DOI:10.55095/CesRadiol2026/021 Ces Radiol 2026; 80(2): 109–113

kazuistika

Perkutánní retrográdní revaskularizace horní mezenterické tepny při chronické mezenterické ischemii

Percutaneous retrograde revascularization of the superior mesenteric artery for chronic mesenteric ischemia

Petr Kučera[1], Marie Černá[1], Vojtěch Prášil[1], Petr Utíkal[2], Petr Dráč[2], Martin Köcher[1]

[1]Radiologická klinika LF UP a FN, Olomouc

[2]Klinika kardiovaskulární a transplantační chirurgie FN, Olomouc

Přijato: 23. 3. 2026

Korespondenční adresa:

MUDr. Petr Kučera
Radiologická klinika LF UP a FN
Zdravotníků 248/7, 779 00 Olomouc
e-mail: petr.kucera@fnol.cz

Konflikt zájmů: žádný.

Hlavní stanovisko práce
Cílem práce je představit kazuistiku retrográdní endovaskulární rekanalizace chronicky uzavřené arteria mesenterica superior přes pankreatikoduodenální arkádu při selhání standardního antegrádního přístupu.

SOUHRN

Kučera P, Černá M, Prášil V, Utíkal P, Dráč P, Köcher M. Perkutánní retrográdní revaskularizace horní mezenterické tepny u chronické mezenterické ischemie

Chronická mezenteriální ischemie představuje stav dlouhodobě sníženého průtoku krve střevem, nejčastěji na podkladě aterosklerózy nepárových viscerálních tepen abdominální aorty v místě jejich odstupu. Projevy onemocnění se obvykle objeví teprve při současném postižení více těchto tepen, kdy již kolaterální oběh nedokáže dostatečně kompenzovat perfuzní deficit. Dlouhodobě se opakující ischemie způsobuje strukturální i funkční změny střevní stěny, zejména poruchu motility a absorpčních funkcí. Typická je návaznost symptomů na jídlo, která vede k omezení příjmu potravy, úbytku tělesné hmotnosti a malnutrici. Kazuistika prezentuje případ 69leté ženy s kompletním uzávěrem arteria mesenterica superior, u níž nebylo možné provést standardní antegrádní endovaskulární rekanalizaci. Alternativně byl úspěšně využit retrográdní endovaskulární přístup prostřednictvím kolaterálního řečiště, konkrétně přes pankreatikoduodenální arkádu.

Závěr: Retrográdní endovaskulární rekanalizace využívající kolaterální řečiště může v selektovaných případech představovat alternativní terapeutický přístup u pacientů s chronickou mezenteriální ischemií a kompletní okluzí arteria mesenterica superior,

Major statement
The aim of this study is to present a case report of retrograde endovascular recanalization of a chronically occluded superior mesenteric artery via the pancreaticoduodenal arcade following failure of the standard antegrade approach.

SUMMARY

Kučera P, Černá M, Prášil V, Utíkal P, Dráč P, Köcher M. Percutaneous retrograde revascularization of the superior mesenteric artery in chronic mesenteric ischemia

Chronic mesenteric ischemia is a condition of chronically reduced blood flow through the intestines, most often due to atherosclerosis of the unpaired visceral arteries of the abdominal aorta at their origin. Symptoms of the disease usually appear only when multiple mesenteric arteries are affected, when collateral circulation is no longer able to sufficiently compensate for the perfusion deficit. Long-term recurrent ischemia causes structural and functional changes in the intestinal wall, particularly motility and absorption disorders. Symptoms typically occur after eating, leading to reduced food intake, weight loss, and malnutrition. This case report presents a 69-year-old woman with complete occlusion of the superior mesenteric artery, in whom standard antegrade endovascular recanalization was not possible. Alternatively, a retrograde endovascular approach through the collateral circulation, specifically through the pancreaticoduodenal arcade, was successfully used.

Conclusion: Retrograde endovascular recanalization using collateral circulation may represent an alternative therapeutic approach in selected cases in patients with chronic mesenteric ischemia and complete occlusion of the superior mesenteric artery in whom standard

u nichž nebylo možné provedení standardního antegrádního endovaskulárního výkonu.

Klíčová slova: chronická mezenteriální ischemie, horní mezenterická tepna, endovaskulární léčba, retrográdní přístup, implantace stentu.

antegrade endovascular procedures could not be performed.

Key words: chronic mesenteric ischemia, superior mesenteric artery, endovascular treatment, retrograde approach, stent implantation.

ÚVOD

Chronická mezenteriální ischemie (CMI) je závažné onemocnění způsobené dlouhodobě sníženým průtokem krve mezenteriálním řečištěm, nejčastěji na podkladě aterosklerotického postižení odstupů nepárových viscerálních tepen abdominální aorty. Klinické projevy se obvykle rozvíjejí až při významném postižení dvou nebo tří těchto tepen, neboť kolaterální oběh může po dlouhou dobu částečně kompenzovat sníženou perfuzi. V okamžiku selhání těchto kompenzačních mechanismů dochází k rozvoji postprandiální ischemie střevní stěny s typickými bolestmi břicha. Opakované ischemické epizody vedou k progresivnímu strukturálnímu a funkčnímu poškození střeva zahrnujícímu poruchu motility a absorpčních funkcí. Klinicky se tento stav projevuje sitofobií, úbytkem tělesné hmotnosti a rozvojem malnutrice. Definitivní léčbou CMI je revaskularizace postiženého mezenteriálního řečiště, jejímž cílem je obnovení adekvátní perfuze střeva, ústup symptomů a prevence přechodu do akutní mezenteriální ischemie.

V současné době představují endovaskulární metody, zejména perkutánní transluminální angioplastika s implantací stentu či stentgraftu, preferovaný terapeutický přístup u většiny pacientů, a to zejména vzhledem k nižší periprocedurální morbiditě ve srovnání s otevřenými chirurgickými výkony (1, 2). Nicméně u pacientů s chronickými uzávěry mezenteriálních tepen může být standardní antegrádní přístup technicky nemožný. V těchto případech mohou alternativní intervenční či hybridní strategie, včetně retrográdních přístupů, představovat účinné a bezpečné řešení (3, 4), jak ilustruje následující kazuistika.

KAZUISTIKA

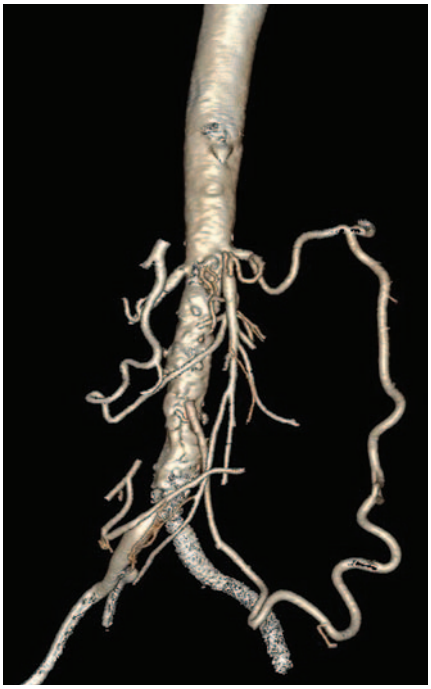
Polymorbidní žena, 69 let, kuřačka, s anamnézou arteriální hypertenze, ischemické choroby dolních končetin a chronické anemie byla opakovaně vyšetřována spádovým chirurgem pro dlouhodobé dyspeptické obtíže, nechutenství a výrazný váhový úbytek 25 kg v průběhu 2 let. V rámci diferenciálně diagnostického procesu byla primárně vyloučena malignita; onkomarkery byly negativní, endoskopická vyšetření zahrnující gastroskopii, kapslovou enteroskopii a koloskopii prokázala ojedinělé ulcerace v oblasti jejuna a ilea bez známek maligního postižení. Následně bylo doplněno CT vyšetření břicha, které odhalilo kompletní uzávěr arteria mesenterica superior (AMS) délky 3 cm a významnou stenózu truncus coeliacus (TC) s poststenotickou dilatací, nález imponující jako syndrom ligamentum arcuatum medianum (Dunbarův syndrom) (obr. 1, 2). Po multioborovém konsenzu gastroenterologa, břišního chirurga, cévního chirurga a intervenčního radiologa bylo rozhodnuto o primárním endovaskulárním ošetření okluze AMS.

Standardním přístupem z pravé arteria femoralis communis byl zaveden 6F sheath. Úvodní přehledná angiografie prokázala kompletní uzávěr AMS bez patrného odstupového pahýlu a významnou stenózu v odstupu TC.

Následná antegrádní katetrizace AMS nebyla úspěšná. Na základě rekonstrukcí z CT angiografie i angiografického nálezu byla identifikována dobře vyvinutá gastroduodenální tepna s pankreatikoduodenální arkádou, která kolaterálně zásobovala povodí AMS. Po zavedení vodícího katétru do odstupu TC byla přes kolaterální řečiště provedena katetrizace AMS mikrokatétrem Progreat™ 2,7F (Terumo, Japonsko). Po neúspěšném pokusu o retrográdní průchod uzavřeným kmenem mikrokatétrem Progreat™ 2,7F byl použit mikrokatetr Excelsior® SL 10® (Stryker, USA) s vodičem Nitrex™ 0,014 (Medtronic, USA), kterým se podařilo dosáhnout retrográdního přístupu přes uzavřený kmen AMS a proniknout vodičem do břišní aorty. Z důvodu zajištění stabilního

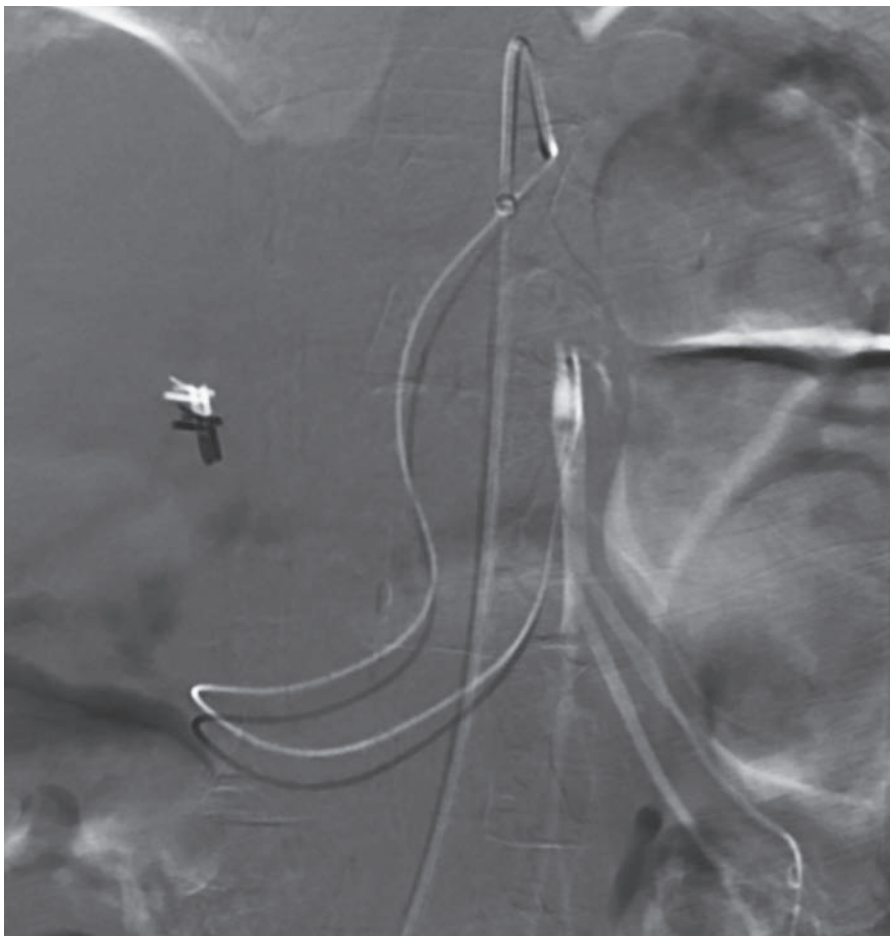
1 **CT angiografie: na rekonstrukci je patrný uzávěr kmene arteria mesenterica superior, významná stenóza truncus coeliacus a dobře vyvinutá pankreatikoduodenální arkáda**

CT angiography: The reconstruction shows an occlusion of the superior mesenteric artery, significant stenosis of the truncus coeliacus and a well-developed pancreaticoduodenal arcade



2 **CT angiografie: rekonstrukce Riolanovy arkády**

CT angiography: reconstruction of Riolan arcade



3 **DSA: průchod do kmene arteria mesenterica superior přes pankreatikoduodenální arkádu**

DSA: passage to superior mesenteric trunk through the pancreaticoduodenal arcade

přístupu byla provedena punkce arteria femoralis communis vlevo. Z levostranného přístupu byl následně zachycen mikrovodič pomocí smyčky EN Snare® (MeritMedical, Ireland) a pro další postup při rekanalizaci byla využita technika *through-and-through*. Po zavedeném vodiči byla následně provedena predilatace uzavřeného úseku AMS balónem Coyote™ (BostonScientific, USA) o velikosti 4 × 40 mm následovaná implantací balónexpandibilního stentu Isthmus (CID, Itálie) o rozměrech 7 × 39 mm s obnovením antegrádního průtoku tepnou (obr. 3, 4 a 5).

Kontrolní angiografie potvrdila správnou pozici a rozvinutí stentu, rychlé plnění AMS a nepřítomnost známek periferní embolizace. Během výkonu bylo podáno 5000 IU i.a. nefrakcionovaného heparinu.

V kazuistice byla po implantaci zvolena tříměsíční duální antiagregační léčba acetylsalicylovou kyselinou (ASA) 100 mg + clopidogrel 75 mg s následnou dlouhodobou monoterapií ASA (100 mg), což je v souladu se současnými doporučenými postupy pro léčbu chronické mezenteriální ischemie. Evropská doporučení pro CMI uvádějí vhodnost duální antiagregace po dobu 1 měsíce s možností individualizovaného prodloužení až na 6 měsíců s následnou doživotní monoterapií ASA (1, 2).

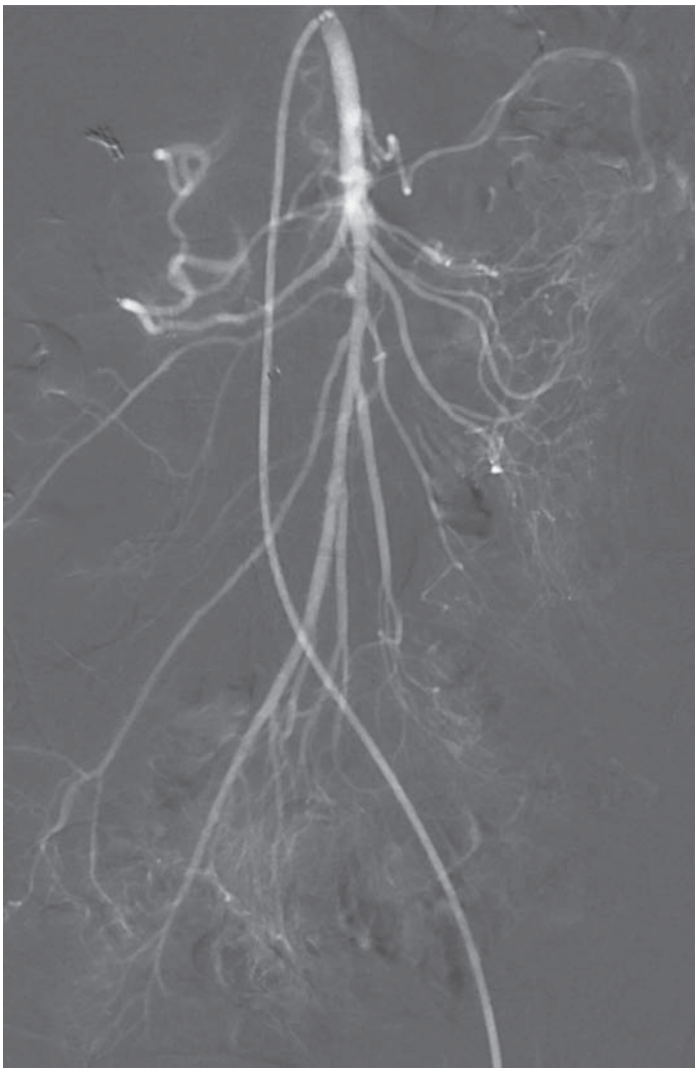
V krátkém časovém odstupu po výkonu došlo k výraznému ústupu obtíží, celkovému zlepšení klinického stavu pacientky a nárůstu hmotnosti.

DISKUSE

V léčbě chronické mezenteriální ischemie představují endovaskulární metody základní terapeutickou strategii a současná doporučení je uvádějí jako iniciální postup u většiny pacientů s CMI (1, 2). Antegrádní přístup dosahuje vysoké technické úspěšnosti (90–100 %) při relativně nízkém výskytu perioperačních komplikací (13–22 %). Endovaskulární řešení je zároveň spojeno s nižší perioperační mortalitou (2–4 %) a výrazně kratší dobou hospitalizace, která

4 DSA: provedení predilatace uzávěru kmene arteria mesenterica superior pomocí metody through and through

DSA: performing a through-and-through predilatation of the superior mesenteric artery trunk



5 Kontrolní angiografie arteria mesenterica superior po zavedení stentu

Control angiography of the superior mesenteric artery after stent placement

se obvykle pohybuje kolem 1,3–1,5 dne (5). Z těchto důvodů je metoda zvláště vhodná u starších polymorbidních pacientů.

Arteria mesenterica superior (AMS) je obecně považována za klíčovou tepnu zajišťující perfuzi střeva. Současná evropská doporučení (1, 2) však zdůrazňují, že klinický efekt revaskularizace závisí spíše na celkovém kolaterálním zásobení než na průchodnosti jediné tepny. U selektovaných pacientů s postižením více tepen, u nichž není rekanalizace AMS technicky proveditelná, může být dostačující revaskularizace hemodynamicky významné stenózy TC nebo arteria mesenterica inferior (AMI).

V prezentovaném případě byl zvolen standardní antegrádní femorální přístup, avšak kompletní okluze AMS bez patrného proximálního pahýlu znemožnila průchod lézí. Tento mechanismus odpovídá popisovanému selhání antegrádní rekanalizace přibližně u 10–20 % pacientů s totálními mezenteriálními okluzemi, zejména při absenci identifikovatelného pahýlu na angiografii (6). Navíc u pacientky byl přítomen syndrom ligamentum arcuatum medianum, který je obecně považován za nevhodnou indikaci k angioplastice či implantaci stentu do TC (2).

Otevřená chirurgická revaskularizace prováděná formou aorto-mezenteriálního bypassu nebo endarterektomie byla historicky považována za zlatý standard léčby CMI a dlouhodobě vykazuje velmi dobrou průchodnost – přibližně 80–90 % po 1. roce a 75–85 % po 5 letech sledování (7). U endovaskulární rekanalizace AMS jsou hodnoty primární průchodnosti nižší (77 % v 1. roce a přibližně 45 % v 5. roce), avšak sekundární průchodnost může dosahovat až 90 % (8). V posledních letech se pozornost soustředí také na volbu typu stentu. Data nizozemské randomizované studie ukazují, že u aterosklerotických stenóz AMS a TC délky do 25 mm dosahují kryté stenty vyšší primární průchodnosti ve 24 měsících (81 % vs. 49 % u nekrytých stentů) a nižší potřeby reintervencí, a jsou proto současnými doporučeními preferovány jako metoda první volby. Naopak u lézí delších než 25 mm zůstává doporučeným přístupem implantace nekrytého stentu, kde je výhodou vyhnutí se případnému překrytí odstupujících větví z AMS (9). Chirurgická revaskularizace je vyhrazena především pro případy technicky neřešitelné endovaskulárně.

Pro vyšší riziko restenózy po endovaskulární léčbě je nutné systematické dispenzární sledování. Guidelines (1, 2) doporučují duplexní sonografii jako metodu první volby s kontrolami za 1 měsíc po výkonu, dále za 6 a 12 měsíců a následně v ročních intervalech nebo při recidivě obtíží. V případech omezené hodnotitelnosti duplexní sonografie je vhodnou alternativní metodou CT angiografie.

Další možností léčby je tzv. retrograde open mesenteric stenting (ROMS). Jedná se o hybridní metodu kombinující laparotomii s retrográdní implantací stentu. Původně byla metoda využívána především v kontextu akutní mezenteriální ischemie (často v situaci nutnosti chirurgické revize dutiny břišní), avšak byla použita i u chronických okluzí, zejména při selhání perkutánního antegrádního přístupu. V multicenterické kohortě 54 pacientů (průměrný věk 72 ± 11 let) byla technická úspěšnost ROMS dosažena u 98 % (53/54) (10). Nicméně ROMS nese určitá rizika plynoucí z chirurgického přístupu: V kohortě s akutní mezenteriální ischemií byla perioperační mortalita 45 % (z důvodu vysoké incidence nekrózy střeva vyžadující resekci), zatímco u chronické formy se perioperační mortalita pohybovala kolem 10 % (10).

Čistě retrográdní endovaskulární přístup přes kolaterální řečiště představuje u vybraných pacientů s chronickými totálními uzávěry mezenterických tepen, které nelze překonat antegrádní cestou, méně invazivní alternativu k metodě ROMS. Tato technika byla v poslední době popsána u specifických případů s dobře vyvinutým kolaterálním oběhem (3, 4). Esenciální podmínkou úspěchu retrográdního endovaskulárního přístupu je přítomnost dobře vyvinutých kolaterálních tepenných spojek mezi jednotlivými mezenteriálními oblastmi: pankreatikoduodenální arkáda; či alternativou k této cestě je Riolanova arkáda, která se v případě dobře vyvinuté spojky někdy v literatuře nazývá Villeminova arkáda.

Tento přístup vykazuje slibné výsledky, avšak je spojen se specifickými riziky danými jeho technickou náročností: prodloužení délky výkonu, vyšší radiační zátěž, riziko poškození kolaterální arterie při superselektivní katetrizaci přes tortuózní kolaterály a periferní embolizace při manipulaci v okluzi.

U pacientů bez dostatečných kolaterál a se zvýšeným rizikem komplikací využíváme ROMS techniky, jež je na našem pracovišti standardní součástí terapeutických možností.

V prezentovaném případě byla procedura úspěšně provedena bez komplikací, s potvrzením správné pozice stentu a absence embolizace na kontrolní angiografii.

ZÁVĚR

Chronická mezenteriální ischemie je závažné a progresivní onemocnění vyžadující multidisciplinární přístup a individualizovanou léčebnou strategii. Primárně by měl být zvažován antegrádní endovaskulární přístup u všech pacientů s vhodnou anatomií, neboť kombinuje akceptabilní technickou úspěšnost s minimální perioperační zátěží. V případech selhání antegrádního přístupu nabízí retrográdní endovaskulární přístup přes dobře vyvinuté kolaterály cennou alternativu k ROMS. Tento méně invazivní přístup je obzvláště vhodný pro polymorbidní starší pacienty, u nichž by otevřená chirurgie představovala nepřiměřeně vysoké riziko.

LITERATURA

1. **Koelemay MJ, Geelkerken RH, Kärkkäinen J, Leone N, Antoniou GA, de Bruin JL, et al.** Editor's Choice – European Society for Vascular Surgery (ESVS) 2025 Clinical Practice Guidelines on the Management of Diseases of the Mesenteric and Renal Arteries and Veins. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2025; 70(2): 153–218. doi:10.1016/j.ejvs.2025.06.010
2. **Loffroy R, Basile A, Dósa E, Maleux G, Peynircioglu B, Chevallier O.** CIRSE Standards of Practice for the Interventional Radiology Management of Acute and Chronic Arterial Mesenteric Ischaemia. Cardiovasc Intervent Radiol. 2025; 48(8): 1091–1103. doi:10.1007/s00270025040800
3. **El Qawaqzeh K, Al Hakim A, El Khatib M, et al.** Transcollateral retrograde recanalization of superior mesenteric artery occlusion through the pancreaticoduodenal arcade. Ann Vasc Surg. 2025; 120: 315.e1–315.e7
4. **Giragani S, Khandelwal A, Schumacher H, et al.** Percutaneous retrograde approach for mesenteric revascularization using the pancreaticoduodenal arcade: a case report and review of the literature. J Vasc Interv Radiol. 2017; 28(1): 141–145.
5. **Oderich GS, Bower TC, Sullivan TM, Bjarnason H, Cha S, Gloviczki P.** Open versus endovascular revascularization for chronic mesenteric ischemia: risk-stratified outcomes. J Vasc Surg. 2009; 49(6): 1472–1479.e3. doi:10.1016/j.jvs.2009.02.006
6. **Khayat N, Mage A, Ben Abdallah I, et al.** Technical aspects and midterm results of retrograde open mesenteric stenting for acute mesenteric ischemia. J Vasc Surg. Forthcoming 2025. doi:10.1016/j.jvs.2025.11.012
7. **Fassler MJ, Scali ST, Stinson G, Fazzone B, Jacobs CR, Jacobs BN, et al.** Outcomes of open bypass and superior mesenteric artery endarterectomy for patients with chronic mesenteric ischemia resulting from long-segment superior mesenteric artery occlusive disease. J Vasc Surg. Forthcoming 2026. doi:10.1016/j.jvs.2025.08.053
8. **Bulut T, et al.** Long-term results of endovascular treatment of atherosclerotic stenoses or occlusions of the coeliac and superior mesenteric artery in patients with mesenteric ischaemia. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2017; 53(4): 583–590. doi:10.1016/j.ejvs.2016.12.036
9. **Terlouw LG, van Dijk LJD, Geelkerken RH, Moelker A, Verhagen HJM, Kolman JJ, et al.** Covered versus bare-metal stenting of the mesenteric arteries in patients with chronic mesenteric ischaemia (CoBaGI): a multicentre, patient-blinded and investigator-blinded, randomised controlled trial. Lancet Gastroenterol Hepatol. 2024; 9(3): 299–309. doi:10.1016/S2468-1253(23)00402-8
10. **Oderich GS, Macedo R, Stone DH, et al.** Multicenter study of retrograde open mesenteric artery stenting through laparotomy for treatment of acute and chronic mesenteric ischemia. J Vasc Surg. 2018; 68(2): 470–480.e1. doi:10.1016/j.jvs.2017.11.086