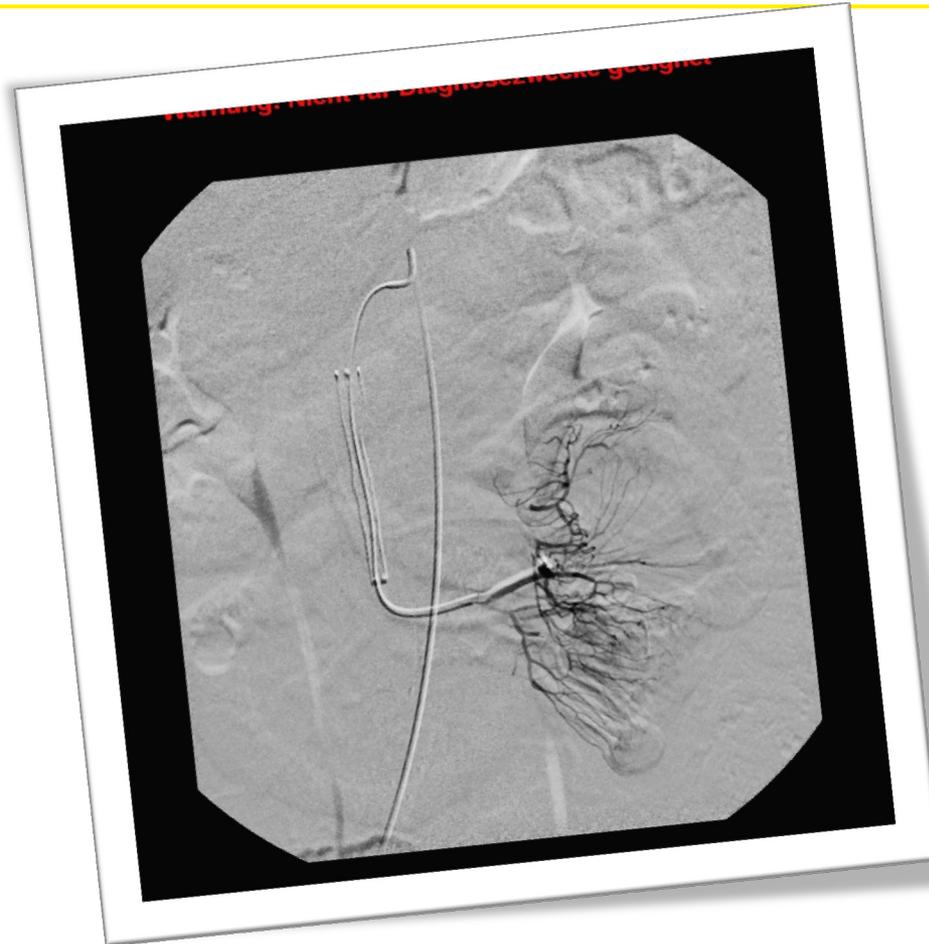
Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie

Durchführung einer Coeliacographie und Mesentericographie.

Leber normal versorgt, Pfortader und V. lienalis offen.

Postostiale 80%ige AMS-Stenose, Kollateralen inkl. A. iliocolica.

Erschwerte Sondierung des chronischen Verschlusses bei hochgradiger Stenose → Koaxialkatheter + 0,018“-Draht.

Thrombolyse, Stent, PTA.

Einlage eines Lysekatheters in den AMS-Hauptstamm,
Urokinase + Prostavasin + Vollheparinisierung über Nacht.

Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie





Mesenteriale Ischämie

Die Kontrolle am Folgetag zeigt einen erneuten Verschluss.

Mesenteriale Ischämie

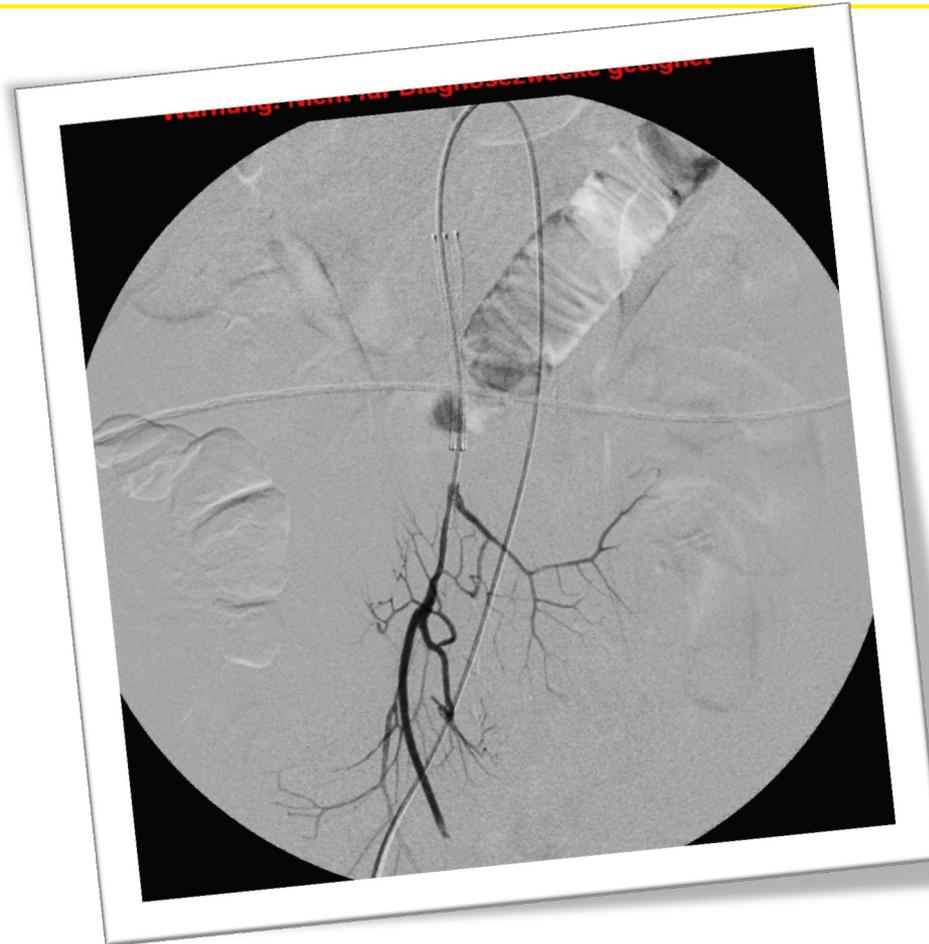


Mesenteriale Ischämie

Die Kontrolle am Folgetag zeigt einen erneuten Verschluss.

→ Einlage eines Pulse-spray-Katheters peripher, erneut Lyse über Nacht mit Urokinase, Prostavasin, Heparin.

Mesenteriale Ischämie



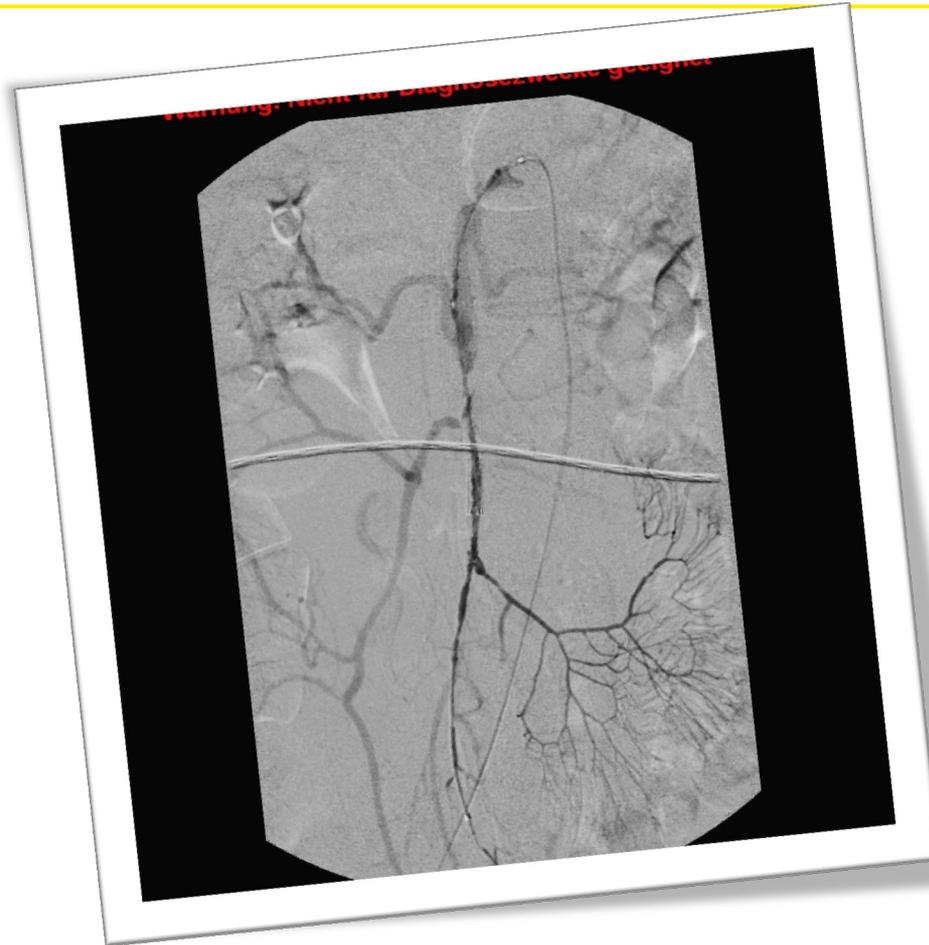
Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie

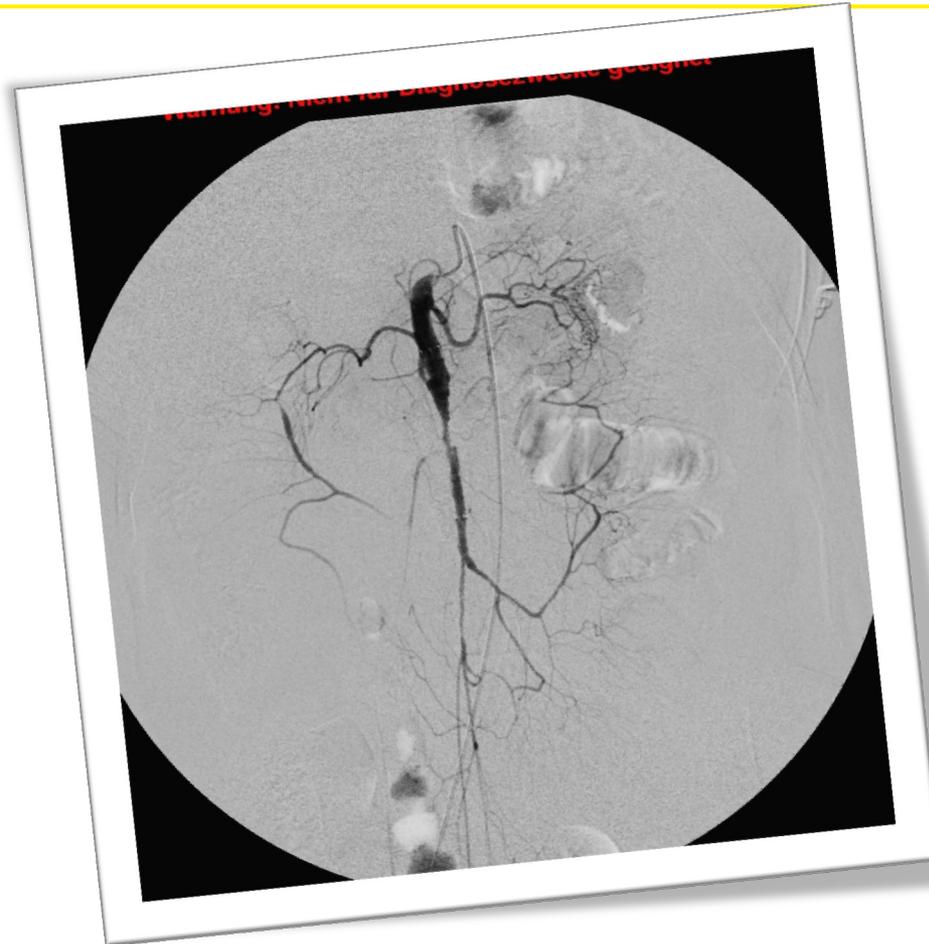




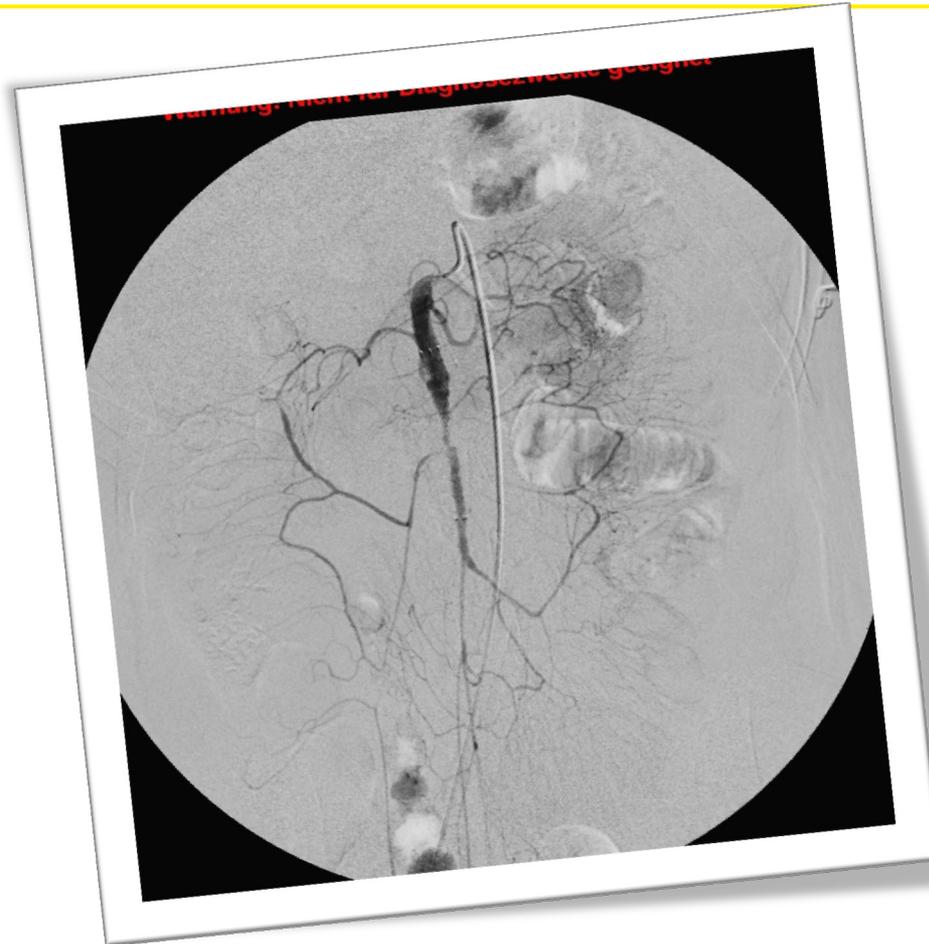
Mesenteriale Ischämie

Die Kontrolle am nächsten Vormittag zeigt einen hochgradig stenosierten Stent der AMS bei Kontrastierung der Darmarkaden über Kollateralen.

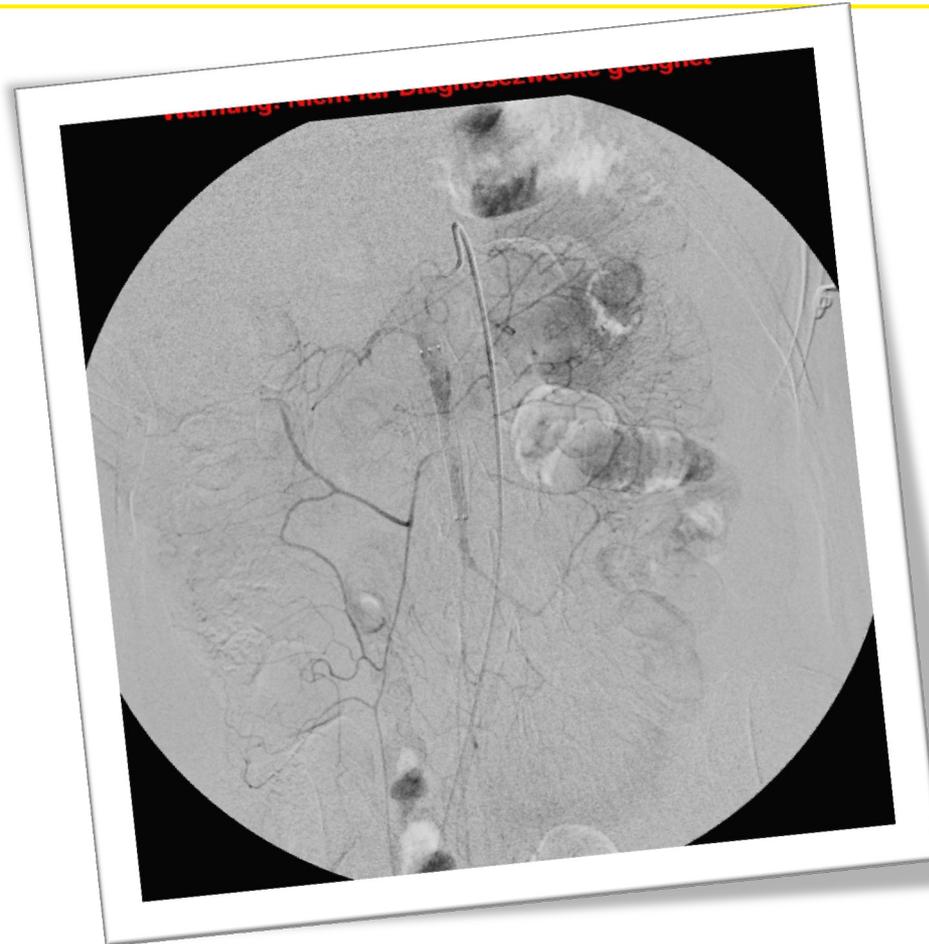
Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie

Aufgrund der wiederholten Verschlechterung

- [1] Weiterbehandlung durch die Gefäßchirurgie
- [2] PTA der In-Stent-Stenose
- [3] Stent in die proximale AMS (da stenosiert) + PTA
- [4] keine Behandlung, da ausreichend kollateralisiert

Mesenteriale Ischämie

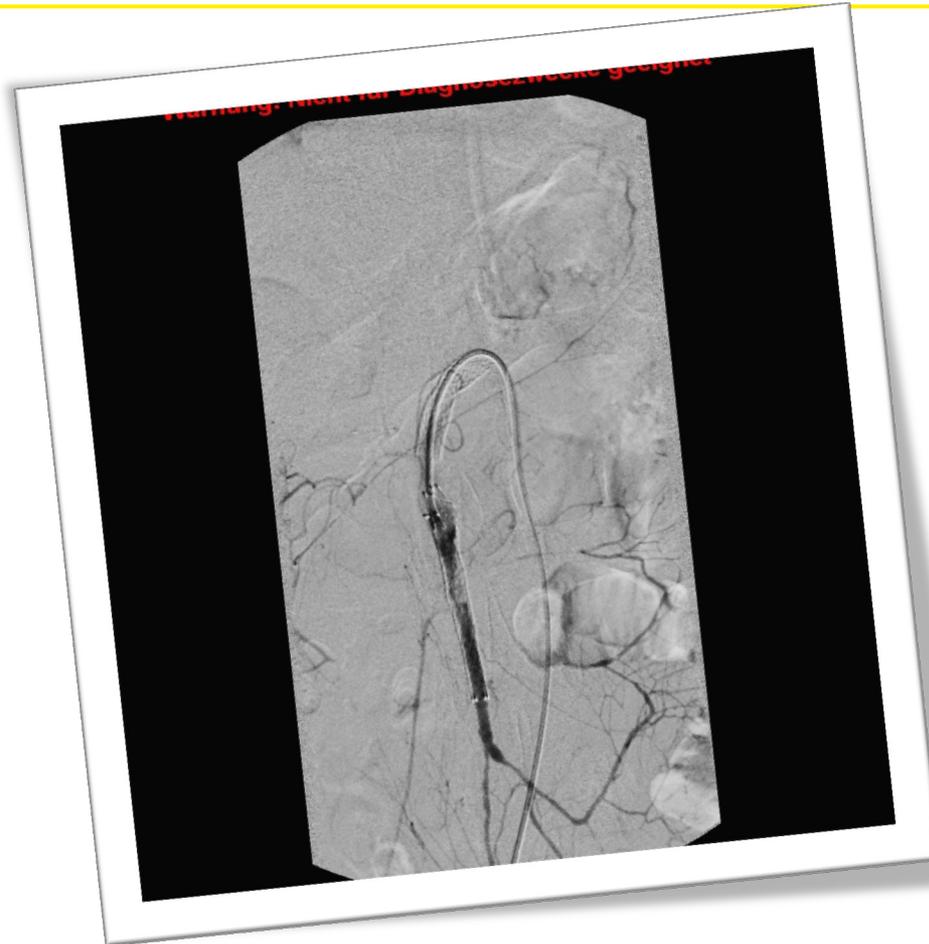
Aufgrund der wiederholten Verschlechterung

- [1] Weiterbehandlung durch die Gefäßchirurgie
- [2] PTA der In-Stent-Stenose
- [3] Stent in die proximale AMS (da stenosiert) + PTA**
- [4] keine Behandlung, da ausreichend kollateralisiert

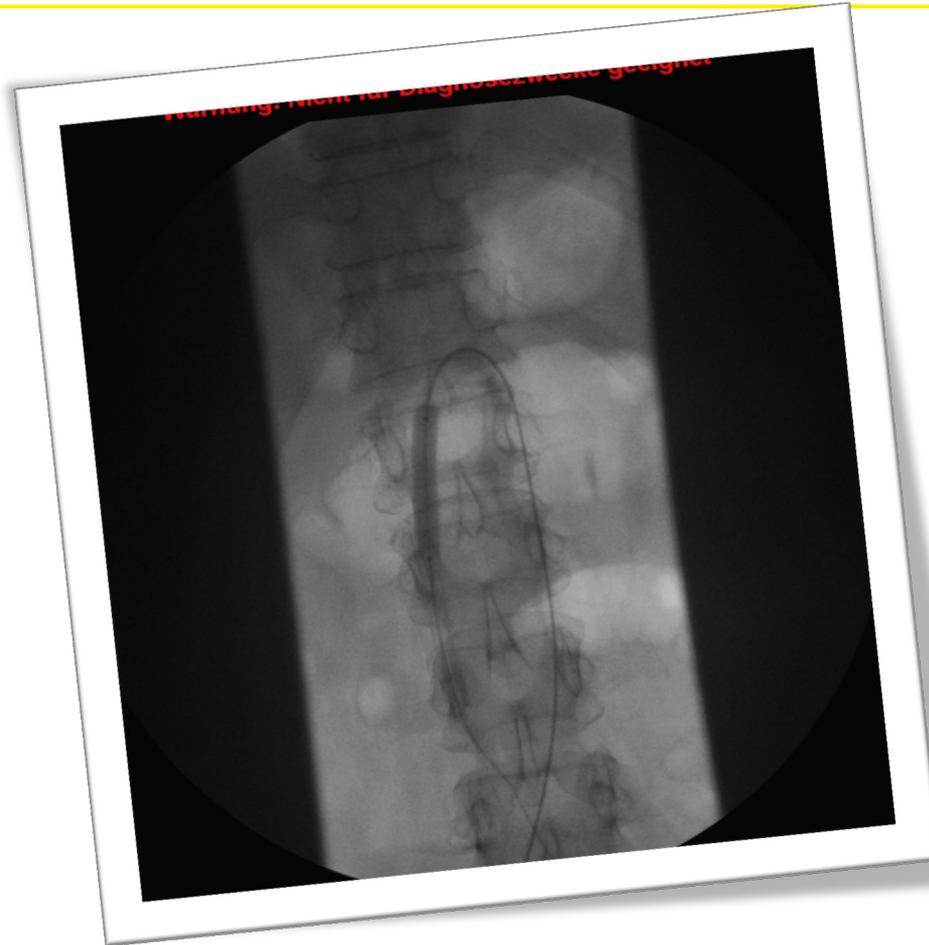
Mesenteriale Ischämie

Die Kontrolle am nächsten Vormittag zeigt einen hochgradig stenosierten Stent der AMS bei Kontrastierung der Darmmarkaden über Kollateralen → Einbringung eines weiteren Stents proximal und Nachdilatation beider Stents.

Mesenteriale Ischämie



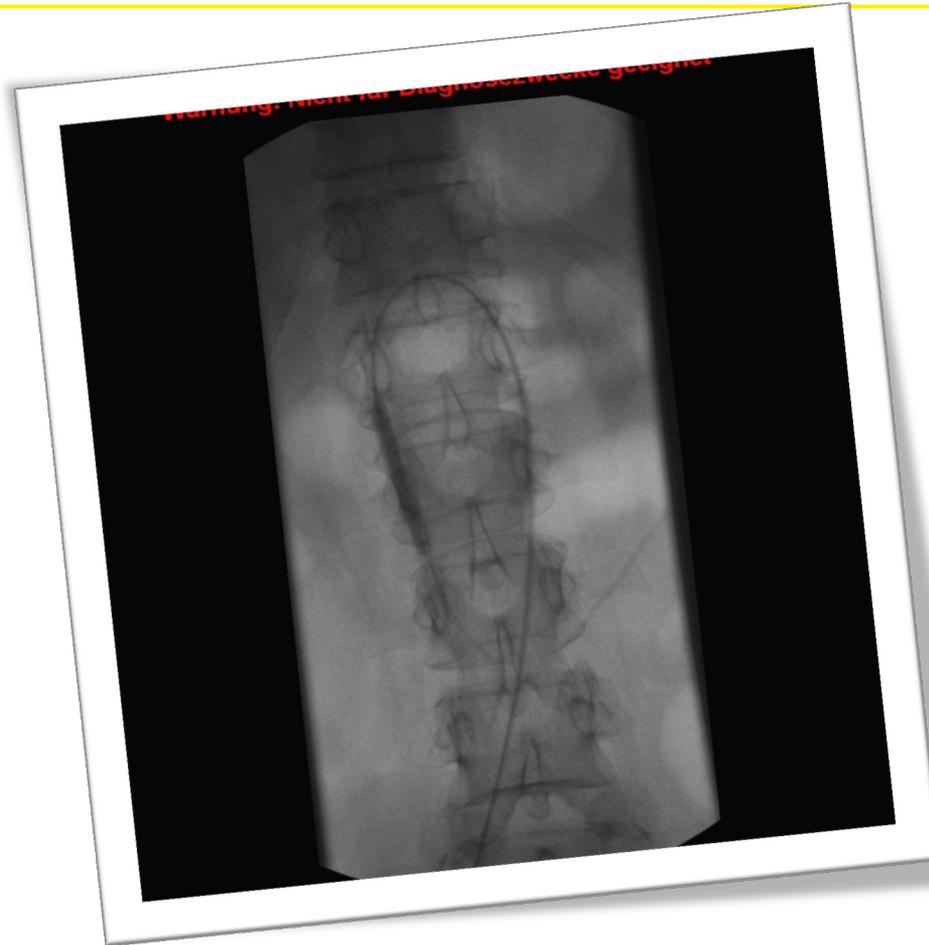
Mesenteriale Ischämie



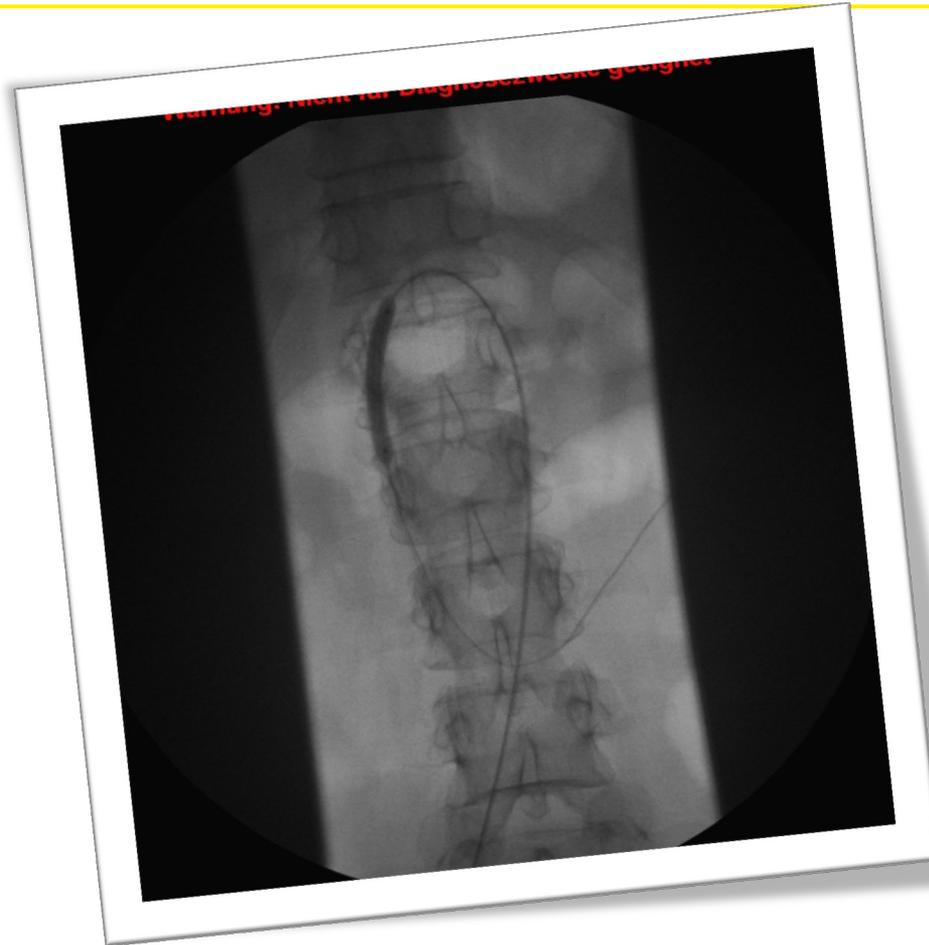
Mesenteriale Ischämie



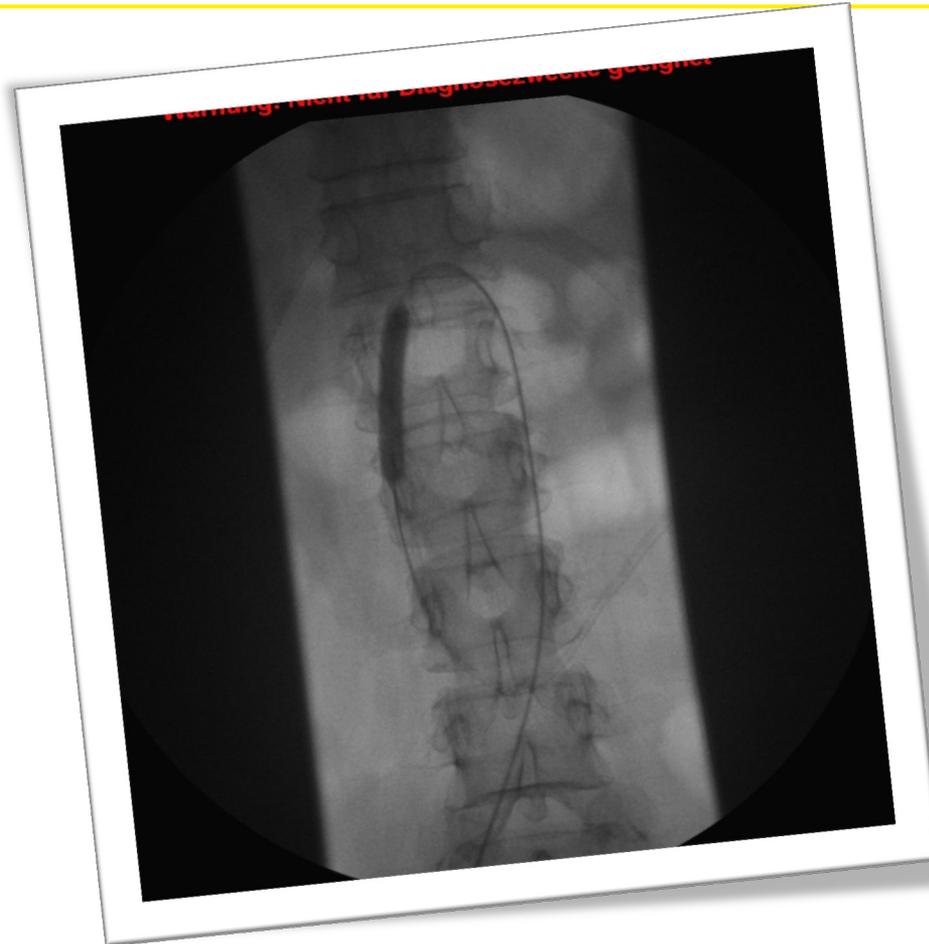
Mesenteriale Ischämie



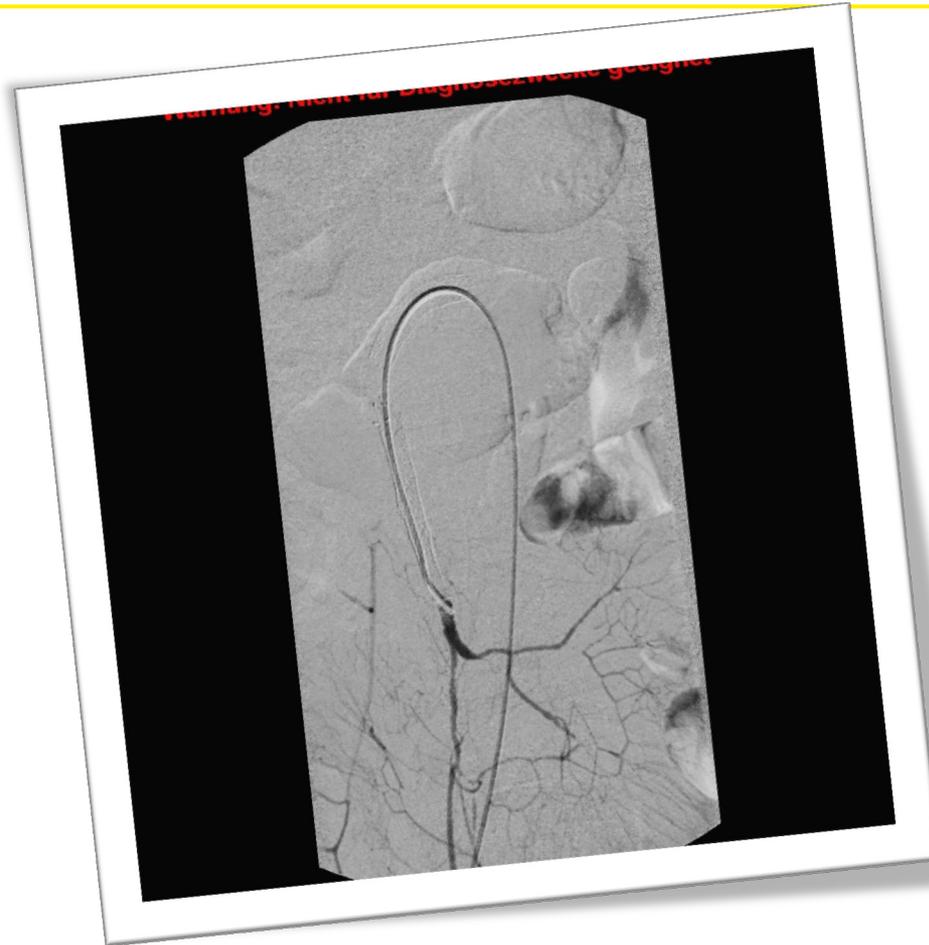
Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie

Die Kontrolle am nächsten Vormittag zeigt einen hochgradig stenosierten Stent der AMS bei Kontrastierung der Darmarkaden über Kollateralen → Einbringung eines weiteren Stents proximal und Nachdilatation beider Stents, **nun erstmals kräftige Kontrastierung der Darmarkaden mit venösem Abstrom.**

Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie

Die Kontrolle am nächsten Vormittag zeigt einen hochgradig stenosierten Stent der AMS bei Kontrastierung der Darmarkaden über Kollateralen → Einbringung eines weiteren Stents proximal und Nachdilatation beider Stents, nun erstmals kräftige Kontrastierung der Darmarkaden mit venösem Abstrom.

Orale Antikoagulation.

Mesenteriale Ischämie

Die Verlaufskontrollen erfolgen

- [1] gar nicht, bis die Patientin erneut Beschwerden hat
- [2] durch regelmäßige CT-Untersuchungen, ggf. Duplex
- [3] durch Katheterangiographien
- [4] ausschließlich anhand von Laborwerten

Mesenteriale Ischämie

Die Verlaufskontrollen erfolgen

- [1] gar nicht, bis die Patientin erneut Beschwerden hat
- [2] durch regelmäßige CT-Untersuchungen, ggf. Duplex**
- [3] durch Katheterangiographien
- [4] ausschließlich anhand von Laborwerten



Mesenteriale Ischämie

In 18% der Fälle kommt es mittelfristig zu einer erneuten mesenterialen Ischämie.¹

In rd. 40% d.F. kommt es zu einer In-Stent-Stenose (29 Monate mittleres Follow-up), davon die Hälfte symptomatisch.²

¹ Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie (DGG) zum akuten Intestinalarterienverschluss

² Tallarita T et al.: Reinterventions for stent restenosis in patients treated for atherosclerotic mesenteric artery disease. J Vasc Surg 2011;54(5):1422-1429



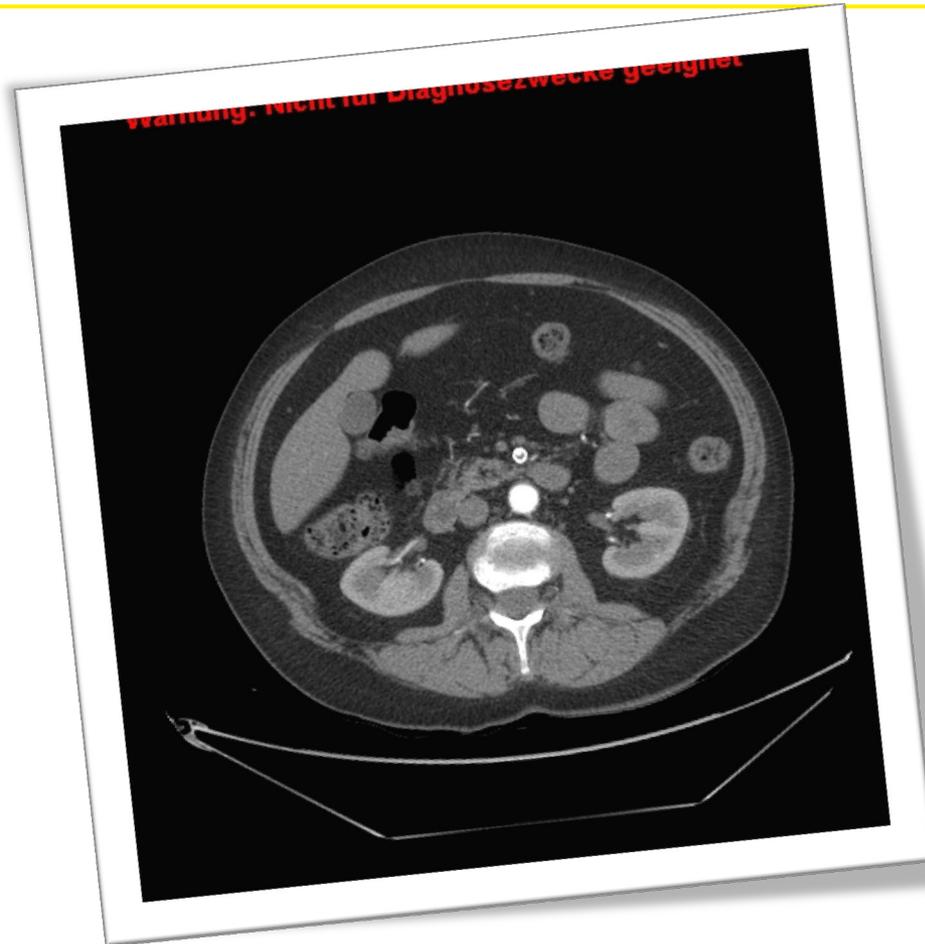
Mesenteriale Ischämie

Durchführung regelmäßiger Kontroll-CTs mit MPRs.

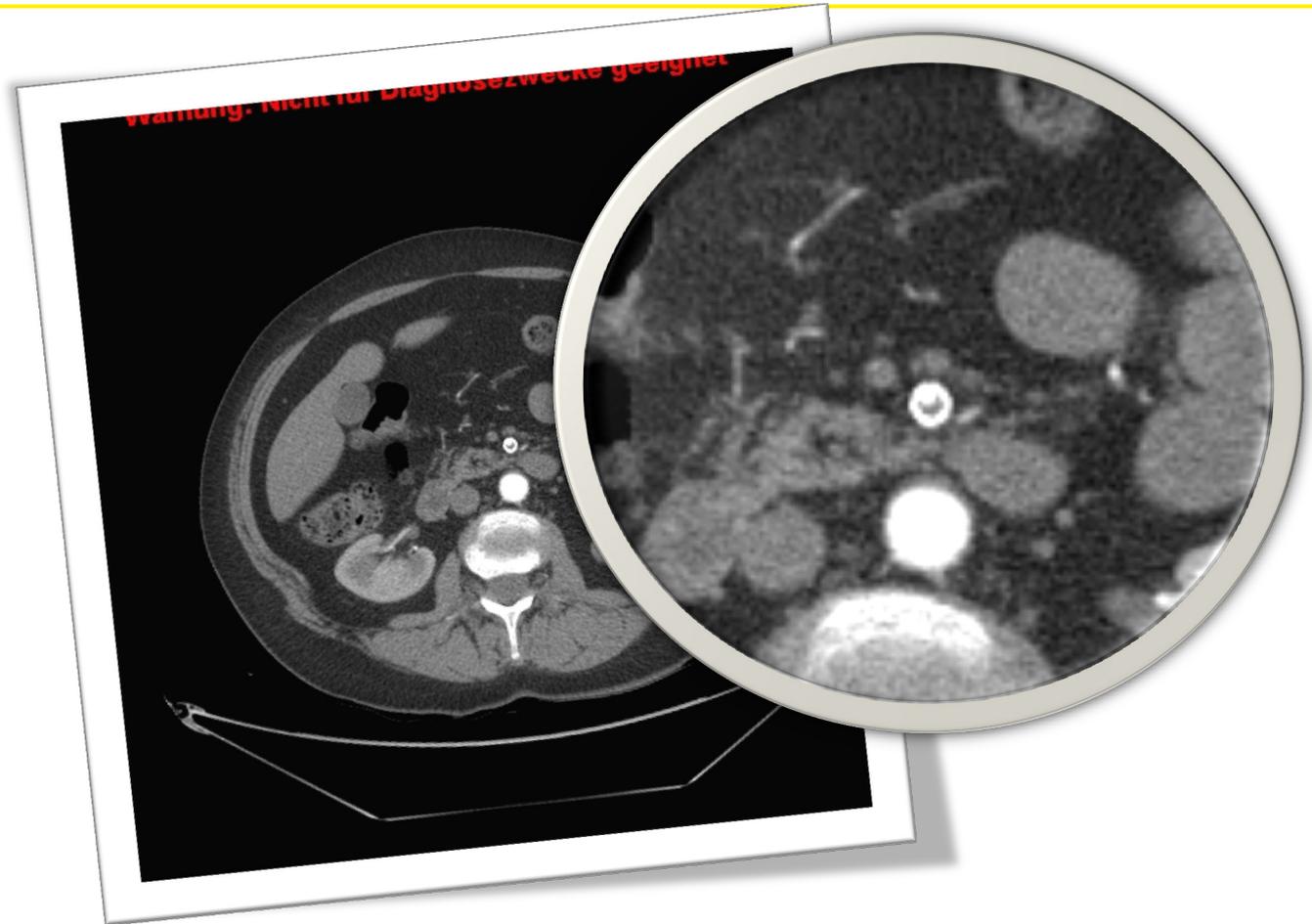
Fünf Jahre nach der Intervention zeigt sich eine 60-70%ige In-Stent-Stenose der A. mesenterica superior.

Die Patientin ist beschwerdefrei.

Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie

Aufgrund des CT-Befundes zeitnahe

- [1] Umstellung der oralen Antikoagulation**
- [2] Angiographie mit Stent in Stent**
- [3] Angiographie mit PTA-Ballonkatheter**
- [4] Angiographie mit Cutting balloon + DEB/DCB**
(Drug eluting/coated balloon)

Mesenteriale Ischämie

Aufgrund des CT-Befundes zeitnahe

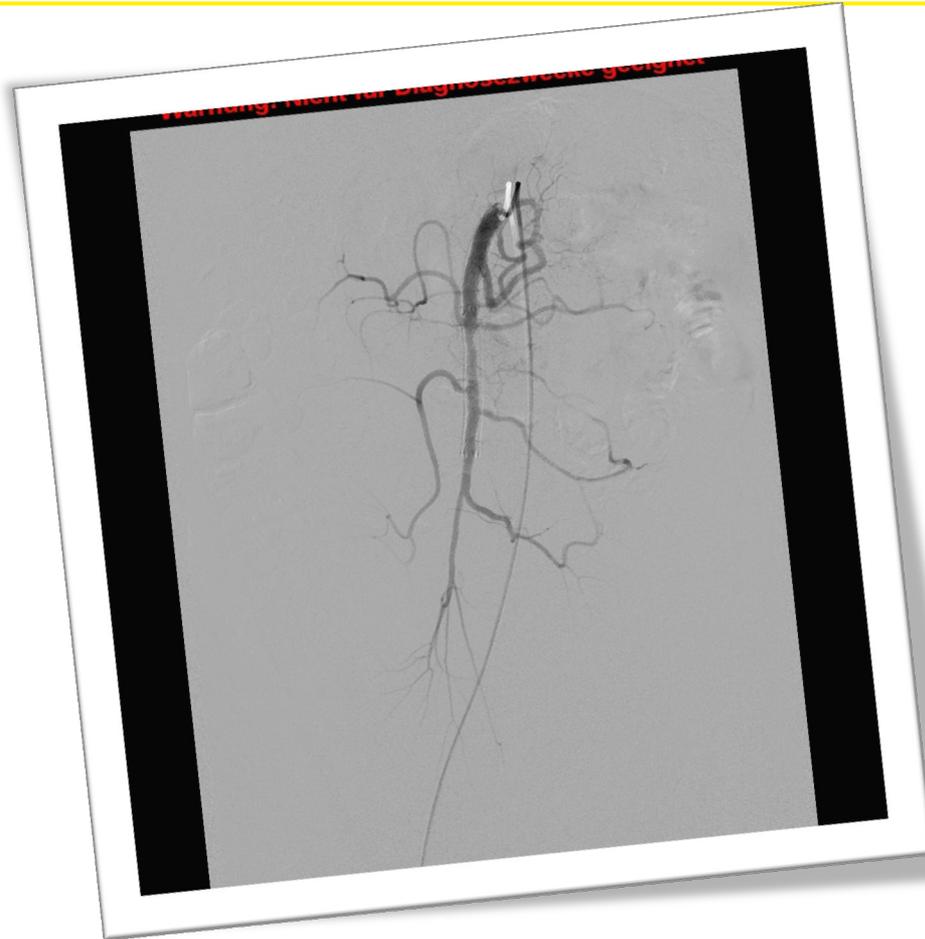
- [1] Umstellung der oralen Antikoagulation
- [2] Angiographie mit Stent in Stent
- [3] Angiographie mit PTA-Ballonkatheter
- [4] Angiographie mit Cutting balloon + **DEB/DCB**
(Drug eluting/coated balloon)



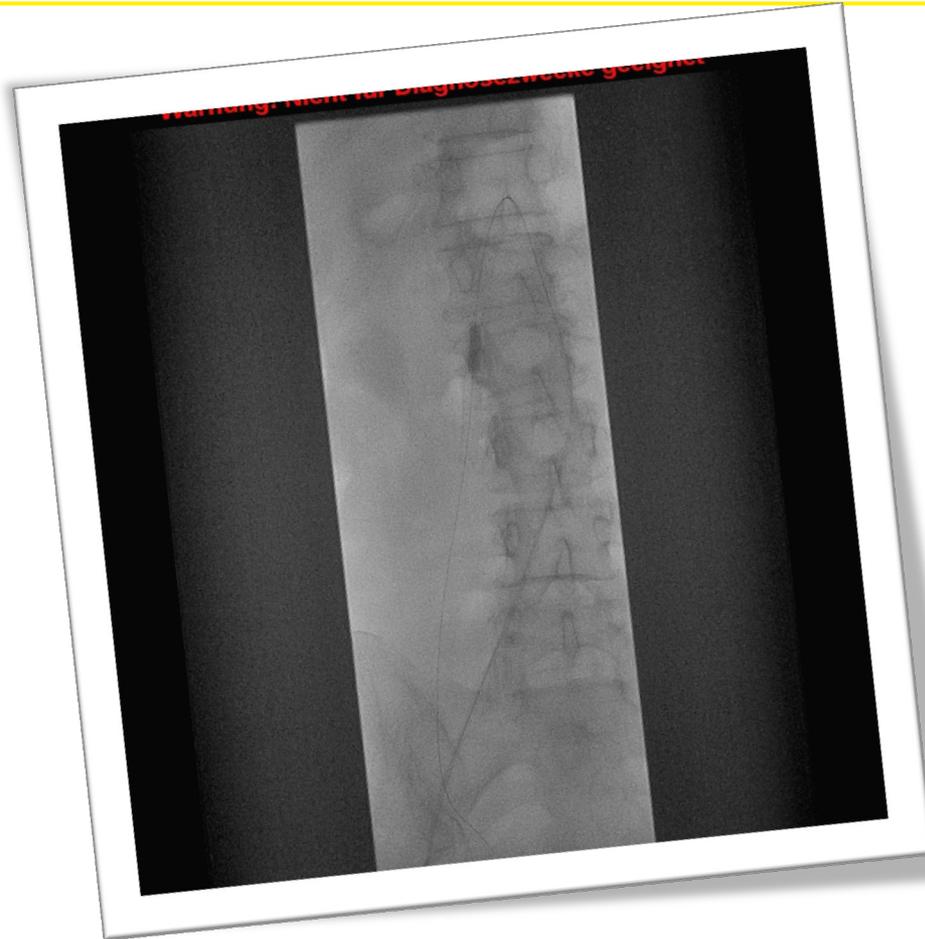
Mesenteriale Ischämie

Im Gefäßkolloquium Beschluss zur interventionellen Behandlung der Stenose, um einem möglichen Verschluss vorzubeugen.
Entscheidung zur kombinierten Behandlung mit Cutting balloon und Drug eluting balloon.

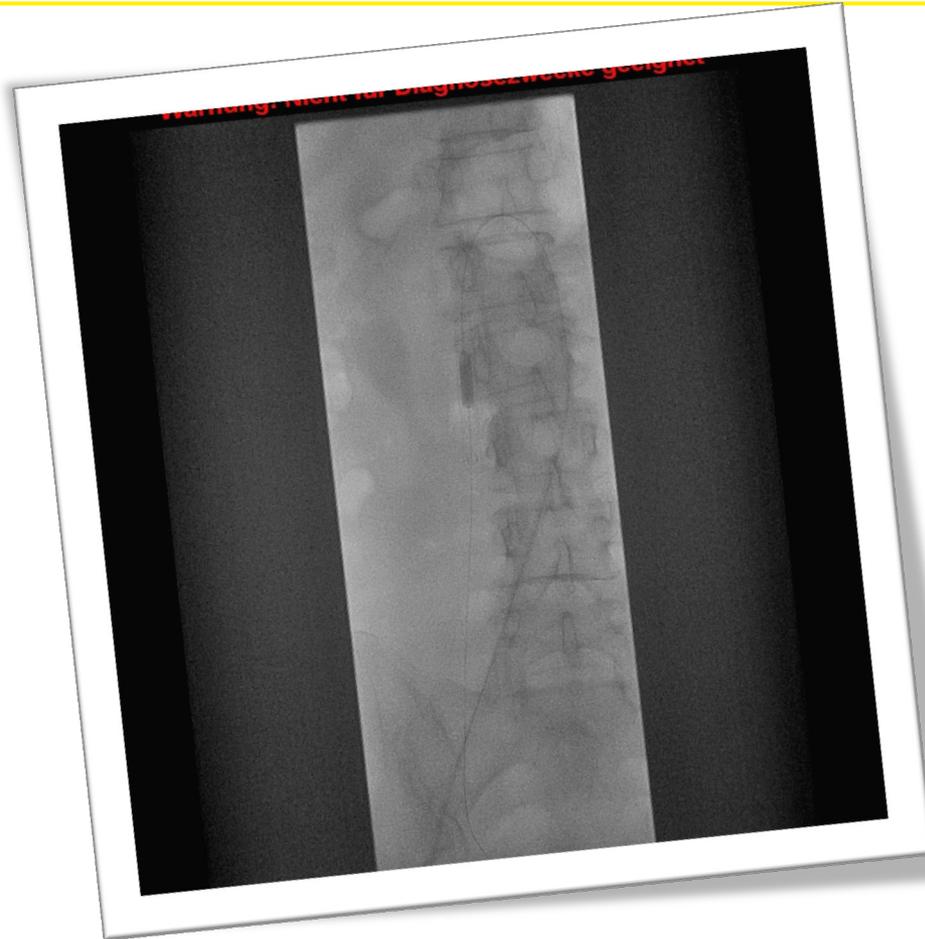
Mesenteriale Ischämie



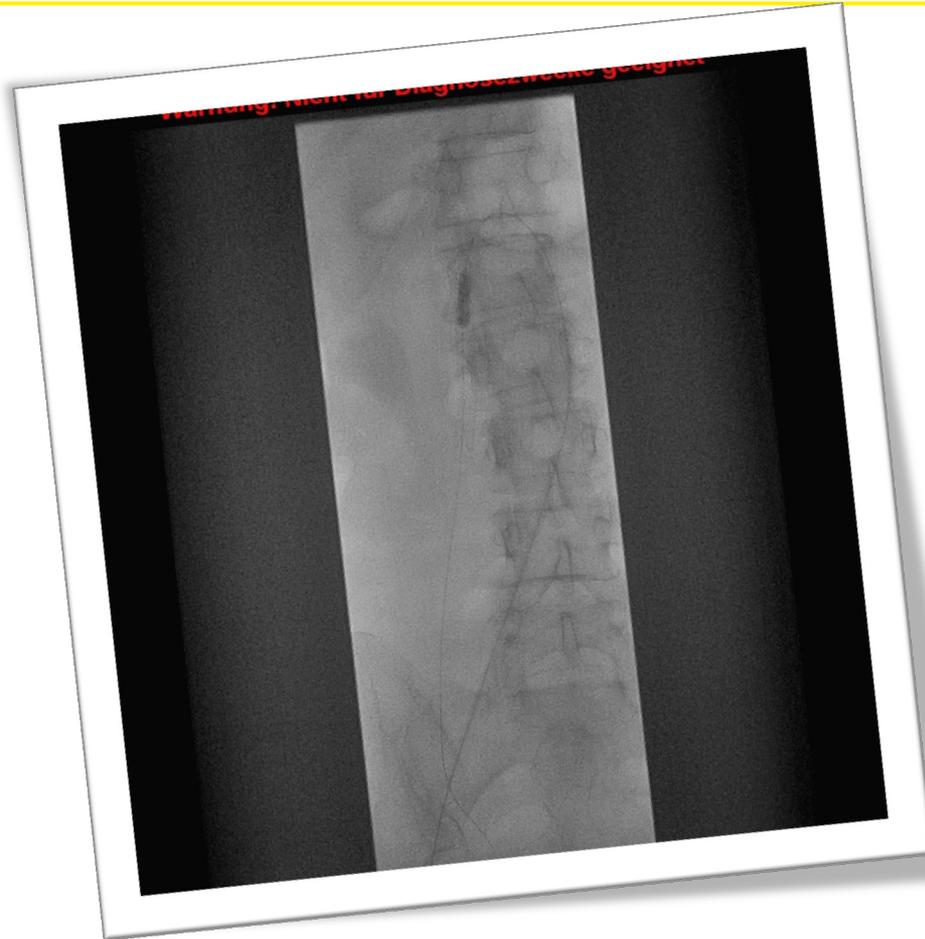
Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



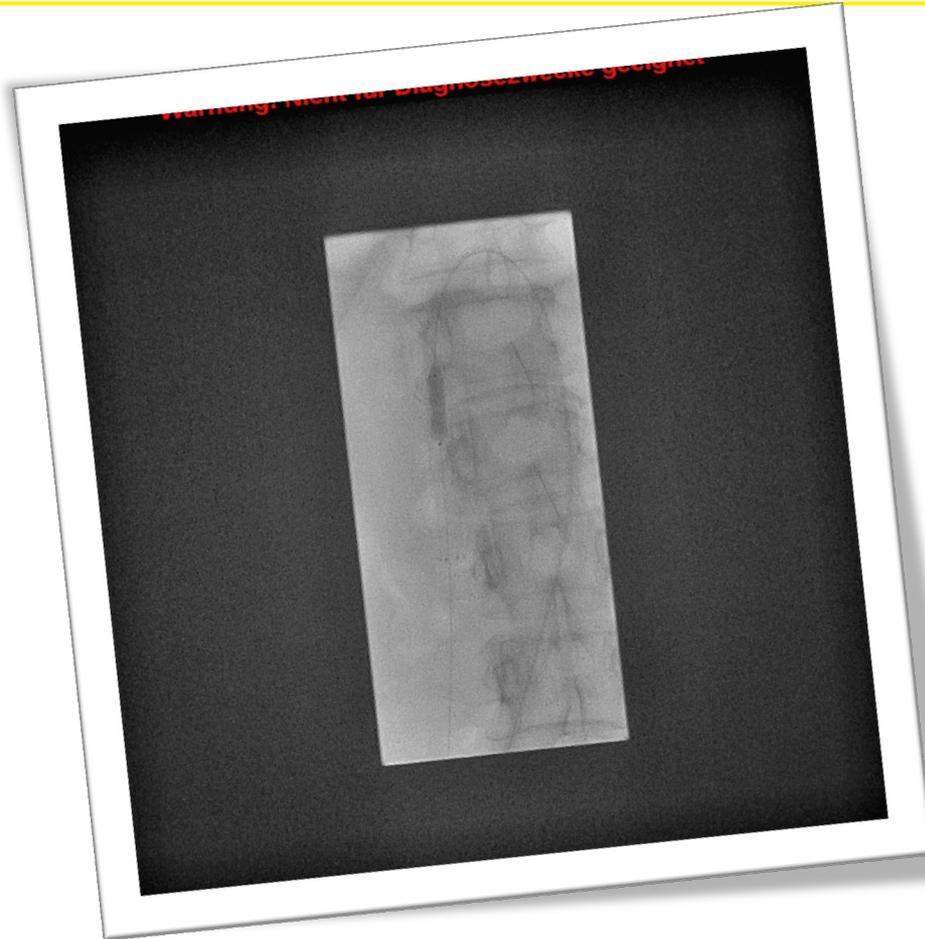
Mesenteriale Ischämie



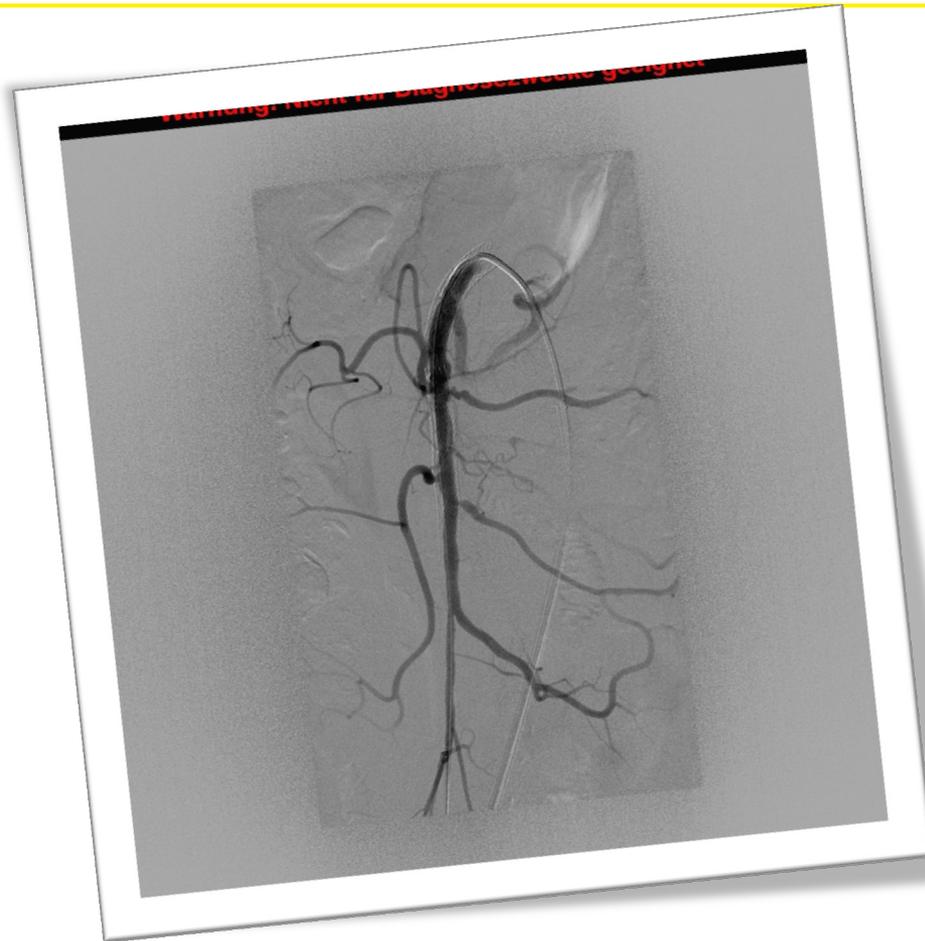
Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



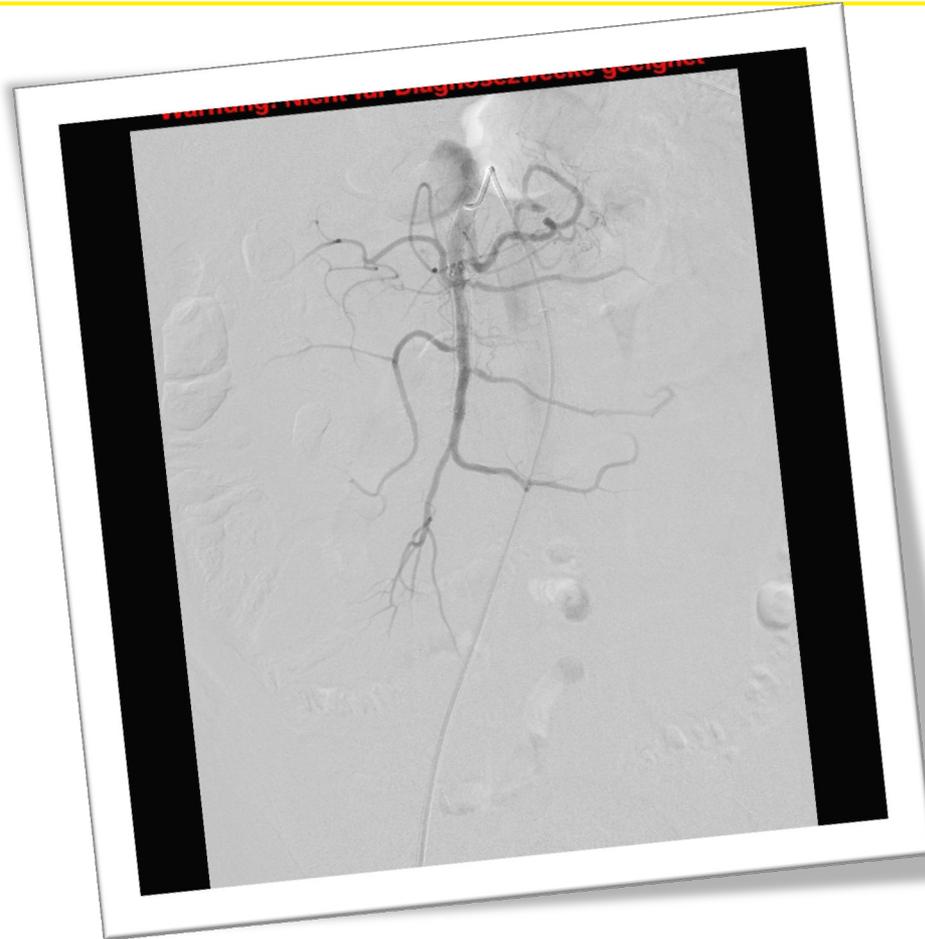
Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie



Mesenteriale Ischämie





Mesenteriale Ischämie

Die weiteren Kontroll-CTs sind bis heute, drei Jahre nach der letzten Intervention, unauffällig.



Symposium für angewandte
interventionstradiologische Techniken

www.saint-kongress.de