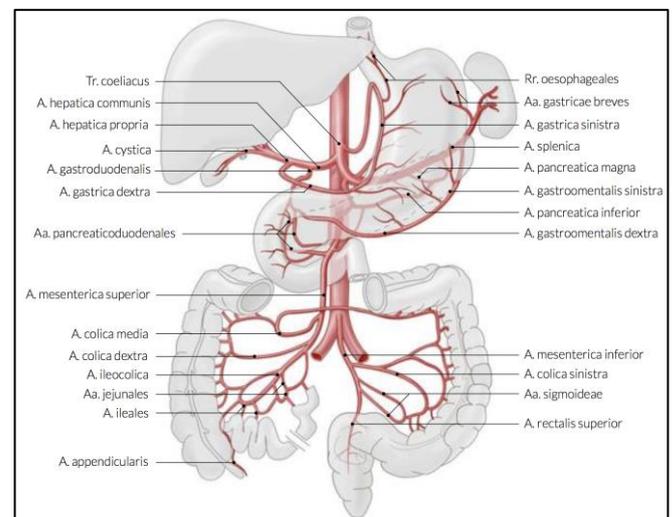


Durchblutungsstörungen der Viszeralarterien I

Akute mesenteriale Ischämie

1. Definition und Epidemiologie

- Definition: Akute Minderdurchblutung von Viszeralorganen aufgrund eines akuten Verschlusses - allein (oder in Kombination der A. mesenterica superior (AMS), seltener des Tr. Coeliacus oder der A. mesenterica inferior (AMI)).
- Die akute mesenteriale Ischämie gehört zu den kardiovaskulären Notfällen und erfordert eine rasche Diagnostik und Therapie.
- Die Inzidenz liegt bei 0,1-0,2% pro Jahr ¹.
- Das Krankheitsbild betrifft ca. 1-2% aller Patienten mit akutem Abdomen ².
- Die Mortalität ist mit 50-70% sehr hoch. Wichtige Faktoren stellen dabei die erschwerte Erkennbarkeit und die Rasanz des ischämischen Gewebeerfalls dar ³.

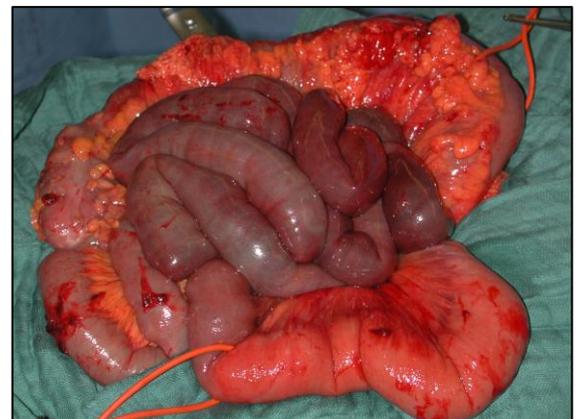


2. Lokalisation

- In 85% der Fälle ist die AMS betroffen, → Gefahr einer Ischämie des Dün- und Dickdarms.
- Truncus coeliacus → Gefahr einer Ischämie von Leber, Magen, Gallenblase und Pankreas.
- A. mesenterica inferior (AMI) → Gefahr einer Ischämie des Sigmoids und Rektums.

3. Ätiologie ⁴

- 50%: Arterielle Embolie:
 - meist kardialen Ursprungs: Arrhythmien / Vorhofflimmern, Endokarditis, Klappenvitien, Herzwandaneurysma.
- 20%: Akute arterielle Thrombose:
 - basierend auf einer Mesenterialarteriosklerose / systemischen Arteriosklerose.
- 10%: Akute venöse Thrombose (Pfortaderthrombose, Thrombose der V. mesenterica superior):
 - Hyperkoagulopathie, junge Frauen unter Ovulationshemmern, Tumorleiden, Pankreatitis.
- 20%: Non Occlusive Mesenteric Ischemia (NOMI):
 - Reduziertes HZV bei intensivmedizinischer Behandlung/Schock/Sepsis, Hochdosis-Katecholamintherapie.



Schwere Dünndarmischämie (Eckstein HH, Der Chirurg) 2003)

¹ Cudnik et al. 2013; Acosta et al. 2010

² Wyers 2010; Cudnik et al. 2013

³ Acosta 2010; Stone et al. 2015; Björck et al. 2010

⁴ Acosta 2010, Miller 2018, DGG 2008

4. Klinik und Stadien-Einteilung

Klassischer Verlauf in 3 Stadien:

- **Stadium I:** Stadium der Infarzierung (innerhalb der ersten 6 h nach Verschluss): Diffuser/starker Abdominalschmerz, Diarrhoe, Übelkeit, Hyperperistaltik, palpatorisch eher weiches Abdomen.
- **Stadium II:** Stadium der Wandnekrose -> „Fauler Frieden“ (6-12 Stunden nach Verschluss): Nachlassen der Schmerzen, Nachlassen der Peristaltik bis hin zur Darmparalyse, Verschlechterung des AZ, ggf. Blut im Stuhl.
- **Stadium III:** Stadium der diffusen Peritonitis: Zunehmende Abwehrspannung als Zeichen der bakteriellen Durchwanderung der Darmwand, Blut im Stuhl/Meläna, Erbrechen, Kreislaufversagen, Schock, Sepsis.

Die Ausprägung und die Rasanz der akuten Mesenterialischämie sind abhängig von Typ und Anzahl der okkludierten Gefäße sowie der Ischämiedauer. Akzeptable Behandlungsergebnisse sind nur in Stadium I und II zu erwarten ⁵.

5. Diagnostik

Bei der akuten Mesenterialischämie sind rasche Diagnostik und Therapie überlebenswichtig. Sie haben den größten Einfluss auf die Prognose. Die mesenteriale Ischämie muss bei jedem akuten Abdomen differentialdiagnostisch berücksichtigt werden.

- Anamnese, klinische Untersuchung, EKG (Vorhofflimmern?), Labor (insbesondere Laktat \uparrow , LDH \uparrow - Normwerte schließen eine akute Mesenterialischämie jedoch nicht aus).
- Höchsten Stellenwert in der Diagnostik hat die CT-Angiographie (mit arterieller und venöser Phase). Sie zeichnet sich durch eine hohe örtliche und zeitliche Verfügbarkeit sowie eine hohe Sensitivität und Spezifität aus.
- Diagnostische Angiographie (genaueste auch dynamische Darstellung der viszeralen Stromgebiete mit direkter Möglichkeit einer interventionellen Therapie).
- Ggfs. Röntgen-Abdomens, Abdomen-Sono, diagn. Laparoskopie.



Akuter Verschluss der AMS in der CTA

6. Prinzipien der Therapie

Die akute Mesenterialischämie: absoluter Notfall (wie beim Myokardinfarkt oder Apoplex!)

Die Behandlung zielt auf die Wiederherstellung der arteriellen Perfusion minderdurchbluteter aber potenziell revitalisierbarer Darmabschnitte, auf die Resektion von avitalen, infarzierten Abschnitten und auf die Vermeidung weiterer Ischämien ⁶. Die Therapie erfolgt dabei nach folgendem Prinzip:

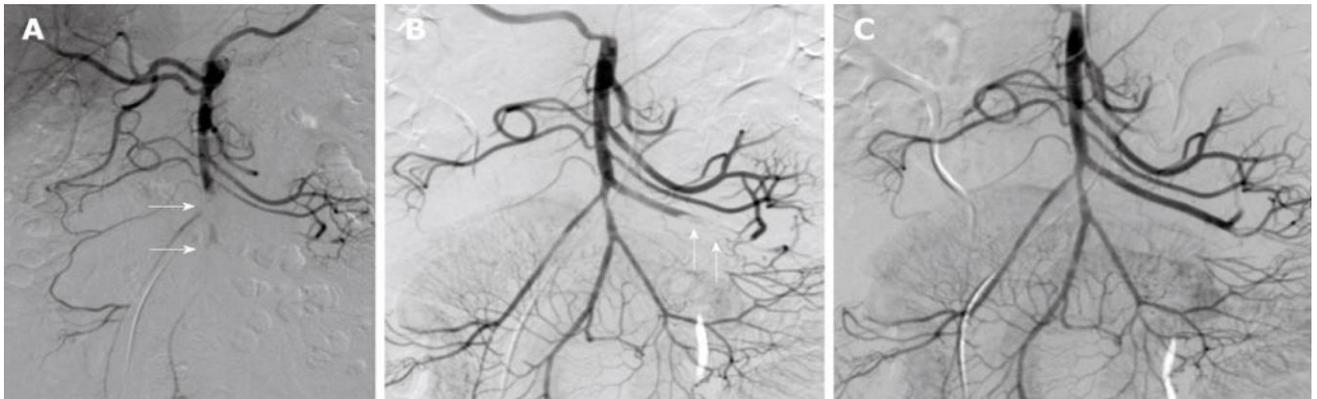
- Revaskularisierung des betroffenen Gefäßes (endovaskulär oder offen-chirurgisch),
- Explorative Laparotomie mit Beurteilung des Magen-Darm-Trakts und ggf. Resektion avitaler Abschnitte (chirurgisch),
- Somit ist ein interdisziplinäres Handeln zwischen Viszeral- und Gefäßchirurgen zwingend erforderlich.

⁵ Anon et al. 2008

⁶ Eckstein 2003

7. Endovaskuläre Therapie:

- Kathetergesteuerte Thromb-/Embolektomie (angiographisch gesteuerte Bergung des Thrombus/Embolus mittels Aspirationskatheter),
- PTA mit Ballondilatation und ggf. Stentimplantation,
- Ggfs. Katheterlyse (lokale intraarterielle Lyse mit rt-PA) und Pharmako-Spülperfusion,
- Transfemoraler Zugang (alternativ transaxillärer oder transbrachialer Zugang),
- Nach Wiederherstellung der Perfusion erfolgt optional die Durchführung einer explorativen Laparotomie,
- Infarzierte Darmabschnitte müssen reseziert werden (Perforation, Peritonitis), eventuell Kontinuitäts Herstellung, bei unsicheren Perfusionsverhältnissen besser Diskontinuitätsresektion mit kutaner Ausleitung der verbleibenden Darmenden als Stoma.

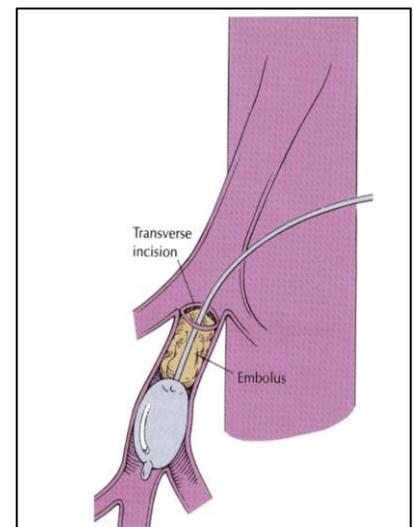


Endovaskuläre Rekanalisation (Lyse, Aspiration) eines akuten AMS Verschluss. Quelle: Yang HJ et.al World J Gastroenterol, 2008

- Second-Look Operation innerhalb der ersten 24-48 h, ggf. Darmnachresektion

8. Chirurgische Therapie

- Offen chirurgische Thrombektomie/Embolektomie (Querarteriotomie des Zielgefäßes) mit Hilfe eines Fogarty-Katheters.
- Ggfs. lokale TEA und/oder Transposition der AMS in die Aorta oder Bypassanlage (z.B. aorto-mesenterialer Bypass).
- Genaue Inspektion der Viszeralorgane (insbesondere des Darms) zur Identifikation von infarzierten, sich nicht erholenden Abschnitten.
- Infarzierte, nicht-revitalisierbare Darmabschnitten müssen reseziert werden, da sie perforieren und zur Peritonitis führen können.
- Nach Resektion eines Darmabschnitts kann eventuell eine Kontinuitätsherstellung mittels End-zu-End Anastomosierung erfolgen; oft ist aber nur eine Diskontinuitätsresektion mit kutaner Ausleitung der verbleibenden Darmenden als Stoma möglich.
- Second-Look Operation innerhalb der ersten 8-24h sowie ggf. weitere Re-Laparotomien zur Überprüfung der Darmvitalität.
- Eine konservative Therapie erfolgt lediglich bei NOMI ohne Peritonitis. Hierbei steht eine intensivmedizinische Überwachung und Behandlung der Grunderkrankung im Vordergrund. Es sollte eine regelmäßige chirurgische Beobachtung hinsichtlich Peritonitis erfolgen.
- Bei NOMI stellt zudem die i.a. Gabe von Spasmolytika / Prostaglandinen eine Behandlungsoption dar.



Quelle: Creager MA. Atlas of Vascular Disease, Springer Science 2003



- Bei der akuten Mesenterialvenenthrombose ist neben der Antikoagulation (Heparin i.v. oder NM-Heparin) eine lokale Lyse oder endovaskuläre Rekanalisation zu diskutieren.

9. Postop-Behandlung und Nachsorge

- Die postoperative Nachsorge erfolgt nach intensivmedizinischen Prinzipien (inklusive Antikoagulation und Antibiose). Insbesondere toxisch-ischämische Endprodukte sowie bakterielle Translokation können ein septisches Krankheitsbild mit Multi-Organ-Versagen verursachen. Demnach sind längerfristige Intensivaufenthalte mit Langzeitbeatmung und Dialysebehandlung nicht selten.
- Es muss eine Ursachenabklärung/Emboliequellen-Diagnostik erfolgen.
- Zur bildgebenden Kontrolle in der Akutphase eignet sich die Computertomographie. Die spätere Nachsorge besteht aus duplexsonographischer Kontrolle der Viszeralarterien und Behandlung der Risikofaktoren.

10. Aktuelle Leitlinienempfehlungen⁷

| Therapie | Grad* | LoE |
|---|-------|-----|
| Bei Patienten mit akuter mesenterialer Ischämie sollte vor der chirurgischen Versorgung des Darms eine offene oder endovaskuläre Revaskularisation durchgeführt werden. | ↑ | 2a |
| Bei Patienten, die aufgrund einer akuten Mesenterialischämie eine Laparatomie erhalten, sollte die Einschätzung der Darmvitalität anhand der klinischen Beurteilung erfolgen. | ↑ | EK |
| Patienten, die eine akute intestinale Revaskularisation erhalten haben, sollten eine Second Look Laparatomie und eine Damage Control Operation erhalten. | ↑ | EK |
| Patienten mit akuter AMS Okklusion sollten aufgrund einer geringeren Mortalitäts- und Darmresektionsrate eine endovaskuläre Versorgung als First Line Therapie erhalten. | ↑ | 2 |

*Grad der Empfehlung: ↑↑ = starke Empfehlung („soll“), ↑ = Empfehlung („sollte“), ↔ = Empfehlung offen („kann“), EK = Expertenkonsens

⁷ Clinical Practice Guidelines of the European Society of Vascular Surgery (ESVS) 2017