



# LUND UNIVERSITY

## Kärlkirurgi vid akut tarmischemi görs i första hand endovaskulärt.

Dias, Nuno; Sonesson, Björn; Resch, Tim

*Published in:*  
Läkartidningen

2012

[Link to publication](#)

*Citation for published version (APA):*

Dias, N., Sonesson, B., & Resch, T. (2012). Kärlkirurgi vid akut tarmischemi görs i första hand endovaskulärt. *Läkartidningen*, 109(49-50), 2290-2292. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23367867?dopt=Abstract>

*Total number of authors:*

3

### General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117  
221 00 Lund  
+46 46-222 00 00

Special tarmischemi

# Kärlkirurgi vid akut tarmischemi görs i första hand endovaskulärt

**NUNO DIAS**, överläkare, docent  
nunovdias@gmail.com  
**BJÖRN SONESSON**, överläkare,  
docent

**TIM RESCH**, överläkare, docent;  
samtliga kärlliniken, Skånes  
universitetssjukhus, Malmö

Kärlintervention vid akut tarmischemi syftar till att återställa perfusion till tarm som fortfarande är viabel, dvs som inte gått i nekros. Det terapeutiska tidsfönstret är därför avgörande och skyndsamt diagnostik viktig. Det finns ett flertal endovaskulära tekniker för att åtgärda akut tarmischemi.

## Artäroklusion

Öppen kirurgisk embolektomi var tidigare den vedertagna behandlingen vid akut okklusion av a mesenterica superior. Ingreppet görs via arteriotomi på det frilagda kärlet. Med laparotomi kan även tarmen inspekteras för att utvärdera viabiliteten och effekten av revaskularisering, dessutom kan behovet av tarmresektion bedömas. Öppen trombektomi tillåter avlägsnande av trombmassa enbart från a mesenterica superioris huvudstam, och flödet i artären kan enbart värderas genom mätning av puls och flöde.

Vid kronisk tarmischemi som akutiserats och där den akuta okklusionen beror på en tät stenosis i proximala a mesenterica superior kan resultatet av embolektomi bli suboptimalt. När akutisering av kronisk ischemi misstänks bör angiografi eller DT-angiografi göras snarast. Ett litet lumen kan ha öppnats med passage av trombektomi-ballongen, och om den bakomliggande stenosen inte identifieras och åtgärdas föreligger hög risk för reokklusion och trombos. Ytterligare revaskularisering kan således behövas, som i första hand görs endovaskulärt. Bypass-kirurgi rapporteras ha goda långtidsresultat men är i dag ett alternativ endast om endovaskulär åtgärd inte är möjlig.

Kirurgisk revaskularisering är tekniskt mer krävande, fysiologiskt mer påfrestande för patienten och görs ofta med främmande material inne i bukhålan, vilket är förenat med ökad infektionsrisk när tarmresektioner kan vara nödvändiga.

**Endovaskulära tekniker** har fått ökande betydelse under de senaste åren. En fördel med tekniken är att den innefattar en detaljerad anatomisk intraoperativ kontroll av den arteriella försörjningen till tarmen och kan identifiera embolier och eventuella dissektioner. Dessutom kan laparotomi undvikas i cirka en tredjedel av fallen [1]. Vid embolisk okklusion är borttagande av trombmassa från a mesenterica superioris huvudstam den primära behandlingen, som kan göras med en kombination av mekanisk trombektomi och aspirationsembolektomi (Figur 1). Trombrester kan dock bli kvar i mindre grenar, och för att uppnå maximal reperfusion kan kateterriktad trombolyt vara ett komplement. Enbart trombolyt kan vara ett alternativ för patienter med tidiga tecken och lindriga symptom där ingen misstanke om icke-viabel tarm finns.

**Endovaskulär behandling vid** akutiserad kronisk tarmischemi omfattar inte bara trombektomi och/eller trombolyt utan också behandling av den bakomliggande stenosen eller

**»En strategi med snabb endovaskulär revaskularisering verkar ge goda resultat ... men mortaliteten är fortfarande hög.«**

okklusionen. Det innebär att man först måste föra en kateter förbi stenosen eller okklusionen och därefter dilatera den med stent eller stentgraft. I fall där det är svårt att kateterisera lesionen från aortalumen kan man dra nytta av laparotomin som utfördes för inspektion av tarmen och göra en retrograd punktion i a mesenterica superior [2]. Oftast används ballong-expanderande stentar, som bör protrudera 1–2 mm in i aorta för att täcka hela stenosen, som vanligen är lokaliserad ostialt (Figur 2). Endovaskulär behandling av tarmischemi ger goda resultat och är vid större kärlkirurgiska centra den dominerande metoden [3–5].

Trombotisering av mycket täta stenoser gör att det kan vara svårt att komma förbi med katetrarna. Dessutom kan trombolytisk katetrarna orsaka okklusion av det lilla kvarvarande lumen. I sådana fall kan det vara fördelaktigt att börja med behandling av stenosen och fortsätta med trombolyt om det skulle ha uppkommit distala embolier från det trombotiska material som fanns i stenosen.

**Optimal handläggning** av akut tarmischemi förutsätter tillgång till hybridsal. Om sådan inte finns prioriteras revaskularisering framför laparotomi. Detta moment kan utföras i lokal anestesi. Laparotomi görs frikostigt direkt efteråt, utom i fall där risken för transmural tarmnekros bedöms vara låg (ingen peritonit) eller där man av annat skäl, t ex komorbiditet eller hög ålder, tänker avstå från tarmresektion. I beslutet att avstå från tarmresektion kan man ha hjälp av DT-angiografi för att värdera förekomst av luft i porta och tarmväg men framför allt för fortsatt intensiv observation och laparotomi vid indikation på försämring.

Fördelen med att vara frikostig med laparotomi är att man kan bedöma revaskulariseringen och prognostisera och vid behov reseker icke-viabel tarm. Således är laparotomin inte primärt avsedd för revaskularisering. Vid tillgång till hybridsal

## SAMMANFATTAT

**Akut tarmischemi** är ett tillstånd som snarast ska behandlas med revaskularisering.

**En rad olika** endovaskulära tekniker har utvecklats och blivit fullgoda förstahandsalternativ till öppen kirurgi.

**Resultaten är lovande**, men fortfarande bör laparotomi i princip tillämpas frikostigt efter endovaskulär revaskularisering.

**Laparotomi** är obligatorisk för patienter där cirkulationsrubbing redan har lett till peritonit.

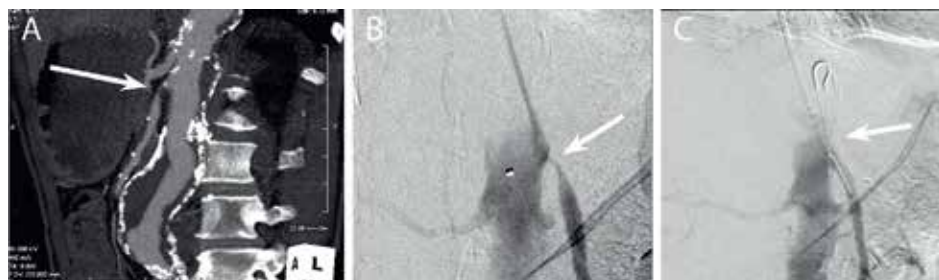
**Laparotomi behövs** för att värdera graden av reperfusion, prognostisera och eventuellt reseker icke-viabel tarm men inte för primär kirurgisk revaskularisering.

**Optimal handläggning** kräver således möjlighet till endovaskulär åtgärd i kirurgisk miljö.

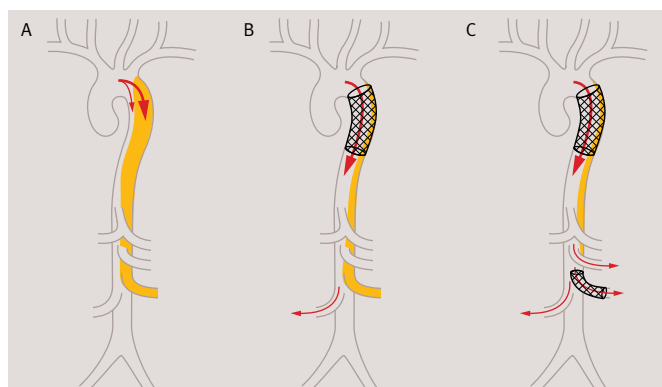
**Om möjlighet** till endovaskulär revaskularisering saknas övervägs i första hand transport till enhet med dessa resurser, i andra hand öppen kirurgi.



**Figur 1.** A: Flerplansrekonstruktion av DT-angiografi hos en patient med förmaksflimmer och trettimmars anamnes på kraftig, plötsligt påkommen buksmärta. En embolus finns i a mesenterica superior i nivå med första jejunala grenen (pil). B: Intraoperativ selektiv digital subtraktionsangiografi av a mesenterica superior bekräftade fyndet. C: Avslutande angiografi efter aspirationsektomi.



**Figur 2.** A: DT-angiografi hos en patient med akuta symtom från en ostial stenosis i a mesenterica superior (pil). B: Intraoperativ angiografi bekräftade fyndet. Den branta vinkeln mellan aorta och a mesenterica superior föranledde brakial access. C: Angiografi efter inläggning av en ballongexpanderande stent utan kvarstående stenosis.



**Figur 3.** Principen för stentgraftbehandling vid hypoperfusion orsakad av akut aortadissektion typ B. Falskt lumen är gulmarkerat. Pilar visar flödesförhållandena i äkta och falskt lumen. Pilens tjocklek visar relativt flöde och tryck i lumen. A: Äkta lumen är kraftigt komprimerat av falskt lumen. B: Stentgraftet riktar om flödet från falskt till äkta lumen som på det sättet kan expandera och öka den distala perfusionen. I vänster njurartär finns en statisk obstruktion med försämrat flöde. C: Dissektioner som fortsätter in i vänster njurartär behandlade med stentläggning för att återställa perfusionen.

och vid peritonit, kliniskt eller i samband med nämnda preoperativa DT-fynd, kan ordningen vara den omvända, dvs laparotomi görs för att värdera hur allvarlig tarmischemi är. Om icke-viabel tarm med omfattande utbredning föreligger kan ibland det bästa vara att avstå från operativ åtgärd, dvs om man bedömer att prognosen är utsiktslös även efter omfattande åtgärder. En strategi med snabb endovaskulär revascularisering verkar ge goda resultat med reduktion av komplikationer, men mortaliteten är fortfarande hög [1].

### Venös tarmischemi

Mesenteriell venös trombos behandlas i första hand med anti-

koagulation (LWMH, lågmolekylärt heparin) följt av perorala anti-koagulantia i minst sex månader. Vid venös tarmischemi bör koagulationsutredning alltid göras. Längre behandling kan vara indicerad vid koagulationsrubbnings liksom vid perifer venös trombos.

I sällsynta fall, som vid omfattande venös trombos, kan kirurgisk reduktion av trombmassa (»debulking«) bli aktuell. Detta gjordes tidigare enbart som öppen trombektomi, men liksom vid artöcklusion är endovaskulära metoder numera ett alternativ. Tekniskt finns vissa skillnader. Access till den mesenteriella venösa cirkulationen anläggs transhepatiskt med antingen perkutan punktion eller transjugulärt. Trombektomi avlägsnar tromben från huvudstammen men öppnar inte blodflödet vid mer omfattande tromboser eftersom man inte kommer åt alla små grenar. För att uppnå det kan trombektomi kombineras med selektiv intraarteriell trombolys i a mesenterica superior. Venös trombolys kan också användas vid transhepatisk punktion, men infusion av rekombinant vävnadsplasminogenaktivator (rTPA) i närheten av punktionsstället leder till ökad risk för subkapsulär leverblödning. Resultaten vid öppen kirurgisk behandling är inte bra, och erfarenheten av endovaskulära tekniker är mycket begränsad, men resultaten är lovande [6].

Infusion av rekombinant vävnadsplasminogenaktivator (rTPA) i närheten av punktionsstället leder till ökad risk för subkapsulär leverblödning. Resultaten vid öppen kirurgisk behandling är inte bra, och erfarenheten av endovaskulära tekniker är mycket begränsad, men resultaten är lovande [6].

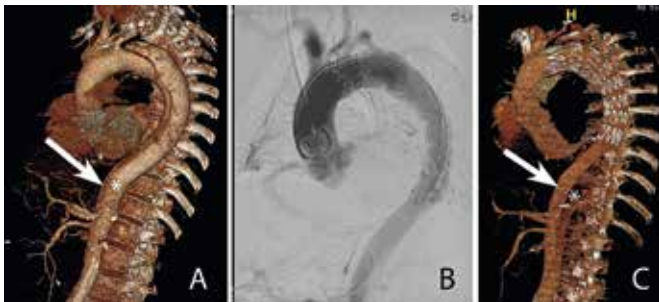
### Icke-okklusiv tarmischemi

Syftet med behandling av icke-okklusiv tarmischemi är att motverka det hypoperfusionstillstånd som har uppkommit i den visceral cirkulationen. Alla faktorer som bidrar till detta ska därför åtgärdas. Exempelvis ska systemiskt hemodynamiskt status optimeras och eventuellt abdominellt kompartmentsyndrom åtgärdas. För att optimera perfusionen kan det vara värdefullt att åtgärda stenoser i tarmcirkulationen som i normala fall inte är hemodynamiskt signifikanta. Den viktigaste kärlinterventionen är kateterriktad lokal behandling med infusion av vasodilaterande läkemedel [7], som vid behov kan kombineras med trombolys.

### Hypoperfusion

Akut tarmischemi kan vara en följd av akut aortadissektion. Behandlingen beror på hypoperfusionens bakomliggande mekanism. En dynamisk obstruktion uppkommer när äkta lumen kraftigt komprimeras av ökat tryck och perfusion i falskt lumen. Det kan leda till pseudokoarktation, som sällan orsakar tarmischemi men också till att det aortala dissektionsmembranet läggs som ett lock på visceralkärlsvängarna. I dessa fall föreligger således ingen obstruktion av viscerala kärl, och behandling syftar till att återställa perfusionen i det äkta aortalumen.

Vanligtvis läggs ett stentgraft i aorta som täcker över huvudentry till dissektionen och på så sätt riktar om blodflödet till äkta lumen (Figur 3 och 4). Ofta är denna åtgärd tillräcklig för att återställa perfusionen till det visceral partiet [8, 9], men om det inte skulle ske kan äkta lumen vidgas ytterligare genom inläggning av icke-täckta stentar, som även kan placeras i äkta lumen förbi visceralkärlsvängarna [10, 11].



**Figur 4.** A: 3D-rekonstruktion av DT-angiografi hos en patient med akut aortadissektion typ B med tarmischemi orsakad av hypoperfusion. Äkta lumen (pil) är kraftigt komprimerat av falskt lumen (\*). B: Intraoperativ angiografi som visar expansion av äkta lumen med förbättrad distal perfusion efter inläggning av ett torakalt aortastentgraft i nivå med huvudentry. C: 3D-rekonstruktion av DT-angiografi en månad senare visar god perfusion i samtliga visceral-kärl med expanderat äkta lumen (pil). Det falska lumen i torakala aorta har minskat i storlek jämfört med preoperativt och laddar inte kontrast (\*).

Omdirigering av flöde kunde tidigare åstadkommas med fenestrering, där kommunikationen mellan falskt och äkta lumen öppnades distalt om huvudentry för att kunna öka försörjningen till äkta lumen. Ingreppet görs med öppen eller endovaskulär teknik, men effekten är mindre förutsägbar än med stentgraftsbehandling. Dessutom är det falska lumen fortfarande perfunderat, vilket kan leda till senare aneurysmutveckling.

Aortadissektionen kan fortsätta ut i visceral-kärl och på det sättet orsaka statisk obstruktion. Som namnet antyder reverseras inte dessa obstruktioner fullständigt efter inläggning av aortastentgraftet, och den visceral hypoperfusionen kan kvarstå. Behandlingen brukar vara inläggning av stentar från aortas äkta lumen till visceralkärlens äkta lumen för att försöka återställa flödet i äkta lumen och organperfusionen. Samma princip gäller för isolerade dissektioner i visceral-kärl, men de är sällsynta och brukar kunna behandlas konservativt.

#### Konklusion

Den endovaskulär tekniken har blivit dominerande i behandling av akut tarmischemi. Resultaten är goda, men mortalite-

ten är fortfarande hög. Laparotomi bör göras frikostigt men kan undvikas primärt när peritonit inte föreligger. Intensiv postoperativ övervakning bör i så fall ske, och explorativ laparotomi utförs vid misstanke om försämring. Endovaskulär revaskularisering bör utföras först, förutom när kliniska och radiologiska tecken på omfattande transmural tarmnekros föreligger. I de fallen bör en diagnostisk laparotomi utföras först för att bedöma om tillräckligt stora delar av tarmen är viabla. Om möjlighet till endovaskulär revaskularisering saknas på sjukhuset kan man överväga transport av patienten till enhet med endovaskulära resurser eller utföra öppen kirurgisk åtgärd.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

#### REFERENSER

1. Arthurs ZM, Titus J, Bannazadeh M, 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; discussion -5.
2. Sonesson B, Hinchliffe RJ, Dias NV, et al. Hybrid recanalization of superior mesenteric artery occlusion in acute mesenteric ischemia. *J Endovasc Ther.* 2008;15(1):129-32.
3. Dias NV, Acosta S, Resch T, et al. Mid-term outcome of endovascular revascularization for chronic mesenteric ischaemia. *Br J Surg.* 2010;97(2):195-201.
4. Ryer EJ, Oderich GS, Bower TC, et al. Differences in anatomy and outcomes in patients treated with open mesenteric revascularization before and after the endovascular era. *J Vasc Surg.* 2011;53(6):1611-8 e2.
5. Block TA, Acosta S, Björck M. Endovascular and open surgery for acute occlusion of the superior mesenteric artery. *J Vasc Surg.* 2010;52(4):959-66.
6. Bergqvist D, Svensson PJ. Treatment of mesenteric vein thrombo-
7. Trompeter M, Brazda T, Remy CT, et al. Non-occlusive mesenteric ischemia: etiology, diagnosis, and interventional therapy. *Eur Radiol.* 2002;12(5):1179-87.
8. Nienaber CA, Kische S, Ince H, et al. Thoracic endovascular aneurysm repair for complicated type B aortic dissection. *J Vasc Surg.* 2011;54(5):1529-33.
9. Dias NV, Sonesson B, Koul B, et al. Complicated acute type B dissections – an 8-years experience of endovascular stent-graft repair in a single centre. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2006;31(5):481-6.
10. Lombardi JV, Cambria RP, Nienaber CA, et al. Prospective multicenter clinical trial (STABLE) on the endovascular treatment of complicated type B aortic dissection using a composite device design. *J Vasc Surg.* 2012;55(3):629-40 e2.
11. Melissano G, Bertoglio L, Rinaldi E, et al. Volume changes in aortic true and false lumen after the »PETTICOAT« procedure for type B aortic dissection. *J Vasc Surg.* 2012;55(3):641-51.

**LÄS MER** Engelsk sammanfattning Läkartidningen.se

## Annonsera efter läkare?

En annons i Läkartidningen ger automatiskt en annons på vår jobbsajt Karriär&Arbete

Utmanande saklig

**Läkartidningen**