

Charlotte Höög, ST-läkare (*charlotte.hoog@sodersjukhuset.se*)

Anna Antfolk, endoskopiassistent

Carina Wirlöf, endoskopiassistent

Urban Sjöqvist, med dr, överläkare; samtliga vid Endoskopiskt centrum, medicinkliniken, Södersjukhuset, Stockholm

Kapselendoskopi slår ut andra metoder

66 undersökningar vid Södersjukhuset visar på högt diagnostiskt utbyte

II Kapselendoskopi är en relativt ny metod för att undersöka tunntarmen [1]. Med denna non-invasiva metod (Given M2A, Given Imaging Ltd, Yoqneam, Israel) kan hela tunntarmens insida visualiseras. Hittills har cirka 80 000 undersökningar utförts runt om i världen. I Sverige är den ännu endast tillgänglig på ett fåtal sjukhus. Metoden har tidigare utförligt beskrivits i Läkartidningen av Fork och medarbetare [2]. Vid Södersjukhuset har vi som enda sjukhus i Stockholms län haft tillgång till kapselendoskopi under snart ett år och presenterar här våra erfarenheter.

Den vanligaste indikationen för kapselendoskopi är oklar gastrointestinal blödning, där man med traditionella metoder (endoskopi med flexibelt instrument och röntgen) inte lyckats finna blödningskällan. Här finns det omfattande dokumentation som visar att metoden kan lokalisera blödningskällan i cirka hälften av fallen [3-7]. Förekomst och utbredning av Crohns sjukdom i tunntarm är en annan frågeställning där kapselendoskopi ger ett avsevärt högre diagnostiskt utbyte än övriga metoder som står till buds [8-10].

Vid kapselendoskopi använder man sig av en 26×11 mm stor engångskapsel försedd med en kamera som tar två bilder per sekund under åtta timmar. Bilderna överförs via radiosignaler från en sändare i kapseln till en mottagarutrustning bestående av åtta hudelektroder kopplade till ett dataminne som patienten bär runt midjan. Under inspelningen kan patienten röra sig fritt och behöver inte stanna på sjukhuset. Kapseln förs fram passivt av tarmens motorik och lämnar kroppen med avföringen. Efter avslutad undersökning laddas informationen in i en dator, och bilderna kan sedan granskas var för sig eller som en långsam film. Detta tar för en någorlunda van undersökare cirka en timme.

II Material

Totalt 63 patienter (34 kvinnor) inremitterades för kapselendoskopi under perioden juni 2003 till mars 2004. Medianåldern var 54 år (9-87). Alla hade tidigare genomgått minst en gastroskopi och en koloskopi. De 23 patienter som remitterades från Södersjukhuset, och för vilka vi hade tillgång till fullständiga data, hade samtliga genomgått upprepade endoskopiska och röntgenologiska utredningar med negativt utfall (median 7 undersökningar [2-19], varav 81 procent var endoskopiska).

Majoriteten av patienterna, 48 patienter (76 procent), inremitterades under frågeställningen oklar gastrointestinal blödning, varav 41 (85 procent) vid något eller upprepade tillfällen krävt blodtransfusioner.

Misstänkt tunntarmsengagemang av Crohns sjukdom var

Sammanfattat



Kapselendoskopi är en ny metod för att undersöka tunntarmen non-invasivt med hjälp av en sväljbar videokapsel, som tar bilder under sin passage genom mag-tarmkanalen.

Metoden har visat sig effektiv vid diagnostik av oklar mag-tarmblödning och misstänkt Crohns sjukdom i tunntarmen, där andra metoder inte kunnat påvisa några fynd.

På Södersjukhuset i Stockholm har kapselendoskopi använts under snart ett år. Patologiska fynd har påvisats hos 62 procent av patienterna, varav hälften fått en entydig diagnos av betydelse för den fortsatta behandlingen.

Kapselendoskopi kommer sannolikt i många fall kunna ersätta äldre och mindre effektiva metoder för tunntarmsundersökning.

frågeställningen hos 6 (10 procent), tumör hos 4 (6 procent), bukmärta hos 3 (5 procent) och oklar diarré hos 2 (3 procent) patienter.

Drygt en tredjedel, 23 patienter (37 procent), var remitterade från Södersjukhuset, 28 (44 procent) från andra sjukhus runt om i länet samt från Gotland, 7 (11 procent) från privatpraktiserande gastroenterologer och 5 (8 procent) från primärvården.

II Resultat

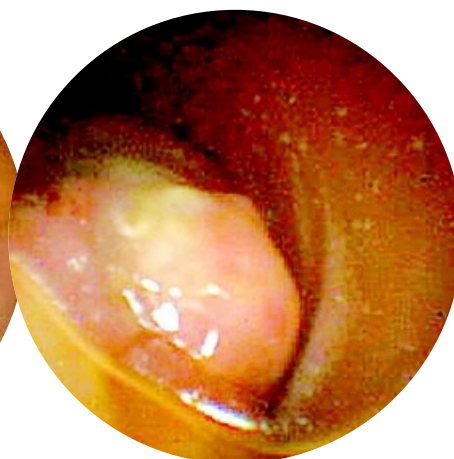
Dessa 63 patienter genomgick 66 undersökningar. Tre undersökningar fick göras om: en på grund av att kapseln retinerades i ventrikeln under flera timmar, vilket ledde till att endast den proximala delen av tunntarmen kunde undersökas, och två på grund av fortsatta blödningar trots negativa fynd vid första undersökningen. Hos patienten med ventrikelretention kunde kapseln vid den andra undersökningen lyftas över i duodenum med hjälp av ett gastroskop och en speciell infångarkorg efter det att patienten sväljt kapseln. Hos 55 patienter (84 procent) nådde kapseln cecum under inspelningsti-



Figur 1. Angiodysplasi sedd genom kapselendoskopi.



Figur 2. Ulcerationer i tunntarmen hos patient med Crohns sjukdom.



Figur 3. Tumör i tunntarmen hos patient med transfusionskrävande anemi sedan 2 år. Tunntarmsröntgen med sond (enligt Sellink) gav negativt fynd.

den, och transittidens medianvärde genom tunntarmen var 227 minuter (72–465). I 95 procent av undersökningarna bedömdes sikten som klar. Patienterna överstod undersökningen väl, och inga komplikationer rapporterades. Två av patienterna hade initiala problem att svälja kapseln.

Sammanlagt fann vi patologiska förändringar hos 39 patienter (62 procent) (Tabell I). Av dessa var det vanligaste fyndet kärlmissbildningar, såsom angiodysplasier (Figur 1), som sågs hos 13 patienter (33 procent). Enstaka angiodysplasier påvisades hos fyra patienter, multipla sådana hos nio patienter och som mest sågs upp till tio angiodysplasier hos samma patient. Den vanligaste lokaliseringen av dessa kärlmissbildningar var i proximala tunntarmen.

Vi fann tunntarmsengagemang av Crohns sjukdom hos sex patienter (15 procent). I fem fall förelåg misstanke om Crohns sjukdom på grund av tidigare känd manifestation i andra delar av mag-tarmkanalen och i ett fall på grund av symptom trots tidigare negativ utredning. Det endoskopiska utseendet varierade allt från subtila såkallade aftösa sår och ulcerationer (Figur 2) till mer utbredda inflammatoriska förändringar. Crohnförändringarna var vanligast i terminala ileum och anastomosnära hos patienter som tidigare genomgått ileocecalresektion.

Kapselendoskopiundersökning påvisade patologiska fynd i 62 procent av fallen (Tabell I).

II Diskussion

Kapselendoskopi ger ett högt diagnostiskt utbyte jämfört med tidigare använda metoder på indikationerna oklar gastrointestinal blödning och Crohns sjukdom i tunntarmen. Den är komfortabel för patienten och medför få risker.

Undersökningen kan kompliceras av tekniska problem, men det är ovanligt. Det enda vi har drabbats av är ett batteriavbrott som gjorde att fem minuter av undersökningen inte kunde granskas. Vanligare är att undersökningen blir ofullständig på grund av att kapseln inte når ileocecalvalven under de åtta timmar batteriet räcker. Detta kan bero på ventrikelretention, långsam tarmmotorik eller på förträngningar i tarmen, vilka kan orsaka kapselretention. I de fall man hittar en förträngning har man i regel också fått diagnosen. En stenosis på grund av inflammation kan försöksvis behandlas med steroider, medan en tumör förstås måste opereras bort. Det är mycket sällsynt att kapseln orsakar akut ileus, men det finns beskrivet i litteraturen [11, 12]. Vid kapselretention är det an-

nars ingen brådska att få ut kapseln, utan operation kan utföras elektivt samtidigt som förträngningen åtgärdas.

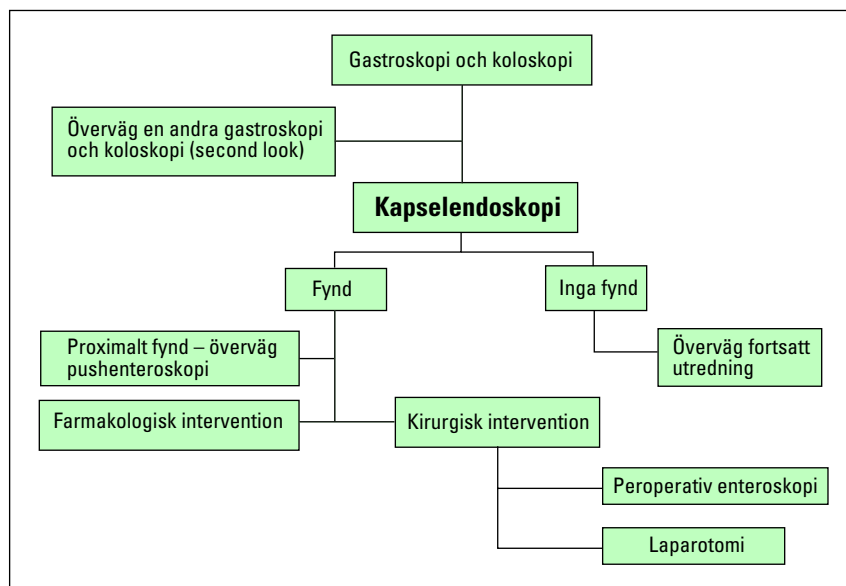
Vår erfarenhet är att tidigare multiutredda patienter kan få en diagnos i 62 procent av fallen, och för cirka hälften av dessa finns möjlighet till medicinsk eller kirurgisk behandling. Även en negativ undersökning kan vara till nytta genom att minska patientens oro och leda till färre undersökningar i framtiden.

Den vanligaste orsaken till oklar gastrointestinal blödning var i vårt material angiodysplasier, vilket överensstämmer med andras erfarenheter [13]. Angiodysplasier kan åtgärdas med t.ex. pushenteroskopi eller peroperativ skopi. Peroperativ skopi innebär ett samarbete mellan kirurg och gastroenterolog där patienten genomgår laparotomi med enterotomi. Ett endoskop förs därefter först upp och sedan ned genom tunntarmen, och kärlmissbildningarna kan då åtgärdas med argonplasmakoagulation (såsom APC [Argon Plasma Coagulation]). Peroperativ enteroskopi har framgångsrikt utförts på en av våra egna patienter som tidigare krävt blodtransfusion varannan vecka men som nu sedan ingreppet hållit ett stabilt blodvärde i 8 veckor. I andra fall har blödningsavstannat spontant, och patienterna följs endast med Hb-kontroller. Vissa patienter, framför allt äldre, har avböjt fortsatta terapeutiska åtgärder och kan transfunderas vid behov. Uppföljningstiden är ännu för kort för att vi ska kunna dra några slutsatser om långsiktiga resultat.

Två tunntarmstumörer upptäcktes. En av dessa patienter

Tabell I. Fynd vid kapselendoskopi hos 63 patienter. Angiodysplasier och inflammatoriska manifestationer var vanligaste fynden.

Typ av fynd	Antal	Procent av patienter med fynd
Angiodysplasier	13	33
Crohns sjukdom i tunntarm	6	15
Atrofi	3	8
Polyper	3	8
Tunntarmstumör	2	5
Flebektasi	1	3
Väggfast koagel	1	3
Erosion/ospecifik inflammation/striktur	10	25
Summa	39	100



Figur 4. Förslag till utredningsgång vid gastro-intestinal blödning. Med farmakologisk intervention avses t ex immunmodulerande terapi vid Crohns sjukdom och utsättande av läkemedel vid typiska förändringar som vid bruk av icke-steroida antiinflammatoriska läkemedel (NSAID).

hade haft transfusionkrävande anemi sedan två år (Figur 3) och väntar på operation. Den andra patienten blev tunntarmsresekerad, och man fann en GIST-tumör (gastrointestinal stromal tumor).

Hos några patienter har vi sett utbredda och uttalade Crohn-förändringar, trots endast svag eller ingen misstanke om tunntarmsengagemang utifrån tidigare gjorda undersökningar. Den kliniska implementeringen blir givetvis aggressivare immunosupprimerande terapi. Vi har undersökt tre patienter med tidigare känd celiaki men som trots strikt diet haft mag-tarmsymtom. Frågeställningen hos dessa patienter har varit komplikationer till celiaki, dvs lymfom i tunntarmen eller ulcerativ jejunoleit. I samtliga fall sågs uttalade förändringar med partiell villusatrofi i stora delar av tunntarmen. Kapselendoskopi kan komma att tillföra ny information hos denna patientgrupp då nu hela tunntarmen kan undersökas endoskopiskt.

Vad är patologiskt, vad är normalt?

Att avgöra om det man ser är patologiskt eller en normalvariant är inte alltid lätt. Få har ännu erfarenhet av att beskåda tarmen ur detta perspektiv. Det kan vara svårt att avgöra huruvida den aktuella förändringen verkligen har orsakat patienten de aktuella symtomen eller om den är ett bifynd. Peroperativ enteroskopi har hittills fått utgöra referensmetod, men det är endast ett fåtal patienter som blivit aktuella för detta. Vid operation av en misstänkt tumör får man givetvis sin diagnos utvärderad. En av våra patienter, som ett år tidigare opererats för ett aortaaneurysm, hade haft kraftiga transfusionskrävande tarmblödningar senast några dagar före undersökningen. Vid koloskopi såg man färskt blod i terminala ileum men ingen blödningskälla. Det enda vi fann var ett litet väggfast koagel av osäker signifikans. Patienten fortsatte att blöda, och vid laparotomi fann man ett infekterat graft som hade orsakat en aortojejunal fistel. Patienten återhämtade sig väl efter operation och mår nu bra.

Vid flera tillfällen har patologiska fynd kunnat ses i ventrikel och kolon trots tidigare negativa gastro- och koloskopier. Hos några av patienterna som remitterades för kapselendoskopi har vi i stället utfört gastroskopi och funnit förändringar som vid s k water melon stomach, som lätt kan misstolkas som ospecifik gastropati. Detta tillstånd är väl beskrivet [14] som orsak till oklar gastrointestinal blödning, och drabbar oftast äldre kvinnor. Det är därför vår erfarenhet att det är viktigt att gastroskopi och koloskopi är noggrant utför-

da innan man går vidare med kapselendoskopi. Finns minsta osäkerhet bör ny gastro- och koloskopi, s k second look, utföras. Efter detta bör kapselendoskopi utföras tidigt i utredningen och ersätta röntgenologisk utredning, åtminstone vid oklar gastrointestinal blödning. Vid fynd med kapselendoskopi i den mest proximala delen av tunntarmen kan man överväga pushenteroskopi [15] för att åtgärda t ex angiodysplasier alternativt ta biopsier vid oklara förändringar. Peroperativ enteroskopi måste utföras vid fynd i mellersta och distala delen av tunntarmen.

Ett förslag till algoritm vid utredning av gastrointestinal blödning presenteras i Figur 4. Vid Crohnförändringar är intensifierad medicinerings hörnsten i behandlingen, och vid oklara förändringar såsom erosioner, strikturer och ospecifik inflammation är anamnesen av yttersta vikt, framför allt vad gäller användning av salicylika och icke-steroida antiinflammatoriska läkemedel (NSAID).

Kriterier för indikation bör utvidgas

Vid negativ kapselendoskopiundersökning får man i varje enskilt fall överväga hur man ska gå vidare. Antingen kan andra undersökningar (t ex Meckelskintigrafi hos yngre patient med gastrointestinal blödning) försökas eller så kan kapselendoskoping göras om, lämpligen vid ett tillfälle då patienten har starka symtom som pågående synlig gastrointestinal blödning. I en del fall kan expektans vara lämpligast.

För närvarande är oklar gastrointestinal blödning den enda indikation som kapselendoskopi får utföras på efter beslut från Hälso- och sjukvårdsnämnden i Stockholms läns landsting. Vi anser att misstänkt Crohns sjukdom i tunntarm borde vara en självklar indikation samt att behandlingsrefraktär celiaki bör övervägas som indikation.

Med ledning av den frekvens fynd som både vi och andra centra runt om i världen funnit är det möjligt att vi så småningom får omvärdera sjukdomspanoramata i tunntarmen.

*

Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Referenser

- Gong F, Swain P, Mills T. Wireless endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2000; 51(6):725-9.
- Fork FT, Toth E, Benoni C. Enteroskopikapseln – sväljbart engångsinstrument för videoundersökning av tunntarmen. *Läkartidningen* 2002;99(48):4842-6.
- Pennazio M, Santucci R, Rondonotti E, Abbiati C, Beccari G, Rossini FP, et al.

ANNONS

- Outcome of patients with obscure gastrointestinal bleeding after capsule endoscopy: report of 100 consecutive cases. *Gastroenterology* 2004;126(3):643-53.
4. Ell C, Remke S, May A, Helou L, Henrich R, Mayer G. The first prospective controlled trial comparing wireless capsule endoscopy with push enteroscopy in chronic gastrointestinal bleeding. *Endoscopy* 2002;34(9):685-9.
 5. Costamagna G, Shah SK, Riccioni ME, Foschia F, Mutignani M, Perri V, et al. A prospective trial comparing small bowel radiographs and video capsule endoscopy for suspected small bowel disease. *Gastroenterology* 2002;123(4):999-1005.
 6. Scapa E, Jacob H, Lewkowicz S, Migdal M, Gat D, Gluckhovski A, et al. Initial experience of wireless-capsule endoscopy for evaluating occult gastrointestinal bleeding and suspected small bowel pathology. *Am J Gastroenterol* 2002;97(11):2776-9.
 7. Lewis BS, Swain P. Capsule endoscopy in the evaluation of patients with suspected small intestinal bleeding: Results of a pilot study. *Gastrointest Endosc* 2002;56(3):349-53.
 8. Eliakim R, Fischer D, Suissa A, Yassin K, Katz D, Guttman N, et al. Wireless capsule video endoscopy is a superior diagnostic tool in comparison to barium follow-through and computerized tomography in patients with suspected Crohn's disease. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2003;15(4):363-7.
 9. Fireman Z, Mahajna E, Broide E, Shapiro M, Fich L, Sternberg A, et al. Diagnosing small bowel Crohn's disease with wireless capsule endoscopy. *Gut* 2003;52(3):390-2.
 10. Herrerias JM, Caunedo A, Rodriguez-Tellez M, Pellicer F, Herrerias JM Jr. Capsule endoscopy in patients with suspected Crohn's disease and negative endoscopy. *Endoscopy* 2003;35(7):564-8.
 11. Jonnalagadda S, Prakash C. Intestinal strictures can impede wireless capsule enteroscopy. *Gastrointest Endosc* 2003;57(3):418-20.
 12. de Franchis R, Avesani EM, Abbiati C, Rondonotti E, Zatelli S, Beccari G, et al. Unsuspected ileal stenosis causing obscure GI bleeding in patients with previous abdominal surgery—diagnosis by capsule endoscopy: a report of two cases. *Dig Liver Dis* 2003;35(8):577-84.
 13. Lewis BS. Small intestinal bleeding. *Gastroenterol Clin North Am* 1994;23(1):67-91.
 14. Seensalu R, Tour R, Backman L, Bergman J, Oksanen A, Sjostedt S, et al. »Vattenmelon« i magen en förbisedd diagnos. Behandlingsbar orsak till gastrointestinal blödning. *Läkartidningen* 1996;93(32-33):2735-8.
 15. Davies GR, Benson MJ, Gertner DJ, Van Someren RM, Rampton DS, Swain CP. Diagnostic and therapeutic push type enteroscopy in clinical use. *Gut* 1995;37(3):346-52.



= artikeln är referentgranskad

SUMMARY

Capsule endoscopy is a non-invasive method to investigate the small intestine by means of a swallowable videocapsule that takes pictures during its passage throughout the gut. The method has been proven to have a high diagnostic yield in obscure GI bleeding and suspected small bowel Crohn's disease in cases where traditional methods have failed. In 63 patients consecutively evaluated by capsule endoscopy pathological lesions were found in 39 (62%), of which angiodysplasias were the most common (33%). Inflammatory changes including Crohn's disease constituted 40% of the findings. Malignant tumors were found in two patients (5%). Half of the patients with pathological findings were either medically treated or referred to surgery. Capsule endoscopy is a new method for small bowel examination that has a great potential to replace some older methods with lower diagnostic yield.

Charlotte Höög, Anna Antfolk, Carina Wirlöf, Urban Sjöqvist

Correspondence: Charlotte Höög, Medicinkliniken, Södersjukhuset, SE-118 83 Stockholm, Sweden (charlotte.hoog@sodersjukhuset.se)