

# Endovaskulär behandling lika effektiv som öppen kirurgi

**Kronisk mesenteriell ischemi är ett sällsynt, men allvarligt och svårdiagnostiserat tillstånd, som obehandlat ofta leder till döden till följd av näringsbrist eller tarminfarkter. Enligt litteraturen och artikelförfattarnas egna erfarenheter tycks ballongangioplastik och stentning av aterosklerotiska stenoser och korta ocklusioner i mesenterialkäril vara väl så effektivt som klassisk kirurgisk revaskularisering, men med lägre morbiditet och mortalitet.**

Den snabba utvecklingen av perkutan endovaskulär teknik innebär att allt fler ischemiska tillstånd effektivt kan behandlas och ofta med färre komplikationer jämfört med klassisk kirurgisk revaskularisering. Antalet ballongdilatationer och stentläggningar i hjärta, njurar och nedre extremiteter uppgår årligen i världen till minst femsiffriga tal i respektive kärlområde. Däremot är erfarenheterna begränsade vad beträffar mesenterialkärilen. Denna artikel avser att ge en sammanfattning av litteraturen

**Författare**

- ULF NYMAN  
docent, överläkare
- KRASNODAR IVANCEV  
docent, överläkare, sektionschef;  
bägge sektionen för vaskulär och interventionell radiologi, röntgenavdelningen
- BENGT LINDBLAD  
docent, överläkare, avdelningen för käril- och njursjukdomar
- MATS LINDH  
biträdande överläkare
- PETER UHER  
biträdande överläkare; bägge sektionen för vaskulär och interventionell radiologi, röntgenavdelningen; samtliga      Universitetssjukhuset MAS, Malmö.

och våra egna erfarenheter vad gäller PTA, perkutan transluminal angioplastik, och stentning av kronisk mesenteriell ischemi.

**Sällsynt tillstånd med dålig prognos**

Kronisk mesenteriell ischemi är ett sällsynt tillstånd och en årlig incidenssiffra på 1/100 000 invånare har angetts [1]. Den låga incidensen beror sannolikt inte på att mesenterialartärerna drabbas av ateroskleros i mindre utsträckning jämfört med andra käril, utan snarare på den rikliga förekomsten av kollateraler. Kronisk mesenteriell ischemi utvecklas sällan innan minst två (ofta tre) mesenterialkäril är signifikant oblitererade [2]. Ateroskleros är den i särklass vanligaste

orsaken till kronisk mesenteriell ischemi [3, 4], dock inte sällan i kombination med kompression av arteria celiaca orsakad av ligamentum arcuatum medianum. I mycket sällsynta fall kan ligamentum arcuatum medianum komprimera både arteria celiaca och mesenterica superior med kronisk mesenteriell ischemi som följd [4]. Andra orsaker är fibromuskulär dysplasi, arterit, strålskador, aortadissektion, isolerad dissektion av mesenterialkäril, neurofibromatos, kongenitala förträngningar, ergotaminförgiftning, kokainmissbruk etc [3]. Det bör i detta sammanhang betonas att isolerade kompressioner av arteria celiaca som orsak till kronisk mesenteriell ischemi, utan samtidigt förekom-

**Tabell 1.** Litteraturgenomgång avseende ballongdilatation och kirurgisk revaskularisering av mesenterialkäril vid kronisk ischemi (procentsiffrorna representerar medeltal och variationsvidd av medeltalen i de individuella rapporterna).

|                                                 | PTA | Kirurgi                     |                             |                             |
|-------------------------------------------------|-----|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Referens                                        |     | 6–16                        | 14*                         | 19–24                       |
| Publikationsår                                  |     | 1982–1996                   | 1974–1991 och 1995          | 1992–1995                   |
| Antal patienter                                 |     | 126                         | 355                         | 175                         |
| Antal revaskulariserade käril/patient           |     | 1,2                         | 1,8                         | 1,6                         |
| Initial klinisk framgång**                      |     | 85 procent (63–100 procent) | 96 procent (82–100 procent) | 95 procent (90–100 procent) |
| – inklusive mortalitet (<30 dag)                |     | 84 procent                  | 88 procent                  | 89 procent                  |
| – exklusive PTA av ligamentum arcuatum medianum |     | 89 procent                  |                             |                             |
| Allvarliga icke-fatala komplikationer           |     | 5,6 procent (0–25 procent)  | 22 procent (13–33 procent)  | 26 procent (0–40 procent)   |
| Mortalitet relaterad till ingreppet             |     | 1,6 procent (0–13 procent)  | 9 procent (0–17 procent)    | 6 procent (0–10 procent)    |
| Tarminfarkter relaterade till ingreppet         |     | 1,6 procent (0–13 procent)  | 4 procent (0–16 procent)    | 3 procent (0–10 procent)    |
| Primär patens**                                 |     | 63 procent (33–100 procent) | 80 procent (50–100 procent) | 84 procent (70–93 procent)  |
| – exklusive PTA av ligamentum arcuatum medianum |     | 67 procent                  |                             |                             |
| Assisterad primär patens**                      |     | 75 procent (58–100 procent) | –                           | –                           |
| – exklusive PTA av ligamentum arcuatum medianum |     | 79 procent                  |                             |                             |
| Sekundär patens**                               |     | –                           | –                           | 90 procent (79–100 procent) |
| Sena tarminfarkter (>30 dagar)                  |     | 3 procent (0–20 procent)    | 3 procent (0–10 procent)    | 4 procent (0–10 procent)    |
| Medeluppföljningstid (månader)                  |     | 12–39                       | 24–69                       | 36–48                       |

\* Kirurgiska rapporter 1974–1991 inklusive deras egen från 1995. \*\* Siffrorna baserar sig endast på patienter som överlevt den primära behandlingen.

**Tabell II.** Litteraturgenomgång avseende tekniska misslyckanden vid ballongdilatation av mesenterialkärl vid kronisk ischemi.

| Tekniska misslyckanden                                     | 17/126 (13 procent) |
|------------------------------------------------------------|---------------------|
| »Återfjädring»                                             | 14                  |
| – ligamentum arcuatum medianum komprimerar arteria celiaca | 5                   |
| – ligamentum arcuatum medianum och pankreascancer          | 1                   |
| – yttre kompression utan närmare specifikation             | 1                   |
| – ateroskleros                                             | 7                   |
| Dissektion i arteria mesenterica superior                  | 2                   |
| Ballongkatetern passerade ej stenosen                      | 1                   |

**Tabell III.** Litteraturgenomgång avseende tidiga komplikationer (≤30 dagar) vid ballongdilatation av mesenterialkärl vid kronisk ischemi.

| Morbiditet                                                         | 7/126 (5,6 procent) |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Ateromatös tarmembolisering (tarmresektion) [14]                   | 1                   |
| Ocklusion av Y-graft ben (amputation) [13]                         | 1                   |
| Perifer embolisering (embolektomi) [8]                             | 1                   |
| Ocklusion av arteria brakialis (operation) [7]                     | 1                   |
| Axillarishematom (operation) [16]                                  | 1                   |
| Hjärtinfarkt, njursvikt och brakialishematom med nervpåverkan [13] | 1                   |
| Hypotension (blodtransfusion) [13]                                 | 1                   |
| Mortalitet                                                         | 2/126 (1,6 procent) |
| Dissektion i arteria mesenterica superior med tarminfarcering [16] | 1                   |
| Stort brakialishematom och hjärtsvikt [14]                         | 1                   |

mande stenoserande processer i övriga mesenterialkärl, omfattas med stor tveksamhet [3, 4]. Dylåka isolerade kompressioner ses inte sällan hos patienter som angiograferas av andra anledningar än buksmärtor [4]. Patienter med isolerade celiacakompressioner och buksmärtor, som botats efter kirurgisk delning av ligamentet har dock beskrivits. Smärtorna i dessa fall är kanske orsakade av splanknikusnerv, som blivit

klämda mellan arteria celiaca och ligamentum arcuatum medianum. Enligt denna teori skulle den positiva behandlingseffekten snarare vara sekundär till kirurgisk dekompression eller destruktion av nerver än till ökning av blodflödet i arteria celiaca [3].

Patienter med obliteration av samtliga mesenterialkärl kan vara helt asymtomatiska. När symptom förekommer är det vanligen i form av smärta efter fö-

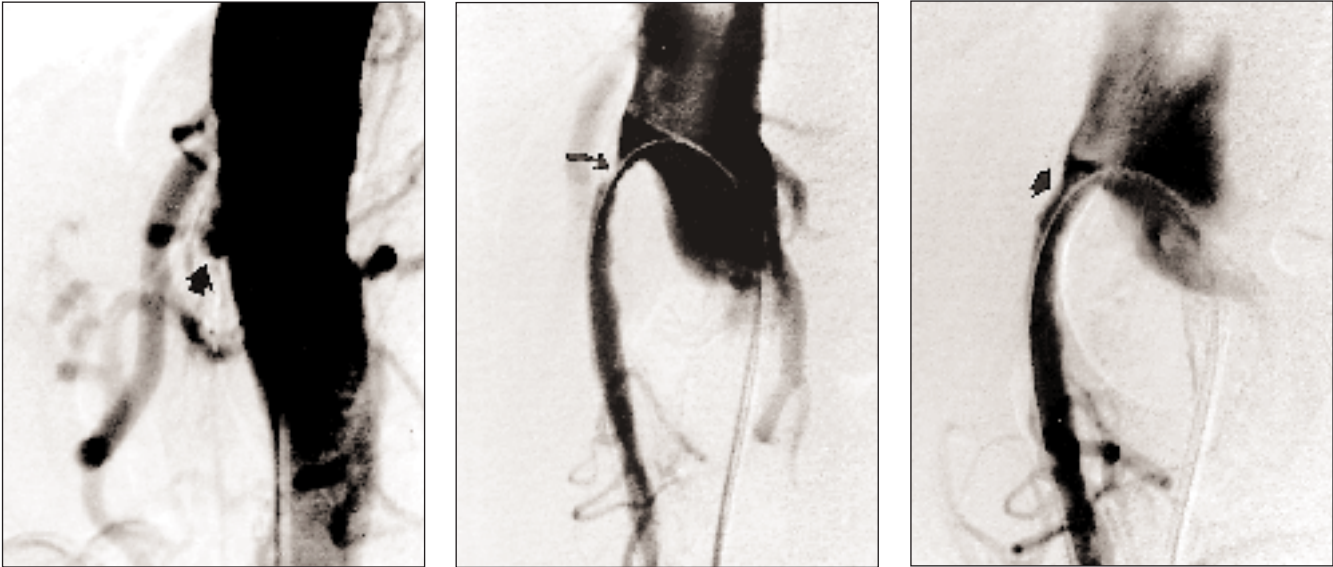
dointag (postprandial smärta, angina abdominis), illamående, kräkningar, diarré, malabsorption och vikt förlust. Atypiska smärtor (ej relaterade till födointag) förekommer hos 10–20 procent av patienterna. Prognosen är på lång sikt dålig, då många av dessa patienter dör i kakexi och tarminfarkter [2]. Kronisk mesenteriell ischemi är inte sällan svårt att diagnostisera, då symptomen ofta liknar många andra betydligt vanligare tillstånd. Typiskt för dessa patienter är att de ofta genomgått omfattande bukundersökningar, kanske under flera år, innan tarmischemi övervägs.

**Angiografi är diagnostisk standard**

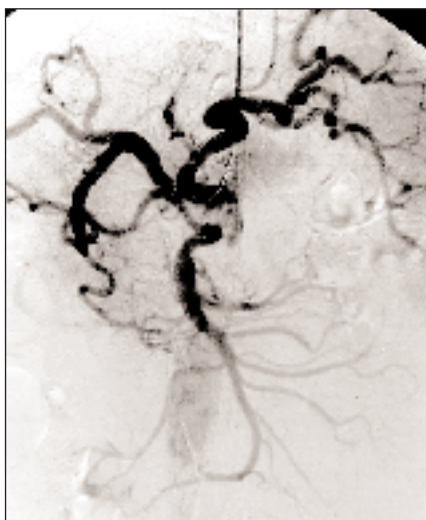
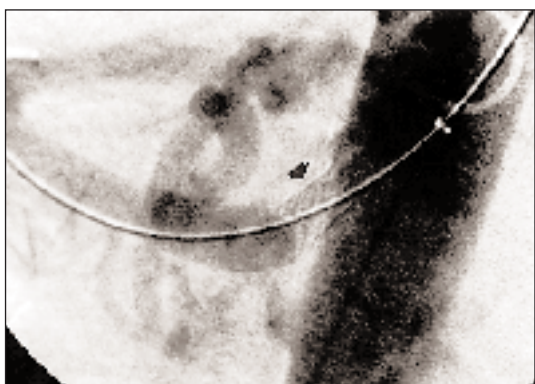
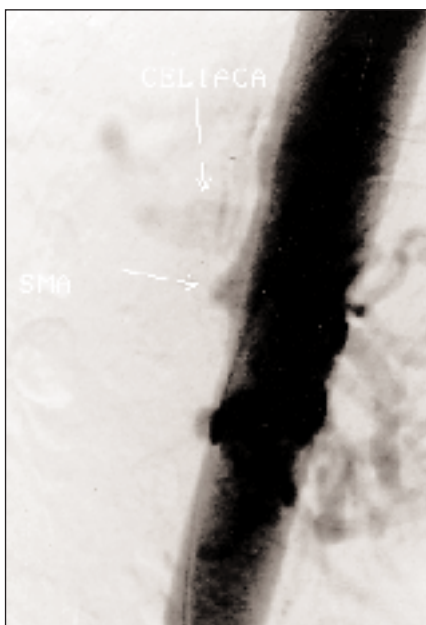
Proximala stenoser och ocklusioner i mesenterialkärlen kan diagnostiseras med hjälp av dopplerultraljud, datortomografi och magnetisk resonansangiografi. Alla tre metoderna har dock sina begränsningar. Angiografi är därför fortfarande standardmetoden vid diagnostik av kronisk mesenteriell ischemi. Trots att metoden är invasiv bör den användas liberalt vid varje skäligen misstanke på mesenteriell ischemi oavsett resultatet av mindre invasiv diagnostik. I samband med den angiografiska undersökningen kan man även värdera den hemodynamiska signifikansen av stenoser med tryckmätning samt differentialdiagnostisera.

Angiografi vid kronisk mesenteriell ischemi utförs som en aortografi, där lateralprojektion är den viktigaste. Ses inga proximala förändringar bör selektiva injektioner i mesenterialkärlen utföras för att bedöma den perifera kärlbädden. Distala bukaorta, arteria iliaca

**Figur 1.** Lateral aortografi. Kraftig stenosis av arteria celiaca (enligt dopplerultraljud) och proximal ocklusion av arteria mesenterica superior – pil (bild till vänster). Kvarstenos proximalt i arteria mesenterica superior, krökt pil, efter ballongdilatation av ocklusionen via arteria femoralis communis (bild i mitten). Kvarstenosen eliminerad efter inläggning och vidgning av en Palmaz 104-stent till 6 mm proximalt i arteria mesenterica superior, pilhuvud (bild till höger).



**ANNONS**



**Figur 2.** Lateral aortografi. Ocklusion av arteria celiaca, mesenterica superior och mesenterica inferior (ej synlig). Via kollateraler kontrastfylld av arteria celiaca, pil (översta bilden). Öppetstående arteria celiaca efter stentning (pilhuvud) av den korta proximala ocklusionen via arteria axillaris (bild i mitten). Arteriografi i anteroposterior projektion med kontrastinjektion i anslutning till proximala änden av stenten i arteria celiaca. Omedelbar kontrastfylld av arteria celiaca, hepatica, lienalis samt av arteria mesenterica superior via pankreatikoduodenala kollateraler (nedersta bilden).

communis och interna bör också undersökas då stenoser i dessa regioner kan påverka kollateralcirkulationen från arteria iliaca interna till arteria mesenterica inferior.

### Kirurgisk behandling

Indikation för kirurgisk revaskularisering av mesenterialartärerna har i princip endast varit symtomatisk kronisk mesenteriell ischemi. Ett undantag är asymtomatiska patienter med signifikanta stenoser/okklusioner av ett eller flera mesenterialkärl, som skall genomgå någon form av abdominell kärlkirurgi och där viktiga mesenteriella kollateraler kan skadas [2]. Ett flertal olika kirurgiska tekniker har utnyttjats såsom aortomesenteriell bypasskirurgi med ven eller konstgjord graft, reimplantation, trombendartärektomi med eller utan patch-angioplastik och delning av ett komprimerande ligamentum arcuatum medianum.

Vid kirurgisk behandling av symtomgivande kronisk mesenteriell isch-emi anser många att åtminstone två mesenterialkärl bör revaskulariseras för att reducera frekvensen av recidivsymtom och sena tarminfarkter. I samband med aortaaneurysmkirurgi bör en öppetstående arteria mesenterica inferior re-anastomoseras hos patienter med förträngningar av övriga mesenterialkärl eller som tidigare genomgått kolonresektion.

### Ballongdilatation i lokalanestesi

PTA utförs i lokalanestesi efter kateeterisering av det stenoserade/okkluderade kärlet via arteria femoralis eller axillaris/brachialis. Resultatet kontrolleras med angiografi och mätning av tryckgradienten över det vidgade området genom angiografikatetern. Ett suboptimalt resultat eller komplikation (till exempel dissektion) efter PTA kan i samma seans behandlas med inläggning av stent via det redan etablerade perkutana tillträdet.

Efter den första ballongangioplastiken för behandling av kronisk mesenteriell isch-emi 1980 [5] har 126 patienter (exklusive anekdotiska fall) rapporterats i litteraturen enligt översikten i Tabell I [6-16]. Indikationerna för behandlingen var postprandiala smärtor (78 procent), atypiska smärtor (15 procent), profylax inför aortakirurgi (6 procent) och dilatation av arteria celiaca inför en hepatorenal bypass-operation (1 procent). Viktnedgång förelåg hos 71 procent av patienterna. Över 90 procent av förträngningarna orsakades av ateroskleros.

Samtliga kärl som dilaterades utom ett var enbart stenotiska. Arteria mesenterica superior dilaterades i 67 procent av fallen, arteria celiaca i 24 procent, arteria mesenterica inferior i 6 procent och förträngda anastomoser efter aortomesenteriell bypass-operation i 3 procent av fallen. Dilatation av arteria celiaca var tekniskt lyckad i 19 av 22 fall (86 procent; exklusive kompressioner av ligamentum arcuatum medianum), arteria mesenterica superior i 50 av 60 fall (83 procent), arteria mesenterica inferior i 6 av 6 fall och av graftanastomoser i samtliga 4 fall. Orsaker till tekniska misslyckanden redovisas i Tabell II.

Samtliga dilatationer av stenoser orsakade av yttre kompression av arteria celiaca misslyckades på grund av elastisk »återfjädring». Det bör påpekas att samtliga patienter hade okkluderande förändringar i minst ett ytterligare mesenterialkärl. Ligamentum arcuatum medianum orsakar ofta en karakteristiskt framifrån och ovanifrån kommande rundad impression i arteria celiaca, vars första portion i dylika fall förlöper parallellt med aorta [17]. Kompressionen varierar med andningen och är oftast mest uttalad i expiration. I sällsynta fall kan också arteria mesenterica superior vara drabbad [18]. Eftersom atypiska fall förekommer bör aortografi i samtliga fall av stenoser och okklusioner i arteria celiaca utföras i sidoprojektion i både expiration och inspiration. Föreligger en total okklusion kan relationen mellan arteria celiaca och ligamentum arcuatum medianum identifieras med datortomografi.

Av de 126 PTA-behandlade patienterna i Tabell I erfordrades en kirurgisk revaskularisering hos endast 15 (12 procent). Elva patienter opererades i anslutning till en primärt misslyckad PTA och fyra stycken i samband med sena recidiv. Under medelföljningstiden (12-39 månader) dog 13 av 119 patienter (11 procent). Tre patienter dog till följd av tarminfarkter och en på grund av sen ruptur av en överdilaterad proximal del av arteria hepatica communis. Resterande nio patienter dog av orsaker som ej var relaterade till primärsjukdomen och dess behandling.

### Jämförelse mellan PTA och kirurgi

Det finns inga randomiserade studier utförda som jämför PTA och kirurgi vid kronisk mesenteriell isch-emi. Det kommer knappast heller att kunna utföras någon sådan på grund av sjukdomens låga incidens. Vid jämförelse av resultaten mellan PTA och kirurgi [19-24] i Tabell I måste man komma ihåg att uppföljningstiden var i genomsnitt kortare för PTA. Å andra sidan var antalet

revaskulariserade kärl/patient högre vid kirurgi. Enligt denna retrospektiva litteraturöversikt framgår att andelen kliniskt initialt lyckade fall var nästan 90 procent för både PTA och kirurgi om tidig mortalitet inkluderas och PTA av kompressioner av ligamentum arcuatum medianum exkluderas. Den högre frekvensen av restenoser efter ballongdilatation gör att förekomsten av primär patens är cirka 15 procent lägre än vid kirurgi. Redilatation resulterade dock i en assisterad primär patens som nästan var i paritet med de primära kirurgiska resultaten. Trots den högre restenosfrekvensen vid PTA tycks inte antalet sena fall av tarminfarceringar överstiga de efter kirurgi.

Den stora fördelen med PTA tycks vara att komplikationsfrekvensen i samband med ingreppen är betydligt lägre jämfört med kirurgi både vad gäller morbiditet och mortalitet (Tabell I och III). Skillnaderna kan i praktiken vara större på grund av bias i selektionen, det vill säga fler kirurgiska riskpatienter remitteras för PTA [7, 14, 16], då det är ett mindre invasivt ingrepp. Å andra sidan behandlades 30 procent av patienterna i den andra kirurgilitteraturgruppen i Tabell I [19-24] samtidigt också för aortaaneurysm och aortoiliakala eller renala ocklusiva sjukdomar.

### Egna endovaskulära erfarenheter

Vi har sedan 1993 behandlat fem konsekutiva patienter med endovaskulär teknik för kronisk mesenterisk ischemi (n=4) och profylaktiskt inför aortaaneurysmkirurgi (n=1). Det unika med detta material är att totalockluderade mesenterialkärl rekanaliserades hos tre av patienterna med hjälp av stent. En patient hade en två cm lång ocklusion av arteria mesenterica superior. På grund av kvarstenos i det ockluderade området efter ballongvidgningen placerades en stent (Figur 1) [25]. Korta (<1 cm) ostiala ocklusioner i arteria celiaca primärbehandlades med stent (Figur 2) hos två patienter (ocklusionerna i arteria mesenterica superior kunde ej passeras). Hos de övriga två patienterna ballongdilaterades stenoser i arteria mesenterica superior. Alla behandlingar var tekniskt lyckade.

Alla fyra patienter med kronisk mesenterisk ischemi blev symtomfria och gick upp i vikt. Den femte patienten opererades för sitt aortaaneurysm utan komplikationer. Under uppföljningstiden (8-42 månader, median 21 månader) kontrollerades alla fem patienterna rutinmässigt med aortografi. Tre av dem fick signifikanta restenoser efter 4-10 månader; de två ballongdilaterade stenoser i arteria mesenterica superior och en stentbehandlad arteria celiaca.

Trots att patienterna var symtomfria utfördes redilatation för att förhindra progress och i värsta fall framtida skov med akut ischemi och tarminfarcering. Restenoser i arteria mesenterica superior dilaterades framgångsrikt. Recidivet i den stentade arteria celiaca såg angiografiskt ut som en kompression av ligamentum arcuatum medianum (senare verifierat med spiraldator-tomografi). Vi valde därför att försöka rekanalisera den tidigare korta (<1 cm) men resistenta ocklusionen i arteria mesenterica superior. Detta lyckades men efter PTA kvarstod en stenosis med 20 mm Hg medeltryckgradient, som framgångsrikt stentbehandlades. I samtliga fall användes Palmaz stent. Endast en patient återfick buksmärter, men utan angiografiska och tryckmässiga tecken på restenosis. Smärtorna var atypiska och ej förenade med vikt-nedgång. De uppfattades som sekundära till adherenser efter tidigare tarmresektioner.

### Ockluderade mesenterialkärl

Vi har endast lyckats finna fem fall-beskrivningar i litteraturen där man behandlat kroniskt ockluderade mesenterialkärl (symtom 1-12 månader) med endovaskulär teknik [15, 26-29]. Tre patienter behandlades med PTA (1-2 cm långa) och två med en kombination av trombolys och PTA (2 och 4 cm långa). Alla behandlingar var framgångsrika.

Endovaskulär behandling av ockluderade mesenterialkärl tycks alltså vara sällsynt. Det kan möjligen bero på att det i många fall finns åtminstone ett kärl som endast är stenotiskt och som följaktligen väljs för dilatation. En annan förklaring kan vara att patienter med ocklusioner av samtliga tre mesenterialkärl primärt opereras på grund av rädsla för distal embolisering under de endovaskulära manipulationerna med risk för tarminfarcering. I samtliga rapporterade fall av endovaskulärt behandlade ocklusioner, inklusive våra egna, inträffade dock inga tarminfarceringar.

### Stent ovanligt

Inläggning av stent för behandling av kroniskt oblittererade mesenterialkärl tycks också vara sällsynt. Av 15 rapporterade fall [30-33] utfördes 14 på indikationen omedelbar eller sen restenosis efter PTA av stenoser. En ostial stenosis i arteria celiaca behandlades primärt med stent. Inga allvarliga komplikationer inträffade och samtliga patienter blev symtomfria. Under uppföljningstiden (6-24 månader) fick fem patienter symtomrecidiv och samtliga redilaterades framgångsrikt.

Analys av Tabell II ger vid handen att frekvensen initialt lyckade PTA av

aterosklerotiska stenosisfall borde kunna närma sig 100 procent om stentar används för att behandla misslyckade fall på grund av elastisk »återfjädring» och dissektion.

### Sammanfattande synpunkter

Sammanfattningsvis kan man dra följande slutsatser:

1. Angiografi med intraarteriell tryckmätning är fortfarande standardmetod vid misstanke på kronisk mesenterisk ischemi.
2. Patienter med kronisk mesenterisk ischemi och *stenotiska* mesenterialkärl, som ej beror på yttre kompression, kan i första hand behandlas med endovaskulär teknik.
3. Om det föreligger ocklusioner av samtliga tre mesenterialkärl kan endovaskulär rekanalisering prövas före »öppen» kirurgi om *ocklusionerna är korta* (<1 cm) och därmed risken för embolisering låg.
4. Innan mer data finns tillgängliga angående risken för embolisering och tarminfarkter vid *långa ocklusioner* bör dessa primärt behandlas öppet kirurgiskt, i alla fall hos kirurgiska lågriskpatienter.
5. Stenoser/ocklusioner i *distala bukaorta, arteria iliaca communis och interna* kan också behandlas perkutant för att förbättra kollateralcirkulationen.
6. Endovaskulär behandling av mesenterialkärl bör *centraliseras* till sjukhus med stor erfarenhet av perkutan rekanaliseringsteknik.

### Referenser

6. Golden DA, Ring EJ, McLean GK, Freiman DB. Percutaneous transluminal angioplasty in the treatment of abdominal angina. *AJR* 1982; 139: 247-9.
7. Roberts Jr L, Wertman Jr DA, Mills SR, Moore Jr AV, Heaston DK. Transluminal angioplasty of the superior mesenteric artery: An alternative to surgical revascularization. *AJR* 1983; 141: 1039-42.
8. Wilms G, Baert AL. Transluminal angioplasty of superior mesenteric artery and celiac trunk. *Ann Radiol* 1986; 29: 535-8.
9. Levy PJ, Haskell L, Gordon RL. Percutaneous transluminal angioplasty of splanchnic arteries: An alternative to elective revascularization in chronic visceral ischemia. *Eur J Radiol* 1987; 7: 239-42.
10. Simonetti G, Lupatelli L, Urigo F, Barzi F, Mosca S, Maspes F et al. Interventional radiology in the treatment of acute and chronic mesenteric ischemia. *Radiol Med (Torino)* 1992; 84: 98-105.
11. McShane MD, Proctor A, Spencer P, Cumberland DC, Welsh CL. Mesenteric angioplasty for chronic intestinal ischemia. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1992; 6: 333-6.
12. Sniderman KW. Transluminal angioplasty in the management of chronic intestinal ischemia. In: Strandness DE, van Breda A, eds. *Vascular diseases: surgical and interventional therapy*. New York: Churchill Livingstone, 1994: 803-9.
13. Matsumoto AH, Tegtmeyer CJ, Fitzcharles

- EK, Selby Jr JB, Tribble CG, Angle JF, Kron IL. Percutaneous transluminal angioplasty of visceral arterial stenoses: Results and long-term clinical follow-up. *J Vasc Interv Radiol* 1995; 6: 165-74.
14. Rose SC, Quigley TM, Raker EJ. Revascularization for chronic mesenteric ischemia: Comparison of operative arterial bypass grafting and percutaneous transluminal angioplasty. *J Vasc Interv Radiol* 1995; 6: 339-49.
  15. Hallisey MJ, Deschaine J, Illecas FF, Sussman SK, Vine HS, Ohki SK et al. Angioplasty for the treatment of visceral ischemia. *J Vasc Interv Radiol* 1995; 6: 785-91.
  16. Allen RC, Martin GH, Rees CR, Rivera FJ, Talkington CM, Garrett WV et al. Mesenteric angioplasty in the treatment of chronic intestinal ischemia. *J Vasc Surg* 1996; 24: 415-21; discussion 421-3.
  19. McAfee MK, Cherry KJ, Naessens JM, Pailorero PC, Hallet Jr JW, Gloviczki P et al. Influence of complete revascularization on chronic mesenteric ischemia. *Am J Surg* 1994; 164: 220-4.
  20. Sandmann W, Böhner H, Kniemeyer HW, Schramm J. Chronische mesenteriale ischämie. *Dtsch Med Wochenschr* 1994; 119: 979-84.
  21. Gentile AT, Moneta GL, Taylor Jr LM, Park TC, McConnell DB, Porter JM. *Arch Surg* 1994; 129: 926-32.
  22. Calderon M, Reul GJ, Gregoric ID, Jacobs MJHM, Duncan JM, Ott DA et al. Long-term results of the surgical management of symptomatic chronic intestinal ischemia. *J Cardiovasc Surg* 1995; 33: 723-8.
  23. McMillan WD, McCarthy WJ, Bresticker MR, Pearce WH, Schneider JR, Golan JF et al. Mesenteric artery bypass: Objective patency determination. *J Vasc Surg* 1995; 21: 729-41.
  24. Johnston KW, Lindsay TF, Walker PM, Kalman PG. Mesenteric arterial bypass grafts. Early and late results and suggested surgical approach for chronic and acute mesenteric ischemia. *Surgery* 1995; 118: 1-7.
  25. Lindblad B, Lindh M, Chuter T, Ivancev K. Superior mesenteric artery occlusion treated with PTA and stent placement. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996; 11: 493-5.
  28. Tytle TL, Prati Jr RC. Percutaneous recanalization in chronic occlusion of the superior mesenteric artery. *J Vasc Interv Radiol* 1995; 6: 133-6.
  31. Liermann D, Strecker EP. Tantalum stents in the treatment of stenotic and occlusive diseases of abdominal vessels. In: Liermann DD, ed. *Stents: State of the art and future developments*. Morin Heights: Polyscience Publications, Inc, in conjunction with Wattertown: Boston Scientific Corp, 1995: 127-34.

*En fullständig referenslista kan erhållas från Ulf Nyman, Röntgenavdelningen, Universitetssjukhuset MAS, 205 02 Malmö.*

## Summary

### Chronic mesenteric ischaemia; endovascular treatment as effective as open surgery.

Ulf Nyman, Krasnodar Ivancev, Bengt Lindblad, Mats Lindh, Peter Uher.

*Läkartidningen* 1998; 95: 3785-90

Chronic mesenteric ischaemia is a rare but serious condition, which if untreated may cause death secondary to starvation or bowel infar-

ction. As the symptoms are sometimes unspecific, its diagnosis may be delayed or missed. Although open surgical revascularisation has been the traditional treatment, a review of published reports suggests it to be associated with operative mortality rates of 6-9 per cent, and major morbidity rates of 22-26 per cent. Reports by others, and our own experience, suggest that endovascular treatment of mesenteric atherosclerotic obstructions with PTA (percutaneous transluminal angioplasty) and stenting may yield patency rates differing little from those associated with surgery, but significantly lower mortality (1.6%) and morbidity (5.6%).

*Correspondence:* Associate Professor Ulf Nyman, Dept. of Radiology, Lund University, Universitetssjukhuset, Malmö, SE-205 02 Malmö, Sweden.

# TILLVÄXT



## FAKTORER

### Särtryck av en serie i Läkartidningen 1995

Alla kroppens celler reagerar på olika signalämnen i omgivningen, ämnen som styr deras fundamentala livsprocesser.

Dessa ämnen kallas kollektivt tillväxtfaktorer. En serie i Läkartidningen 1995 om dem speglar tendenser i dagens medicinska forskning och pekar på några tillämpningsområden.

Området är i början av en snabb utveckling och många produkter är under utprövning för klinisk användning.

Häftet omfattar 12 artiklar på sammanlagt 56 sidor + färgomslag. Priset är 90 kronor. Vid köp av 11-50 ex 82 kronor, vid högre upplagor 77 kronor/exemplar.

-----  
Beställer härmed

..... ex Tillväxtfaktorer

.....  
Namn

.....  
Adress

.....  
Postnummer/Postadress

Insändes till Läkartidningen,  
Box 5603, 114 86 Stockholm

Märk gärna kuvertet  
»Tillväxtfaktorer»

Telefax: 08-20 76 19