

Health Technology Assessment



HTA-rapport Kolonutredning

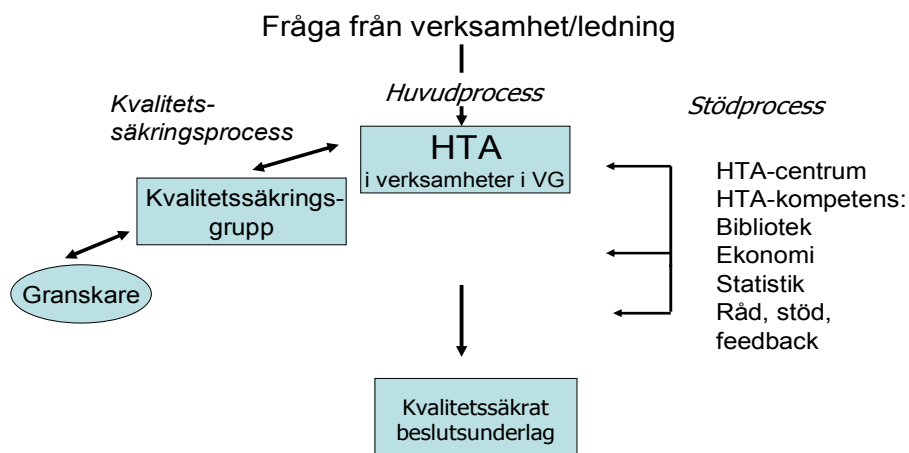
HTA-centrum



Vad är HTA?

HTA står för Health Technology Assessment – en systematisk granskning av den vetenskapliga dokumentationen för en metod eller teknologi inom hälso- och sjukvården. Avsikten med ett HTA-projekt är att värdera en viss teknik eller metod avseende.

- Effekten i form av patientnytta och risker
- Etiska aspekter
- Organisatoriska aspekter
- Kostnader



Christina Bergh, professor, HTA-chef
HTA-centrum

Innehållsförteckning

VAD ÄR HTA?	1
INNEHÅLLSFÖRTECKNING	2
UTLÅTANDE OCH SAMMANFATTANDE BEDÖMNING FRÅN KVALITETSSÄKRINGSGRUPPEN....	3
PROJEKTETS NAMN OCH DELTAGARE	6
AKTUELL SJUKDOM OCH VÅRD	7
AKTUELL TEKNOLOGI.....	10
EVIDENSPRÖVNING.....	12
ETISKA ASPEKTER.....	15
ORGANISATIONEN	16
EKONOMI.....	17
OBESVARADE FRÅGESTÄLLNINGAR	18
SAMMANFATTNING	19
BILAGOR.....	21

Utlåtande och sammanfattande bedömning från Kvalitetssäkringsgruppen

Undersökning vid misstänkt kolorektal neoplasi med kolonröntgen, CT-kolografi och koloskopi – en jämförelse av undersökningsmetoder

HTA Kvalitetssäkringsgruppen har ett uppdrag att yttra sig över genomförda HTA i Västra Götalands-regionen. Yttrande skall innefatta sammanfattning av frågeställning, samlat evidensläge, patientnytta, risker, ekonomiska och etiska aspekter för den studerade teknologin.

Denna HTA utvärdering har genomförts på begäran av överläkare Per-Ove Stotzer, verksamhetschef Gastroenterologiska Avdelningen, GEA, Område 5, SU/S och utfördes under perioden 2008-09-17 – 2009-06-10.

HTA-rapporten har tagits fram av en arbetsgrupp som består av:

Valeria Fisichella, specialistläkare, Uro/Gastro/Kärlradiologi, Område 4, SU/S

Mikael Hellström, professor, Radiologi, Område 4, SU/S

Anders Lasson, överläkare, Avd. för Gastroenterologi, Medicin, SÄS

Mikael Olsson, överläkare, Avd. för Gastroenterologi, Medicin, NU-sjukvården

Andreas Pischel, specialistläkare, Sektionen för gastroenterologi, Område 5, SU/S

Per-Ove Stotzer, docent, verksamhetschef, Gastroenterologiska Avdelningen, GEA, Område 5, SU/S.

Resurspersoner från HTA-centrum:

Docent Ola Samuelsson, professor Henrik Sjövall, bibliotekschef Eva Alopaeus, bibliotekarie Eva-Lotte Daxberg.

Granskning av HTA-rapporten: Rapporten och åberopad och förtecknad litteratur har granskats av professor Lennart Bergfeldt, Sektionen för Kardiologi, Område 6 SU/S och överläkare Lars-Erik Hansson, Sektionen för Kirurgi, Område 2 SU/Ö. Slutsatser har diskuterats vid möten mellan HTA-centrum och HTA-projektgruppen.

Ett utlåtande har tagits fram, diskuterats och fastställts vid HTA-Kvalitetssäkringsgruppens möte 2009-05-27.

Frågeställning:

Vilken/vilka undersökningsmetoder är mest ändamålsenliga för undersökning av tjocktarmen hos patienter med misstänkt kolorektal neoplasi?

PICO:

P: Patienter med symtom som inger misstanke om kolorektal neoplasi och/eller individer med hög risk för kolorektal neoplasi.

I: Tre kombinationer I+C uppdelade i tre sökningar som samkörs för att undvika dubletter

1. Koloskopi
2. CT-kolografi
3. Koloskopi

C:

1. Kolonröntgen
2. Kolonröntgen
3. CT-kolografi

O: Neoplasier (inkluderar cancer, polyp, kolorektala adenom)

Resultatet av HTA-processen:

Metod och målgrupp:

Kolorektal cancer är den tredje vanligaste cancerformen i Sverige. Tidig upptäckt möjliggör bot genom radikal kirurgi och har därför ett mycket stort potentiellt patientvärde. Det finns olika typer av tumörer (=neoplasier) i kolon med risk att utvecklas till cancer. Riskgrupper är patienter med ärftlig belastning för kolorektal cancer, patienter med många adenom (tre eller flera oavsett storlek), patienter med stora adenom, patienter med bredbasiga adenom och patienter med svåra cellförändringar i adenomet. Det finns idag tre huvudsakliga metoder för utredning vid misstanke om kolorektal cancer. Koloskopi är en invasiv undersökningsmetod som utförs på Gastroenterologiska enheter. Kolonröntgen med dubbelkontrast (double contrast barium enema, DCBE) och CT-kolografi är två icke-invasiva undersökningsmetoder som utförs på Radiologiska avdelningar.

Kunskapsläge:

Kolonröntgen med dubbelkontrast (DCBE) jämfört med CT-kolografi

Den systematiska litteratursökningen fann en studie som uppfyllde kriterierna enligt PICO. Den bedöms ha ett lågt bevisvärde p.g.a. en låg intern validitet och oklar precision.

Kolonröntgen med dubbelkontrast (DCBE) jämfört med koloskopi

Den systematiska litteratursökningen fann fyra studier som uppfyllde kriterierna enligt PICO. Två av studierna bedöms ha ett medelhögt och två ett lågt bevisvärde.

CT-kolografi jämfört med koloskopi

Den systematiska litteratursökningen fann 17 studier som uppfyllde kriterierna enligt PICO. Studierna har alla använt koloskopi som "gold standard", dvs. som referensmetod, och 11 av dem har använt s.k. segmentellt oblidad eller en andra uppföljande helt oblidad koloskopi som "standard". Av de 17 studierna bedöms 12 ha ett medelhögt och 5 ett lågt bevisvärde.

Slutsatser:

- Koloskopi kvarstår som "gold standard" med sammantaget största diagnostiska säkerhet avseende kolorektala polyper och cancer. (Måttligt starkt vetenskapligt underlag).
- Kolonröntgen med dubbelkontrast (DCBE) har statistiskt signifikant och kliniskt betydelsefullt lägre sensitivitet och specificitet för kolorektala polyper och cancer än koloskopi och CT-kolografi. (Begränsat vetenskapligt underlag).
- CT-kolografi har hög sensitivitet och specificitet att påvisa eller utesluta cancer i kolon. Den diagnostiska tillförlitligheten är jämförbar med den vid koloskopi. (Måttligt starkt vetenskapligt underlag).
- Att korrekt identifiera stora polyper är viktigt eftersom dessa har en hög risk att innehålla pre-maligna eller maligna celler. CT kolografi har en hög specificitet (82-99%) att upptäcka stora polyper (≥ 10 mm), men en påtagligt varierande sensitivitet (vid jämförelse per patient), vilken i flera studier är låg (55-100%). Motsvarande specificitet och sensitivitet för koloskopi är 99 – 100 % respektive 90 -100 %. (Måttligt starkt vetenskapligt underlag).
- CT kolografi har låg förmåga att diagnostisera medelstora polyper (6-9 mm), sensitivitet 30 – 91%. Motsvarande siffror för koloskopi är 90-100%. (Måttligt starkt vetenskapligt underlag).
- CT kolografi har otillräcklig förmåga att detektera polyper mindre än 5 mm. (Måttligt starkt vetenskapligt underlag).
- CT-kolografi är ett ur diagnostisk synpunkt bättre komplement till koloskopi, än DCBE (Begränsat vetenskapligt underlag).

Samtliga tre undersökningsmetoder är förenade med vissa komplikationer (perforation, blödning, exponering för röntgenstrålning). Komplikationsfrekvensen är för samtliga tre metoder mycket låg.

Etiska aspekter:

Då DCBE har klart lägre diagnostisk tillförlitlighet än koloskopi och CT-kolografi är det inte acceptabelt att behålla den som förstahandsmetod i utredning av patienter med misstänkt kolorektal neoplasi. Om CT-kolografi används som förstahandsmetod för utredning av misstänkt kolorektal neoplasi innebär det att man medvetet accepterar att en andel individer med förhöjd risk för cancerutveckling (med små och medelstora polyper eller flacka polyper) kan undgå att bli diagnostiserade.

Ekonomiska aspekter

Koloskopi såväl som CT-kolografi är tekniker som är något dyrare än DCBE. Den totala kostnaden för CT-kolografi som förstahandsmetod med eventuellt efterföljande kompletterande koloskopi respektive koloskopi som förstahandsmetod med eventuellt efterföljande kompletterande CT-kolografi påverkas av prevalensen av åtgärdskrävande neoplasier i den bakomliggande patient-populationen. Vid undersökning av symtomatiska patienter eller patienter med hög risk för kolorektal cancer är det sannolikt mest kostnadseffektivt om den primära utredningen görs med koloskopi.

Sammanfattning och bedömning

Kolonröntgen med dubbelkontrast (DCBE) har en klart lägre specificitet och sensitivitet för diagnostik av kolorektala polyper och cancer än koloskopi och CT-kolografi.

CT-kolografi är jämförbar med koloskopi i att upptäcka cancer.

CT-kolografi har en otillräcklig sensitivitet att upptäcka stora polyper.

Koloskopi har en klart högre diagnostisk tillförlitlighet än CT-kolografi vid diagnostik av små och medelstora kolonpolyper.

För HTA-kvalitetssäkringsgruppens Göteborg 2009-05-27

Christina Bergh
Ordförande

HTA-kvalitetssäkringsgruppen:

Eva Alopeus,
Åsa Axelsson,
Magnus Hakeberg
Hans Hedelin

Peter Johansson
Lennart Jivegård
Anders Larsson
Ola Samuelson

Henrik Sjövall
Maria Skogby
Annika Strandell
Therese Svanberg

Statement from the Regional HTA Centre of the Western Region in Sweden

Diagnostic colon evaluation in patients with suspected colorectal neoplasia or at high risk of colorectal neoplasia – a comparison of double contrast barium enema (DCBE), CT colonography and colonoscopy

The Regional Health Technology Assessment Centre (HTA-Centrum) of the Western Region in Sweden (Region Västra Götaland, VGR) has the task to make statements on HTA reports carried out in VGR. The statement should summarise the question at issue, level of evidence, efficacy, risks, and economical and ethical aspects of the particular health technology that has been assessed in the report.

Associate professor Per-Ove Stotzer, MD, PhD, Head of the Department of Gastroenterology, Sahlgrenska University Hospital, Göteborg, Sweden requested the present HTA.

A working group under the chairmanship of Per-Ove Stotzer, MD, PhD, Dept of Gastroenterology, Sahlgrenska University Hospital, Göteborg, Sweden, produced the HTA report.

The other members of the working group were:

Valeria Fisichella, MD, Dept of Radiology, Sahlgrenska University Hospital

Mikael Hellström, MD, professor, Dept of Radiology, Sahlgrenska University Hospital

Anders Lasson, MD, Dept of Gastroenterology, Södra Älvsborgs Sjukhus, Borås

Mikael Olsson, MD, Dept. of Gastroenterology, NU-hospital, Trollhättan

Andreas Pischel, MD, Dept. of Gastroenterology, Sahlgrenska University Hospital, Göteborg.

The participants from the HTA centre were Ola Samuelsson MD, PhD, Henrik Sjövall, MD, professor, Eva Alopaeus, information specialist, and Eva-Lotte Daxberg, information specialist.

Lennart Bergfeldt, MD, professor, and Lars-Erik Hansson, MD, PhD, have critically appraised the report.

Question at issue:

Which diagnostic examination method is most reliable for the detection of colorectal neoplasia?

PICO:

P = Adult patients with suspected colorectal neoplasia or subjects at high risk of colorectal neoplasia.

I+C = Three combinations of comparisons:

1. Colonoscopy vs DCBE
2. CT-colonography vs DCBE
3. Colonoscopy vs CT-colonography

O = Neoplasia (cancer, adenoma, polyp)

Summary of the health technology assessment:

Method and patient category:

Colorectal cancer is the third most common form of cancer in Sweden. Early detection may enable curable surgical treatment. There are different histological types of neoplasia that may develop into cancer tumours. Subjects at particularly high risk are those with a positive family history of colorectal cancer, patients with several adenomas (three or more, regardless of size), patients with large adenomas, patients with broad-based adenomas, and patients with severe dysplasia in the tumour.

There are three main diagnostic examination methods available for the evaluation of subjects with suspected colorectal cancer. Colonoscopy is an invasive method that normally is performed at hospital units of gastroenterology. Double contrast barium enema (DCBE) and computed tomographic (CT) colonography are two radiological non-invasive methods.

Level of evidence:

Double contrast barium enema (DCBE) in comparison with CT-colonography

The literature search identified only one study that fulfilled the PICO criteria. It was of low scientific quality due to both low internal validity and unclear precision.

Double contrast barium enema (DCBE) in comparison with colonoscopy

The literature search identified four studies that fulfilled the PICO criteria. Two of them were of fair, and two were of low scientific quality.

CT-colonography in comparison with colonoscopy

The literature search identified 17 studies that fulfilled the PICO criteria. All studies used colonoscopy as the reference standard. Six of them used a blinded colonoscopy as the reference standard, whereas 11 used a segmental, unblinded colonoscopy or a second unblinded colonoscopy as the reference. Twelve studies were of fair scientific quality, whereas five had low scientific quality.

Conclusions:

- Colonoscopy remains the "gold standard" with the best diagnostic accuracy with regard to colorectal polyps and cancer. (Level of evidence 2).
- Double contrast barium enema (DCBE) has statistically, and clinically relevant, lower sensitivity and specificity to detect colorectal polyps and cancer in comparison with both colonoscopy and CT-colonography. (Level of evidence 3).
- CT-colonography has high sensitivity and specificity to detect or exclude colorectal cancer. The diagnostic reliability is comparable to that of colonoscopy. (Level of evidence 2).
- It is important to detect large colorectal polyps since they have a high probability to contain pre-malignant or malignant cells. CT colonography has a high specificity (82-99%) to detect large polyps (≥ 10 mm), but the sensitivity in "per-patient" analysis varies to a great extent (55-100%) and is low in several studies. The corresponding specificity and sensitivity of colonoscopy are 99 – 100 % and 90 - 100 %, respectively. (Level of evidence 2).
- CT colonography has a low capacity to detect polyps of medium size (6-9 mm), sensitivity 30 – 91%. The sensitivity of colonoscopy is 90-100%. (Level of evidence 2).
- CT colonography has insufficient ability to detect small polyps less than 5 mm in diameter. (Level of evidence 2).
- As a diagnostic complement to colonoscopy CT-colonography is a better examination method than DCBE (Level of evidence 3).

Complications

All three diagnostic methods of colorectal neoplasia are associated with some complications (perforation, bleeding, exposure to X-ray). The complication rates for all methods are very low.

Ethical aspects:

Since DCBE has a lower diagnostic accuracy than both colonoscopy and CT-colonography it is not acceptable to use it as a first hand alternative in the evaluation of patients with suspected colorectal neoplasia.

If CT-colonography is used as a first hand alternative in the evaluation of patients with suspected colorectal neoplasia it implies that one conscientiously accept that some individuals at high risk of developing cancer (i.e. with small and medium-sized polyps or with flat polyps) will not be diagnosed.

Economical aspects

Both colonoscopy and CT-colonography are slightly more expensive than DCBE.

The cost of CT-colonography as the first hand alternative with a complimentary colonoscopy (when needed) compared to the cost of colonoscopy as the first hand alternative with a complimentary CT-colonography (when needed) are largely influenced by the prevalence of neoplasias in need of intervention in the background patient population. In patients with suspected colorectal neoplasia or in subjects at high risk of colorectal neoplasia the use of colonoscopy, as the first hand alternative, is probably the most cost-effective.

Summary

- Double contrast barium enema (DCBE) has much lower specificity and sensitivity than both colonoscopy and CT-colonography to detect colorectal polyps and cancer.
- CT-colonography and colonoscopy are comparable in detecting cancer.
- CT-colonography has an insufficient sensitivity to detect large polyps.
- Colonoscopy has much better diagnostic accuracy than CT-colonography in detecting small and medium-sized colorectal polyps

On behalf of HTA-centrum Göteborg, Sweden, 2009-06-10

Christina Bergh, Professor, MD.
Head of HTA-centre

The HTA-centre:

Eva Alopaeus, Information specialist
Åsa Axelsson, RN, PhD
Magnus Hakeberg, OD, Professor
Hans Hedelin, MD, PhD

Peter Johansson, MD, PhD
Lennart Jivegård, MD, PhD
Anders Larsson, MD, PhD
Ola Samuelsson, MD, PhD

Henrik Sjövall, MD, Professor
Maria Skogby, RN, PhD
Annika Strandell, MD, PhD
Therese Svanberg,
Information specialist

Projektets namn och deltagare

Kolonutredning

Vilken/vilka undersökningsmetoder är mest ändamålsenliga för undersökning av tjocktarmen hos patienter med misstänkt tjocktarmstumör?

Frågan ställd av:

Per-Ove Stotzer, Överläkare, Gastrosektionen, Medicinkliniken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Sahlgrenska Sjukhuset (SU/S)

Ytterligare frågeställare:

Samordnare:

Stotzer Per-Ove

Medarbetare:

Valeria Fisichella, specialistläkare, Uro/Gastro/Kärlradiologi, Område 4, SU/S

Mikael Hellström, professor, Radiologi, Område 4, SU/S

Anders Lasson, överläkare, Avd. för Gastroenterologi, Medicin, Södra Älvsborgs sjukhus (SÄS)

Mikael Olsson, överläkare, Avd. för Gastroenterologi, Medicin, NU-sjukvården (Näl-Uddevalla)

Andreas Pischel, specialistläkare, Sektionen för gastroenterologi, Område 5, SU/S

Per-Ove Stotzer, docent, verksamhetschef, Gastroenterologiska Avdelningen, GEA, Område 5, SU/S.

Resurspersoner från HTA-centrum:

Ola Samuelsson, Docent

Henrik Sjövall, Professor

Eva Alopaeus, Bibliotekschef, SU/Sahlgrenska/Östra/Möndal

Eva-Lotte Daxberg, Bibliotekarie

Externa granskare:

Lennart Bergfeldt, Professor Sektionen för Kardiologi, Område 6 SU/S

Lars-Erik Hansson, Överläkare, Sektionen för Kirurgi, Område 2 SU/S

Föreligger intressekonflikter för förslagsställare eller någon i arbetsgruppen?

Inga intressekonflikter

Projektid:

2008-09-17 – 2009-06-10

AKTUELL SJUKDOM OCH VÅRD

2. Aktuell sjukdom och dess svårighetsgrad:

- a) Risk för förtida död.
- b) Risk för permanent sjukdom eller skada och nedsatt livskvalitet.
- c) Påverkan på funktionsförmåga och hälsorelaterad livskvalitet.

Beskrivning:

Kolorektal cancer är den tredje vanligaste cancerformen, med ca 1000 fall per år i Västra Götaland. Sjukdomen är dödlig om den inte upptäcks och behandlas i tid. Den har en 5-årsmortalitet på ca 45 %. Den enda effektiva behandlingen är att med operation avlägsna tumören i så tidigt skede som möjligt. Strålning och cytostatika är ingen kurativ behandling vid denna sjukdom

Tidig upptäckt av kolorektal cancer möjliggör bot genom radikal kirurgi och har därför ett mycket stort patientvärde. Det finns också andra typer av tumörer i kolon, fr. a. polyper av adenomatös typ, med risk att utvecklas till cancer.

Alla adenom utvecklas inte till cancer men vi kan idag inte med säkerhet förutsäga vilka adenom som kommer att övergå i malign form. Det är dock känt att sannolikheten att en polyp härbärger cancer eller svår dysplasi ökar med polypens storlek. Vi har också relativt goda kunskaper om vilka typer av adenom och vilka patienter som har klart ökad risk för nya adenom eller cancer. Riskgrupper för detta är patienter med ärftlig belastning för kolorektal cancer, patienter med många adenom (3 eller flera oavsett storlek), patienter med stora adenom, patienter med bredbasiga adenom och patienter med svåra cellförändringar i adenomet.

Det finns även särskilda grupper av individer med en ökad risk att insjukna i kolorektal cancer. Bland riskfaktorer kan nämnas ärftlighet för cancer och förekomst av inflammatorisk tarmsjukdom

3. Aktuella sjukdomens prevalens och incidens?

Kolorektal cancer är den 3:e vanligaste cancerformen i Sverige med drygt 6000 nya fall varje år. För Västra Götaland var antalet 1054 fall år 2007 enligt Cancerregistret. Det finns inte några pålitliga siffror för incidens av adenom i Västra Götaland, men studier har visat en prevalens av adenom på upp till 30 % hos kvinnor och 50 % hos män vid 50 års ålder.

4. Nuvarande handläggning av den aktuella sjukdomen inom slutenvård/primärvård/tandvård?

Det som för patienten till läkare är som regel blödning från ändtarmen eller tecken på blodbrist och/eller tarmsymtom såsom ändrade avföringsvanor. Enligt gällande nationella och internationella vårdprogram skall dessa symptom/tecken föranleda utredning där man letar efter cancer i magtarmkanalen, och i första hand då med gastro- och koloskopi. Detta bör ske skyndsamt, för att hinna avlägsna en eventuell tumör innan den hunnit sprida sig.

Klinisk undersökning, rektalpalpation och rektoskopi bör utföras vid tarmsymptom som inger misstanke om malignitet redan vid första kontakt med läkare. Det finns tre tillgängliga metoder för fortsatt utredning vid misstanke om kolorektal cancer (se även punkt 5). Enligt nuvarande vårdprogram är koloskopi förstahandsmetod. Den är tekniskt relativt krävande och det föreligger idag en underkapacitet i Västra Götalandsregionen (VGR) vilket medför en kösituation (se 4c). Som komplement till koloskopi används idag huvudsakligen tjocktarmsröntgen med dubbelkontrast (double contrast barium enema, DCBE). Tjocktarmsröntgen har dock alltmer ifrågasatts som diagnostisk metod och har i ökande grad ersatts av CT-kolografi, som är en nyare metod som blivit tillgänglig inom delar av VGR under 2000-talet och som sedan ett par år snabbt ökat i användning. Väljs tjocktarmsröntgen som diagnostisk metod måste den alltid kompletteras med rektoskopi eller sigmoideoskopi för bedömning av ändtarmen. Väljs CT-kolografi måste den kompletteras med rektoskopi.

4a. Antal patienter som utreds/behandlas på nuvarande sätt per år?

Den vanligaste indikationen för kolonutredning är misstanke om kolorektal cancer. Antalet kolonundersökningar inom VGR under 2008 redovisas i nedanstående tabell.

	Alingsås	CS	Frölunda	Kungälv	Lundby	NU- sjukvården	Skara borgs sjukhus	SÄS	SU	Summa VGR
Rtg kolon enkelkontrast	0	27	118	0	15	65	121	143	351	840
Rtg kolon dubbelkontrast	543	41	530	136	680	223	974	1156	526	4809
CT kolografi	0	0	195	476	0	981	151	0	91	1894
∑ Kolon- radiologi	543	68	843	612	695	1269	1246	1299	968	7543
Koloskopi	477	542	204	405	198	2072	2794	1203	3263	11158
∑ Kolon- undersökningar										18701

CS= Carlanderska sjukhuset. SÄS= Södra Älvsborgs sjukhus. SU= Sahlgrenska universitetssjukhuset. NU=sjukhusgruppen Norra Älvsborgs Länssjukhus och Uddevalla.

Källor: antalet röntgenundersökningar bygger på förfrågan till röntgenklinikerna, antalet koloskopier har inhämtats genom sökning på registrerade operationskoder (utom för Carlanderska; förfrågan).

En stor andel av dessa undersökningar (främst koloskopierna) utfördes på annan indikation än tumörfrågeställning såsom utredning av diarré, misstänkt eller känd inflammatorisk tarmsjukdom, terapeutiska åtgärder som planerad polypektomi, koagulation av kärlförändringar, dilatation av stenoser mm. Det finns ingen registrering av antalet undersökningar per indikation. En (okänd) andel av ovan redovisade kolonröntgen med enkelkontrastteknik utgörs av akuta undersökningar på patienter med misstanke om kolonileus (obstruktion).

4b. Patientens normala väg genom vården.

Kolorektalcancer utvecklas långsamt. De tidiga symtomen är ofta lindriga och ospecifika och därför också vanligt förekommande även hos patienter utan cancer. Symtom som ger klinisk misstanke om kolorektal cancer är därför ett mycket vanligt problem som till stor del handläggs inom primärvården. Efter basal utredning med anamnes, status, blodstatus, F-Hb, rektalpalpation och rektoskopi behöver hela tjocktarmen ofta undersökas för att utesluta eller diagnosticera kolorektal cancer.

Upp till 25 % av patienterna med koloncancer diagnosticeras i samband med en akut komplikation som större blödning, perforation, obstruktion. Dessa patienter handläggs vanligen primärt på akutsjukhus.

Vid misstanke om kolorektal cancer remitteras patienterna till antingen koloskopi, CT-kolografi eller DCBE. Valet av undersökningsmetod styrs inte enbart av de olika metodernas fördelar och nackdelar för olika patientgrupper. Stor variation finns inom VGR beroende på lokal tillgänglighet av de olika metoderna, olika terapitraditioner, handläggande läkares specialitet mm. Prissättningen kan också påverka valet av metod. Lokala riktlinjer för kolonutredning finns vid flera av regionens sjukhus. Remisser för kolonundersökning skrivs främst av allmänläkare, gastroenterologer, invärtesmedicinare och kirurger.

Koloskopi är förstahandsundersökning enligt nu gällande vårdprogram i VGR. Sedan många år har kolonröntgen utgjort ett komplement till koloskopi (se tabell ovan), inte minst beroende på kapacitetsproblem vad gäller genomförandet av koloskopi. Man har under de senaste åren sett en ökad användning av CT-kolografi. CT-kolografi är åsatt ett lägre pris än koloskopi (ca 3000 Kr jämfört med ca 5000 Kr) och kan ofta genomföras genom att befintlig datortomografisk utrustning utnyttjas.

CT-kolografi har alltmer börjat ersätta kolonröntgen och har diskuterats som alternativ förstahandsmetod för utredning av kolorektala tumörer. Metoden har idag ett stort värde som andrahandsmetod då det vid koloskopi kan uppstå behov av kompletterande röntgenundersökning, främst om koloskopin blir ofullständig pga. stenos/obstruktion i tarmen eller pga. tekniska problem. Det är då mycket värdefullt för patienten om CT-kolografi kan utföras direkt efter en ofullständig koloskopi, då han/hon slipper upprepa tarmförberedelserna och kan bli färdigundersökt samma dag. Detta tillämpas relativt ofta men kan endast utföras i den mån det finns tid för oplanerad CT samma dag. CT-kolografi används också som alternativ för patienter som är ovilliga att genomgå koloskopi, och för patienter som är gamla, sköra eller på annat vis inte tål påfrestningarna vid koloskopi eller kolonröntgen.

Vid fynd av cancertumör kan patienten antingen remitteras direkt till kirurgi, eller till koloskopi för bekräftelse av misstänkta fynd. Som led i den preoperativa utredningen utförs ultraljudsundersökning eller datortomografiundersökning av levern. Om en cancertumör upptäcks vid en CT-kolografi kan denna "staging" göras i samma seans utan ny bildtagning, såvida intravenös kontrast används i samband med undersökningen. Fynd av polyper vid primär undersökning med DBCE eller CT-kolografi innebär oftast att patienten behöver utredas vidare med koloskopi. Detta är dock beroende på polypernas storlek, patientens ålder och övriga sjukdomar. Vid koloskopi kan misstänkta radiologiska fynd verifieras och polyper biopsas eller avlägsnas med endoskopisk teknik för histologisk bedömning.

4c. Faktisk väntetid till utredning/behandling i dagar.

Köerna för koloskopi är långa vid de flesta endoskopiska enheterna inom VGR. Strategiska utvecklingsenheten vid vårdslussen inom VGR redovisade 2008 en sammanställning av väntetiderna för koloskopi inom VGR för perioden januari 2007 -I maj 2008. Författarna påpekar att rapporteringen har brister och man reserverar sig för många felkällor i sammanställningen. Enligt den undersöktes knappt 60 % av patienterna som remitterats för koloskopi inom 3 månader, och i maj 2008 stod 1832 personer i kö för koloskopi varav 654 hade väntat mer än 90 dagar.

Utöver kö för remissfall (nybesök) har många enheter långa köer för uppföljande koloskopikontroller (klassificeras som återbesök) för att utesluta koloncancerutveckling hos patienter med hög risk efter tidigare koloncanceroperation, polypektomi, höggradig ärftlighet för koloncancer, mångårig kolit eller annan riskfaktor.

Kösituationen för kolonröntgen och CT-kolografi är inte kartlagd i detalj.

AKTUELL TEKNOLOGI

5a. Namn, beteckning för aktuell teknologi som detta HTA-projekt avser.

Projektets syfte är att jämföra tre olika teknikers (koloskopi, CT-kolografi och DCBE) prestanda i att upptäcka kliniskt relevanta förändringar i kolon, hos patienter med klinisk misstanke på kolontumör eller med ökad risk för kolontumör.

Värdet av "screening"-undersökning, dvs. undersökning av individer utan symtom och utan känd ökad cancerrisk, har inte analyserats.

5b. Verksamhetens/ HTA-projektgruppens uppfattning om teknologins potentiella värde. Max 1 A4

Under senare år har nyttan av "screening" för kolorektal cancer diskuterats. I Sverige har allmän "screening" inte införts, men diskussioner om detta har fört med sig en fokusering på möjliga metoder/undersökningstekniker för att visualisera tumörer i kolon. Kontrastströntgen (DCBE), koloskopi och CT-kolografi har jämförts med varandra i en mängd studier och metaanalyser. I dessa studier har man oftast jämfört teknikernas möjlighet att dels detektera enskilda polyper – "per polyp" sensitivitet - men även beräknat en sensitivitet "per patient". Det senare innebär undersökningsmetodens möjlighet att identifiera minst en polyp hos en patient som har en eller flera polyper. Därmed anses man ha identifierat en individ som bör undersökas vidare med koloskopi för polypektomi och ytterligare diagnostik av eventuellt fler polyper.

De tre metoderna har alla sina för- och nackdelar. Samtliga metoder kräver en noggrann tarmrengöring. Koloskopi och CTC kan delvis kompensera för en mindre lyckad tarmrengöring men en ren tarm krävs för bästa möjliga diagnostik.

DCBE är en väl beprövad teknik och finns tillgänglig vid alla kliniker för radiologisk diagnostik. Metoden är icke-invasiv. Som kontrastmedel används bariumsulfat och luft, s.k. dubbelkontrast-teknik. I vissa situationer väljer man att avstå från luftinsufflation och använder då s.k. enkelkontrast teknik.

Undersökningstekniken får anses som relativt enkel och även läkare under specialistutbildning i radiologi lär sig tidigt behärska tekniken. Undersökningen kräver att patienten är någorlunda rörlig och kan medverka till bildtagning i olika kroppslägen.

Koloskopi introducerades i kliniken under 1970-talet. Ett böjligt instrument förs via ändtarmen in i tjocktarmen och man kan visualisera hela kolon. Med dagens digitala teknik erhålles högupplösta bilder som överförs till en extern monitor. Utförandet av undersökningen kräver träning. Med ökad efterfrågan har kunnandet förbättrats. Trots detta blir undersökningen fortfarande ofullständig i upp till 10 % av fallen. De vanligaste orsakerna till detta är obstruerande process (oftast cancer), oren tarm eller tekniska svårigheter. Instrumentutvecklingen fortsätter med tillkomst av bl a instrument med högre upplösning, förstoring och färgningstekniker.

Koloskopi har flera fördelar:

1. man kan ta vävnadsprover från oklara förändringar
2. man kan avlägsna polyper
3. man kan upptäcka flacka förändringar i slemhinnan som är svåra eller omöjliga att visualisera med röntgenologiska DCBE eller CT-kolografi
4. liten risk för falskt positiva förändringar
5. man kan upptäcka andra orsaker till patientens symtom som kan handläggas omgående (kärlmissbildningar inflammatorisk tarmsjukdom mm).

Undersökningen tolereras vanligen väl, men det är vanligt att patienten erbjuds viss form av sedering/smärtlindring. Det finns viss risk för allvarliga komplikationer. Detta inträffar nästan uteslutande

i samband med terapeutisk åtgärd, ex då polyper avlägsnas. De vanligaste komplikationerna är då blödning (cirka 2/1000 undersökningar) och perforation (cirka 1/1000).

Vid koloskopi handlägger skopisten direkt eventuella fynd, patienten informeras omgående och vidare handläggning planeras direkt vid besöket. Vid fynd av tarminflammation insättes terapi direkt efter undersökningen. Vid fynd av polyp eller tumör som inte kunnat avlägsnas kan patienten remitteras direkt till kolorektalkirurg.

CT-kolografi beskrevs första gången i mitten av 1990-talet. Idag används snabba spiraldatoromografer och avancerade datoriserade arbetsstationer för bildbehandling. Luft eller koldioxidgas, tillförd via rektum, utgör kontrastmedel och en komplett luftfylld och utspänd tarm krävs för optimal bedömning. Peroralt kontrastmedel för s.k. "fecal/fluid tagging" kan förbättra diagnostiken, liksom intravenöst tillförd kontrast. Trots strikturerande processer kan CT-kolografi ge en fullständig bild av hela kolon, vilket många gånger inte är möjligt med koloskopi. Fram till idag har ofullständigt utförd koloskopi varit den vanligaste indikationen för CT-kolografi.

CT-kolografin har genomgått betydande teknisk utveckling avseende både CT-apparatur, mjukvaruprogram för bildbearbetning och undersökningsrutiner. De studier som utgör underlag för HTA-rapporten har i flera avseenden utförts med annan teknik än den som används idag

Metoden är endast diagnostisk, men ger i motsats till DCBE och koloskopi möjlighet att även bedöma övriga organ i bukhålan. Eventuella fynd i bukens övriga organ kan vara av klinisk betydelse för handläggning av patienten (staging av kolontumör, alternativa diagnoser), men kan också förorsaka oväntade/önskade utredningar. Metoden tolereras i allmänhet väl av patienten. Riskerna består fr a i exponering för röntgenstrålning, vilket är av särskild betydelse hos yngre patienter. Tarmperforation finns rapporterad, men får betraktas som mycket sällsynt. Tarmrelaxerande medel (Buscopan[®]) används, kontraindikationer får beaktas. Intravenös kontrastmedeltillförsel är inte nödvändig, men i den mån det används ska försiktighet iakttas vid nedsatt njurfunktion och överkänslighet. Andelen ofullständiga CT-kolografier är liten. Bildtagning kan utföras av särskilt upplärd röntgensjuksköterka medan bildgranskningen görs av särskilt tränad radiolog. Den tekniska utrustningen finns redan idag på en ordinär röntgenavdelning. Idag finns metoden etablerad inom SU, Frölunda specialistsjukhus, Kungälv, SkaS samt NU-sjukvården

5c. Fokusera frågan för aktuellt HTA-projekt i en mening.

Vilken/vilka undersökningsmetoder är mest ändamålsenliga för undersökning av tjocktarmen hos patienter med misstänkt tjocktarmstumör?

5d. Ange PICO

P: Patienter med symptom som inger misstanke om kolorektal neoplasi och/eller individer med hög risk för kolorektal neoplasi.

I: Tre kombinationer I+C uppdelade i tre sökningar som samkörs för att undvika dubletter

1. Koloskopi
2. CT-kolografi
3. Koloskopi

C:

1. Kolonröntgen
2. Kolonröntgen
3. CT-kolografi

O: Neoplasier (inkluderar cancer, polyp, kolorektala adenom)

5e. Ämnesord

Koloskopi, CT-kolografi, kolontumör
Colonoscopy, CT-colonography, colorectal tumour.

EVIDENSPRÖVNING

6. Systematisk litteratursökning - görs av biblioteket i samråd med projektgruppen och HTA-centrum.

Biblioteket utförde i september 2008 litteratursökning i PubMed, Cochrane och ett antal HTA-databaser samt gick igenom referenslistor. Sammanlagt identifierades 1197 artiklar varav 1043 kunde sorteras bort på abstract- och titelnivå av biblioteket. 154 referenser valdes ut och skickades till gruppen i abstractform, drygt hälften av dessa även i fulltextformat.

21 artiklar valdes till slutgranskning och dessa utgör underlag för HTA-rapporten

Sökstrategier, databaser, inklusions- och exklusionskriterier, limitering och urvalsprocess redovisas i detalj i bilaga 3 tillsammans med referenslistor.

Sökning samt bortsortering av abstracts genomfördes av två bibliotekarier i samråd med HTA-centrum och projektgrupp.

6 a-e. Redovisas av biblioteket, bilaga 3

7a. Beskriv kortfattat kunskapsläget för teknologin.(Tabell 1-3)

KOLONRÖNTGEN MED DUBBELKONTRAST (DCBE) JÄMFÖRT MED CT-KOLOGRAFI

Den systematiska litteratursökningen fann en studie som uppfyllde kriterierna enligt PICO för jämförelse av de två undersökningsmetoderna. Studien hade ett stort antal patienter men bedöms ha ett lågt bevisvärde p.g.a. en låg intern validitet och oklar precision.

Små polyper (< 5 mm): Data för små polyper är inte rapporterat.

Medelstora polyper (6 - 9 mm): Sensitiviteten för DCBE var 44 % för medelstora polyper i "per polyp" analysen och 60 % i "per patient" jämförelsen.

Stora polyper (≥ 10 mm): Sensitiviteten för DCBE var 45 % för stora polyper i "per polyp" analysen och 48 % i "per patient" jämförelsen. Specificiteten för upptäckt av stora polyper var 99 %.

2008 publicerades en metaanalys av Sosna et al. där DCBE och CTC jämfördes med varandra och med koloskopi som referensmetod. I analysen inkluderades ytterligare 10 studier (en del med begränsat antal patienter och vissa med blandade patientpopulationer), dvs. totalt 11 studier. Sammantaget fann man att DCBE hade en signifikant lägre sensitivitet och specificitet för såväl medelstora som stora polyper vid både "per polyp" och "per patient" jämfört med CT-kolografi.

KOLONRÖNTGEN MED DUBBELKONTRAST (DCBE) JÄMFÖRT MED KOLOSKOPI

Den systematiska litteratursökningen fann fyra studier som uppfyllde kriterierna enligt PICO för jämförelse av de två undersökningsmetoderna. Två av studierna bedöms ha ett medelhögt och två ett lågt bevisvärde. De två studierna med medelhögt bevisvärde är helt samstämmiga och fann:

Små polyper (< 5 mm): Data för små polyper är bara rapporterade i en av studierna. Sensitiviteten för DCBE var 21 % i "per polyp" analysen och 32 % i "per patient" jämförelsen.

Medelstora polyper (6 - 9 mm): Sensitiviteten för DCBE var 30 - 42 % för medelstora polyper i "per polyp" analysen och 35 - 53 % i "per patient" jämförelsen.

Stora polyper (≥ 10 mm): Sensitiviteten för DCBE var 45 - 46 % för stora polyper i "per polyp" analysen och 48 % i "per patient" jämförelsen.

Specificiteten för upptäckt av polyper varierade mellan 82 % - 90 %.

I metaanalysen av Sosna et al. 2008 ingår även en direkt jämförelse mellan DCBE och koloskopi. Resultatet visar att analysen har en hög heterogenitet. I den sammanvägda analysen fann man en sensitivitet "per patient" på 40,5 % för medelstora och 70 % för stora polyper med motsvarande specificitet på 71 % respektive 85 %.

CT-KOLOGRAFI JÄMFÖRT MED KOLOSKOPI

Den systematiska litteratursökningen fann 17 studier som uppfyllde kriterierna enligt PICO för jämförelse av de två undersökningsmetoderna. Studierna har alla använt koloskopi som "gold standard", dvs. som referensmetod, och 11 av dem har använt s.k. segmentellt oblidad eller en andra uppföljande helt oblidad koloskopi som "standard". Av de 17 studierna bedöms 12 ha ett medelhögt och 5 ett lågt bevisvärde.

Små polyper (< 5 mm): I de 12 studierna med medelhögt bevisvärde varierar sensitiviteten för CT-kolografi för små polyper (< 5 mm) från 7 % till drygt 50 % i "per polyp" jämförelser. I "per patient" jämförelse visar en studie en sensitivitet på ca 75 % medan övriga rapporterar en sensitivitet från 6 % till drygt 50 %.

Medelstora polyper (6 - 9 mm): I Sensitiviteten för CT-kolografi för medelstora polyper ligger i ett intervall från 23 % till 86 % i "per polyp" jämförelse och mellan 30 % till 86 % i "per patient" jämförelse.

Stora polyper (≥ 10 mm): I Sensitiviteten för CT-kolografi för stora polyper är 52 - 100 % i 11 av de 12 studierna med medelhögt bevisvärde i "per polyp" jämförelse. En studie redovisar ej resultaten för dessa polyper specifikt. De två största studierna redovisade lägst sensitivitet, 52 resp 53 %. Fyra av studierna med medelhögt bevisvärde visade en sensitivitet "per patient" < 75 % och ytterligare 4 av dessa studier redovisade sensitivitet > 75 % vid jämförelse "per patient".

Cancer: I 5 av de 12 studierna med medelhögt bevisvärde är sensitiviteten 100 % för CT-kolografi. I 3 studier, däribland de 2 största, med samma bevisvärde är sensitiviteten för cancer 75-83 %. I de 4 övriga studierna är sensitiviteten för cancer inte särskilt presenterad. Antalet cancrar är genomgående litet i samtliga studier.

Specificiteten för medelstora och stora polyper (inklusive cancer) med CT-kolografi är 82 – 99 %.

I fyra av de 12 studierna med medelhögt bevisvärde har man även analyserat sensitivitet och specificitet för den första koloskopin jämfört med den kompletterande oblidade koloskopin (då resultatet av den föregående CT-kolografin meddelas undersökaren som då kan göra en ny koloskopisk granskning av aktuellt kolonsegment där CT-kolografen och koloskopin påvisat olika fynd). Sensitiviteten för en första koloskopi är för medelstora och stora polyper 84-91% respektive 76-100 % i "per polyp" jämförelse och något högre för "per patient" jämförelse (90 –100 % i båda fallen).

Det finns fyra metaanalyser där CT-kolografi jämförs med koloskopi (Mulhall et al.2005, Halligan et al. 2005, Rosman et al. 2007, Sosna et al. 2008). Inklusionskriterierna för studier är i dessa vidare än de är i den aktuella HTA-analysen. Resultaten är trots detta mycket samstämmiga i de olika metaanalyserna samt med resultaten av den aktuella HTA-analysen. I metaanalyserna finner man sensitivitet för "per patient" jämförelse av 48 – 56 % för små polyper (< 5 mm), 63 – 71 % för medelstora polyper (6 – 9mm) och 82 –85 % för stora polyper (≥ 10 mm). Specificiteten att upptäcka en polyp > 6 mm rapporteras vara 95 – 97 %.

2007 publicerade en HTA rapport från Nya Zeeland som baserades på enbart systematiska översikter som publicerats efter juli månad 2004. I år har den tyska "HTA-agenturen" rapporterat sina slutsatser om värdet av CT-kolografi jämfört med koloskopi Den är baserad på 31 vetenskapliga studier. Rapporten från Nya Zeeland konkluderar att CT-kolografi har "reasonable test sensitivity and specificity of large and medium polyps, but is poorly accurate for small lesions" och att "specificity has been consistently high". Den tyska HTA-analysen konkluderar att p.g.a. den varierande och ofta låga sensitiviteten för CT-kolografi vad gäller detektion av små och medelstora polyper är "a clear endorsement of CTC as an alternative procedure for conventional coloscopy, which is agreed to be the current gold standard, cannot be given either for diagnosis or for screening". Det bör observeras att den aktuella HTA-analysen inte omfattar screening eftersom screening för kolorektal cancer i nuläget inte är aktuell i Sverige.

7b. Inkluderade artiklar - bilaga 1

7c. Exkluderade artiklar - bilaga 2

8. Pågående vetenskapliga studier?

En stor multi-centerstudie (SIGGAR trial) med över 5.000 symptomatiska patienter pågår sedan några år i England, med randomisering till kolonröntgen vs koloskopi alternativt CT-kolografi vs koloskopi. Resultat förväntas presenteras under 2009.

En italiensk multicenterstudie (CT-kolografi vs koloskopi) (IMPACT study) med drygt tusen patienter med ökad risk för kolorektal cancer har nyligen avslutats och väntas bli publicerad inom kort.

9. Vilken specialitetsförening eller sektorsråd rekommenderar teknologin?

I Socialstyrelsens Nationella riktlinjer för kolorektal cancersjukvård från 2007 anses koloskopi vara den metod som ger den bästa diagnostiska säkerheten vid utredning av kolontumörer. Man anger också att risken för komplikationer är låg. CT-kolografi bedöms som en ny teknik under stark teknisk utveckling. Tolerabiliteten är god. Den diagnostiska säkerheten för tumörer > 10 mm uppges i denna rapport vara likvärdig med koloskopi.

American Cancer Society, US Multi Society Task Force on Colorectal Cancer och American College of Radiology rekommender koloskopi för patienter med hög risk. Dessa riktlinjer stöds även av American Gastroenterological Association.

- a) Socialstyrelsen
- b) Specialistföreningar
- c) Sektorsråd
- d) Annat

Vilken specialistförening eller sektorsråd?

ETISKA ASPEKTER

10a. Etiska konsekvenser.

HTA-analysen har visat att traditionell kolonröntgen med dubbelkontrast är en metod som är klart underlägsen såväl koloskopi som CT-kolografi för att diagnostisera kolorektal neoplas. Om denna metod fortsätter att användas kommer fall av kolorektal cancer fortsatt att missas i tidigt skede med ökad risk för en högre dödlighet. Kolonröntgen medför också många "falskt positiva" undersökningar. Detta leder till ett ökat lidande för den enskilde och ökade kostnader pga. behov av ytterligare kompletterande undersökningar (i allmänhet koloskopi) eller i värsta fall onödiga operationer. Den idag omfattande användningen av denna metod innebär ett betydande etiskt problem. En direkt ersättning av DCBE med CT-kolografi skulle innebära förbättrad diagnostisk säkerhet, mindre patientbesvär och väsentligen oförändrad strålbekstrålning och skulle ur dessa synpunkter inte innebära något etiskt dilemma.

Patient remitterad till kolonundersökning har vanligen symtom som ingett misstanke om tumör eller cancer. Rimligen är det denna patientgrupp som ska erbjudas bästa undersökningsmetod. Dagens köer till koloskopi skapar etiska dilemman för inremitterande läkare. Skall man, om koloskopi inte är genomförbart inom rimlig tid, istället remittera till en genomförbar men medicinskt underlägsen teknik? Denna fråga är komplex, och beror på bl.a. patientens symptombild, ålder och hela sjukdomsbild (andra sjukdomar osv).

I många fall av CT-kolografi måste patienten dessutom genomgå koloskopi för kompletterande diagnostik eller för endoskopiskt avlägsnande av funna polyper.

Vid CT-kolografi får man en datortomografi av övriga bukorgan "på köpet". Detta kan vara värdefullt avseende eventuella metastaser i fall av koloncancer och även för diagnostik av andra behandlingsbara sjukdomar i buken.

CT-kolografi har en lägre känslighet än koloskopi för små polyper (<5 mm) för medelstora polyper (6-9 mm) samt för flacka polyper. Andelen polyper med hög risk att utvecklas till cancer varierar bland små polyper mellan 2 – 5 % och för medelstora polyper mellan 7 -20 %. Till detta kommer en relativt stor andel patienter som har 3 polyper eller fler och därför har förhöjd cancerisk. Om CT-kolografi väljs som förstahandsalternativ innebär det att man medvetet måste acceptera att dessa högriskindivider kan undgå att bli diagnostiserade. CT-kolografi har också lägre känslighet än koloskopi att diagnosticera andra sjukdomar än kolorektal neoplas som orsak till patientens symptom, framförallt vid symptomen diarré och blödning. Vid symptomet buksmärter är det möjligt att CT-kolografi kan rekommenderas som primär undersökning eftersom detta symptom ofta orsakas av extraintestinal sjukdom.

10b. Riskerar andra patientgrupper eller annan vård att trängas undan till följd av ett införande av den nya teknologin?

En ökad användning av CT-kolografi innebär en ökad belastning på befintlig CT-utrustning. Detta kan skapa längre köer för andra CT-undersökningar eller möjligen behov av ytterligare CT-maskiner. För att öka kapaciteten för CT-kolografi måste fler radiologer tränas att granska CT-undersökningar.

Ett ökat användande av koloskopi innebär att fler läkare måste utbildas i koloskopitekniken och riskerar att öka köerna för andra, lägre prioriterade endoskopiska undersökningar.

ORGANISATIONEN

11a. När kan den nya teknologin börja användas?

Avskaffas DCBE finns under överskådlig framtid ett behov av såväl koloskopi som CT-kolografi för att klara dagens volym av kolonundersökningar. På detta sätt kan en tydlig kvalitetsförbättring uppnås när det gäller kolondiagnostik inom VGR.

CT-kolografi används redan (Se tabell punkt 4a) på ett flertal sjukhus i regionen.

Avveckling av DCBE kan ske omedelbart, förutsatt att motsvarande ökning av kapaciteten för koloskopi och/eller CT-kolografi skapas. Utrustning för CT-kolografi finns på de flesta av regionens sjukhus. Vid upphandling av CT-utrustning erbjuds i allmänhet mjukvara för CT-kolografi som en del av en paketlösning, eller som en option. Alternativt kan specialiserad mjukvara för CT-kolografi upphandlas från fristående tillverkare. Tekniska förutsättningar för att ersätta DCBE finns således i större delen av regionen. På hälften av VGR:s sjukhus utförs redan CT-kolografi. En fortsatt övergång från DCBE till CT-kolografi torde kunna ske utan avsevärda resurstillskott, medan ökning därutöver kan kräva ökade resurser i form av utrustning och personal. Det finns dock ett stort behov av utbildning. Detta gäller för såväl det praktiska genomförandet av själva undersökningen som utbildning av radiologer för tolkning av bilderna. Eftersom det är en relativ brist på specialutbildade radiologer kan detta leda till en övergående kösituation (se 10b).

Utbyggnad av koloskopiverksamheten kräver också en ökad utbildningsinsats. Eftersom det även här råder en relativ brist på specialiserade gastroenterologer kommer en ökning av verksamheten att leda till en övergående kösituation avseende koloskopier.

11b. Används teknologin på andra sjukhus i VGR eller Sverige?

Ja.

Enligt en enkät som skickades till alla röntgenenheter (inklusive privata) i Sverige under december 2008- mars 2009, utförs CT-kolografi på 50 av landets 119 röntgenavdelningar. I VGR utförs CT-kolografi på 10, och kolonröntgen med dubbelkontrastteknik på 11 av 21 röntgenavdelningar. De vanligaste indikationerna för CT-kolografi i Sverige och VGR är enligt enkäten:

1. Komplement vid ofullständig eller avbruten koloskopi (t.ex. striktur eller tekniska svårigheter).
2. Patienten vägrar koloskopi eller DCBE
3. Patient som bedöms ha svårighet att klara koloskopi eller DCBE pga hög ålder eller annat fysiskt funktionshinder.
4. Alternativ till DCBE oavsett sjukhistoria

Den vanligast angivna orsaken till att CT-kolografi ej utförs på övriga röntgenavdelningar är avsaknad av spiral- eller multislice-datortomograf.

11c. Medför nya teknologin enligt projektgruppen konsekvenser för personalen?

Ja (se punkt 11a)

12. Påverkan för andra kliniker eller servicefunktioner på sjukhuset eller i övriga VGR?

Det råder brist på röntgenläkare och gastroenterologer. I ett kortare tidsperspektiv innebär ökad volym CT-kolografi mindre tillgänglig läkarresurs för övrig radiologi, likaså innebär ökad koloskopivolym på kort sikt minskade resurser för övriga arbetsuppgifter inom gastroenterologi och intermedicin. Detta kan leda till ökade köer för andra CT-undersökningar respektive endoskopiska undersökningar. Genom ökade utbildningsinsatser kan dessa problem lösas.

EKONOMI

13. Nuvarande kostnader?

Det saknas aktuella analyser av den verkliga kostnaden för koloskopi och CT-kolografi. De priser som debiteras av röntgenklinikerna inom VGR varierar men vanlig nivå för DCBE-undersökning är ca 2600 kr, för CT-kolografi ca 3000 kr. Koloskopier debiteras vanligen inte men då detta sker är vanligt pris ca 5000 kr, man skiljer då ofta inte på terapeutisk och diagnostisk koloskopi. Dessa priser gällde för 2008 och framtida prisnivå är mycket osäker.

14. Förväntade kostnader med nya teknologin?

Beroende på vilken typ av patienter/individer som är aktuella för kolonundersökning kommer röntgenundersökningarna att skapa behov av komplettering med koloskopi i olika omfattning. På motsvarande sätt måste ofullständiga koloskopier kompletteras med CT-kolografi. Vid en beräknad kostnad för en koloskopi på 5000 kr och en CT-kolografi på 3000 blir strategierna med primär CT-kolografi respektive primär koloskopi lika dyra om 40 % av CT-kolografierna måste kompletteras med koloskopi och 5 % av koloskopierna måste kompletteras med CT-kolografi.

Det är oklart hur stor andel av CT-kolografier som i verkligheten behöver kompletteras med koloskopi. Behovet av kompletterande koloskopi vid CT-kolografifynd av polyper hos äldre individer är t.ex. inte självklart (se Nationella Riktlinjer, Socialstyrelsen 2007). Vid "screening" av asymtomatiska populationer som bedöms ha en förhöjd risk att få cancer beräknas behovet av kompletterande koloskopi föreligga i 30 - 50 % av undersökningarna. Andelen är sannolikt betydligt högre i en symtomatisk population och i väldefinierade högriskpopulationer. Detta innebär att strategin med primär koloskopi i dessa fall sannolikt blir mest kostnadseffektiv, vilket exemplifieras nedan med tre olika hypotetiska scenarier:

Exempel 1.

Population med hög risk:

Om 75 % av 5000 CT-kolografier leder till kompletterande koloskopi blir kostnaden $5000 \times 3000 \text{ Kr} + 0,75 \times 5000 \times 5000 \text{ Kr} = 33\,750\,000 \text{ Kr}$. Om de direkt undersökts med koloskopi blir kostnaden $5000 \times 5000 \text{ Kr} = 25\,000\,000 \text{ Kr}$.

Exempel 2

Population med medelhög risk

Om 50 % av 5000 CT-kolografier leder till kompletterande koloskopi blir kostnaden $5000 \times 3000 + 0,5 \times 5000 \times 5000 \text{ kr} = 27\,500\,000 \text{ kr}$. Om de direkt undersökts med koloskopi blir kostnaden $5000 \times 5000 \text{ Kr} = 25\,000\,000 \text{ Kr}$.

Exempel 3

Population med låg risk:

Om 25 % av 5000 CT-kolografier leder till kompletterande koloskopi blir kostnaden $5000 \times 3000 \text{ Kr} + 0,25 \times 5000 \times 5000 \text{ Kr} = 21\,500\,000 \text{ Kr}$. Om de direkt undersökts med koloskopi blir kostnaden $5000 \times 5000 \text{ Kr} = 25\,000\,000 \text{ Kr}$.

Den totala kostnaden påverkas således av prevalensen av åtgärdskrävande polyper i bakomliggande population.

15. Totala kostnadsförändringar?

Se punkt 14.

16. Finns utrymme för merkostnader inom egen budget? (verksamhet/område/sjukhus)

Nej

17. Finns hälsoekonomiska analyser?

Nej. Inga relevanta för Sverige.

OBESVARADE FRÅGESTÄLLNINGAR

18. Viktiga vetenskapliga kunskapsluckor?

En polyps kliniska betydelse kan korrekt värderas först när den är borttagen och undersökt mikroskopiskt. I princip alla studier fokuserar på andel funna polyper i olika storlekar. Histologiskt indelas polyperna i flera olika grupper varav adenom är den vanligaste och dessutom den form av polyp som har störst risk för omvandling till cancer. Hyperplastiska (metaplastiska) polyper är också vanligt förekommande, men har betydligt mindre klinisk betydelse. Förmågan för de olika teknikerna att skilja på dessa typer av polyper är otillräckligt undersökt. Det är dock välkänt att med ökad polypstorlek ökar risken för cancer.

De allra flesta vetenskapliga arbeten sker vid centra med särskilt intresserad personal. Giltigheten i ett större sammanhang är oftast osäker. Detta gäller särskilt verksamhet där en personlig bedömning eller teknisk färdighet är viktig. Detta är således giltigt vid såväl koloskopi som CT-kolografi. De varierande resultaten för CT-kolografi vid jämförelse med koloskopi beror delvis på detta.

Den tekniska utvecklingen inom CT-kolografin är snabb och flera av de tekniska nymodigheterna är inte representerade i de studier som den aktuella HTA-rapporten bygger på. Det är således oklart vilka resultat som kan erhållas i symptomatiska populationer med utnyttjande av idag rekommenderad/tillgänglig undersökningsteknik (fecal/fluid tagging, tarmrelaxantia, intravenös kontrast, 2D+3D-diagnostik inkl colon dissection, computer aided diagnosis).

19. Finns det inom er verksamhet intresse för att initiera studier inom området?

Koloskopi är en etablerad metod, men sannolikt med potential för betydande kvalitetsförbättringar. Det finns få svenska undersökningar på kvalitetsmått. Andel kompletta undersökningar, bedömning av renhet, polypektomi-teknik och polypförekomst är bara exempel på viktiga variabler som idag är väsentligen okända. I Norge har man infört ett nationellt koloskopi-register med syfte att registrera och på sikt förbättra kvaliteten vid koloskopi. I Sverige finns redan kvalitetsregister för gallvägsåtgärder/undersökningar (ERCP). Ett svenskt koloskopiregister skulle tydliggöra vad som verkligen görs och med vilken kvalitet.

Det är av intresse att göra en regional eller nationell uppföljande multicenterstudie med jämförelse mellan koloskopi och CT-kolografi, utförd med dagens teknik, i rutinsjukvård.

SAMMANFATTNING

20. Sammanfattning

Metod och målgrupp:

Utvärdering av CT-kolografi, DCBE (kolonröntgen med dubbelkontrast) och koloskopi vid klinisk misstanke om kolorektal cancer eller polyper i kolon.

P I C O:

P: Patienter med symptom som inger misstanke om kolorektal neoplasi och/eller individer med hög risk för kolorektal neoplasi.

I: Tre kombinationer I+C uppdelade i tre sökningar som samkörs för att undvika dubletter

1. Koloskopi
2. CT-kolografi
3. Koloskopi

C:

1. Kolonröntgen
2. Kolonröntgen
3. CT-kolografi

O: Neoplasier (inkluderar cancer, polyp, kolorektala adenom)

Frågeställning :

Vilken/vilka undersökningsmetoder är mest ändamålsenliga för undersökning av tjocktarmen hos patienter med misstänkt tjocktarmstumör?

Studerad patientnytta och risker:

Koloskopi kvarstår som "gold standard" med sammantaget största diagnostiska säkerhet avseende kolorektala polyper och cancer. Koloskopi har också förmåga att diagnostisera andra sjukdomar än kolorektal neoplasi vid blödnings och diarréutredning.

Kolonröntgen med dubbelkontrast (DCBE) har signifikant lägre specificitet och sensitivitet för kolorektala polyper och cancer än CT-kolografi och koloskopi. Metoden bör inte längre användas.

CT-kolografi har acceptabel sensitivitet och specificitet att påvisa eller utesluta cancer i kolon (Histologisk diagnos kan dock endast fås genom koloskopi).

CT kolografi har per patient lägre sensitivitet än koloskopi (52-100%) men god specificitet (82-99%) att diagnostisera stora polyper (>10mm). Motsvarande siffror för koloskopi är per patient 90-100%.

CT kolografi har klart sämre förmåga att diagnostisera medelstora polyper (6-9 mm), sensitivitet 30 – 91% per patient. Motsvarande siffror för koloskopi är 90-100%

CT kolografi har otillräcklig förmåga att detektera polyper mindre än 5 mm.

CT-kolografi kan vara ett bra alternativ till koloskopi vid symptomet buksmärter då dessa ofta orsakas av extraintestinal sjukdom och divertikulit.

CT-kolografi är ett ur diagnostisk synpunkt bättre komplement till koloskopi, än DCBE

CT-kolografi har värde som komplement vid ofullständig koloskopi

Etiska frågeställningar:

Är det acceptabelt att använda DCBE som primär undersökningsmetod när både CT-kolografi och koloskopi ger bättre diagnostiska resultat? Är det acceptabelt att använda en primär undersökningsmetod (DCBE och CT-kolografi) som innebär att ett sannolikt litet men okänt antal riskpolyper missas?

Ekonomiska aspekter:

Koloskopi såväl som CT-kolografi är tekniker som är dyrare än DCBE. Vid undersökning av symtomatiska patienter eller patienter med en hög risk för kolorektal cancer är det sannolikt mest kostnadseffektivt om den primära utredningen görs med koloskopi,

Samlad bedömning av evidensläget:

Det finns övertygande evidens för att koloskopi utgör bästa undersökningsmetod vid misstanke på eller vid ökad risk för kolorektal neoplas. CT-kolografi är ett bra alternativ för diagnostik av cancer. CT-kolografi är ett sämre alternativ för diagnostik av stora och medelstora polyper och metoden är inte lämplig för diagnostik av små polyper (≤ 5 mm). CT-kolografi kan vara ett bra alternativ till koloskopi vid buksmärter då dessa ofta orsakas av extraintestinal sjukdom och divertikulit. CT-kolografi är ett värdefullt komplement vid ofullständig koloskopi. Trots ett begränsat antal artiklar i vår granskning talar samtliga samstämmigt för att DCBE är en teknik med otillräcklig förmåga att diagnostisera kolorektala tumörer i jämförelse med både koloskopi och CT-kolografi.

Bilagor

- Bilaga 1 Inkluderade artiklar
- Bilaga 2 Exkluderade artiklar
- Bilaga 3 Litteratursökningsprocessen

Redovisa inkluderade artiklar

Redovisa en tabell per utfall, ex. risker i separat tabell. Bilaga 1

Utfallsmått: Kolorektal neoplasi

Författare, år, land, referens nr	Studiedesign, antal patienter, bortfall	Resultat Interventions- resp. kontrollgrupp	Kommentarer	Bevis värde
Bose, 2007, UK, 9	Prospektiv studie, CTC+samma dag koloskopi med segmental unblinding, 100 symt patienter, 90 hade komplett CTC+koloskopi	Var god se tabeller ”Sen Spec CTC med segm obblindad skopi”	Fecal tagging CTC erfarenhet av radiologen anges ej 91% kompletta koloskopier till cekum. PO: Högre sensitivitet för små än för stora polyper vid koloskopi	Medel
Chaparro Sanchez, 2007, Spain, 15	Prospektiv studie, CTC+samma dag koloskopi med segmental unblinding, 50 symt patienter	Var god se tabeller ”Sen Spec CTC med segm obblindad skopi”	Samtliga koloskopier kompletta till cekum, samtliga utan analgetika eller sedering. Iv kontrast gavs ej vid CTC. Radiologernas erfarenhet anges ej. Skopisten beskrevs som ”erfaren”. Anger ej koloskopi resultat.	Lågt
Cotton, multicenter (USA+UK), 2004, 21	Prospektiv studie, CTC+samma dag koloskopi med segmental unblinding 615 symt patienter, 600 hade komplett CTC+koloskopi	Var god se tabeller ”Sen Spec CTC med segm obblindad skopi”	9 center varav bara 1 med erfarna granskare (i denna center hade CTC per pat sensitivitet ≥ 6 mm: 82%); de andra centra hade oerfarna CTC granskare (≥ 10 CTC)	Medel

Redovisa inkluderade artiklar

Redovisa en tabell per utfall, ex. risker i separat tabell. Bilaga 1

Utfallsmått: Kolorektal neoplasi

Författare, år, land, referens nr	Studiedesign, antal patienter, bortfall	Resultat Interventions- resp. kontrollgrupp	Kommentarer	Bevis värde
			Hög koloskopistandard, 98,5% av pat undersökta till cekum.	
Ginnerup Pedersen, Danmark, 2003, 31	Prospektiv studie, CTC+samma dag koloskopi med segmental unblinding. 148 patienter enligt följande: symt, surveillance, preop pga CRC	Var god se tabeller ”Sen Spec CTC med segm oblindad skopi”	46 % av koloskopierna utfördes av skopister med erfarenhet av < 500 koloskopier Radiolog med erfarenhet av 100 CTC Patienter med dålig sfinktertonus eller dålig compliance med laxeringen exkluderats ur studien.	Medel
Gluecker, Schweiz, 2002, 32	Prospektiv studie, CTC+samma dag koloskopi. 50 konsekutiva symt och hög risk patienter	Var god se tabeller ” Sen Spec CTC med blindad skopi”	En radiolog med begränsad CTC erfarenhet (60 CTC) + 1 gastroent i consensus granskade CTC bilderna	Lågt
Hoppe, Schweiz, 2004, 43	Prospektiv studie, CTC+samma dag koloskopi med segmental unblinding, 100 symt pat	Var god se tabeller ”Sen Spec CTC med segm oblindad skopi”	3 (oerfarna) radiologer (erfarenhet av 30-60 CTC). Skopisternas erfarenhet anges ej. 94% kompletta koloskopier.	Lågt

Redovisa inkluderade artiklar

Redovisa en tabell per utfall, ex. risker i separat tabell. Bilaga 1

Utfallsmått: Kolorektal neoplasi

Författare, år, land, referens nr	Studiedesign, antal patienter, bortfall	Resultat Interventions- resp. kontrollgrupp	Kommentarer	Bevis värde
			6 patienter med striktur (ofullständig OC) exkluderats liksom 1 med dålig laxering och 1 med dålig sfinktertonus	
Iannaccone, Italien, 2003, 47	Prospektiv studie, CTC+samma dag blindad koloskopi <i>blandad population med låg och hög risk pat</i> , 158 pat. Inget bortfall redovisas.	Var god se tabeller ”Sen Spec CTC med blindad skopi”	Low dose CTC (10 mAs) Erfarna koloskopister och radiologer. Polyper som hittats på CT men ej vid blindad koloskopi redovisas som falskt positiva fynd.	Medel
Iannaccone, Italien, 2005, 45	Prospektiv studie, CTC+samma dag blindad koloskopi med en uppföljande andra oblandad koloskopi som referens <i>blandad population med låg och hög risk pat</i> , 88 patienter (503 tillfrågade varav 105 accepterade, 88 av dessa inkluderats). 6 pat exkluderats pga inkomplett koloskopi	Var god se tabeller ”Sen Spec CTC med helt oblandad 2 skopi”	Low dose CTC (10 mAs) Erfarna skopister med > 5000 tidigare koloskopier. 3 (erfarna) radiologer med erfarenhet av 400, 200, 100 CTC med OC som facit.	Medel

Redovisa inkluderade artiklar

Redovisa en tabell per utfall, ex. risker i separat tabell. Bilaga 1

Utfallsmått: Kolorektal neoplasi

Författare, år, land, referens nr	Studiedesign, antal patienter, bortfall	Resultat Interventions- resp. kontrollgrupp	Kommentarer	Bevis värde
Irvine, Canada, 1988 48	Prospektiv studie, FS+DCBE+koloskopi, synt pat (blod per rektum), 89 pat varav 71 gjorde alla test OC med segmental unblinding. Som referens använts det samlade diagnostiska underlaget inklusive eftergranskning av rtg bilder för alla pat samt kompletterande skopier eller rtg vid divergerande resultat	Per-lesion sensitivitet FS: cancer 67%, polyp ≥ 5 mm or cancer 64% DCBE: cancer 83%, polyp ≥ 5 mm or cancer 77% DCBE+FS: cancer 83%, polyp ≥ 5 mm or cancer 79% OC: cancer 100%, polyp ≥ 5 mm or cancer 93%	stort bortfall Radiologernas och endoskopisternas erfarenhet anges ej. Dåliga koloskopiresultat (83% till caecum)	Lågt
Johnson, USA, 2003 55	Prospektiv studie, CTC+samma dag koloskopi, 703 asymt hög-risk pat	Var god se tabeller ”Sen Spec CTC med blindad skopi”	<i>Single slice (16%) eller multislice</i> 98,2 % av koloskopierna kompletta till cekum. Stor interobserver variation vid CT bedömning Erfarna radiologer (>150 CTC) och erfarna skopister	Medel
Johnson, USA, 2004 53	Prospektiv studie, CTC+DCBE. Om man hittade ≥ 5 mm polyper vid CTC eller DCBE, utfördes även endoskopi (OC,FS eller proktoskopi); 837 asymt hög-risk pat	Sens pol ≥ 10 mm CTC 56-79% (double-read 81%) DCBE 39-43% Per-pat sens ≥ 10 mm CTC 56-77% (double-read 79%) DCBE 44-56% Per-pat spec ≥ 10 mm	<i>Single slice (12%) eller multislice</i> Gold standard: endoskopi (OC i 116 pat, FS eller proktoskopi), användes EJ i alla patienter (endast i dem där CTC eller DCBE visade ≥ 5	Lågt

Redovisa inkluderade artiklar

Redovisa en tabell per utfall, ex. risker i separat tabell. Bilaga 1

Utfallsmått: Kolorektal neoplasi

Författare, år, land, referens nr	Studiedesign, antal patienter, bortfall	Resultat Interventions- resp. kontrollgrupp	Kommentarer	Bevis värde
		CTC 96-99% (double-read 95%) DCBE 99-100%	mm polyper). 11% av pat m polypfynd på CT och 2% av pat m polypfynd på DCBE genomgick ej koloskopi 18 pat utan polypfynd på CT och DCBE genomgick koloskopi. Tveksamhet kring metoden enligt ovan. Erfarna radiologer (>150 CTC) och erfarna skopister	
Macari 2002, USA, 73	Prospektiv studie, CTC + samma dag koloskopi, 105 symt pat, 0 bortfall	Var god se tabeller ” Sen Spec CTC med blindad skopi”	Lågdos CTC (50 mAs, 5-7.8 mSv). En radiolog med 4 års CTC erfarenhet. Det framgår inte om skopister var erfarna: en gastroenterolog och en fellow under supervision av gastroenterologen Komplett OC i 98.1%	Medel

Redovisa inkluderade artiklar

Redovisa en tabell per utfall, ex. risker i separat tabell. Bilaga 1

Utfallsmått: Kolorektal neoplasi

Författare, år, land, referens nr	Studiedesign, antal patienter, bortfall	Resultat Interventions- resp. kontrollgrupp	Kommentarer	Bevis värde
			Inga komplikationer	
Munikrishnan, 2003, USA, 82	Prospektiv studie, CTC + koloskopi, 80 konsekutiva symt pat Obs! ofullst koloskopi i 18 pat varav 5 pga ockluderande kolorektal cancer, 7 orena, 4 teknisk misslyckade, 2 divertikelstenoser; ofullst CTC i 4 pat (orena). Ej specificerat om dessa patienter exkluderades.	Var god se tabeller ”Sen Spec CTC med blindad skopi”	Lite oklara kriterier för matching Skopisternas och radiologernas erfarenhet av metoderna anges ej	Lågt
Roberts-Thomson, 2008, Australia, 112	Prospektiv studie, CTC+ samma dag koloskopi med segmental unblinding, 227 symt pat, 25 bortfall pga ofullständig koloskopi eller dålig tarmrengöring Bifynd och pat preference redovisas	Var god se tabeller ”Sen Spec CTC med segm obblindad skopi”	Skopisternas och radiologernas erfarenhet av metoderna beskrives vagt	Lågt
Rockey, 2005, USA, 114	Prospektiv multicenter studie, DCBE+CTC+koloskopi med segmental unblinding, 1409 potentially eligible patients (symt +högrisk patienter (med 1sta eller 2dra grad släktingar med colorektal cancer), 634 exkluderades= 614 patienter gjorde alla 3 test Pat preference redovisas	Var god se tabeller ”Sen Spec CTC med segm obblindad skopi”	erfarna och oerfarna CTC granskare: hälften hade granskat ≥ 50 CTC och hälften <50 CTC. Mycket erfarna skopister Stort bortfall, ofullständigt beskrivna orsaker, oklart hur	Medel

Redovisa inkluderade artiklar

Redovisa en tabell per utfall, ex. risker i separat tabell. Bilaga 1

Utfallsmått: Kolorektal neoplasi

Författare, år, land, referens nr	Studiedesign, antal patienter, bortfall	Resultat Interventions- resp. kontrollgrupp	Kommentarer	Bevis värde
			många som fallit bort efter att ha genomfört DCBE eller DCBE + CT. Inkompleta us ej redovisat	
Steine, 1993, Norway, 133	Prospektive studie, DCBE+koloskopi, 190 <u>randomly</u> selected patients referred to DCBE. Bortfall redovisas ej.	DCBE per-pat sens cancer 100%, spec 98%; per-pat sens polyp ≥ 10 mm 81%, 6-9 mm 50%, ≤ 5 mm 70%	86% av koloskopierna kompletta till cekum 98% DCBE kompletta till cekum. Erfarna radiologer och erfarna skopister. Det framgår inte hur patienterna randomiserades; inte heller indikationen till DCBE. Patienter med fynd vid DCBE men ej vid OC följdes upp med ny OC eller ny DCBE, dvs variabel referens standard.	Lågt
Taylor, 2003, UK, 135	Prospektiv studie, CTC+samma dag koloskopi med segmental unblinding, 54 synt pat. Inget bortfall.	Var god se tabeller "Sen Spec CTC med segm obblindad skopi"	En radiolog granskade CT, erfarenhet av metoden anges ej men troligen begränsad,	Medel

Redovisa inkluderade artiklar

Redovisa en tabell per utfall, ex. risker i separat tabell. Bilaga 1

Utfallsmått: Kolorektal neoplasi

Författare, år, land, referens nr	Studiedesign, antal patienter, bortfall	Resultat Interventions- resp. kontrollgrupp	Kommentarer	Bevis värde
			kompetensen anges ha ökat under studien. Skopisten anges "erfaren". 91% av koloskopierna var kompletta till cekum.	
Van Gelder, 2004, Holland, 136	Prospektiv studie, CTC+samma dag koloskopi. Vid divergerande fynd ≥ 10 mm gjordes eftergranskning av koloskopivideo och endast vid behov därefter även en uppföljande andra oblandad koloskopi 288 konsekutiva symt +hög risk pat, 39 bortfall=249 pat	Var god se tabeller "Sen Spec CTC med helt oblandad skopi" (second-look koloskopi) Kanske bör data istället redovisas i tabellen med blindad koloskopi. Den huvudsakliga referensmetoden är ju en blindad koloskopi. Såvitt jag förstår av siffrorna var det endast 9 pat som genomgick en andra oblandad koloskopi. VF: second-look koloskopi gällde endast för ≥ 10 mm fynd vid CTC. Det kan man specificera i tabellen	98 % av koloskopierna kompletta till cekum. 7% av CTC bedömdes "inadequate" pga dålig gasinsufflation, andningsartefakter, tekniska problem mm. Dessa pat exkluderades från jämförelsen Endast 9 pat genomgick en andra uppföljande oblandad koloskopi, detta gjordes i genomsnitt 13 månader efter första koloskopin.	Medel
de Vries, 2008, Holland, 147	Prospektiv studie, CTC (utan och med CAD)+samma dag koloskopi, 448 konsekutiva patienter with	Var god se tabeller "Sen Spec CTC med segm oblandad skopi"	Fecal tagging, många flat lesions (vilka missades på CTC) pga	Medel

Redovisa inkluderade artiklar*Redovisa en tabell per utfall, ex. risker i separat tabell. Bilaga 1***Utfallsmått: Kolorektal neoplasi**

Författare, år, land, referens nr	Studiedesign, antal patienter, bortfall	Resultat Interventions- resp. kontrollgrupp	Kommentarer	Bevis värde
	personal or family history of colorectal polyps or cancer, 278 bortfall=170 pat		<p>polypselektion efter tidigare utförda koloskopier. Över hälften av patienterna hade koloskoperats tidigare</p> <p>Radiologer med erfarenhet av > 100 CTC undersökningar verifierade m koloskopi.</p> <p>Skopister med begränsad erfarenhet (>200 koloskopier), dock endast 3/194 koloskopier inkompleta.</p> <p>11/194 CT-undersökta pat exkluderats pga ”otillräcklig CT kvalitet”</p>	
White, 2008, UK, 141	Prospektiv studie, CTC+samma dag koloskopi, 186 hög risk pat, 36 bortfall=150 pat	Var god se tabeller ” Sen Spec CTC med blindad skopi”	Ingen information om matching kriterier? Otydliga inklusionskriterier Oerfarna CTC Radiologer (CTC	Medel

Redovisa inkluderade artiklar

Redovisa en tabell per utfall, ex. risker i separat tabell. Bilaga 1

Utfallsmått: Kolorektal neoplasi

Författare, år, land, referens nr	Studiedesign, antal patienter, bortfall	Resultat Interventions- resp. kontrollgrupp	Kommentarer	Bevis värde
			kurs+20 OCverifierade CTC undersökningar) Skopisternas erfarenhet anges ej, ”olika medlemmar av teamet som vid normala förhållanden”. 86% kompletta koloskopier till cekum	
Winawer, 2000, USA, 142	Prospektiv randomiserad studie, DCBE+koloskopi med segmental unblinding inom 2 veckor. 1418 potential eligible pat med förhöjd risk pga tidigare polypektomi följdes under 10 år. 580 pat gjorde bågge us en eller fler gånger; 862 parade undersökningar med DCBE + koloskopi studeras (follow-up efter polypektomi).	DCBE per-pat sens for adenomas: ≥10 mm 48%, 6-10 mm 53%, ≤5 mm 32%. DCBE missade 54% ≥10 mm adenom	Radiologerna hade vid tolkningen tillgång till alla eventuella tidigare DCBE undersökningar Multicenterstudie, radiologernas och skopisternas erfarenhet av metoderna anges ej. Endast 12/881 koloskopier var inkompletta	Medel

Bilaga 2 b Jämförelser mellan CT-colongrafi och DCBE**Redovisa exkluderade artiklar** efter bibliotekets sortering enligt principerna i bifogad tabell.

nr	Studie	Anledning till exklusion
10	Britton 2001	Otillräckligt patientantal.
35	Halligan 2007	Inga data. Bara studiedesign.
77	McGrath 2002	Kostnad-effekt studie.
120	Sallam 2007	Otillräckligt patientantal.
128	Sosna 2008	Ingen originalstudie. Metaanalys.
134	Taylor 2006	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO)
137	Vella 2004	Otillräckligt patientmaterial
154	Rosman AS	Ej originalartikel Metaanalys

Bilaga 2 a Jämförelser mellan CT-colongrafi och Koloskopi

Redovisa exkluderade artiklar efter bibliotekets sortering enligt principerna i bifogad tabell.

nr	Studie	Anledning till exklusion
1	Abdel 2005	Otillräckligt patientantal.
4	Arnesen 2007	"Single-slice" CT.
5	Arnesen 2007	Kostnad-effekt studie.
6	Arnesen 2005	"Single-slice" CT.
10	Britton 2001	Otillräckligt patientantal.
11	Burling 2006	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).
12	Burling 2006	Otillräckligt patientantal.
14	Callstrom 2001	Ofullständig patientförberedelse.
18	Chung 2005	Ofullständig metodbeskrivning.
19	Cohnen 2002	Otillräcklig CT-metod.
20	Copel 2007	Retrospektiv studie. CT efter ofullständig koloskopi.
22	Dachman 1998	Otillräckligt patientantal.
23	Durkalski 2002	Inga data.
24	Edwards 2004	Screening av asymtomatiska individer.
26	Fenlon 1991	"Single-slice" CT.
27	Fidler 2002	Inkluderar inte alla utfall (= "outcome") enl. PICO
28	Fletcher 2002	Felaktigt patientmaterial.
29	Florie 2007	Inadekvata patientföberedelser.
34	Gupta 2008	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).
35	Halligan 2007	Inga data. Bara studiedesign.
36	Hara 1997	"Single-slice" CT.
37	Hassan 2008	Screening av asymtomatiska individer.
38	Hassan 2007	Screening av asymtomatiska individer.
39	Haykir 2006	Otillräckligt patientantal.
40	Heitman 2005	Screening av asymtomatiska individer.

Bilaga 2 a Jämförelser mellan CT-colongrafi och Koloskopi

Redovisa exkluderade artiklar efter bibliotekets sortering enligt principerna i bifogad tabell.

nr	Studie	Anledning till exklusion
41	Hjern 2007	Fel utfallsvariabel (= "outcome").
46	Iannaccone 2004	Ofullständig patientförberedelse.
50	Jensch 2008	Ofullständig patientförberedelse.
51	Johnson 2008	Screening av asymtomatiska individer.
52	Johnson 2007	Screening av asymtomatiska individer.
54	Johnson 2003	Retrospektiv studie.
56	Johnson 2007	Otillräckligt patientantal.
58	Kalra 2006	Otillräckligt patientantal.
59	Kealy 2004	CT jämförelse med kliniskt utfall och inte med koloskopi.
61	Kim 2007	Screening av asymtomatiska individer.
62	Kim 2007	Retrospektiv studie.
63	Kim 2008	Screening av asymtomatiska individer.
64	Laghi 2002	"Single-slice" CT. Blandat med bara "supine" och "supine + prone" undersökningar
65	Laghi 2002	Blandat med "single-" och "multi-slice" CT undersökningar
67	Lin 2006	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).
69	Lipscomb 1996	Fel CT-teknik.
70	Loftus 1999	Fel CT-teknik.
71	Macari 2004	Ofullständig jämförelse. Inkluderar bara "missed polyps"
72	Macari 2004	Screening av asymtomatiska individer.
74	Macari 2000	Otillräckligt patientantal.
76	McFarland 2002	"Single-slice" CT.
77	McGrath 2002	Kostnad-effekt studie.
80	Mendelson 2000	"Single-slice" CT.
81	Morrin 1999	Otillräckligt patientantal.
85	Neri 2002	Ej adekvat jämförelse (Kolografi efter inkomplett koloskopi)

Bilaga 2 a Jämförelser mellan CT-colongrafi och Koloskopi

Redovisa exkluderade artiklar efter bibliotekets sortering enligt principerna i bifogad tabell.

nr	Studie	Anledning till exklusion
88	Novis 2000	Ingen originalstudie.
92	Ota 2003	Otillräckligt patientantal.
94	Ozsunar 2008	För litet patientmaterial.
96	Park 2005	Felaktigt patientmaterial. Oklar metodbeskrivning. En del ofullständiga koloskopier.
97	Pedersen 2005	Ingen originalstudie.
98	Pescatore 2002	"Single-slice" CT.
99	Pickhardt 2008	Kostnad-effekt studie.
100	Pickhardt 2007	Kostnad-effekt studie.
101	Pickhardt 2004	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).
102	Pickhardt 2004	Screening av asymtomatiska individer.
103	Pickhardt 2004	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).
104	Pickhardt 2004	Screening av asymtomatiska individer.
105	Pickhardt 2003	Screening av asymtomatiska individer.
106	Pineau 2003	"Single-slice" CT.
107	Provenzale 2002	Kostnad-effekt studie.
108	Punwani 2008	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).
109	Qin 2005	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO.)
116	Rodriguez 2006	Ingen jämförelse med CT-kolografi.
117	Röttgen 2005	Otillräckligt patientantal.
118	Sali 2008	Otillräckligt patientantal.
119	Saliangas 2004	Ingen originalstudie.
120	Sallam 2007	Otillräckligt patientantal.
121	Sanford2006	Screening av asymtomatiska individer.
122	Scott 2004	Screening av asymtomatiska individer.
123	Segura 1998	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).

Bilaga 2 a Jämförelser mellan CT-colongrafi och Koloskopi

Redovisa exkluderade artiklar efter bibliotekets sortering enligt principerna i bifogad tabell.

nr	Studie	Anledning till exklusion
124	Selcuk 2006	Otillräckligt patientantal.
127	Sosna 2008	Ingen jämförelse av metoder.
129	Sosna 2003	Ingen originalstudie. Metaanalys.
130	Sosna 2003	Ingen originalstudie. Översiktsartikel.
132	Spinzi 2001	"Single-slice" CT.
138	Vogt	Otillräcklig CT metod.
139	Wessling 2005	Fel patientpopulation.
140	Wessling 2001	Otillräckligt patientantal.
143	Yee 2003	"Single-slice" CT.
144	Yee 2001	"Single-slice" CT.
145	Yucel 2008	Otillräckligt patientantal.
146	Ingen författare	Korrektion av errata i tidigare artikel.
148	Graser 2008	Screening av asymtomatiska individer.
149	Miao 2000	Delvis felaktigt (för begränsat) patientmaterial. En del pat. Endast us med CTC i "supine" position
151	Reuterskiöld MH	"Single-slice" CT.
152	Halligan S	Ingen originalstudie Metaanalys
153	Mulhall BP	Ingen originalstudie Metaanalys
154	Rosman AS	Ingen originalstudie Metaanalys

Bilaga 2 c Jämförelser mellan DCBE och Koloskopi

Redovisa exkluderade artiklar efter bibliotekets sortering enligt principerna i bifogad tabell.

nr	Studie	Anledning till exklusion
2	Ahovuo 1990	Icke representativt patienturval (enl. PICO)
3	Aldrige 1986	Icke representativt patienturval (enl. PICO)
7	Bartram 1980	Icke representativt patienturval (enl. PICO). Saknar fullständig dataredovisning.
8	Bernard 1986	Otillräckligt patientantal. Singel-kontrast röntgen.
13	Burtin 1995	Otillräckligt patientantal.
16	Chen 2000	Retrospektiv studie.
17	Chong 2002	Retrospektiv studie. DCBE vid ofullständig koloskopi.
25	England 1989	Screening-studie av asymtomatiska individer.
30	Fujimori 2005	Annan frågeställning (inte enl. PICO).
33	Gollup 1999	DCBE bara efter ofullständig koloskopi.
35	Halligan 2007	Inga data.
42	Ho 1981	Ingen jämförande studie.
44	Hovendal 1990	Ingen jämförande studie.
49	Jaramillo 1992	Icke representativt patienturval (enl. PICO).
57	Kalra 1988	Icke representativt patienturval (enl. PICO).
60	Kewenter 1996	Studie av komplikationer vid screening.
66	Lewis 2002	Kostnad-effekt studie.
68	Lindsay 1988	Otillräckligt patientantal.
75	Maxfield 1986	Retrospektiv studie.
77	McGrath 2002	Kostnad-effekt studie.
78	McMahon 2001	Kostnad-effekt studie.
79	McPherson 1983	Retrospektiv studie.
83	Myers 2001	Oklar jämförelse.
84	Nelson 2004	Ingen originalstudie.

Bilaga 2 c Jämförelser mellan DCBE och Koloskopi

Redovisa exkluderade artiklar efter bibliotekets sortering enligt principerna i bifogad tabell.

nr	Studie	Anledning till exklusion
86	Niv 2003	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).
87	Nivatvongs 1982	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).
89	Obrecht 1984	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).
90	Okada 1994	Ej aktuell DCBE metod.
91	Ostborg 1994	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).
92	Ota 2003	Otillräckligt patientantal.
93	Ott 1989	Hela patientmaterialet är inte undersökt med DCBE.
95	Ott 1980	Retrospektiv studie
110	Rex 1997	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).
111	Rex 1995	Otillräckligt patientmaterial.
113	Robinson 1999	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).
115	Rockey 2004	Delredovisning av större studiematerial som publicerades 2005 (=Rockey 114)
120	Sallam 2007	Otillräckligt patientmaterial.
125	Shida 1996	Retrospektiv studie.
126	Smith 2001	Retrospektiv studie.
131	Spinzi 2001	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).
134	Taylor 2006	Ej aktuell jämförelse (enl. PICO).
150	Ström 1999	Retrospektiv studie. Endast cancer patienter.

Bilaga 3, Litteratursökningsprocessen

Vilken/vilka undersökningsmetoder är mest ändamålsenliga för undersökning av tjocktarmen hos patienter med misstänkt kolorektal neoplasi?

PICO

- P (Patient)** Patienter med symptom som inger misstanke om kolorektal neoplasi och/eller individer med hög risk för kolorektal neoplasi
- I (Intervention)** Tre kombinationer I+C uppdelade på tre sökningar som samkörs för att undvika dubletter
1. Koloskopi
 2. CT-kolografi
 3. Koloskopi
- C (Comparison)** 1. Kolonröntgen
2. Kolonröntgen
3. CT-kolografi
- O (Outcome)** Neoplasier (inkluderar cancer, polyp, kolorektala adenom)

6 a) SÖKSTRATEGI

PUBMED 2008-09-22 MeSH- och fritextsökning

1. Kolonröntgen och koloskopi

(Colon/radiography OR Colonic diseases/radiography OR Colonography Barium OR Barium sulphate OR Tomography, x-ray computed)
AND (Colonoscopy OR Colonoscopies OR Colonoscop*)

OR

2. CT-kolografi och koloskopi

Colonography, computed tomographic OR CT Colonography OR Computed tomographic colonography OR Virtual colonoscopy)
AND (Colonoscopy OR Colonoscopies OR Colonoscop*)

OR

3. Kolonröntgen och CT-kolografi

(Colon/radiography OR Colonic diseases/radiography OR Colonography Barium OR Barium sulphate OR Tomography, x-ray computed)
AND Colonography, computed tomographic OR CT Colonography OR Computed tomographic colonography OR Virtual colonoscopy)

Begränsningar

Control OR Controls OR Controlled OR Compare OR Compared OR Comparison OR Reference OR Standard

1980/01/01-

English[lang] OR Danish[lang] OR Norwegian[lang] OR Swedish[lang])

1043 träffar

COCHRANE 2008-09-22 Title, abstract & keyword.

ID Search

- #1 (colon/radiography OR colonic diseases/radiography OR colonography OR Barium OR Barium sulphate OR tomography, x-ray computed):ti,ab,kw
- #2 (colonoscopy OR colonoscopies OR colonosc*):ti,ab,kw
- #3 (#1 AND #2)
- #4 (olonography, computed tomographic OR CT-colonography OR computed tomographic colonography OR virtual colonoscopy):ti,ab,kw
- #5 (#2 AND #4)
- #6 (#1 AND #4)
- #7 (#3 OR #5 OR #6)
- #8 (neoplasms OR neopl* OR Cancer OR tumour OR tumours OR tumor OR tumors):ti,ab,kw
- #9 (#7 AND #8)

145 träffar

Cochrane Reviews	1
Other reviews	5
Clinical Trials	97
Technology Assessments	16
Economic Evaluations	26

Övrigt

En omfattande genomgång av metaanalyser, systematiska översikter m fl tillförde 6 nya referenser.

b) Inklusionskriterier för artiklar

Alla studietyper utom fallbeskrivningar

Någon form för kontrollgrupp eller jämförelse.

500 personer i varje arm när parallella grupper jämförs med olika metoder.

50 personer i studien om samma individer genomgår 2 eller fler undersökningar

Exklusionskriterier för artiklar

Retrospektiva studier

Studier på asymptomatisk population med låg eller normal risk för kolorektal neoplas (screeningstudier).

Studier med kostnadseffektivitet, divertikulit, inflammatoriska tarmsjukdomar (Mb Crohn, ulcerös colit), "staging", "local recurrence" som primär utfallsvariabel.

Studier med kontrastströntgen utan dubbel-kontrast teknik.

Studier med kolonröntgen eller CT-kolografi efter ofullständig koloskopi ("incomplete colonoscopy").

Studier med CT-kolografi utan föregående tarmrengöring.

Studier med CT-kolografi med "single-slice"teknik.

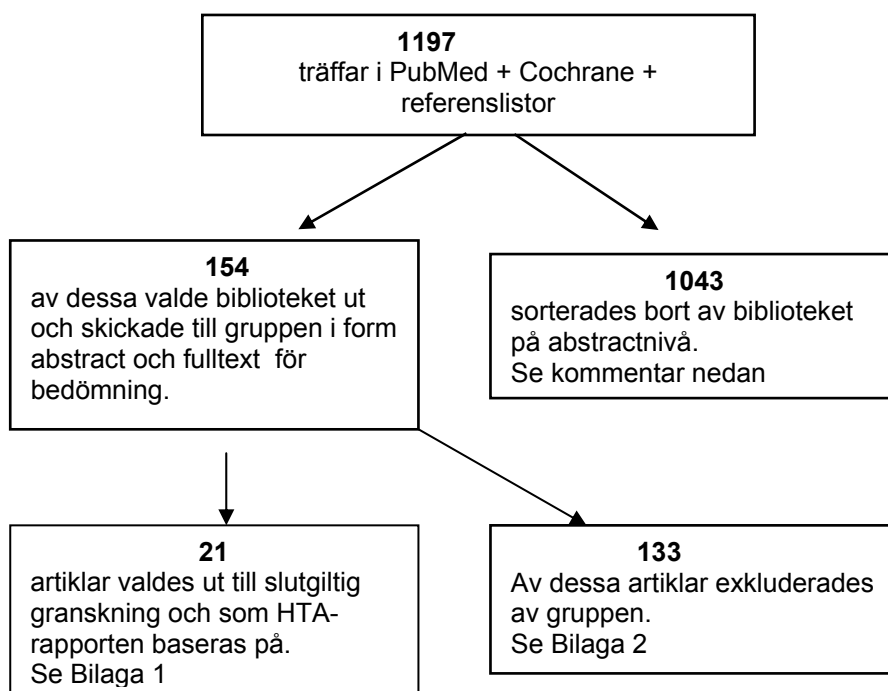
c) Limitering:

Vuxna

Språk: engelska, danska, norska, svenska

Tid: 1980-

d) Urvalsprocessen



Kommentar till bortsortering/exkludering

Sammanlagt 1040 artiklar sållades bort av biblioteket enligt nedan, då de inte stämde överens med PICO och exklusions/inklusionskriterier.

Patient/problem:	14
Intervention:	56
Comparison:	114
Outcome:	51
Fel studietyp/metod:	284
Övrigt (fel ämne, fel inriktning, dubletter etc.)	522
Språk:	2 = 1043

e) Litteraturförteckning

Inkluderade artiklar (21 artiklar)

9. Bose M, Bell J, Jackson L, Casey P, Saunders J, Epstein O.

Virtual vs. optical colonoscopy in symptomatic gastroenterology out-patients: the case for virtual imaging followed by targeted diagnostic or therapeutic colonoscopy.

Aliment Pharmacol Ther 2007; 26(5): 726-36.

15. Chaparro Sanchez M, del Campo Val L, Maté Jiminéz J, Cantero Perona J, Barbosa A, Olivares D, Khorrani S, et al. Computed tomography colonography compared with conventional colonoscopy for the detection of colorectal polyps.

Gastroenterol Hepatol 2007; 30(7): 375-80.

- 21. Cotton PB**, Durkalski VL, Pineau BC, Palesch YY, Mauldin PD, Hoffman B, et al.
Computed tomographic colonography (virtual colonoscopy): a multicenter comparison with standard colonoscopy for detection of colorectal neoplasia.
JAMA 2004; 291(14): 1713-9.
- 31. Ginnerup-Pedersen B**, Christiansen TE, Bjerregaard NC, Ljungman K, Laurberg S.
Colonoscopy and multidetector-array computed-tomographic colonography: detection rates and feasibility.
Endoscopy 2003; 35(9): 736-42.
- 32. Gluecker T**, Dorta G, Keller W, Jornod P, Meuli R, Schnyder P.
Performance of multidetector computed tomography colonography compared with conventional colonoscopy.
Gut 2002; 51(2): 207-11.
- 43. Hoppe H**, Netzer P, Spreng A, Quattropani C, Mattich J, Dinkel HP.
Prospective comparison of contrast enhanced CT colonography and conventional colonoscopy for detection of colorectal neoplasms in a single institutional study using second-look colonoscopy with discrepant results.
Am J Gastroenterol 2004; 99(10): 1924-35.
- 45. Iannaccone R**, Catalano C, Mangiapane F, Murakami T, Lamazza A, Fiori E, et al.
Colorectal polyps: detection with low-dose multi-detector row helical CT colonography versus two sequential colonoscopies.
Radiology 2005; 237(3): 927-37.
- 47. Iannaccone R**, Laghi A, Catalano C, Brink JA, Mangiapane F, Trenna S, et al.
Detection of colorectal lesions: lower-dose multi-detector row helical CT colonography compared with conventional colonoscopy.
Radiology 2003; 229(3): 775-81.
- 48. Irvine EJ**, O'Connor J, Frost RA, Shorvon P, Somers S, Stevenson GW, et al.
Prospective comparison of double contrast barium enema plus flexible sigmoidoscopy v colonoscopy in rectal bleeding: barium enema v colonoscopy in rectal bleeding.
Gut 1988; 29(9): 1188-93.
- 53. Johnson CD**, MacCarty RL, Welch TJ, Wilson LA, Harmsen WS, Ilstrup DM, et al.
Comparison of the relative sensitivity of CT colonography and double-contrast barium enema for screen detection of colorectal polyps.
Clin Gastroenterol Hepatol 2004; 2(4): 314-21.
- 55. Johnson CD**, Harmsen WS, Wilson LA, Maccarty RL, Welch TJ, Ilstrup DM, et al.
Prospective blinded evaluation of computed tomographic colonography for screen detection of colorectal polyps.
Gastroenterology 2003; 125(2): 311-9.
- 73. Macari M**, Bini EJ, Xue X, Milano A, Katz SS, Resnick D, et al.
Colorectal neoplasms: prospective comparison of thin-section low-dose multi-detector row CT colonography and conventional colonoscopy for detection.
Radiology 2002; 224(2): 383-92.
- 82. Munikrishnan V**, Gillams AR, Lees WR, Vaizey CJ, Boulos PB.
Prospective study comparing multislice CT colonography with colonoscopy in the detection of colorectal cancer and polyps.
Dis Colon Rectum 2003; 46(10): 1384-90.
- 112. Roberts-Thomson IC**, Tucker GR, Hewett PJ, Cheung P, Sebben RA, Khoo EE, et al.
Single-center study comparing computed tomography colonography with conventional colonoscopy.
World J Gastroenterol. 2008; 14(3): 469-73.

- 114. Rockey DC**, Paulson E, Niedzwiecki D, Davis W, Bosworth HB, Sanders L, et al.
Analysis of air contrast barium enema, computed tomographic colonography, and colonoscopy: prospective comparison.
Lancet 2005; 365(9456): 305-11.
- 133. Steine S**, Stordahl A, Lunde OC, Løken K, Laerum E.
Double-contrast barium enema versus colonoscopy in the diagnosis of neoplastic disorders: aspects of decision-making in general practice.
Fam Pract 1993; 19(3): 288-91.
- 135. Taylor SA**, Halligan S, Saunders BP, Morley S, Riesewyk C, Atkin W, et al.
Use of multidetector-row CT colonography for detection of colorectal neoplasia in patients referred via the Department of Health "2-Week-wait" initiative.
Clin Radiol 2003; 58(11): 855-61.
- 136. Van Gelder RE**, Nio CY, Florie J, Bartelsman JF, Snel P, De Jager SW et al.
Computed tomographic colonography compared with colonoscopy in patients at increased risk for colorectal cancer.
Gastroenterology. 2004 Jul; 127(1): 41-8.
- 141. White TJ**, Avery GR, Kennan N, Syed AM, Hartley JE, Monson JR.
Virtual colonoscopy vs conventional colonoscopy in patients at high risk of colorectal cancer--a prospective trial of 150 patients.
Colorectal Dis. 2009 Feb; 11(2):138-45. Epub 2008 May 3.
- 142. Winawer SJ**, Stewart ET, Zauber AG, Bond JH, Ansel H, Waye JD, Hall D, et al.
A comparison of colonoscopy and double-contrast barium enema for surveillance after polypectomy. National Polyp Study Work Group.
N Engl J Med 2000; 342(24): 1766-72.
- 147. de Vries AH**, Jensch S, Liedenbaum MH, Florie J, Nio CY, Truyen R, et al.
Does a computer-aided detection algorithm in a second read paradigm enhance the performance of experienced computed tomography colonography readers in a population of increased risk?
Eur Radiol. 2008 Nov 4. [Epub ahead of print]

Exkluderade artiklar (136 artiklar)

- 1. Abdel Razek AA**, Abu Zeid MM, Bilal M, Abdel Wahab NM.
Virtual CT colonoscopy versus conventional colonoscopy: a prospective study.
Hepatogastroenterology. 2005 Nov-Dec; 52(66): 1698-702.
- 2. Ahovuo J**, Linden H, Kinnunen J, Edgren J, Kellokumpu I, Husa A.
Double-contrast barium examination and endoscopy in the detection of small polyps of the large intestine.
Ann Chir Gynaecol. 1990; 79(3):143-6.
- 3. Aldridge MC**, Sim AJ.
Colonoscopy findings in symptomatic patients without X-ray evidence of colonic neoplasms.
Lancet. 1986 Oct 11; 2(8511) :833-4.
- 4. Arnesen RB**, von Benzon E, Adamsen S, Svendsen LB, Raaschou HO, Hansen OH.
Diagnostic performance of computed tomography colonography and colonoscopy: a prospective and validated analysis of 231 paired examinations.
Acta Radiol. 2007 Oct; 48(8) 831-7.

5. Arnesen RB, Ginnerup-Pedersen B, Poulsen PB, von Benzon E, Adamsen S, Laurberg S, Hart-Hansen O. Cost-effectiveness of computed tomographic colonography: a prospective comparison with colonoscopy.

Acta Radiol. 2007 Apr; 48(3): 259-66.

6. Arnesen RB, Adamsen S, Svendsen LB, Raaschou HO, von Benzon E, Hansen OH. Missed lesions and false-positive findings on computed-tomographic colonography: a controlled prospective analysis.

Endoscopy. 2005 Oct; 37(10): 937-44.

7. Bartram CI.

Radiology in investigation of rectal bleeding.

Dis Colon Rectum. 1980 Jul-Aug; 23(5): 318-9.

8. Bernard D, Morgan S, Tassé D.

Colonoscopic assessment of radiologic strictures of the colon.

Can J Surg. 1986 Jul; 29(4): 239-42.

10. Britton I, Dover S, Vallance R

Immediate CT pneumocolon for failed colonoscopy; comparison with routine pneumocolon.

Clin Radiol. 2001 Feb; 56(2): 89-93.

11. Burling D, Halligan S, Altman DG, Atkin W, Bartram C, Fenlon H, Laghi A, Stoker J, Taylor S, Frost R, Dessey G, De Villiers M, Florie J, Foley S, Honeyfield L, Iannaccone R, Gallo T, Kay C, Lefere P, Lowe A, Mangiapane F, Marrannes J, Neri E, Nieddu G, Nicholson D, O'Hare A, Ori S, Politi B, Poulus M, Regge D, Renaut L, Rudralingham V, Signoretta S, Vagli P, Van der Hulst V, Williams-Butt J. Polyp measurement and size categorisation by CT colonography: effect of observer experience in a multi-centre setting.

Eur Radiol. 2006 Aug; 16(8): 1737-44. *Epub* 2006 Apr 25.

12. Burling D, Halligan S, Taylor S, Brennand DJ, Altman DG, Bassett P, Atkin W, Bartram CI. Polyp measurement using CT colonography: agreement with colonoscopy and effect of viewing conditions on interobserver and intraobserver agreement.

AJR Am J Roentgenol. 2006 Jun; 186(6): 1597-604.

13. Burtin P, Bour B, Charlois T, Ruget O, Calès P, Dauver A, Boyer J.

Colonic investigations in the elderly: colonoscopy or barium enema?

Aging (Milano). 1995 Aug; 7(4): 190-4.

14. Callstrom MR, Johnson CD, Fletcher JG, Reed JE, Ahlquist DA, Harmsen WS, Tait K, Wilson LA, Corcoran KE. CT colonography without cathartic preparation: feasibility study.

Radiology. 2001 Jun ;219(3): 693-8.

16. Chen HS, Sheen-Chen SM.

Synchronous and "early" metachronous colorectal adenocarcinoma: analysis of prognosis and current trends.

Dis Colon Rectum. 2000 Aug; 43(8): 1093-9.

17. Chong A, Shah JN, Levine MS, Rubesin SE, Laufer I, Ginsberg GG, Long WB, Kochman ML

Diagnostic yield of barium enema examination after incomplete colonoscopy.

Radiology. 2002 Jun ;223(3): 620-4.

18. Chung DJ, Huh KC, Choi WJ, Kim JK.

CT colonography using 16-MDCT in the evaluation of colorectal cancer.

AJR Am J Roentgenol. 2005 Jan; 184(1):98-103. Erratum in: *AJR Am J Roentgenol.*

2005 Feb;184(2):701. Chung, Don Jin [corrected to Chung, Dong Jin].

19. Cohnen M, Vogt C, Aurich V, Beck A, Häussinger D, Mödler U.

Multi-slice CT-colonography in low-dose technique--Preliminary results.

Rof. 2002 Jul; 174(7): 835-8.

- 20. Copel L**, Sosna J, Kruskal JB, Raptopoulos V, Farrell RJ, Morrin MM. CT colonography in 546 patients with incomplete colonoscopy. *Radiology*. 2007 Aug; 244(2): 471-8.
- 22. Dachman AH**, Kuniyoshi JK, Boyle CM, Samara Y, Hoffmann KR, Rubin DT, Hanan I. CT colonography with three-dimensional problem solving for detection of colonic polyps. *AJR Am J Roentgenol*. 1998 Oct; 171(4): 989-95
- 23. Durkalski VL**, Palesch YY, Pineau BC, Vining DJ, Cotton PB. The virtual colonoscopy study: a large multicenter clinical trial designed to compare two diagnostic screening procedures. *Control Clin Trials*. 2002 Oct; 23(5): 570-83.
- 24. Edwards JT**, Mendelson RM, Fritschi L, Foster NM, Wood C, Murray D, Forbes GM. Colorectal neoplasia screening with CT colonography in average-risk asymptomatic subjects: community-based study. *Radiology*. 2004 Feb ;230(2) :459-64. Epub 2003 Dec 19.
- 25. England WL**, Halls JJ, Hunt VB. Strategies for screening for colorectal carcinoma. *Med Decis Making*. 1989 Jan-Mar; 9(1): 3-13.
- 26. Fenlon HM**, Nunes DP, Schroy PC 3rd, Barish MA, Clarke PD, Ferrucci JT. A comparison of virtual and conventional colonoscopy for the detection of colorectal polyps. *N Engl J Med*. 1999 Nov 11; 341(20): 1496-503. Erratum in: *N Engl J Med* 2000 Feb 17; 342(7): 524.
- 27. Fidler JL**, Johnson CD, MacCarty RL, Welch TJ, Hara AK, Harmsen WS. Detection of flat lesions in the colon with CT colonography. *Abdom Imaging*. 2002 May-Jun ;27(3): 292-300.
- 28. Fletcher JG**, Johnson CD, Krueger WR, Ahlquist DA, Nelson H, Ilstrup D, Harmsen WS, Corcoran KE. Contrast-enhanced CT colonography in recurrent colorectal carcinoma: feasibility of simultaneous evaluation for metastatic disease, local recurrence, and metachronous neoplasia in colorectal carcinoma. *AJR Am J Roentgenol*. 2002 Feb; 178(2): 283-90.
- 29. Florie J**, van Gelder RE, Schutter MP, van Randen A, Venema HW, de Jager S, van der Hulst VP, Prent A, Bipat S, Bossuyt PM, Baak LC, Stoker J. Feasibility study of computed tomography colonography using limited bowel preparation at normal and low-dose levels study. *Eur Radiol*. 2007 Dec; 17(12): 3112-22. Epub 2007 Jun 5.
- 30. Fujimori S**, Kishida T, Kobayashi T, Sekita Y, Seo T, Nagata K, Tatsuguchi A, Gudis K, Yokoi K, Tanaka N, Yamashita K, Tajiri T, Ohaki Y, Sakamoto C. Helicobacter pylori infection increases the risk of colorectal adenoma and adenocarcinoma, especially in women. *J Gastroenterol*. 2005 Sep; 40(9): 887-93.
- 33. Gollub MJ**, Flaherty F. Barium enema following incomplete colonoscopy. *Clin Imaging*. 1999 Nov-Dec; 23(6): 367-74.
- 34. Gupta S**, Durkalski V, Cotton P, Rockey DC. Variation of agreement in polyp size measurement between computed tomographic colonography and pathology assessment: clinical implications. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2008 Feb ;6(2): 220-7.
- 35. Halligan S**, Lilford RJ, Wardle J, Morton D, Rogers P, Wooldrage K, Edwards R, Kanani R, Shah U, Atkin W. Design of a multicentre randomized trial to evaluate CT colonography versus colonoscopy or barium enema for diagnosis of colonic cancer in older symptomatic patients: The SIGGAR study. *Trials*. 2007 Oct 27;8: 32.

- 36. Hara AK**, Johnson CD, Reed JE, Ahlquist DA, Nelson H, MacCarty RL, Harmsen WS, Ilstrup DM. Detection of colorectal polyps with CT colonography: initial assessment of sensitivity and specificity. *Radiology*. 1997 Oct; 205(1): 59-65.
- 37. Hassan C**, Pickhardt PJ, Laghi A, Kim DH, Zullo A, Iafrate F, Di Giulio L, Morini S. Computed tomographic colonography to screen for colorectal cancer, extracolonic cancer, and aortic aneurysm: model simulation with cost-effectiveness analysis. *Arch Intern Med*. 2008 Apr 14; 168(7): 696-705. Erratum in: *Arch Intern Med*. 2008 Aug 11;168(15):1710. *Arch Intern Med*. 2008 Jun 23;168(12):1269. Pickhardt, Perry [corrected to Pickhardt, Perry JJ]; Kim, Daniel [corrected to Kim, Daniel H].
- 38. Hassan C**, Zullo A, Laghi A, Reitano I, Taggi F, Cerro P, Iafrate F, Giustini M, Winn S, Morini S. Colon cancer prevention in Italy: cost-effectiveness analysis with CT colonography and endoscopy. *Dig Liver Dis*. 2007 Mar; 39(3): 242-50. Epub 2006 Nov 16.
- 39. Haykir R**, Karakose S, Karabacakoglu A, Sahin M, Kayacetin E. Three-dimensional MR and axial CT colonography versus conventional colonoscopy for detection of colon pathologies. *World J Gastroenterol*. 2006 Apr 21; 12(15): 2345-50.
- 40. Heitman SJ**, Manns BJ, Hilsden RJ, Fong A, Dean S, Romagnuolo J. Cost-effectiveness of computerized tomographic colonography versus colonoscopy for colorectal cancer screening. *CMAJ*. 2005 Oct 11;173(8): 877-81.
- 41. Hjern F**, Jonas E, Holmström B, Josephson T, Mellgren A, Johansson C. CT colonography versus colonoscopy in the follow-up of patients after diverticulitis - a prospective, comparative study. *Clin Radiol*. 2007 Jul; 62(7): 645-50. Epub 2007 Apr 6.
- 42. Ho KT**. Diagnostic and therapeutic colonoscopy - a review of 300 examinations. *Ann Acad Med Singapore*. 1981 Apr; 10(2): 157-64.
- 44. Hovendal CP**, Kronborg O, Hem J, Grinsted P, Fenger C. [Rectoscopy and Hemocult II in irritable colon. A prospective study] *Ugeskr Laeger*. 1990 Sep 17; 152(38): 2732-4.
- 46. Iannaccone R**, Laghi A, Catalano C, Mangiapane F, Lamazza A, Schillaci A, Sinibaldi G, Murakami T, Sammartino P, Hori M, Piacentini F, Nofroni I, Stipa V, Passariello R. Computed tomographic colonography without cathartic preparation for the detection of colorectal polyps. *Gastroenterology*. 2004 Nov; 127(5): 1300-11.
- 49. Jaramillo E**, Slezak P. Comparison between double-contrast barium enema and colonoscopy to investigate lower gastrointestinal bleeding. *Gastrointest Radiol*. 1992 Winter; 17(1): 81-3.
- 50. Jensch S**, de Vries AH, Peringa J, Bipat S, Dekker E, Baak LC, Bartelsman JF, Heutinck A, Montauban van Swijndregt AD, Stoker J. CT colonography with limited bowel preparation: performance characteristics in an increased-risk population. *Radiology*. 2008 Apr; 247(1): 122-32. Epub 2008 Feb 21.
- 51. Johnson CD**, Chen MH, Toledano AY, Heiken JP, Dachman A, Kuo MD, Menias CO, Siewert B, Cheema JI, Obregon RG, Fidler JL, Zimmerman P, Horton KM, Coakley K, Iyer RB, Hara AK, Halvorsen RA Jr, Casola G, Yee J, Herman BA, Burgart LJ, Limburg PJ. Accuracy of CT colonography for detection of large adenomas and cancers. *N Engl J Med*. 2008 Sep 18; 359(12): 1207-17.

- 52. Johnson CD**, Fletcher JG, MacCarty RL, Mandrekar JN, Harmsen WS, Limburg PJ, Wilson LA. Effect of slice thickness and primary 2D versus 3D virtual dissection on colorectal lesion detection at CT colonography in 452 asymptomatic adults.
AJR Am J Roentgenol. 2007 Sep; 189(3): 672-80.
- 54. Johnson CD**, Toledano AY, Herman BA, Dachman AH, McFarland EG, Barish MA, Brink JA, Ernst RD, Fletcher JG, Halvorsen RA Jr, Hara AK, Hopper KD, Koehler RE, Lu DS, Macari M, Maccarty RL, Miller FH, Morrin M, Paulson EK, Yee J, Zalis M; American College of Radiology Imaging Network A6656. Computerized tomographic colonography: performance evaluation in a retrospective multicenter setting.
Gastroenterology. 2003 Sep; 125(3): 688-95.
- 56. Johnson KT**, Fletcher JG, Johnson CD. Computer-aided detection (CAD) using 360 degree virtual dissection: can CAD in a first reviewer paradigm be a reliable substitute for primary 2D or 3D search?
AJR Am J Roentgenol. 2007 Oct; 189(4): W172-6.
- 57. Kalra L**, Hamlyn AN. Comparative evaluation of investigations for colorectal carcinoma in symptomatic patients.
Postgrad Med J. 1988 Sep; 64(755): 666-8.
- 58. Kalra N**, Suri S, Bhasin DK, Sinha SK, Saravanan N, Kour T, Vaiphei K, Wig JD. Comparison of multidetector computed tomographic colonography and conventional colonoscopy for detection of colorectal polyps and cancer.
Indian J Gastroenterol. 2006 Sep-Oct; 25(5): 229-32.
- 59. Kealey SM**, Dodd JD, MacEneaney PM, Gibney RG, Malone DE. Minimal preparation computed tomography instead of barium enema/colonoscopy for suspected colon cancer in frail elderly patients: an outcome analysis study.
Clin Radiol. 2004 Jan; 59(1): 44-52.
- 60. Kewenter J**, Brevinge H. Endoscopic and surgical complications of work-up in screening for colorectal cancer.
Dis Colon Rectum. 1996 Jun; 9(6): 76-80.
- 61. Kim DH**, Pickhardt PJ, Taylor AJ, Leung WK, Winter TC, Hinshaw JL, Gopal DV, Reichelderfer M, Hsu RH, Pfau PR. CT colonography versus colonoscopy for the detection of advanced neoplasia.
N Engl J Med. 2007 Oct 4; 57(14): 403-12.
- 62. Kim SH**, Lee JM, Eun HW, Lee MW, Han JK, Lee JY, Choi BI. Two- versus three-dimensional colon evaluation with recently developed virtual dissection software for CT colonography.
Radiology. 2007 Sep; 44(3): 52-64.
- 63. Kim YS**, Kim N, Kim SH, Park MJ, Lim SH, Yim JY, Cho KR, Kim SS, Kim DH, Eun HW, Cho KS, Kim JH, Choi BI, Jung HC, Song IS, Shin CS, Cho SH, Oh BH. The efficacy of intravenous contrast-enhanced 16-row multidetector CT colonography for detecting patients with colorectal polyps in an asymptomatic population in Korea.
J Clin Gastroenterol. 2008 Aug; 42(7): 791-8.
- 64. Laghi A**, Iannaccone R, Carbone I, Catalano C, Panebianco V, Di Giulio E, Schillaci A, Passariello R. Computed tomographic colonography (virtual colonoscopy): blinded prospective comparison with conventional colonoscopy for the detection of colorectal neoplasia.
Endoscopy. 2002 Jun; 34(6): 441-6.

- 65. Laghi A**, Iannaccone R, Carbone I, Catalano C, Di Giulio E, Schillaci A, Passariello R. Detection of colorectal lesions with virtual computed tomographic colonography. *Am J Surg*. 2002 Feb; 183(2): 124-31.
- 66. Lewis JD**, Brown A, Localio AR, Schwartz JS. Initial evaluation of rectal bleeding in young persons: a cost-effectiveness analysis. *Ann Intern Med*. 2002 Jan 15; 136(2): 99-110.
- 67. Lin OS**, Kozarek RA, Schembre DB, Ayub K, Gluck M, Cantone N, Soon MS, Dominitz JA. Risk stratification for colon neoplasia: screening strategies using colonoscopy and computerized tomographic colonography. *Gastroenterology*. 2006 Oct; 131(4): 1011-9.
- 68. Lindsay DC**, Freeman JG, Cobden I, Record CO. Should colonoscopy be the first investigation for colonic disease? *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1988 Jan 16 ;296(6616): 167-9.
- 69. Lipscomb G**, Loughrey G, Thakker M, Rees W, Nicholson D. A prospective study of abdominal computerized tomography and colonoscopy in the diagnosis of colonic disease in an elderly population. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 1996 Sep; 8(9): 887-91.
- 70. Loftus WK**, Metreweli C, Sung JJ, Yang WT, Leung VK, Set PA. Ultrasound, CT and colonoscopy of colonic cancer. *Br J Radiol*. 1999 Feb; 72(854): 144-8.
- 71. Macari M**, Bini EJ, Jacobs SL, Lui YW, Laks S, Milano A, Babb J. Significance of missed polyps at CT colonography. *AJR Am J Roentgenol*. 2004 Jul; 183(1): 127-34.
- 72. Macari M**, Bini EJ, Jacobs SL, Naik S, Lui YW, Milano A, Rajapaksa R, Megibow AJ, Babb J. Colorectal polyps and cancers in asymptomatic average-risk patients: evaluation with CT colonography. *Radiology*. 2004 Mar; 230(3): 629-36. Epub 2004 Jan 22.
- 74. Macari M**, Milano A, Lavelle M, Berman P, Megibow AJ. Comparison of time-efficient CT colonography with two- and three-dimensional colonic evaluation for detecting colorectal polyps. *AJR Am J Roentgenol*. 2000 Jun; 174(6): 1543-9.
- 75. Maxfield RG**, Maxfield CM. Colonoscopy as a primary diagnostic procedure in chronic gastrointestinal tract bleeding. *Arch Surg*. 1986 Apr; 121(4): :401-3.
- 76. McFarland EG**, Pilgram TK, Brink JA, McDermott RA, Santillan CV, Brady PW, Heiken JP, Balfe DM, Weinstock LB, Thyssen EP, Littenberg B. CT colonography: multiobserver diagnostic performance. *Radiology*. 2002 Nov; 225(2): 380-90.
- 77. McGrath JS**, Ponich TP, Gregor JC. Screening for colorectal cancer: the cost to find an advanced adenoma. *Am J Gastroenterol*. 2002 Nov; 97(11): 2902-7.
- 78. McMahon PM**, Bosch JL, Gleason S, Halpern EF, Lester JS, Gazelle GS. Cost-effectiveness of colorectal cancer screening. *Radiology*. 2001 Apr; 219(1): 44-50.
- 79. McPherson A**, Payne JE. Importance of total colonoscopy in the diagnosis of colonic disorders. *Med J Aust*. 1983 Feb 19; 1(4): 170-2.

- 80. Mendelson RM**, Foster NM, Edwards JT, Wood CJ, Rosenberg MS, Forbes GM.
Virtual colonoscopy compared with conventional colonoscopy: a developing technology.
Med J Aust. 2000 Nov 6; 173(9): 472-5.
- 81. Morrin MM**, Kruskal JB, Farrell RJ, Goldberg SN, McGee JB, Raptopoulos V.
Endoluminal CT colonography after an incomplete endoscopic colonoscopy.
AJR Am J Roentgenol. 1999 Apr ;172(4): 913-8.
- 83. Myers RE**, Fishbein G, Hyslop T, Hauck WW, Kutch M, Grana JR, Schlackman N.
Measuring complete diagnostic evaluation in colorectal cancer screening.
Cancer Detect Prev. 2001; 25(2): 174-82.
- 84. Nelson DB**
Colonoscopy versus double-contrast barium enema.
Gastroenterology. 2000 Nov; 119(5): 1402-3.
- 85. Neri E**, Giusti P, Battolla L, Vagli P, Boraschi P, Lencioni R, Caramella D, Bartolozzi C.
Colorectal cancer: role of CT colonography in preoperative evaluation after incomplete colonoscopy.
Radiology. 2002 Jun; 223(3): 615-9.
- 86. Niv Y**, Dickman R, Figer A, Abuksis G, Fraser G.
Case-control study of screening colonoscopy in relatives of patients with colorectal cancer.
Am J Gastroenterol. 2003 Feb; 98(2): 486-9.
- 87. Nivatvongs S**, Gilbertsen VA, Goldberg SM, Williams SE.
Distribution of large-bowel cancers detected by occult blood test in asymptomatic patients.
Dis Colon Rectum. 1982 Jul-Aug; 25(5): 420-1.
- 88. Novis B**
A comparison of virtual and conventional colonoscopy for the detection of colorectal polyps.
Gastrointest Endosc. 2000 Nov; 52(5): 700-1.
- 89. Obrecht WF Jr**, Wu WC, Gelfand DW, Ott DJ.
The extent of successful colonoscopy: a second assessment using modern equipment.
Gastrointest Radiol. 1984; 9(2): 161-2.
- 90. Okada Y**, Kusano S, Endo T.
Double-contrast barium enema study with computed radiography: assessment in detection of colorectal polyps.
J Digit Imaging. 1994 Aug; 7(3): 154-9.
- 91. Ostborg J**, Skjølingstad R, Bakkevold K.
[Quality control and use of resources in colonoscopy. A prospective evaluation of 1000 colonoscopies]
Tidsskr Nor Laegeforen. 1994 Feb 20; 114(5): 559-61.
- 92. Ota Y**, Matsui T, Ono H, Uno H, Mataka H, Tsuda S, Sakurai T, Yao T.
Value of virtual computed tomographic colonography for Crohn's colitis: comparison with endoscopy and barium enema.
Abdom Imaging. 2003 Nov-Dec; 28(6): 778-83.
- 93. Ott DJ**, Scharling ES, Chen YM, Wu WC, Gelfand DW.
Barium enema examination: sensitivity in detecting colonic polyps and carcinomas.
South Med J. 1989 Feb ;82(2): 197-200.
- 94. Ozsunar Y**, Coskun G, Delibaş N, Uz B, Yükselen V.
Diagnostic accuracy and tolerability of contrast enhanced CT colonoscopy in symptomatic patients with increased risk for colorectal cancer.
Eur J Radiol. 2008 Jun 30. [Epub ahead of print]

- 95. Ott DJ**, Gelfand DW, Wu WC, Kerr RM.
Sensitivity of double-contrast barium enema: emphasis on polyp detection.
AJR Am J Roentgenol. 1980 Aug; 135(2): 327-30.
- 96. Park SH**, Ha HK, Kim MJ, Kim KW, Kim AY, Yang DH, Lee MG, Kim PN, Shin YM, Yang SK, Myung SJ, Min YI. False-negative results at multi-detector row CT colonography: multivariate analysis of causes for missed lesions.
Radiology. 2005 May; 235(2): 495-502. Epub 2005 Mar 15.
- 97. Pedersen BG**, Achiam MP, Arnesen RB.
[Virtual colonoscopy is now reality]
Ugeskr Laeger. 2005 Oct 31; 167(44): 4175-9.
- 98. Pescatore P**, Glücker T, Delarive J, Meuli R, Pantoflickova D, Duvoisin B, Schnyder P, Blum AL, Dorta G. Diagnostic accuracy and interobserver agreement of CT colonography (virtual colonoscopy).
Gut. 2000 Jul ;47(1): 126-30.
- 99. Pickhardt PJ**, Hanson ME, Vanness DJ, Lo JY, Kim DH, Taylor AJ, Winter TC, Hinshaw JL. Unsuspected extracolonic findings at screening CT colonography: clinical and economic impact.
Radiology. 2008 Oct; 249(1): 151-9.
- 100. Pickhardt PJ**, Hassan C, Laghi A, Zullo A, Kim DH, Morini S.
Cost-effectiveness of colorectal cancer screening with computed tomography colonography: the impact of not reporting diminutive lesions.
Cancer. 2007 Jun 1; 109(11): 2213-21.
- 101. Pickhardt PJ**, Choi JR, Nugent PA, Schindler WR.
The effect of diagnostic confidence on the probability of optical colonoscopic confirmation of potential polyps detected on CT colonography: prospective assessment in 1,339 asymptomatic adults.
AJR Am J Roentgenol. 2004 Dec; 183(6): 1661-5.
- 102. Pickhardt PJ**, Nugent PA, Choi JR, Schindler WR.
Flat colorectal lesions in asymptomatic adults: implications for screening with CT virtual colonoscopy.
AJR Am J Roentgenol. 2004 Nov;183(5):1343-7.
- 103. Pickhardt PJ**, Nugent PA, Mysliwiec PA, Choi JR, Schindler WR.
Location of adenomas missed by optical colonoscopy.
Ann Intern Med. 2004 Sep 7; 141(5): 352-9.
- 104. Pickhardt PJ**, Choi JR, Hwang I, Schindler WR.
Nonadenomatous polyps at CT colonography: prevalence, size distribution, and detection rates.
Radiology. 2004 Sep; 232(3): 784-90. Epub 2004 Jul 9.
- 105. Pickhardt PJ**, Choi JR, Hwang I, Butler JA, Puckett ML, Hildebrandt HA, Wong RK, Nugent PA, Mysliwiec PA, Schindler WR.
Computed tomographic virtual colonoscopy to screen for colorectal neoplasia in asymptomatic adults.
N Engl J Med. 2003 Dec 4; 349(23): 2191-200. Epub 2003 Dec 1.
- 106. Pineau BC**, Paskett ED, Chen GJ, Espeland MA, Phillips K, Han JP, Mikulaninec C, Vining DJ. Virtual colonoscopy using oral contrast compared with colonoscopy for the detection of patients with colorectal polyps.
Gastroenterology. 2003 Aug; 125(2): 304-10.
- 107. Provenzale D.**
Cost-effectiveness of screening the average-risk population for colorectal cancer.
Gastrointest Endosc Clin N Am. 2002 Jan; 12(1): 93-109.

- 108. Punwani S**, Halligan S, Irving P, Bloom S, Bungay A, Greenhalgh R, Godbold J, Taylor SA, Altman DG.
Measurement of colonic polyps by radiologists and endoscopists: who is most accurate?
Eur Radiol. 2008 May; 18(5): 874-81. Epub 2008 Jan 4.
- 109. Qin MW**, Pan WD, Cong GN, Wang Y, Zhang YQ, Mou WB, Jin ZY.
Using of multislice helical CT colonography in patients with malignant lesions of colon.
Chin Med Sci J. 2005 Sep ;20(3): 171-5.
- 110. Rex DK**, Rahmani EY, Haseman JH, Lemmel GT, Kaster S, Buckley JS.
Relative sensitivity of colonoscopy and barium enema for detection of colorectal cancer in clinical practice.
Gastroenterology. 1997 Jan; 112(1): 17-23.
- 111. Rex DK**, Mark D, Clarke B, Lappas JC, Lehman GA.
Flexible sigmoidoscopy plus air-contrast barium enema versus colonoscopy for evaluation of symptomatic patients without evidence of bleeding.
Gastrointest Endosc. 1995 Aug; 42(2): 132-8.
- 113. Robinson MH**, Hardcastle JD, Moss SM, Amar SS, Chamberlain JO, Armitage NC, Scholefield JH, Mangham CM. The risks of screening: data from the Nottingham randomised controlled trial of faecal occult blood screening for colorectal cancer.
Gut. 1999 Oct; 45(4): 588-92.
- 115. Rockey DC**, Koch J, Yee J, McQuaid KR, Halvorsen RA.
Prospective comparison of air-contrast barium enema and colonoscopy in patients with fecal occult blood: a pilot study.
Gastrointest Endosc. 2004 Dec;60(6):953-8.
- 116. Rodríguez-Moranta F**, Saló J, Arcusa A, Boadas J, Piñol V, Bessa X, Batiste-Alentorn E, Lacy AM, Delgado S, Maurel J, Piqué JM, Castells A.
Postoperative surveillance in patients with colorectal cancer who have undergone curative resection: a prospective, multicenter, randomized, controlled trial.
J Clin Oncol. 2006 Jan 20; 24(3): 386-93. Epub 2005 Dec 19.
- 117. Röttgen R**, Fischbach F, Plotkin M, Herzog H, Freund T, Schröder RJ, Felix R.
Colon dissection: a new three-dimensional reconstruction tool for computed tomography colonography.
Acta Radiol. 2005 May; 46(3): 222-6.
- 118. Sali L**, Falchini M, Bonanomi AG, Castiglione G, Ciatto S, Mantellini P, Mungai F, Menchi I, Villari N, Mascalchi M.
CT colonography after incomplete colonoscopy in subjects with positive faecal occult blood test.
World J Gastroenterol. 2008 Jul 28; 14(28): 4499-504.
- 119. Saliangas K.**
Screening for colorectal cancer.
Tech Coloproctol. 2004 Nov; 8 Suppl 1: s10-3.
- 120. Sallam BM**, Pilch-Kowalczyk A, Gruszczynska K, Baron J, Pugliese F.
Diagnostic performance of CT colonography in a population with high prevalence of large bowel disease.
Med Sci Monit. 2007 May; 13 Suppl 1: 105-10.
- 121. Sanford MF**, Pickhardt PJ.
Diagnostic performance of primary 3-dimensional computed tomography colonography in the setting of colonic diverticular disease.
Clin Gastroenterol Hepatol. 2006 Aug; 4(8): 1039-47. Epub 2006 Jun 21.

- 122. Scott RG**, Edwards JT, Fritschi L, Foster NM, Mendelson RM, Forbes GM.
Community-based screening by colonoscopy or computed tomographic colonography in asymptomatic average-risk subjects.
Am J Gastroenterol. 2004 Jun; 99(6): 1145-51.
- 123. Segura JM**, Molina E, Herrera A, Berges MA, Erdozain JC, Arjonilla A, Suárez JM, González Barón M. Hidrocolonoscopia ultrasonográfica en la detección de procesos tumorales en el tracto gastrointestinal inferior.
Rev Esp Enferm Dig. 1998 Nov;90(11):779-87.
- 124. Selçuk D**, Demirel K, Ozer H, Baca B, Hatemi I, Mihmanli I, Korman U, Oğüt G.
Comparison of virtual colonoscopy with conventional colonoscopy in detection of colorectal polyps.
Turk J Gastroenterol. 2006 Dec; 17(4): 288-93.
- 125. Shida H**, Ban K, Matsumoto M, Masuda K, Imanari T, Machida T, Yamamoto T, Inoue T.
Asymptomatic colorectal cancer detected by screening.
Dis Colon Rectum. 1996 Oct ;39(10): 1130-5.
- 126. Smith GA**, O'Dwyer PJ.
Sensitivity of double contrast barium enema and colonoscopy for the detection of colorectal neoplasms.
Surg Endosc. 2001 Jul; 15(7): 649-52. Epub 2001 May 14.
- 127. Sosna J**, Bar-Ziv J, Libson E, Eligulashvili M, Blachar A.
CT colonography: positioning order and intracolonic pressure.
AJR Am J Roentgenol. 2008 Oct; 191(4):1100.
- 128. Sosna J**, Sella T, Sy O, Lavin PT, Eliahou R, Fraifeld S, Libson E
Critical analysis of the performance of double-contrast barium enema for detecting colorectal polyps > or = 6 mm in the era of CT colonography.
AJR Am J Roentgenol. 2008 Feb; 190(2): 374-85.
- 129. Sosna J**, Morrin MM, Kruskal JB, Lavin PT, Rosen MP, Raptopoulos V.
CT colonography of colorectal polyps: a metaanalysis.
AJR Am J Roentgenol. 2003 Dec; 181(6): 1593-8.
- 130. Sosna J**, Morrin MM, Copel L, Raptopoulos V, Kruskal JB.
Computed tomography colonography (virtual colonoscopy): update on technique, applications, and future developments.
Surg Technol Int. 2003; 11: 102-10.
- 131. Spinzi G**, Minoli G.
A comparison of colonoscopy and double-contrast barium enema for surveillance after polypectomy.
Gastrointest Endosc. 2001 Sep; 54(3): 417-8.
- 132. Spinzi G**, Belloni G, Martegani A, Sangiovanni A, Del Favero C, Minoli G.
Computed tomographic colonography and conventional colonoscopy for colon diseases: a prospective, blinded study.
Am J Gastroenterol. 2001 Feb 96(2): 394-400.
- 134. Taylor SA**, Halligan S, Slater A, Marshall M, Bartram CI.
Comparison of radiologists' confidence in excluding significant colorectal neoplasia with multidetector-row CT colonography compared with double contrast barium enema.
Br J Radiol. 2006 Mar; 79(939): 208-15.
- 137. Vella M**, MacKenzie S, Young IE, Molloy RG, O'Dwyer PJ.
Impact of video colonoscopy on stage and outcome of patients with symptomatic colorectal cancer.
Surg Endosc. 2004 Aug; 18(8): 1268-71. Epub 2004 Jun 3.

- 138. Vogt C**, Cohnen M, Beck A, vom Dahl S, Aurich V, Mödder U, Häussinger D
Detection of colorectal polyps by multislice CT colonography with ultra-low-dose technique: comparison with high-resolution videocolonoscopy
Gastrointest Endosc. 2004 Aug; 60(2): 201-9.
- 139. Wessling J**, Domagk D, Lugering N, Schierhorn S, Heindel W, Domschke W, Fischbach R.
Virtual colonography: identification and differentiation of colorectal lesions using multi-detector computed tomography.
Scand J Gastroenterol. 2005 Apr; 40(4): 468-76.
- 140. Wessling J**, Fischbach R, Domagk D, Lügering N, Neumann E, Heindel W.
Colorectal polyps: Detection with multi-slice CT colonography.
Rofo. 2001 Dec; 173(12): 1069-71.
- 143. Yee J**, Kumar NN, Hung RK, Akerkar GA, Kumar PR, Wall SD.
Comparison of supine and prone scanning separately and in combination at CT colonography.
Radiology. 2003 Mar; 226(3): 653-61. Epub 2003 Jan 15.
- 144. Yee J**, Akerkar GA, Hung RK, Steinauer-Gebauer AM, Wall SD, McQuaid KR.
Colorectal neoplasia: performance characteristics of CT colonography for detection in 300 patients.
Radiology. 2001 Jun; 219(3): 685-92.
- 145. Yucel C**, Lev-Toaff AS, Moussa N, Durrani H.
CT colonography for incomplete or contraindicated optical colonoscopy in older patients.
AJR Am J Roentgenol. 2008 Jan; 190(1): 145-50.
- 146. No authors listed]**
Correction: A Comparison of Virtual and Conventional Colonoscopy for the Detection of Colorectal Polyps.
N Engl J Med. 2000 Feb 17;342(7):524.
- 148. Graser A**, Stieber P, Nagel D, Schaefer C, Horst D, Becker CR, Nikolaou K, Lottes A, Geisbuesch S, Kramer H, Wagner AC, Diepolder H, Schirra J, Roth HJ, Seidel D, Goeke B, Reiser MF, Kolligs FT.
Comparison of CT Colonography, Colonoscopy, Sigmoidoscopy, and Fecal Occult Blood Tests for the Detection of Advanced Adenoma in an Average Risk Population.
Gut. 2008 Oct 13. [Epub ahead of print]
- 149. Miao YM**, Amin Z, Healey J, Burn P, Mirigan N, Westaby D, Allen-Mersh TG. A prospective single centre study comparing computed tomography pneumocolon against colonoscopy in the detection of colorectal neoplasms.
Gut 2000 Dec; 47(6): 832-7.
- 150. Ström E**, Larsen JL. Colon Cancer at Barium Enema Examination and Colonoscopy: a study from the County of Hordaland, Norway.
Radiology 1999 Apr; 211(1): 211-4.
- 151. Reuterskiöld MH**, Lasson A, Svensson E, Kilander A, Stotzer PO, Hellström M.
Diagnostic performance of computed tomography colonography in symptomatic patients and in patients with increased risk for colorectal disease.
Acta Radiol. 2006 Nov; 47(9): 888-98.
- 152. Halligan S**, Altman DG, Taylor SA, Mallett S, Deeks JJ, Bartram CI et al. CT Colonography in the detection of colorectal polyps and cancer; systematic review, meta-analysis and proposed minimum data set for study level reporting.
Radiology 2005; 237: 893-904.
- 153. Mulhall BP**, Veerappan GR, Jackson JL. Meta-Analysis: Computed Tomographic Colonography.
Ann Intern Med 2005; 142: 635-50.

154. Rosman AS, Korsten MA. Meta-analysis comparing CT Colonography, Air Contrast Barium Enema and Colonoscopy.
Am J Med 2007; 120: 203-10.

Övrig litteratur inklusive HTA-rapporter.

Broadstock M. Computed tomographic (CT) colonography for the detection of colorectal cancer: a Technical Brief. *Christchurch: New Zealand Health technology Assessment (NZHTA)*. 2007:42. New Zealand Health Technology Assessment (NZHTA).

Levin B, Lieberman DA, McFarland B, Smith RA, Brooks D, Andrews KS, Dash C, Giardiello FM, Glick S, Levin TR, Pickhardt P, Rex DK, Thorson A, Winawer SJ; American Cancer Society Colorectal Cancer Advisory Group; US Multi-Society Task Force; American College of Radiology Colon Cancer Committee. Screening and surveillance for the early detection of colorectal cancer and adenomatous polyps, 2008: a joint guideline from the American Cancer Society, the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer, and the American College of Radiology.
CA Cancer J Clin. 2008 May-Jun; 58(3): 130-60. Epub 2008 Mar 5

Socialstyrelsen. Nationella riktlinjer för bröst-, kolorektal- och prostatacancer : beslutsstöd för prioriteringar. Stockholm: Socialstyrelsen, 2007

Statens beredning för medicinsk utvärdering. Datortomografi av tjocktarmen(CT-kolografi)
SBU-Alert 2004:1-11.

Stürzlinger H. Genser D, Hiebinger, C, Windisch F. Effektivität und Effezienz der CT-Koloskopie im Vergleich zur konventionellen Koloskopie in der Dickdarmkrebtsdiagnose und –früherkennung
Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), Köln.
Schriftenreihe Health Technology Assessment, 2009, Band 82, 1. Auflage.
http://gripsdb.dimdi.de/de/hta/hta_berichte/hta217_bericht_de.pdf

Tabell 1. Studier som jämför det diagnostiska värdet av **CT-colonografi (CTC)** med **Coloskopi (OC)** som referensmetod. Tre olika varianter av referensmetod har använts i olika studier. Studierna redovisas nedan i 1.1.1. – 1.1.3. per antal polyper och 1.2.1. – 1.2.3. per patient.

1.1. Sensitivitet per polyp.

1.1.1. CTC jämfört med en **Blindad coloskopi** som referensmetod.

Studie (författare och år)	Antal patienter	Sensitivitet per antal polyper			
		Polypstorlek			
		≤ 5 mm	6 – 9 mm	≥ 10 mm	Cancer
Gluecker, 2002	50	4 %	33 %	82 %	
Iannaccone, 2003	158	51.3 %	83.3 %	100 %	100 %
Johnson, 2003	703		54.3% ^{1,2} 28.9-57 % ³	62.7% ² 32-73 % ³	
Macari, 2002	105	12 %	70 %	93 %	100 %
Munikrishnan 2003	80	53 %	83 %	100 %	97 %
White 2008	150	46 %	85.7 %	90.9 %	CTC 100 % OC 94.4% ⁴

Fotnoter:

1. Polypstorlek: 5 – 9 mm
2. "Double-read", dvs. kombinerad utlåtande av 2 oberoende utvärderare (radiologer)
3. Range av sensitivitet av 3 oberoende granskare
4. Ett flack carcinom upptäcktes inte vid OC men diagnostiserades vid CTC och bekräftades vid ny OC.

1.1.2. CTC jämfört med en **Segmentell oblidad coloskopi** som referensmetod.

Vissa studier har även jämfört resultatet av den initiala helt blindade coloskopin med resultatet efter den segmentellt oblidade coloskopin.

Studie (författare och år)	Antal patienter	Sensitivitet per antal polyper			
		Polypstorlek			
		≤ 5 mm	6 – 9 mm	≥ 10 mm	Cancer
Bose, 2007	90	CTC 20.3% OC 92.7%	CTC 100 % ³ OC 91 % ⁴		CTC 100 % OC 100 % ⁴
Chaparro Sanchez, 2007	50	CTC 15 %	CTC 75 %	CTC 75 %	CTC 75 %
Cotton, 2004	600	CTC 7.6 % OC 97 % ⁴	CTC 22.7 % OC 99% ⁴	CTC 52 % OC 96% ⁴	CTC 75%
Ginnerup Pedersen, 2003	148		CTC 71 % OC 100 % ⁴	CTC 89 % OC 76%	CTC 100 % OC 100 %
Hoppe, 2004	100	CTC 30 %	CTC 50 % CTC 61 % ³ OC 94 % ^{3,4}	CTC 71 % OC 100%	CTC 88 % OC 100%
R-Thomson, 2008,	202	CTC 42 %	CTC 78 % ¹	CTC 62 % ²	CTC 89% OC 100%
Rockey 2005	614	-	CTC 47 % OC 98.7%	CTC 53 % OC 98.7%	CTC 78 % OC 100%
Taylor, 2003	54	CTC 44 % OC 95%	CTC 75 % OC 100%	CTC 100 % OC 100%	CTC 83 % OC 83%
de Vries, 2008	170		CTC 84% OC 96%	CTC 70% OC 100%	

Fotnoter:

1. Polypstorlek: 6 – 10 mm
2. Polypstorlek: > 10 mm
3. Polypstorlek \geq 6 mm
4. Blindad OC jämfört med resultatet efter Segmentell obindad OC

1.1.3. CTC jämfört med en **2:a helt obindad coloskopi** som referensmetod.

En studie har även jämfört resultatet av den initiala helt blindade coloskopin med resultatet efter den segmentellt obindade coloskopin.

Studie (författare och år)	Antal patienter	Sensitivitet per antal polyper			
		Polypstorlek			
		≤ 5 mm	6 – 9 mm	≥ 10 mm	Cancer
Iannaccone, 2005	88	CTC 42-51% OC 82%	CTC 84 - 86 % ^{1.} OC 84 % ^{2.}	CTC 100 % OC 91 % ^{2.}	
Van Gelder, 2004	249	CTC 35 %	CTC 70 %	CTC 76 %	

Fotnot:

1. Polypstorlek: \geq 6 mm
2. Blindad OC jämfört med resultatet efter Helt obindad OC

1.2. Sensitivitet och specificitet per patient.

1.2.1. CTC jämfört med en **Blindad coloskopi** som referensmetod

Studie (författare och år)	Antal patienter	Sensitivitet per patient				Specificitet
		Polypstorlek				
		≤ 5 mm	6 – 9 mm	≥ 10 mm	Cancer	
Gluecker, 2002	50					90 %
Iannaccone, 2003	158	96 %				96.6 %
Johnson, 2003	703					
			41-69 %	35-72 %		97-98 %
Macari 2002	105	-	-	-	-	97.7%
Munikrishnan 2003	80	36 %	80 %	100 %	-	96 %
White 2008	150			91 %		99.2% ^{4.}

Fotnoter:

1. Polypstorlek: 5 – 9 mm
2. ”Double-read”, dvs.kombinerad utlåtande av 2 oberoende utvärderare (radiologer)
3. Polypstorlek ≥ 10 mm
4. Polypstorlek > 10 mm

1.2.2. CTC jämfört med en **Segmentell oblandad coloskopi** som referensmetod

Vissa studier har även jämfört resultatet av den initiala helt blindade coloskopin med resultatet efter den segmentellt oblandade coloskopiskopin.

Studie (författare och år)	Antal patienter	Sensitivitet per patient				Specificitet
		Polypstorlek				
		≤ 5 mm	6 – 9 mm	≥ 10 mm	Cancer	
Bose, 2007	90		CTC 100% ^{1.} OC 100% ^{3.}			CTC 91 % ^{1.} OC: Ingen uppgift
Chaparro Sanchez, 2007	50	CTC 6 %	CTC 75 % OC: Ingen uppgift	CTC 80 % OC: Ingen uppgift		CTC 94 % OC: Ingen uppgift
Cotton, 2004	600	CTC 13.5 % OC 96.7 % ^{3.}	CTC 30 % OC 98.6 % ^{3.}	CTC 55 % OC 100 % ^{3.}		CTC 90.5 % ^{1.} OC 100 % ^{3.}
Ginnerup Pedersen, 2003	148		CTC 91% ^{1.} OC 91% ^{1,3.}		CTC 100% OC 100% ^{3.}	CTC 97 % ^{1.} OC: Ingen uppgift
Hoppe, 2004	100		CTC 76% ^{1.} OC Ingen uppgift	CTC 95% OC Ingen uppgift		CTC 88 % ^{1.} CTC 98 % ^{2.} OC: Ingen uppgift
R-Thomson, 2008	202	78% ^{1.}				CTC 76 % CTC 82 % ^{1.}
		62 %				
Rockey 2005	614	CTC 45% OC 99% ^{3.}	CTC 51% OC 99% ^{3.}	CTC 59% OC 98% ^{3.}		CTC 89 % ^{1.} OC 99 % ^{3.}
						CTC 96 % ^{2.} OC 99 %
Taylor, 2003	54	CTC 53%	CTC 50 % OC: Ingen uppgift	CTC 90 % OC: Ingen uppgift		CTC 86 % CTC 100% ^{2.} OC: Ingen uppgift
de Vries, 2008	170		CTC 82% ^{1.} OC 96% ^{1,3.}	CTC 72% OC 100% ^{3.}		CTC 83% ^{1.} CTC 94 % ^{2.} OC: Ingen uppgift

Fotnoter:

1. Polypstorlek: ≥ 6 mm
2. Polypstorlek: > 10 mm
3. Blindad OC jämfört med resultatet efter Segmentell oblidad OC

1.2.3. CTC jämfört med en **2:a helt oblidad coloskopi** som referensmetod.

En studie har även jämfört resultatet av den initiala helt blindade coloskopin med resultatet efter den segmentellt oblidade coloskopiskopin.

Studie (författare och år)	Antal patienter	Sensitivitet per patient				Specificitet
		Polypstorlek				
		≤ 5 mm	≥ 6 mm	≥ 10 mm	Cancer	
Iannaccone, 2005	88	CTC 71-76% OC 100 % ^{3.}	CTC 83-86 % OC 90 % ^{3.}	CTC 100 % OC 90 % ^{3.}		CTC 82% ¹ CTC 99.7% ² OC 100% ^{1,2,3.}
Van Gelder, 2004	249					70% ^{1.} 92% ^{2.}

Fotnoter:

1. Polypstorlek ≥ 6 mm
2. Polypstorlek ≥ 10
3. Blindad OC jämfört med resultatet efter helt oblidad OC.

Tabell 2.

Studier som jämför det diagnostiska värdet av **kolonröntgen med dubbel-kontrast (DCBE)** med **Coloskopi (OC)** som referensmetod. Två olika varianter av referensmetod har använts i olika studier. Studierna redovisas nedan i 2.1.1. –2.1.2. per antal polyper och 2.2.1. – 2.2.2. per patient.

2.1. Sensitivitet per polyp.

2.1.1. DCBE jämfört med en **Blindad coloskopi** som referensmetod.

Studie (författare och år)	Antal patienter	Sensitivitet per antal polyper			
		Polypstorlek			
		≤ 5 mm	6 – 9 mm	≥ 10 mm	Cancer
Steine, 1993	190	Ej rapporterat	Ej rapporterat	Ej rapporterat	Ej rapporterat

2.1.2. DCBE jämfört med en **Segmentell oblandad coloskopi** som referensmetod.

Studie (författare och år)	Antal patienter	Sensitivitet per antal polyper			
		Polypstorlek			
		≤ 5 mm	6 – 9 mm	≥ 10 mm	Cancer
Irvine, 1988	71	OC 93 % *			OC 100%
		DCBE 77% *			DCBE 83%
Rockey, 2005	614	-	OC 99 % CTC 47 % DCBE 30 %	OC 99 % CTC 53 % DCBE 45 %	OC 100 % CTC 78 % DCBE 89 %
Winawer, 2000	580 (862 parade undersökningar)	OC 74 % ** DCBE 21 % **	OC 94 % ** DCBE 42 % **	OC 100 % ** DCBE 46 % **	OC 100 % DCBE 50 %

Fotnoter:

* Alla polyper/tumörer, oberoende av storlek

**Adenom

2.2. Sensitivitet och specificitet per patient.

2.2.1. DCBE jämfört med en **Blindad coloskopi** som referensmetod

Studie (författare och år)	Antal patienter	Sensitivitet per patient				Specificitet
		Polypstorlek				
		≤ 5 mm	6 – 9 mm	≥ 10 mm	Cancer	
Steine, 1993	190		50 %	81 %	100 %	Cancer 98 % Polyper ≥ 5 mm 90 %

2.2.2 . DCBE jämfört med en **Segmentell oblandad coloskopi** som referensmetod

Studie (författare och år)	Antal patienter	Sensitivitet per patient				Specificitet
		Polypstorlek				
		≤ 5 mm	6 – 9 mm	≥ 10 mm	Cancer	
Irvine, 1988	71	Ej rapporterat	Ej rapporterat	Ej rapporterat	Ej rapporterat	Ej rapporterat
Rockey 2005	614		OC 99 % CTC 51 % DCBE 35 %	OC 98 % CTC 59 % DCBE 48 %		OC 99 % ¹ CTC 89 % DCBE 82 %
Winawer, 2000	580 (862 parade undersökningar)	DCBE 32 % ³	DCBE 53 % ³	DCBE 48 % ³		OC 99 % ² CTC 96 % DCBE 90 %

Fotnoter:

1. Polypstorlek ≥ 6 mm
2. Polypstorlek: > 10 mm
3. Adenom

Tabell 3.

Studier som jämför det diagnostiska värdet av **CT-colonografi (CTC)** med **kolonröntgen med dubbelkontrast (DCBE)** som referensmetod.

3.1. Sensitivitet per polyp.

3.1.1. CTC jämfört med **Dubbel-kontrast röntgen (DCBE)**. Skopi eller kirurgi som referensmetod.

Studie (författare och år)	Antal patienter	Sensitivitet per antal polyper			
		Polypstorlek			
		≤ 5 mm	6 – 9 mm	≥ 10 mm	Cancer
Johnson, 2004	837		CTC 72 % DCBE 44 %	CTC 81 % DCBE 45 %	

3.2. Sensitivitet och specificitet per patient.

3.2.1. CTC jämfört med **Dubbel-kontrast röntgen (DCBE)**. Skopi eller kirurgi som referensmetod.

Studie (författare och år)	Antal patienter	Sensitivitet per patient				Specificitet
		Polypstorlek				
		≤ 5 mm	≥ 6 mm	≥ 10 mm	Cancer	
Johnson, 2004	837		CTC 83 % * DCBE 60 %	CTC 79 % * DCBE 48 %	Polyper ≥ 10 mm CTC 95 % * DCBE 99 %	

Fotnot:

* ”double-read”

