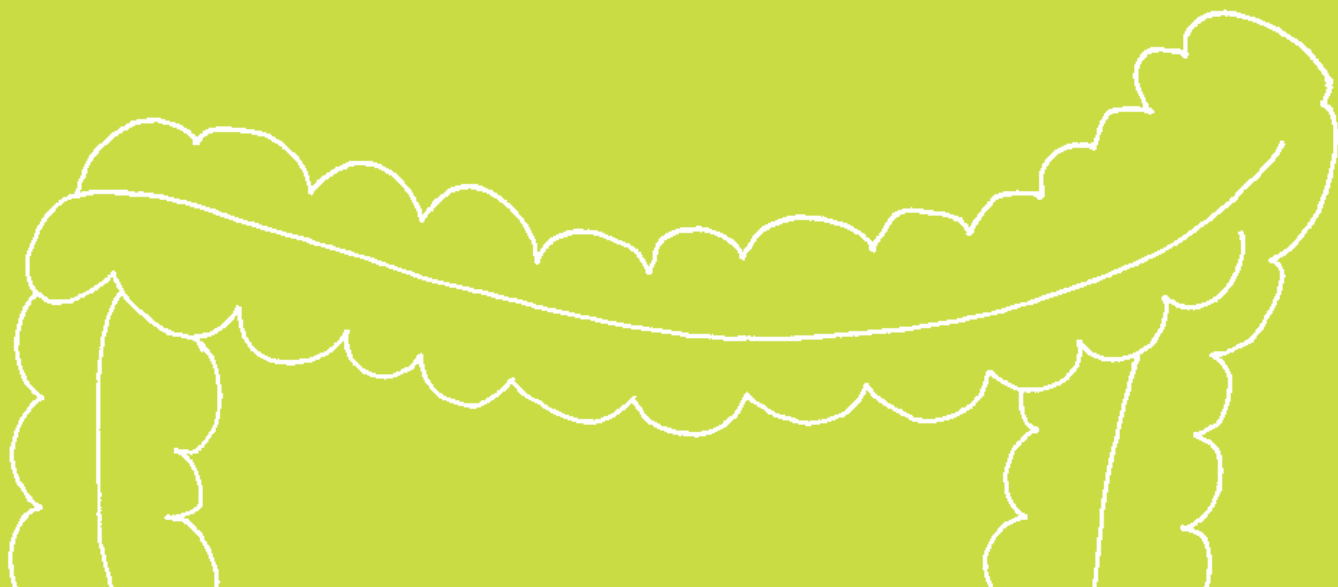




SCREENING FOR TARMKRÆFT

DELTAGELSESPROCENTENS BETYDNING

– En medicinsk teknologivurdering

2008



SCREENING FOR TARMKRÆFT DELTAGELSESPROCENTENS BETYDNING

– En medicinsk teknologivurdering

Screening for tarmkræft: Deltagelsesprocentens betydning – En medicinsk teknologivurdering
© Sundhedsstyrelsen, Monitorering & Medicinsk Teknologivurdering

URL: <http://www.sst.dk>

Emneord: endetarm, tyktarm, kræft, cancer, colorectal, colon, kolon, rectal, kolorektal, deltagerprocent

Sprog: Dansk med engelsk resume

Format: pdf

Version: 1,0 uden bilag

Versionsdato: 30. april 2008

Udgivet af: Sundhedsstyrelsen, maj, 2008

Kategori: Rådgivning

Design: Sundhedsstyrelsen og 1508 A/S

Layout: Schultz Grafisk

Elektronisk ISBN: 978-87-7676-678-8

Elektronisk ISSN: 1399 2481

Denne rapport citeres således:

Sundhedsstyrelsen, Monitorering & Medicinsk Teknologivurdering

Screening for tarmkræft: Deltagelsesprocentens betydning – En medicinsk teknologivurdering

København: Sundhedsstyrelsen, Monitorering & Medicinsk Teknologivurdering, 2008

Medicinsk Teknologivurdering 2008; 10(1)

Serietitel: Medicinsk Teknologivurdering

Serieredaktion: Finn Børlum Kristensen, Mogens Hørdér, Stig Ejdrup Andersen

For yderligere oplysninger rettes henvendelse til:

Sundhedsstyrelsen

Monitorering & MTV

Islands Brygge 67

2300 København S

Tlf. 72 22 74 00

E-mail: emm@sst.dk

Hjemmeside: www.sst.dk/mtv

Rapporten kan downloades fra www.sst.dk under publikationer

Forside: Tegning af tarmen.

Forord

Kræft i tarmen er en hyppigt forekommende kræftform i Danmark med en høj dødelighed. Langt de fleste tilfælde af tarmkræft udvikles fra forstadier, og opsporing og fjernelse af disse kan nedsætte risikoen for senere kræft. Screening for tarmkræft er derfor en mulighed for at reducere antallet af nye kræfttilfælde og dermed dødeligheden som følge af tarmkræft.

I 2001 udgav Sundhedsstyrelsen MTV-rapporten ”Kræft i tyktarm og endetarm. Diagnostik og screening”. Rapporten anbefalede en gennemførlighedsundersøgelse, som skulle belyse mulighederne for screening for tarmkræft i praksis. To gennemførlighedsundersøgelser blev udført i Vejle og Københavns amter i 2005-2006, og resultaterne viste, at screening rent praktisk kan organiseres, og at andelen af fundne kræfttilfælde i tidlige stadier levede op til forventningerne. Samtidig var der få komplikationer. Dog var deltagelsesprocenten lavere end forventet ud fra erfaringer fra Fyns Amt.

Kræftstyregruppen i Sundhedsstyrelsen har ønsket yderligere ved en medicinsk teknologivurdering at få belyst konsekvenserne af en lav deltagelsesprocent.

Nærværende MTV-rapport tager udgangspunkt i resultaterne fra gennemførlighedsundersøgelserne og vurderer hvilke helbredseffekter og risici, der er forbundet med screeningen og især deltagelsesprocentens betydning for screening for tarmkræft. Desuden belyser rapporten, i tråd med Kræftstyregruppens ønsker, forhold vedrørende organisation, personalebehov og sundhedsøkonomi.

Denne MTV-rapport udgør faglig rådgivning til Kræftstyregruppen og andre beslutningstagere i sundhedsvæsenet, og rapportens konklusioner er ikke udtryk for Sundhedsstyrelsens officielle anbefaling.

Rapporten udgives i serien ”Medicinsk Teknologivurdering” i Sundhedsstyrelsen og er et resultat af en intensiv indsats fra den tværfagligt sammensatte projektgruppe. Projektgruppens medlemmer har afgivet habilitetserklæringer, og rapporten har gennemgået eksternt peer-review hos relevante faglige eksperter.

Målgruppen for nærværende MTV er Kræftstyregruppen, men rapporten vil også være relevant for andre politiske, administrative og faglige beslutningstagere i sundhedsvæsenet. Sundhedsstyrelsen vil gerne takke alle i projektgruppen for deres intensive og effektive indsats, der har været afgørende for rapportens tilblivelse. Desuden skal lyde en stor tak til Torben Skovsgaard fra Herlev Hospital samt Sune Høirup Petersen og Mette Agerkvist fra Cochrane Colorectal Cancer Group, der har bidraget til rapporten.

*Sundhedsstyrelsen
Maj 2008*

Finn Børlum Kristensen
Chef for medicinsk teknologivurdering

Projektgruppe

Interne projektdeltagere i Sundhedsstyrelsen

Diana Reerman (projektleder), akademisk medarbejder, cand.scient.san.publ.

Kåre Hansen, akademisk medarbejder, cand.scient.san.publ.

Birgitte M. Bonnevie, MTV-konsulent, cand.scient.san.

Drea Eskildsen Stenbæk, bibliotekar, DB.

Mirja Elisabeth Kløjgaard, studentermedhjælp, bac.scient.san.publ.

Eksterne projektdeltagere

Torben Jørgensen (formand), professor, dr.med., ledende overlæge.
Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed, Glostrup Hospital

Anders Fischer, overlæge, dr.med.
Gastroenheden, Kirurgisk sektion, Herlev Hospital

Christian Kronborg, lektor, cand.oecon., Ph.D
Institut for Sundhedsstjenesteforskning, Enhed for Sundhedsøkonomi, Syddansk
Universitet

Elsebeth Lynge, professor
Center for Epidemiologi og Screening, Institut for Folkesundhedsvidenskab,
Københavns Universitet

Henning Andersen, Review Group Coordinator, cand.scient, Ph.D.
Cochrane Colorectal Cancer Group, Bispebjerg Hospital

Jan Lindebjerg, overlæge
Klinisk Patologi, Vejle Sygehus

Karin Nielsen, Trials Search Coordinator, cand.scient., Ph.D.
Cochrane Colorectal Cancer Group, Bispebjerg Hospital

Karla Douw, konsulent, cand.scient.san., Ph.D.
Center for Anvendt Sundhedstjenesteforskning og Teknologivurdering, Syddansk
Universitet

Klaus Brasso, afdelingslæge, Ph.D.
Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed, Glostrup Hospital

Morten Rasmussen, afdelingslæge, cand.med., Ph.D.
Kirurgisk afdeling K, Bispebjerg Hospital

My von Euler-Chelpin, adjunkt, Ph.D.
Center for Epidemiologi og Screening, Institut for Folkesundhedsvidenskab,
Københavns Universitet

Indhold

Forord	5
Projektgruppe	6
Sammenfatning	9
Summary	12
Læsevejledning	15
Ordliste	16
1 Introduktion	18
1.1 Baggrund	18
1.2 Formål og MTV-spørgsmål	18
1.2.1 MTV-spørgsmål	18
1.3 Målgruppe	19
1.4 Afgrænsning	19
1.5 Metode	20
2 Om tarmkræft	21
2.1 Forekomst af tarmkræft	21
2.2 Sygdomsbeskrivelse	21
2.3 Metoder til screening	22
2.4 Resultater af gennemførlighedsundersøgelserne	22
3 Teknologi	24
3.1 Metode	24
3.1.1 Betydning af deltagelsesprocenten for detektionsraten	24
3.1.2 Betydning af deltagelsesprocenten for stadiefordeling og dødelighed	25
3.2 Risici ved koloskopi ved screening for tarmkræft	27
3.3 Kapitelsammenfatning	27
4 Person	29
4.1 Metode	29
4.2 Årsager til den lave deltagelsesprocent	29
4.2.1 Betydning af socioøkonomiske faktorer	29
4.2.2 Deltagelse i screeningsstudier	30
4.2.3 Danskernes holdning til screening for tarmkræft	31
4.2.4 Psykologiske konsekvenser ved screening for tarmkræft	31
4.3 Kapitelsammenfatning	32
5 Organisation	33
5.1 Metode	33
5.2 Organisatoriske rammer ved screening for tarmkræft	33
5.2.1 Håndtering og udformning af invitationen til deltagerne	33
5.2.2 Selve testens betydning for deltagelsesprocenten	34
5.2.3 Metoder til fæcesopsamling	35
5.2.4 Respons til deltagerne	36
5.2.5 Kontakt til screeningsenhed eller kontaktperson	36
5.2.6 Tilpasning af information til forskellige befolkningsgrupper	36
5.3 Behov for udredning ved implementering af et screeningsprogram	36
5.3.1 Læringskurve og succesrate ved koloskopi	36
5.3.2 Behov for udredning og organisation	36
5.4 Kapitelsammenfatning	38

6	Økonomi	39
6.1	Metode	39
6.1.1	Input til modellen	42
6.2	Sundhedsøkonomiske beregninger	46
6.2.1	Beregnete forekomst af tarmkræft	46
6.2.2	Levetidsgevinsten ved screening	46
6.2.3	Omkostninger	47
6.2.4	Omkostninger pr. vundet leveår	49
6.2.5	Følsomhedsanalyser	50
6.2.6	Omkostningseffektivitet	54
6.3	Kapitelsammenfatning	55
7	Samlet vurdering	56
	Litteraturliste	58

Sammenfatning

Introduktion

Der forekommer årligt ca. 3.600 nye tilfælde af tarmkræft¹ i Danmark. Hvert år dør ca. 2.000 danskere af sygdommen, og dødeligheden overgås kun af lungekræft hos mænd og brystkræft hos kvinder.

I 2001 udgav Statens Institut for Medicinsk Teknologivurdering rapporten "*Kræft i tyktarm og endetarm. Diagnostik og screening*". Det anbefales i rapporten at foretage gennemførlighedsundersøgelser i mindst to amter (eller H:S) med henblik på at tilvejebringe yderligere praktiske og organisatoriske erfaringer og sandsynliggøre, om forudsætningerne for de positive resultater fra de videnskabelige undersøgelser kan opnås i et landdækkende screeningsprogram, herunder om mindst 60 % af de inviterede vil deltage og om mindst 40-50 % af personer med tarmkræft opdages i et tidligt stadium (Dukes A eller B).

Gennemførlighedsundersøgelserne skulle tillige afprøve strategi ved information, kommunikation og indbydelse til undersøgelsen.

Gennemførlighedsundersøgelserne blev foretaget i 2005-6 i Vejle og Københavns amter, hvor kun 48 % af målgruppen tog imod tilbuddet om screening. Med 64 % af de påviste kræfttilfælde i tidlige stadier levede resultaterne op til den forventede andel, ligesom de praktiske forhold vedrørende organisation af screening forløb i overensstemmelse med internationale standarder. Endelig kunne det fastslås, at der ikke forekom større andel af komplikationer end forventet ud fra den internationale litteratur.

Med baggrund i resultaterne fra gennemførlighedsundersøgelserne har Kræftstyregruppen bedt Sundhedsstyrelsen om ved en medicinsk teknologivurdering yderligere at belyse betydningen af:

- deltagelsesprocent
- klinisk effekt
- risici.

Desuden ønsker Kræftstyregruppen at få forhold om organisation, personalebehov og sundhedsøkonomi belyst.

Formål

Formålet med denne medicinske teknologivurdering er at belyse konsekvenserne af en lav deltagelsesprocent ved screening for tarmkræft af befolkningen i alderen 50-74 år.

Målgruppe

Målgruppe for rapporten: Kræftstyregruppen og beslutningstagere i sundhedsvæsenet.

Afgrænsning

Nærværende MTV-rapport er en opfølgning af MTV-rapporten fra 2001 og gennemførlighedsundersøgelserne i Vejle og Københavns amter. Fokus for denne rapport er derfor på screening af befolkningen i alderen 50-74 år, som undersøges for blod i afføringen med *faecal occult blood test* (FOBT).

¹ Tarmkræft bruges som fælles betegnelse for både kræft i tyktarm og endetarm

Af hensyn til Kræftstyregruppens tidsramme er rapporten udarbejdet med en kort tidsfrist. På disse betingelser har det ikke været muligt at foretage samfundsøkonomiske beregninger, hvilket heller ikke indgik i MTV-rapporten fra 2001.

Metode

For at belyse MTV-spørgsmålene i denne rapport er der ved alle aspekter, undtagen ved økonomi, foretaget systematiske litteratursøgninger. Da denne MTV er en opfølgning af MTV'en fra 2001, er der søgt efter systematiske litteraturoversigter og meta-analyser, der er udgivet siden. Foruden den generelle søgning er der på nogle områder foretaget specifikke, supplerende litteratursøgninger.

For at afdække de økonomiske konsekvenser er der foretaget økonomiske modelberegninger.

Teknologi

En lang række undersøgelser af screening med FOBT for tarmkræft viser, at detektionsraten for tarmkræft ikke varierer ved forskellige deltagelsesprocenter. Samtidig tyder resultaterne ikke på, at en lavere deltagelsesprocent medfører, at tarmkræft bliver fundet på et senere stadie, eller at der bliver fundet en mindre andel af personer med kræftforstadier. Eksisterende studier viser, at dødeligheden kan nedsættes ved at fjerne forstadierne til tarmkræft ved at identificere de tidlige kræftstadier (Dukes A og B) og ved at nedsætte antallet af akutte operationer. Generelt er risikoen for komplikationer ved kikkertundersøgelse meget lav.

Konsekvensen af en lav deltagelsesprocent er, at der samlet set opdages færre kræfttilfælde, og at den samlede andel af befolkningen med tidlige kræfttilfælde ikke bliver så stor som ved en høj deltagelsesprocent. Dette betyder, at flere senere vil komme i strålebehandling og kemoterapi eller skal opereres akut ved diagnosetidspunktet, jo lavere deltagelsesprocenten er.

Person

En række socioøkonomiske faktorer påvirker deltagelsen i screening for tarmkræft, idet der ses en øget deltagelse for kvinder, de mellemste aldersgrupper, gifte personer, samt personer med høj indtægt og høj uddannelse. De fleste studier omhandler undersøgelse for tarmkræft – og ikke egentlig screening. Resultaterne fra studierne kan imidlertid formentlig overføres til screeningsstudier. De fleste faktorer af betydning er knyttet til forhold, der ikke kan ændres. Man har i gennemførlighedsundersøgelserne dog anvendt flersprogede informationspjecer og der var mulighed for at få telefonisk information i områder, hvor andelen af ikke-dansktalende var høj. Trods dette er deltagelsen under det forventede. Den lave deltagelse kan afspejle en generel tendens, idet andre screeningsstudier også rapporterer om faldende deltagelse. Generel manglende viden om sygdommen og i et vist omfang mangel på information om screeningen kan være en del af forklaringen på den lave deltagelsesprocent. Det sidste forhold kan formentligt ændres med mere målrettet information ved eventuel iværksættelse af landsdækkende screening. Bortset fra at testen er besværlig, synes befolkningens reaktion ikke at være negativ over for screening. Dog føler nogle nervøsitet over muligheden for at få stillet en kræftdiagnose. De psykologiske konsekvenser af deltagelse i screening for tarmkræft er omdiskuterede, men i litteraturen kan der ikke påvises en negativ langtidseffekt.

Organisation

Litteraturen giver ikke anledning til at forandre noget i praksis vedrørende screeningsmetode, invitationer, respons til deltagere og kontaktmuligheder for deltagere for at øge deltagelsen. Nye screeningsmetoder er på vej, hvor brug af alternative og simple metoder til påvisning af blod i afføringen muligvis kan øge deltagelsen i screening, men de er endnu ikke afprøvet i lodtrækningsforsøg.

Indførelse af screening for tarmkræft vil medføre en stigning i antallet af koloskopier på mellem 10-12.000 pr. screeningsrunde over to år afhængigt af deltagelsesprocenten. Afhængigt af lokale forhold vil et til tre koloskopi centre pr. region være realistisk.

Økonomi

Det undersøges, om screening for tarmkræft vil være omkostningseffektiv ved en deltagelsesprocent som observeret i gennemførlighedsundersøgelserne. Til det blev der udviklet en beregningsmodel, som baserer sig på data fra gennemførlighedsundersøgelserne, Danmarks Statistik, Cancerregisteret samt litteraturen. I modellen beregnes omkostningen pr. vundet leveår ved indførelse af screening for tarmkræft blandt 50-74-årige danskere.

Analyserne viser, at den opnåede deltagelsesprocent ikke påvirker omkostningseffektiviteten ved screening for tarmkræft, og at deltagelsesprocenten skal under 40, før udgifterne pr. vundet leveår overstiger 100.000 kr. Disse omkostninger pr. vundet leveår svarer til forholdene ved screening for livmoderhalskræft og brystkræft.

Summary

There are approximately 3,600 new cases of colorectal cancer¹ p.a. in Denmark. Every year approximately 2,000 Danes die from this disease, a mortality rate surpassed only by lung cancer in men and breast cancer in women.

In 2001, the Danish Centre for Health Technology Assessment issued the report *“Colorectal Cancer: Diagnostics and Screening.”* The report recommended performing feasibility studies in at least two counties with the purpose of gaining further practical and organisational experiences and in addition, the feasibility studies should make it more likely that the conditions for the positive results from scientific studies could be achieved in a country-wide screening program, including a participation rate of at least 60 % among those invited and a rate of at least 40-50% of individuals with colorectal cancer being detected in an early stage (Dukes A or B).

The feasibility studies should also test strategies for information, communications and invitation to the test.

The feasibility studies were conducted in 2005-06 in the counties of Vejle and Copenhagen, where only 48 % of the target group accepted the invitation for a screening. With 64 % of the cancer cases detected in early stages, the results lived up to the anticipated number, while the practical conditions concerning organisation of screening procedures were in accordance with international standards. Finally, it could be concluded that no major complications occurred than those expected on the basis of international literature.

Based on the results of the feasibility studies, the Cancer Steering Group asked the National Board of Health to conduct a HTA to highlight the significance of:

- participation rates
- clinical effect
- risks.

The Cancer Steering Group also aimed to explore conditions concerning organisation, staff requirements and health economy.

Purpose

The purpose of this health technology assessment is to shed light on the consequences of low participation rates in screening for colorectal cancer in the population aged 50-74 years of age.

Target group

Target group for the report: National Cancer Steering Group and decision makers in healthcare.

Limitations

The current HTA report is a follow-up to the HTA report from 2001 and the feasibility studies in the counties of Vejle and Copenhagen. The focus of this report is therefo-

¹ Colorectal cancer is used as a common term for both cancer in the colon and in the rectum.

re on screening of the population aged 50-74, who are examined for blood in their stools with *faecal occult blood* test (FOBT).

Because of the Cancer Steering Group's working timeframe, the report was developed at an accelerated pace. Given these conditions, it has not been possible to perform a socio-economic analysis, which likewise were not included in the HTA report from 2001.

Methods

A systematic literature review was conducted for all aspects – with the exception of health economic aspects - to address the HTA issues in this report. As this HTA is a follow-up of the HTA from 2001, focus was placed on systematic reviews and meta-analyses in literature published since. In addition to the general review, more specific, supplementary literature reviews were performed in some areas.

Economic model calculations were performed in order to address economic consequences involved.

Technological aspects

A long series of publications on colorectal cancer screening shows that the detection rate for colorectal cancer does not vary with different participation rates. The studies also do not suggest that a lower participation rate results in colorectal cancers being detected at a later stage, or in a lower number of people with pre-cancerous growths being detected. Existing studies show that mortality can be reduced by removing the pre-cancerous growths from the colorectal tract by identifying early cancer stages (Dukes A and B) and by reducing the number of emergency operations. Generally speaking, the risk for complications inherent in a colonoscopy is very low.

The consequence of low participation rates is that, as a whole, fewer cancer cases are detected, and that the total part of the population with early stages of cancer is not as high as it would be with a higher participation rate. This means that the lower the rate of participation, the greater the number of individuals with colorectal cancer who will end up in radiotherapy and chemotherapy or undergo emergency surgery.

Personal factors

A number of socio-economic factors impact participation in screening for colorectal cancer, as increased participation rates can be seen for women, the youngest and oldest age groups, married individuals and those with high income and high levels of education. Most studies address the examination for colorectal cancer and not the actual screening. Meanwhile, results from these studies can be easily transferred to screening studies. Most significant factors are linked to conditions that cannot be changed. However, in the feasibility studies, a multi-lingual information pamphlet was used, and there was an opportunity to get information by telephone in areas where the percentage of non-Danish speakers was high. Despite this, participation was lower than expected. The low rate of participation may reflect a general trend, as other screening studies also report a falling participation rate. A general lack of awareness regarding symptoms and, to a certain extent, lack of information concerning the screening may be part of the explanation for the low rate of participation. These conditions can presumably be changed through more targeted information, with the possible initiation of a nati-

onwide screening programme. Aside from the fact that the test is bothersome, public reaction to screening does not seem to be negative. However, there does appear to be some anxiety over the possibility of being given a cancer diagnosis. The psychological consequences of participation in screening for colorectal cancer have been discussed, but no negative long-term effect has ever been demonstrated in the literature.

Organisational factors

The literature did not present any reason to change any practical elements relating to screening methods, invitations, response to participants and contact options for participants to increase participation. New screening methods are on the way, where use of alternative and simplified methods for detection of blood in stools may increase participation in screening, but these have not yet been tested in randomised clinical trials. The introduction of screening for colorectal cancer will result in an increase in the number of colonoscopies between 10-12,000 per screening round over the course of two years, depending on rates of participation. Up to three centres per region would be realistic, depending on local conditions.

Economic factors

It is assessed whether colorectal cancer screening would be cost-effective at the participation rate observed in the feasibility studies. A calculation model was developed for this purpose, based on data from the feasibility studies, Statistics Denmark, the Cancer Registry, and literature. The model calculates costs per additional life year upon introduction of screening for colorectal cancer among Danes aged 50-74.

Analyses show that the rate of participation achieved does not affect cost-effectiveness in screening for colorectal cancer, and that the rate of participation would have to fall below 40% in order for the expenses for added life year to surpass DKK 100,000. These costs per additional life year correspond to the conditions inherent in screening for cervical cancer and breast cancer.

Læsevejledning

Denne rapport er en medicinsk teknologivurdering (MTV), der omhandler betydningen af deltagelsesprocent i et screeningsprogram for tarmkræft. Rapporten er opbygget på følgende måde:

Først findes en præsentation af projektgruppen samt en sammenfatning på dansk og engelsk af hele rapporten.

Ordlisten beskriver forskellige faglige udtryk og ord, der er anvendt i rapporten.

I kapitel 1 bliver baggrund, formål og afgrænsning for projektet gennemgået. Samtidig præsenteres de afgrænsede MTV-spørgsmål. Kapitel 2 giver en introduktion til tarmkræft, herunder forekomst og hvilke metoder til screening, der findes. Samtidig beskriver kapitlet erfaringer og resultater fra gennemførlighedsundersøgelserne i de tidligere Vejle og Københavns amter. I kapitel 3 gennemgås det teknologiske aspekt af denne MTV, inklusiv en vurdering af hvor mange nye tilfælde af tarmkræft en screening vil opspore ved forskellige deltagelsesprocenter, samt hvilken effekt dette vil have på dødeligheden af tarmkræft. Derudover beskrives risici forbundet med kræftudredningen. Kapitel 4 omhandler personaspektet, hvor årsager til den lave deltagelsesprocent i gennemførlighedsundersøgelserne klarlægges. I kapitel 5 gennemgås de sundhedsorganisatoriske rammer, som vil kunne sikre en højere deltagelse, og som et eventuelt landsdækkende screeningsprogram vil kræve. Kapitel 6 gennemgår det økonomiske aspekt. Kapitlet indeholder en beskrivelse af den økonomiske model, samt modellens forudsætninger og datagrundlag. Dernæst følger de sundhedsøkonomiske beregninger. Endelig findes en samlet vurdering af rapportens resultater i kapitel 7.

Ordliste

Adenom	godartet polyp (kræver mikroskopisk undersøgelse)
Bedside IFOBT	IFOBT (se IFOBT) som test-strimmel
CT-kolografi	en røntgenundersøgelse af tyktarmen, som udføres ved hjælp af CT-scanning
Cost-effectiveness analyse	økonomisk analyse, hvor to eller flere alternativer sammenlignes ved forholdet mellem omkostninger (kr.) og konsekvenser (naturlige enheder, fx vundne leveår)
DAGS-takst	Dansk Ambulant Grupperingssystem og er et økonomisk afregnings-princip
DCCG	Danish Colorectal Cancer Group er en multidisciplinær cancergruppe med forankring i Dansk Kirurgisk Selskab, Dansk Selskab for Klinisk Onkologi, Dansk Radiologisk Selskab og Dansk Selskab for Patologisk Anatomi og Cytologi, hvis formål er at bedre prognosen for tarmkræft i Danmark
Detektionsrate	antallet af fundne cancere eller forstadier blandt alle undersøgte ved en given undersøgelse
Diskontering	en procedure hvor en strøm af omkostninger og/eller gevinster, der optræder på forskellige tidspunkter, kan udtrykkes ved et enkelt beløb henført til et givet tidspunkt, f.eks. nutidsværdien.
DRG-takst	Diagnose Relaterede Grupper er en økonomisk beregningsmetode til at værdisætte og afregne sundhedsydelser
Dukes klassifikation	klassifikation af sygdomsstadie for tarmkræft
Elektiv	planlagt
Endoskopi	kikkertundersøgelse
FOBT	Fækal Okkult Blod-Test Biokemisk test der påviser meget små mængder ikke synlige blod i afføringen
Hemikolektomi	kirurgisk fjernelse af den ene halvdel af tyktarmen enten venstre eller højre
Hemoccult II	en specifik biokemisk test til påvisning af små mængder blod i afføringen
Histopatologisk undersøgelse	undersøgelse af væv
IFOBT	immunokemisk FOBT (se FOBT)
Incidens	antal personer, der i løbet af en given periode udvikler en sygdom
Invasiv	egenskab ved kræft, som betyder at den vokser ind i tilgrænsende vævsstrukturer
Koloskopi, terapeutisk koloskopi	undersøgelse af hele tyktarmen med en lang bøjelig kikkert, hvor samtidig foretager kirurgiske indgreb som fx polypektomi
Koloskopi, diagnostik	kikkertundersøgelse uden indgreb eller behandling
Koloskopi, terapeutisk	kikkertundersøgelse af tyktarmen med samtidig fjernelse af polypper eller væv til undersøgelsen
Lav anterior rectosigmoideumresektion	kirurgisk fjernelse af den nederste del af tyk- endetarm

Onkologi	medicinsk behandling af kræftsygdomme enten ved kemoterapi eller ved strålebehandling
Polyp	stillet eller bred afrundet gevækst der både kan være godartet, men i sjældnere tilfælde være ondartet
Polypektomi	fjernelse af polypper
Sensitivitet	udtryk for en tests evne til at klassificere de syge korrekt
Specificitet	udtryk for en tests evne til at klassificere de raske korrekt
Sigmoid-screening	befolkningsundersøgelses med en kort bøjelig kikkert til undersøgelse af endetarmen og venstre side af tyktarmen
Sigmoideumresektion	kirurgisk fjernelse af den nederste del af tyktarmen

1 Introduktion

1.1 Baggrund

Der forekommer årligt ca. 3.600 nye tilfælde af tarmkræft¹ i Danmark. Hvert år dør ca. 2000 danskere af sygdommen, og dødeligheden overgås kun af lungekræft hos mænd og brystkræft hos kvinder.

I 2001 udgav Statens Institut for Medicinsk Teknologivurdering rapporten *"Kræft i tyktarm og endetarm. Diagnostik og screening"*. Det anbefales i rapporten, at foretage gennemførlighedsundersøgelser i mindst to amter (eller H:S) med henblik på at tilvejebringe yderligere praktiske og organisatoriske erfaringer og sandsynliggøre, om forudsætningerne for de positive resultater fra de videnskabelige undersøgelser kan opnås i et landdækkende screeningsprogram, herunder om mindst 60 % af de inviterede vil deltage, og om mindst 40-50 % af personer med tarmkræft opdages i et tidligt stadium (Dukes A eller B).

Gennemførlighedsundersøgelserne skulle tillige afprøve strategi ved information, kommunikation og indbydelse til undersøgelsen.

Gennemførlighedsundersøgelserne blev foretaget i 2005-6 i Vejle og Københavns amter, hvor kun 48 % af målgruppen tog imod tilbuddet om screening. Med 64 % af de påviste kræfttilfælde i tidlige stadier levede resultaterne op til den forventede andel, ligesom de praktiske forhold vedrørende organisation af screening forløb i overensstemmelse med internationale standarder. Endelig kunne det fastslås, at der ikke forekom større andel af komplikationer end forventet ud fra den internationale litteratur.

Med baggrund i resultaterne fra gennemførlighedsundersøgelserne har Kræftstyregruppen bedt Sundhedsstyrelsen om ved en medicinsk teknologivurdering yderligere at belyse betydningen af:

- deltagelsesprocent
- klinisk effekt
- risici.

Desuden ønsker Kræftstyregruppen at få forhold om organisation, personalebehov og sundhedsøkonomi belyst.

1.2 Formål og MTV-spørgsmål

Formålet med denne medicinske teknologivurdering er at belyse konsekvenserne af en lav deltagerprocent ved screening for tarmkræft af befolkningen i alderen 50-74 år.

1.2.1 MTV-spørgsmål

Teknologi

- Hvilke kliniske konsekvenser har deltagelsesprocenten ved screening for tarmkræft?
 - I hvilket omfang påvirker deltagelsesprocenten detektionsraten?
 - I hvilket omfang påvirker deltagelsesprocenten ved screening stadiefordelingen og dødeligheden af de screenede?
 - Hvilke risici er forbundet med koloskopi ved screening for tarmkræft?

¹ Tarmkræft bruges som fælles betegnelse for både kræft i tyktarm og endetarm

Person

- Hvad er årsagerne til den lave deltagelsesprocent ved screening for tarmkræft?
 - Hvad betyder socioøkonomiske faktorer for deltagelsesprocenten?
 - Hvad er den danske befolkningens holdning til screening for tarmkræft?
 - Hvilke psykologiske konsekvenser medfører screening for tarmkræft?

Organisation

- Hvilke organisatoriske rammer kan medvirke til at øge deltagelseprocenten ved screening for tarmkræft?
 - Er deltagelsesprocenten afhængig af håndtering og udformningen af invitationen til deltagerne?
 - Er deltagelsesprocenten afhængig af selve testen?
 - Er deltagelsesprocenten afhængig af metoder til fæcesopsamling?
 - Er deltagelsesprocenten afhængig af responsen til deltagerne?
 - Er deltagelsesprocenten afhængig af kontakt til screeningsenhed eller kontaktperson?
 - Hvordan vil tilpasning af information om screening for tarmkræft til forskellige befolkningsgrupper øge deltagelsesprocenten?
- Hvilket behov for udredning medfører implementering af et screeningsprogram?

Økonomi

- Med hvilken deltagelsesprocent er et nationalt screeningsprogram for tarmkræft omkostningseffektivt ud fra sundhedsvæsenets perspektiv?
 - Hvad er omkostningseffektiviteten af screening for tarmkræft for 50-74-årige i Danmark hvert andet år ved en deltagelsesprocent på 48,2 med et diagnostisk udbytte som fundet ved gennemførlighedsundersøgelserne i København og Vejle?
 - Følsomhedsanalyse: Hvad er omkostningseffektiviteten ved en deltagelsesprocent på henholdsvis 30, 40 og 60, 70 med et diagnostisk udbytte som fundet ved gennemførlighedsundersøgelserne i Vejle og København?

1.3 Målgruppe

Målgruppe for rapporten er Kræftstyregruppen og beslutningstagere i sundhedsvæsenet.

1.4 Afgrænsning

Nærværende MTV-rapport er en opfølgning af MTV-rapporten fra 2001 og gennemførlighedsundersøgelserne i Vejle og Københavns amter. Fokus for denne rapport er derfor på deltagelsesprocenten ved screening af befolkningen i alderen 50-74 år, som undersøges for blod i afføringen med *faecal occult blood test* (FOBT).

Af hensyn til Kræftstyregruppens tidsramme er rapporten udarbejdet med en kort tidsfrist. På disse betingelser har det ikke været muligt at foretage samfundsøkonomiske beregninger, hvilket heller ikke indgik i MTV-rapporten fra 2001.

Nærværende MTV-rapport har til formål at kunne anvendes som input til beslutning om implementering af screening for tarmkræft ved grundigt og systematisk at besvare ovennævnte MTV-spørgsmål. Således vurderer rapporten ikke hvorvidt screening for tarmkræft skal indføres.

1.5 Metode

For at belyse MTV-spørgsmålene i denne MTV-rapport er der ved alle aspekter, undtagen ved økonomi, foretaget systematiske litteratursøgninger. Da denne MTV er en opfølgning af MTV'en fra 2001, er der søgt efter systematiske litteraturoversigter og metaanalyser, der er udgivet siden. Foruden den generelle søgning er der på nogle områder foretaget specifikke, supplerende litteratursøgninger.

Litteraturen, der er fundet i søgningerne, har været underlagt en kritisk vurdering, og studier, der er vurderet at have en tilstrækkelig høj kvalitet, er inkluderet og beskrevet i evidensstabeller. I evidensstabellerne er de inkluderede studier evidensgraderet efter *Oxford Centre for Evidence-Based Medicine Levels of Evidence and Grades of Recommendation* (bilag 1), der graderer efter studiernes design.

De specifikke søgestrategier for de enkelte kapitler og evidensstabeller med den inkluderede litteratur findes i bilag 2 og bilag 3-6.

For at afdække de økonomiske konsekvenser er der foretaget økonomiske modelberegninger.

2 Om tarmkræft

2.1 Forekomst af tarmkræft

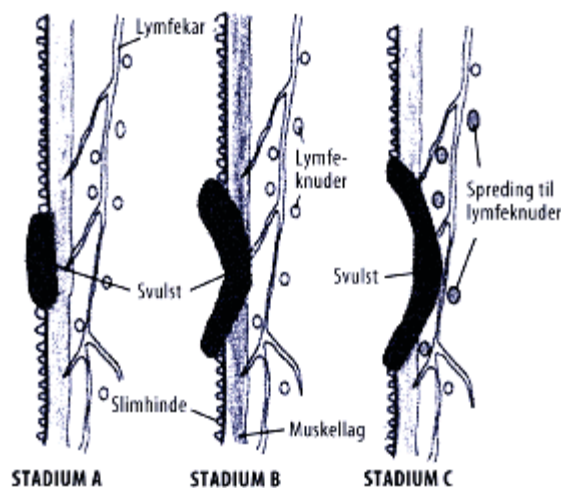
Tarmkræft er blandt de hyppigste kræftformer i Europa. Blandt de Europæiske lande indtager Danmark andenpladsen, idet kun Norge har en højere forekomst. Forekomsten af tarmkræft for mænd og kvinder er henholdsvis 61 og 48 pr. 100.000 (europæisk standardbefolkning) (1, 2). Tarmkræft forekommer med stigende hyppighed med stigende alder. Tarmkræft ses sjældent før 50-års-alderen, og gennemsnitsalderen ved operation er over 70 år (3). I Danmark er der i alt ca. 3.600 nye tilfælde af tarmkræft årligt, heraf ca. 2.000 i aldersgruppen 50-74 år. Sygdommen medfører ca. 2.000 dødsfald om året (4). Alene på grund af ændret alderssammensætning i befolkningen forventes antallet af nye tilfælde af sygdommen at stige (2).

2.2 Sygdomsbeskrivelse

De fleste tilfælde af tarmkræft udvikler sig fra forstadier, der benævnes adenomer. Overgangen fra adenom til tarmkræft er karakteriseret ved, at væksten bliver invasiv, det vil sige i stand til at brede sig ud i de dybere dele af tarmvæggen og/eller til omkringliggende organer. Tarmkræft kan stadienddeles efter Dukes klassifikation.

Dukes D, som anvendes i nærværende publikation, er ikke indeholdt i den oprindelige Dukes klassifikation, men anvendes i klinikken som angivelse af metastatisk sygdom.

Figur 2.1 Stadienddeling efter Dukes klassifikationen



Stadium A: Kræften ikke er vokset gennem tarmvæggen, og ikke har spredt sig.

Stadium B: Kræften er vokset gennem tarmvæggen, men ikke har spredt sig.

Stadium C: Kræften har spredt sig til omkringliggende lymfeknuder.

Endvidere benyttes Stadium D, som angiver tilfælde hvor kræften har spredt sig til fjernere beliggende organer (5).

Tidlig tarmkræft kan være relativt symptomfattig. Dette kan betyde, at diagnosen stilles så sent i forløbet, at patienten ikke kan helbredes. Således har mere end en tredjedel af patienter med nydiagnosticeret tarmkræft avanceret sygdom, og kirurgisk behandling af disse patienter er ikke alene nok til at kurere dem (3). Det er muligt at opspore tidlige – ikke symptomgivende – tilfælde af tarmkræft ved screening. Flere har undersøgt

effekten af tidlig sygdomsopsporing og vist, at det er muligt at reducere dødeligheden af tarmkræft med 10-20 % ved denne fremgangsmåde (6-10).

Overlevelse efter kirurgisk behandlet tarmkræft afhænger blandt andet af stadiet. Af radikalt opererede patienter med kræft i tyktarmen er 75 % af alle opererede med Dukes A i live efter fem år, med stigende stadie falder overlevelsessandsynligheden til hhv. 63 % (Dukes B), 47 % (Dukes C). For patienter med kræft i endetarmen er de tilsvarende tal for fem års overlevelsen henholdsvis 77 % (Dukes A), 66 % (Dukes B) og 51 % (Dukes C). Uafhængigt af lokalisation gælder at kun få (< 10 %) patienter med spredning til andre organer overlever mere end fem år (3).

Da langt de fleste tilfælde af tarmkræft udvikles fra adenomer, er det muligt at opspore og fjerne disse forstadier og nedsætte risikoen for senere udvikling af tarmkræft. Der er påvist en øget livstidsrisiko for udvikling af tarmkræft hos personer med adenomer afhængigt af adenomets størrelse og patientens alder (11, 12). Samtidig er det vist, at fjernelse af adenomer kan reducere risikoen for udvikling af tarmkræft (13, 14).

2.3 Metoder til screening

Screening for tarmkræft kan foretages enten ved undersøgelse af afføring for blod med FOBT og efterfølgende kikkertundersøgelse af personer med positiv FOBT. Alternativt kan screeningen foretages med kikkertundersøgelse af tarmen som primær screening. Hemoccult II er en FOBT, som ud fra en farvereaktion kan detektere kemisk aktivitet fra blod (hæmoglobin) (15). Farveintensiteten af testen er et udtryk for mængden af blod i afføringen. Ulempen ved farvetesten er, at den ikke er specifik for blødning fra tyktarmen, idet der kan forekomme falsk-positive test på grund af blødning fra øvre del af mave-tarm kanalen samt falsk-positive test på grund af krydsreaktioner med indholdsstoffer i fx rødt kød, frugt og grønsager. Falsk-negativ test kan forekomme ved høj indtagelse af C-vitaminer. Gennemførsel af afførings testen kræver således restriktioner i kosten. Der er dokumenteret effekt i form af reduceret dødelighed ved screening med FOBT (6-10).

Nye metoder til screening udvikles løbende. Blandt de nyudviklede produkter er en immunologisk test-strimmel (Bedside IFOBT), som måler blod i afføringen (16). Der er desuden udviklet DNA-markører til tidlig identifikation af højrisikogrupper (17).

Disse nyudviklede markører har formentlig fordele i form af lettere anvendelse og bedre sensitivitet og specificitet end FOBT. Der foreligger ikke dokumentation for anvendelse af disse test i forbindelse med screening.

2.4 Resultater af gennemførlighedsundersøgelserne

Gennemførlighedsundersøgelserne blev gennemført i et samarbejde mellem Vejle og Københavns amter med deltagelse fra en række videnskabelige selskaber, myndigheder og Kræftens Bekæmpelse. Undersøgelsen omfattede 177.148 personer inviteret til screening med FOBT, i alt deltog 85.374, hvilket svarer til 48,2 % af de inviterede personer. Blandt de inviterede fandt man 2.085 personer med positiv FOBT. Hovedparten af deltagerne blev udredt med koloskopi, i alt blev der foretaget 1.878 undersøgelser, CT-kolografi blev foretaget hos 198 personer, enten som primær undersøgelse eller i tilfælde, hvor koloskopi ikke var gennemførlig. Blandt personer med positiv FOBT fandt man 174 med tarmkræft og 841 med adenomer i tarmen. Resultaterne fra gen-

nemförlighedsundersøgelserne viste, at screeningen kunne gennemføres praktisk med acceptable ventetider og med succes- og komplikationsrater ved koloskopi, der er sammenlignelige med internationale standarder.

3 Teknologi

Gennemførlighedsundersøgelserne viste en lavere deltagelsesprocent end forventet. Dette afsnit belyser, hvilke konsekvenser en lavere deltagelse end de oprindeligt fastsatte 60 % har på forekomst og dødelighed af tarmkræft vurderet ud fra en litteraturnemgang.

Screening med FOBT forventes at nedsætte dødeligheden for tarmkræft ved at finde personer med tarmkræft på et tidligt stadie (Dukes A og B), hvor der er ingen eller få symptomer, sammenlignet med patienter, der har symptomer med en mere udbredt sygdom og en højere dødelighed. Ydermere kan man med screening identificere kræftforstadier og derved nedsætte forekomsten af tarmkræft blandt de screenede personer. Patienter, der bliver opereret akut for tarmkræft ved tarmslyng, eller når kræftknuden har gennemvokset tarmvæggen med perforation til bughulen, har en betydelig højere dødelighed. Derfor vil en reduktion af antallet af akutte operationer bevirke et fald i dødeligheden.

I dette kapitel besvares følgende MTV-spørgsmål:

- Hvilke kliniske konsekvenser har deltagelsesprocenten ved screening for tarmkræft?
 - I hvilket omfang påvirker deltagelsesprocenten detektionsraten?
 - I hvilket omfang påvirker deltagelsesprocenten ved screening stadiefordelingen og dødeligheden af de screenede?
- Hvilke risici er forbundet med koloskopi ved screening for tarmkræft?

3.1 Metode

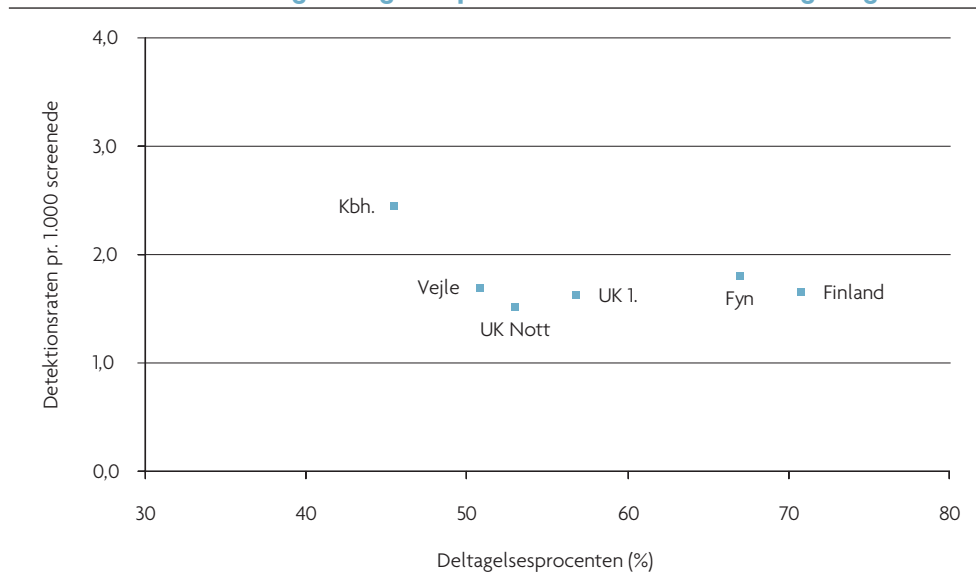
Besvarelsen af MTV-spørgsmålene i dette kapitel bygger på den litteratur, der er fremfundet ved den generelle litteratursøgning for MTV-rapporten. En beskrivelse af søgekriterier, termer og afgrænsninger for den systematiske søgning fremgår af bilag 2.

3.1.1 Betydning af deltagelsesprocenten for detektionsraten

Ved at sammenligne internationale screeningsstudier fra Frankrig (18, 19), Spanien (20), Italien (21), Storbritannien (UK 1. og 2. runde samt Nottingham) (22, 24), Finland (25), Norge (26) og Danmark (Fyn) (9) med gennemførlighedsundersøgelserne i København og Vejle (27, 28) konstateredes en stor spredning mht. detektionsraterne. Dette kan skyldes, at screeningsstudierne ikke er direkte sammenlignelige, da studie-design og indkaldelsesmetoder varierer meget. Derimod er variationen i selve screeningstesten mindre, da alle studier med undtagelse af undersøgelserne fra Italien og Norge har anvendt FOBT med efterfølgende koloskopi ved positiv FOBT.

For at undersøge i hvilket omfang deltagelsesprocenten influerer på detektionraten af tarmkræft, sammenlignes første screeningsrunde af de studier, som er direkte sammenlignelige med gennemførlighedsundersøgelserne i København og Vejle mht. studie-design, indkaldelsesmetode, målgruppe og screeningstest (figur 3.1). Deltagelsesprocenten varierer fra 45-71 %, og detektionsraten varierer fra 1,5-2,4 pr. 1.000 screenede. Figur 3.1 viser, at detektionsraterne ikke varierer systematisk med forskellige deltagelsesprocenter.

Figur 3.1. Sammenhæng mellem detektionsraten for tarmkræft pr. 1.000 screenede og deltagelsesprocenten for de sammenlignelige studier



Nærmere beskrivelse af de inkluderede studier fremgår af bilag 3.

3.1.2 Betydning af deltagelsesprocenten for stadiefordeling og dødelighed

Der foreligger tre randomiserede screeningsundersøgelser, der påviser en nedsat dødelighed for tarmkræft efter screening med FOBT hvert år (6) eller hvert andet år (8, 9). Deltagelsesprocenten i screeningsstudiet fra Nottingham i Storbritannien er 53 % med en reduceret dødelighed af tarmkræft på 15 % (8). I den fynske befolkningsundersøgelse var deltagelsen i første screeningsrunde 67 %, mens dødeligheden af tarmkræft blev reduceret med 18 % efter fem screeningsrunder (29). I et studie fra Minnesota fandt man en reduceret dødelighed af tarmkræft på 33 % efter 13 år ved at screene hvert år med FOBT (6). Minnesota-studiet er dog ikke direkte sammenligneligt med de to europæiske studier pga. ændring i Hemocult-testen som medførte, at væsentlig flere personer blev koloskoperet. Desuden blev Minnesota-studiet udført på en selekteret befolkningsgruppe, der var tilknyttet en privat forsikringsordning.

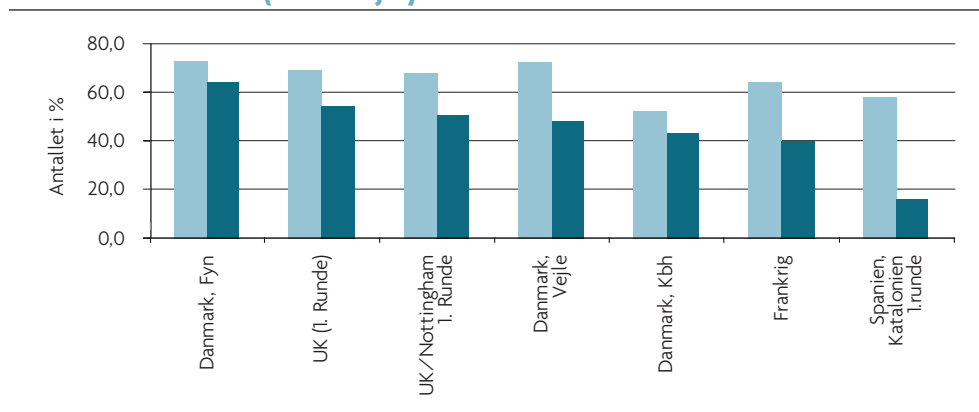
En nylig opdateret version af en Cochrane-oversigtsartikel indikerer, at screening med Hemocult reducerer dødeligheden for tarmkræft (30). Baseret på alle de randomiserede deltagere i denne oversigt, viste undersøgelsen en 16 % reduktion i dødeligheden af tarmkræft hos inviterede personer, der fulgte gentagne screeningsrunder. På trods af variation mellem de inkluderede studier (selektion, alder, antal af screeningsrunder, screenings interval, follow-up, Hemocult II-testens udførelse mm.), viste alle studier en relativ reduktion af dødeligheden af tarmkræft hos den screenede gruppe.

Andelen af de tidlige kræfttilfælde (Dukes A og B) fundet ved screening i Vejle og København og var henholdsvis 55 % og 76 %. Den fundne forskel er ikke signifikant, og der er ingen oplysninger om forskelle i andelen af personer med symptomer. I det fynske studie var andelen 76 % og 71 % i Nottingham (Tabel 3.1). Sammenlignes den samlede stadiefordeling fra de to randomiserede FOBT-undersøgelser i Nottingham og Fyn med den samlede gennemførlighedsundersøgelse i Vejle og København er der ingen signifikant forskel ($P=0,237$). Sammenligner man de øvrige screeningsstudiers deltagelsesprocent med detektionsraten, varierer deltagelsesprocenten fra 45-71 % med 1,5-2,4 tarmkræft pr. 1.000 screenede, uden nogen sikker tendens (Figur 3.1).

Tabel 3.1. Fundne kræfttilfælde i procent (antal) for hvert stadie (Dukes A-D)

Stadie	Nottingham	Fyn	Vejle	København
Dukes A	51 % (97)	40 % (48)	47 % (36)	29 % (28)
Dukes B	20 % (71)	36 % (43)	29 % (23)	26 % (25)
Dukes C	24 % (51)	16 % (19)	18 % (15)	34 % (32)
Dukes D	5 % (17)	7 % (10)	5 % (5)	11 % (10)

Figur 3.2 viser en sammenligning af deltagelsesprocenten og forekomsten af tidlige kræftstadier fra forskellige kliniske studier fra Storbritannien (UK/Nottingham) (8, 22), Frankrig (18, 19), Spanien (20), Danmark (Fyn) (9) og gennemførlighedsundersøgelserne i Vejle og København. Ud fra dette tyder det ikke på, at en lavere deltagelsesprocent bevirker at et færre antal personer med tarmkræft bliver fundet i et senere stadie med deraf følgende højere dødelighed for de personer der deltager i screeningen.

Figur 3.2. Andel af diagnosticerede tilfælde af tidlig tarmkræft (Dukes A og B) (lys søjle) sammenholdt med deltagelsesprocenten for de enkelte studier (mørk søjle)

En anden måde at nedsætte dødeligheden ved screening er at fjerne alle forstadier til tarmkræft, og derved nedsætte forekomsten af nye tilfælde af tarmkræft (31, 32). Et lille norsk studie har vist, at incidensen af tarmkræft nedsættes ved koloskopi-screening (33). På trods af en lavere sensitivitet for adenomer ved FOBT sammenlignet med koloskopi har Mandel påvist en reduktion af forekomsten af nye tarmkræfttilfælde ved gentagelse af Hemoccult II hvert andet år gennem 12 år (34). I et studie, hvor screeningsfund fra to forskellige screeningundersøgelser fra Fyn sammenlignes, har man ved at screene med Hemoccult II hvert andet år gennem 16 år fundet ligeså mange høj-risiko-adenomer som ved en enkel sigmoideoskopiscreening (35). Hvis man sammenligner antallet af personer med høj-risiko-forandringer (adenomer > 10 mm) fra screeningsundersøgelser fra Frankrig, Nottingham, Fyn og Vejle i forhold til deltagelsesprocenten (Tabel 3.2) ser det ikke ud til, at der ved en lavere deltagelsesprocent bliver fundet færre personer med adenomer.

Tabel 3.2. Deltagelsesprocenten og antallet af personer med adenomer i forhold til antal screenede (adenom-rate pr. 1.000 screenede). Adenomstørrelsen er ikke målt i gennemførlighedsundersøgelsen fra København

	Frankrig	Vejle	Nottingham	Fyn
Deltagelsesprocent	42 %	51 %	53 %	67 %
Antal personer med adenomer	1.863	257	273	68
Antal screenede	716.522	46.488	40.214	20.672
Adenom-rate pr. 1.000 screenede	2,6	5,5	6,8	3,3

En yderligere reduktion af dødeligheden kan opnås ved at nedsætte antallet af akutte operationer. To studier fra Storbritannien har netop påvist, at screening med FOBT nedsætter andelen af akutte operationer for tarmkræft (36, 37). En signifikant reduceret dødelighed inden for 30 dage efter tarmkræftoperation i en befolkningsgruppe screenet med FOBT fra 48 til 13 % er desuden påvist (36).

Samlet er der således intet i den eksisterende litteratur, der tyder på, at gevinsten ved at deltage i screening for tarmkræft med FOBT med en lavere deltagelsesprocent vil blive mindre hos den screenede.

3.2 Risici ved koloskopi ved screening for tarmkræft

I forbindelse med screeningen for tarmkræft er det væsentligt, at risikoen forbundet med udredningen står mål med resultatet. Flere undersøgelser har vist, at koloskopi kan gennemføres med få komplikationer og ringe eller ingen dødelighed.

I gennemførlighedsundersøgelserne blev der i alt registreret komplikationer hos godt 1 % af alle koloskoperede, hvoraf en femtedel (0,2 %) var alvorlige og behandlingskrævende. Alle komplikationer forekom i forbindelse med terapeutiske koloskopier.

Dette er på linje med resultater fra litteraturen, hvor komplikationsraterne er højest i forbindelse med terapeutiske koloskopier. Risiko for gennemtrængning ved udredning med koloskopi er opgjort til 0,6 pr. 1.000, sammenholdt med det dobbelte ved behandling med koloskopi. Betydende blødning angives fra 0,5-5 % (38-41).

Endoskopisk er det muligt at fjerne hovedparten af adenomer over to cm., omend det kan være nødvendigt med mere end én koloskopi for at sikre en tyktarm uden adenomer (40, 42).

Komplikationsrisikoen er således meget lav, og kan næppe reduceres, idet nogle af de faktorer, der er af størst betydning for forekomst af komplikationer, ikke er modificerbare. Det skal klart fremgå af patientinformationen i forbindelse med koloskopi, at denne undersøgelse kan være forbundet med komplikationer.

3.3 Kapitelsammenfatning

En lang række undersøgelser af screening med FOBT for tarmkræft viser, at detektionsraten for tarmkræft ikke varierer ved forskellige deltagelsesprocenter. Samtidig tyder resultaterne ikke på, at en lavere deltagerprocent medfører, at tarmkræft bliver fundet på et senere stadie, eller at der bliver fundet en mindre andel af personer med

kræftforstadier. Eksisterende studier viser, at dødeligheden kan nedsættes ved at fjerne forstadierne til tarmkræft ved at identificere de tidlige kræftstadier (Dukes A og B), og ved at nedsætte antallet af akutte operationer. Generelt er risikoen for komplikationer ved koloskopi meget lav.

Konsekvensen af en lav deltagelsesprocent er, at der samlet set opdages færre kræfttilfælde, og at den samlede andel af befolkningen med tidlige kræfttilfælde ikke bliver så stor som ved høj deltagelsesprocent. Dette betyder, at flere kommer i strålebehandling og kemoterapi eller skal opereres akut, jo lavere deltagelsesprocenten er.

4 Person

Den lavere deltagelsesprocent i gennemførlighedsundersøgelserne kan skyldes forskellige forhold som fx modvilje mod screeningsprocessen, manglende information om processen og andre personrelaterede forhold.

I dette kapitel besvares følgende MTV-spørgsmål:

- Hvad er årsagerne til den lave deltagelsesprocent ved screening for tarmkræft?
 - Hvad betyder socioøkonomiske faktorer for deltagelsesprocenten?
 - Hvad er den danske befolkningens holdning til screening for tarmkræft?
 - Hvilke psykologiske konsekvenser medfører screening for tarmkræft?

4.1 Metode

Beskrivelsen af betydningen af personrelaterede forholds betydning for deltagelse i screening for tarmkræft er vurderet på baggrund af en litteratursøgning. Der er suppleret med litteratur, der er fundet relevant, men ikke identificeret i forbindelse med søgningen. En beskrivelse af søgekriterier, termer og afgrænsninger for den systematiske søgning fremgår af bilag 2.

4.2 Årsager til den lave deltagelsesprocent

4.2.1 Betydning af socioøkonomiske faktorer

En række forhold omkring kendskab til screeningsprogrammet, økonomiske forhold ved screeningen og den anvendte screeningsmetode kan have betydning for deltagelsen. Vurdering af disse forhold indgår ikke, idet selve modellen for screening ikke vurderes i denne MTV. Der er i stedet fokus på, hvorvidt socioøkonomiske faktorer har betydning for deltagelse i screening. De fleste undersøgelser har vurderet omfanget af FOBT i forskellige befolkninger, og få egentlige screeningsstudier har opgjort deltagelsesprocenterne i forhold til socioøkonomiske faktorer.

Betydningen af køn og alder for deltagelse er belyst i flere undersøgelser. Der er en generel tendens til lavere deltagelse blandt de yngste og ældste aldersklasser blandt de inviterede med små variationer mellem de enkelte opgørelser (8, 24, 25).

De fleste undersøgelser finder højere deltagelse blandt kvinder end blandt mænd (8, 24, 44, 47, 51-53, 55, 56, 58-63).

Resultaterne fra gennemførlighedsundersøgelserne stemmer således godt overens med internationale erfaringer (27, 28).

Undersøgelse med FOBT ses betydeligt oftere hos gifte end ugifte eller enlige (48, 50, 52, 56, 61, 62, 64). I et finsk screeningsstudie var deltagelsen blandt gifte både mænd og kvinder betydeligt højere end deltagelsen blandt enlige eller fraskilte (25).

Flere undersøgelser viser, at personer med høj indtægt og/eller højt uddannelsesniveau oftere er undersøgt med FOBT end personer, der kommer fra lavindkomst- og/eller lavt uddannede grupper. (47, 48, 50-53, 55, 56, 63, 65).

Der er en svag sammenhæng mellem beskæftigelse og screening (47, 63). Amerikanske undersøgelser viser kun svag sammenhæng mellem etnicitet og screening (24, 44, 46, 47, 49, 51, 53-55, 65, 66).

Adgang til undersøgelse via enten sygesikring eller forsikring øger andelen af personer, der er undersøgt med FOBT(48, 50-53, 55, 57, 63, 64).

Personer, der generelt er helbredsbevidste, er oftere undersøgt end personer med få eller ingen kontakter til sundhedsvæsenet (46, 48, 50, 52, 53, 64, 67). Dette svarer overens med erfaringerne fra mammografiscreening i Danmark (68).

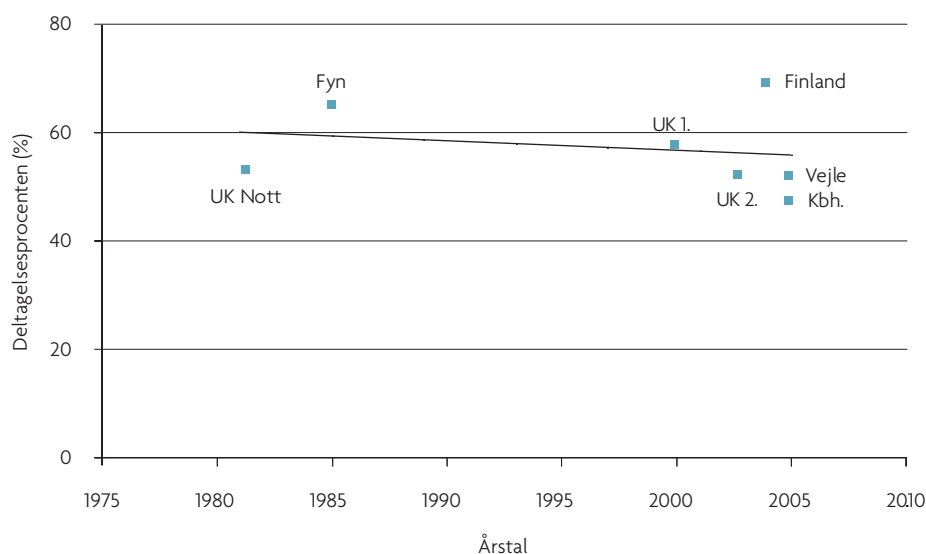
4.2.2 Deltagelse i screeningsstudier

I oplægget til gennemførlighedsundersøgelserne havde man forudsat en deltagelse på 60 %. Dette baseres på deltagelse i de randomiserede undersøgelser i Storbritanien og studiet på Fyn (8, 9).

Sammenligning af deltagelsesprocenter på tværs af studier kan være vanskelig, da nationale forhold, variation i målgruppen, forskel i anvendt metode ved indkaldelse samt forskel i selve screeningstesten kan påvirke deltagelsen (9, 18-26, 69, 70).

Sammenligner man deltagelsen i direkte sammenlignelige studier (figur 4.1), findes en tendens til faldende deltagelse med tiden. I et randomiseret koloskopi-studie observeredes et fald i deltagelsen fra 81 % i 1983 til 71 % i 1996. Konklusionen var, at den højere deltagelsesprocent i 1983 dels kunne skyldes omfanget af offentlige kampagner og en høj entusiasme i screeningscenteret (33). Udviklingen tyder på, at der er en generel tendens til lavere deltagelse som funktion af periode. Det er derfor muligt, at tidligere undersøgelses deltagelsesprocenter ikke er realistisk opnåelige i fremtidige studier.

Figur 4.1. Historisk udvikling i deltagelsesprocenten ved første invitation til screening i direkte sammenlignelige undersøgelser (9, 22, 24, 25, 27, 28)



Nærmere beskrivelse af de inkluderede studier fremgår af bilag 3.

4.2.3 Danskernes holdning til screening for tarmkræft

Danskerne er generelt positivt indstillet over for screening, men befolkningen har en meget lille viden om tarmkræft (71).

Deltagelse er en vigtig faktor for et screeningsprogramms effekt. Derfor er det vigtigt at kende barriererne for at deltage. I forbindelse med gennemførlighedsundersøgelserne af screening for tarmkræft blev der foretaget spørgeskemaundersøgelser, som viste, at befolkningen generelt er positivt indstillet over for screening (27, 28).

En brugerundersøgelse, bestående af fokusgruppeinterview og spørgeskema, havde til formål at identificere barrierer for ikke-deltagelse. Undersøgelsen omfattede såvel deltagere som ikke-deltagere fra screeningspopulationen (72).

En del ikke-deltagere, men også nogle deltagere, var bekymrede for at få stillet diagnosen tarmkræft. Frygt for diagnosen er en kendt barriere, som også ses i andre screeningsprogrammer (73). En anden kendt barriere er besvær med at tage testen. Kostrestriktionerne før testen har været angivet som barriere (74). Den afgørende forskel mellem deltagere og ikke-deltagere i Danmark var, at det var besværligt at tage testen tre gange. Brugerundersøgelsen viste også, at der var en del praktiske problemer med at tage testen.

Manglende viden om tarmkræft var en barriere. Nogle undlod at deltage i screeningen, fordi de mente, at der ikke var tilstrækkelig information om sygdommen. Flere informanter i fokusgruppeinterviewene sagde, at der ikke er nok bevågenhed om tarmkræft i medierne. Efter interviewene stod det også klart, at deres viden om sygdommen var meget begrænset. Opfattelsen af, at screening er sygeliggørelse, samt det at have en høj alder var også barrierer for deltagelse.

Flere kvinder end mænd deltog i screeningen. Det skyldes formentlig, at kvinder er vant til at deltage i screening for andre kræftsygdomme (75).

Der findes en række andre kendte barrierer. De omhandler manglende forståelse af screening og tidlig opsporing af kræft, og at testen ikke er 100 % sikker. Undersøgelser har fundet, at nogle synes, at det er ulækkert at tage testen. Andre undersøgelser har ikke kunnet bekræfte dette. I de danske gennemførlighedsundersøgelser var der en sammenhæng mellem deltagelse og disse argumenter, men de var ikke afgørende. Samlet set synes viden og information at være væsentlige (74, 76).

4.2.4 Psykologiske konsekvenser ved screening for tarmkræft

I forbindelse med screening udtrykker flere bekymring for de mulige negative effekter i form af øget ængstelse og uro, specielt på grund af risikoen for falsk-positive screeningsresultater. Det har været diskuteret om disse mulige negative effekter er så udtalte, at de opvejer eller overskygger de potentielle gevinster ved screening (77-85).

De psykologiske konsekvenser af deltagelse i screening for tarmkræft er undersøgt i forbindelse med screeningsprogrammer i Storbritanien og Australien. Resultaterne fra Storbritanien viser, at deltagelse i screening reducerede de screenedes såvel specifikke uro i forhold til tarmkræft som generelle angstniveau, uafhængigt af screeningsudfaldet (86). Samme forfattere fandt, at personer med højt angstniveau både generelt og specifikt vedrørende tarmkræft før screening havde relativt større effekt i form af fald i angstniveau efter screening (87). Samtidig fandt de, at information omkring screening for tarmkræft øgede viden om risikofaktorer uden samtidig at medføre øget angst (88).

En australsk undersøgelse, der omfattede personer i alderen 55-74 år, fandt en bedring i livskvalitet efter koloskopi (89).

Samlet er der i litteraturen intet, der tyder på en negativ psykologisk effekt ved deltagelse i screening for tarmkræft. Præliminære resultater fra en undergruppe af deltagere i gennemførlighedsundersøgelserne tyder på, at der ikke er nogen negativ langtidseffekt af screeningsdeltagelse. Der er dog ikke enighed om metoderne til måling af reaktioner på screeningsdeltagelse og hvorvidt, deltagelse i screening har negative konsekvenser i form af psykiske reaktioner på enten kort eller langt sigt.

4.3 Kapitelsammenfatning

En række socioøkonomiske faktorer påvirker deltagelsen i screening for tarmkræft, idet der ses en øget deltagelse for kvinder, de mellemste aldersgrupper, gifte personer, samt personer med høj indtægt og høj uddannelse. De fleste studier omhandler undersøgelser for tarmkræft – og ikke egentlig screening. Resultaterne fra studierne kan imidlertid formentlig overføres til screeningsstudier. De fleste faktorer af betydning er knyttet til forhold, der ikke kan ændres. Man har i gennemførlighedsundersøgelserne dog anvendt flersprogede informationspjecer og mulighed for at få telefonisk information i områder, hvor andelen af ikke-dansktalende var høj. Trods dette er deltagelsen under det forventede. Den lave deltagelse kan afspejle en generel tendens, idet andre screeningsstudier også rapporterer om faldende deltagelse. Generel manglende viden om sygdommen og i et vist omfang mangel på information om screeningen kan være en del af forklaringen på den lave deltagelsesprocent. Det sidste forhold kan formentligt ændres med mere målrettet information med eventuel iværksættelse af landsdækkende screening. Bortset fra at testen er besværlig, synes befolkningens reaktion ikke at være negativ over for screening. Dog føler nogle nervøsitet over muligheden for at få stillet en kræftdiagnose. De psykologiske konsekvenser af deltagelse i screening for tarmkræft er omdiskuterede, men i litteraturen kan der ikke påvises en negativ langtidseffekt.

5 Organisation

I kapitlet gennemgås betydningen af organisatoriske aspekter ved screenings-tilbuddet for deltagelsesprocenten. Disse aspekter er baseret på resultaterne fra gennemførlighedsundersøgelserne i Vejle og København samt en litteratur-gennemgang. Endvidere vurderes konsekvenserne af indførelse af et lands-dækkende screeningsprogram for behovet for udredning.

I dette kapitel besvares følgende MTV-spørgsmål:

- Hvilke organisatoriske rammer kan medvirke til at øge deltagelseprocenten ved screening for tarmkræft?
 - Er deltagelsesprocenten afhængig af håndtering og udformningen af invitationen til deltagerne?
 - Er deltagelsesprocenten afhængig af selve testen?
 - Er deltagelsesprocenten afhængig af metoder til fæcesopsamling?
 - Er deltagelsesprocenten afhængig af responsen til deltagerne?
 - Er deltagelsesprocenten afhængig af kontakt til screeningsenhed eller kontaktperson?
 - Hvordan vil tilpasning af information om screening for tarmkræft til forskellige befolkningsgrupper øge deltagelsesprocenten?
- Hvilket behov for udredning medfører implementering af et screeningsprogram?

5.1 Metode

Dette kapitel er baseret på den overordnede litteratursøgning samt to supplerende søgninger. De supplerende søgninger resulterede i alt i syv nye studier, der blev inkluderet (bilag 5). En beskrivelse af søgekriterier, termer og afgrænsninger for den systematiske søgning fremgår af bilag 2.

5.2 Organisatoriske rammer ved screening for tarmkræft

5.2.1 Håndtering og udformning af invitationen til deltagerne

I gennemførlighedsundersøgelsen i Vejle og København blev invitationerne sendt til samtlige deltagere i målgruppen. Brevet indeholdt:

- selve invitationen med oplysning om baggrunden for screeningen
- et testsæt (Hemoccult II)
- en frankeret svarkuvert til indsendelse af prøve eller framelding af testen
- vejledning i prøvetagning og opsamlingspapir til afføringsprøver.

Geninvitationer blev fremsendt, hvis der ikke var indkommet prøvemateriale inden for to måneder. Geninvitationen var identisk med første indkaldelse. Ved manglende respons på genindkaldelse fik deltagere tilsendt invitation efter yderligere seks uger. Deltagerne var således selv ansvarlige for hele forløbet fra modtagelse til returnering af testmateriale og modtagelse af svar. Der var mulighed for at rette henvendelse til screeningsenheden, hvis man havde spørgsmål.

Litteraturen belyser alternative strategier i randomiserede og klinisk kontrollerede forsøg, som kan have indflydelse på deltagelsesprocenterne. Der er tale om meget heterogene studier, både mht. antal deltagere og de valgte strategier for den enkelte deltager.

Selve invitationen kan foregå ved inddragelse af personlig kontakt til egen læge, enten ved en opfordring til konsultation og ved afhentning af test efter skriftlig invitation (90-92). Mindre studier beskriver strategier, hvor deltageren enten modtager en invitation med fastlagte tider for udførelse af testen (93), eller modtagelse af invitation og testsæt og opfordring til efterfølgende konsultation til egen læge (94, 95). Den personlige kontakt kunne også foregå via screeningsenheden. Her kunne dog ikke påvises en effekt sammenholdt med en skriftlig invitation med testsæt (92).

To studier (96, 97) har belyst en strategi, hvor deltagerne selv skal rekvirere testen sammenlignet med en invitation med FOBT. Begge studier viser, at fremsendelse af testen øger deltagelsen i screeningen. Det ene studie har også belyst invitation med personlig henvendelse sammenlignet med skriftlig invitation og test. Den personlige henvendelse har en positiv effekt på deltagelsen, sidstnævnte fund er yderligere dokumenteret i et andet studie (98).

Et alternativ til den anvendte genindkaldelsesstrategi kunne være en telefonisk henvendelse kombineret med skriftlig henvendelse, som beskrevet i flere studier, både en og flere genindkaldelser har været anvendt (99-102). Perioden fra invitation til første genindkaldelse eller generel opfordring til at udføre testen varierer fra få uger (101) til flere måneder (27, 28).

Samlet findes en tendens til, at en invitation med personlig kontakt og genindkaldelse øger deltagelsesprocenten. Det er ikke muligt at fastslå hvorvidt antallet af genindkaldelser, eller formidlingen af genindkaldelsen har betydning for deltagelsesprocenten. Både personlig kontakt og genindkaldelse vil øge udgifterne ved invitation.

5.2.2 Selve testens betydning for deltagelsesprocenten

I forbindelse med gennemførlighedsundersøgelserne gennemførte Enheden for Brugerundersøgelser interview med både deltagere og ikke-deltagere for at undersøge hvilke barrierer, der påvirker deltagelsen (72).

Blandt ikke-deltagere angav en signifikant større andel, at det var besværligt at tage testen tre gange. Reducering af antallet af prøver rummer således et potentiale for højere deltagelsesprocent. Blandt ikke-deltagere var der ikke øget forekomst af personer, der angav problemer med enten kosten, usikkerhed overfor testens effektivitet, eller at testen var ulækker at tage eller at sende.

FOBT Immunokemisk (IFOBT) er en mere sensitiv test, der specifikt måler blod i afføringen. Testen er ikke afhængig af restriktioner i kosten. Nogle studier viser, at sensitiviteten, specificiteten, positiv prædiktiv værdi og deltagelsesprocenten er højere med anvendelse af IFOBT end FOBT, mens andre ikke finder nogen betydende forskel (103-105). IFOBT kan reducere antallet af prøver til to, samt fjerne kost- og medicinrestriktioner, hvilket potentielt kan øge deltagelsesprocenten (106).

En nyere immunologisk test, som kaldes *Bedside IFOBT*, måler også blod i afføringen (16). *Bedside IFOBT* har en højere sensitivitet og specificitet end FOBT (16, 107). *Bedside IFOBT* er derudover lettere at håndtere og simplere at aflæse.

Der er udviklet test baseret på måling af forskellige markører i blod, fx DNA. I en literaturoversigt er det vurderet, at markørerne har høj sensitivitet, omkring 80 % og specificiteten er 90-100 % (17). Anvendelse af blodprøver vil formentlig gøre screeningen mere acceptabel, men der foreligger ingen studier af disse markører i screening.

På baggrund af litteraturen foreligger der i dag ingen evidens for at deltagelsesprocenten kan øges ved at benytte en anden screeningstest end Hemoccult II. Flere sammenligningsstudier af testen es egenskaber vil på sigt kunne give en afklaring (108).

5.2.3 Metoder til fæcesopsamling

Der blev ikke fundet oversigtsartikler eller randomiserede, kontrollerede kliniske forsøg som dækkede dette spørgsmål. I stedet gennemgås her resultater fra gennemførlighedsundersøgelserne suppleret med fem kvalitative studier.

I en spørgeskemaundersøgelse i forbindelse med gennemførlighedsundersøgelsen i Københavns Amt (72) deltog 1.589 borgere. Af disse angav 25,7 %, at det var praktisk vanskeligt at tage testen. Hovedparten af kommentarerne var relateret til problemer omkring opsamling af afføring. Opsamlingspapiret var vanskeligt at få sat fast, og klæbeevnen var dårlig. Man ændrede i løbet af gennemførlighedsundersøgelsen på disse forhold, uden der kunne registreres nogen øget tilfredshed med produktet.

I spørgeskemaundersøgelsen blev der fundet en sammenhæng mellem deltagernes vurdering af vejledningen til hjemmetesten, og hvordan de rent praktisk mente, det var at tage hjemmetesten. De, der mente, at vejledningen var dårlig/virkelig dårlig (33,9 %), syntes, at det var vanskeligt/meget vanskeligt at tage testen. Dette resultat viser, at der kan være noget at hente ved at forbedre kvaliteten af vejledningen til afføringstesten yderligere. Samme konklusion er opnået på basis af interviews med borgere, som ikke havde erfaring med screening, men som blev præsenteret for afføringstesten (109).

Årsager til ikke-deltagelse i en screeningsrunde for tarmkræft er undersøgt (110). Inviterede til screening blev randomiserede til tre forskellige afføringstest:

- en FOBT med spatel for at opsamle fæces
- en immunokemisk FOBT med spatelopsamling
- en immunokemisk FOBT med penselopsamling.

Det viste sig, at 45,2 % allerede havde besluttet sig for ikke at deltage efter at have fået eller læst invitationen, og næsten halvdelen (47,1 %) havde besluttet ikke at deltage efter at have læst vejledningen til testen. 25 % af deltagere i spørgeskemaundersøgelsen nævnte ubehag og 22 % besvær med testen som årsag til ikke-deltagelse. En gruppe deltagere i screeningsrunden blev udspurgt om deres oplevelse af testen. I artiklen differentierede de ikke mellem de tre forskellige test. Omkring testen blev der spurgt:

- ”materialet i prøvesættet gjorde det nemt at opsamle fæces” – 95,3 % af deltagerne var enige
- ”at tage prøver på forskellige tidspunkter var besværligt” – 71,5 % var uenige
- ”jeg var flov over at opbevare testkortet under prøvetagning” – 76,6 % var uenige.

I en spørgeskemaundersøgelse blev præferencer for forskellige opsamlingsmåder undersøgt: en lang steril pind med en beholder, en spatel med et testkort, hvor en ærtstor prøve fra afføringen udstryges i et felt og en beholder med en ske. Kun 21,3 % af deltagere havde erfaring med FOBT. Metoden med pinden var mest acceptabel for deltagerne, og de andre to måder var mindre acceptable, men ligeværdige (111). Et pilotstudie fandt, at 51 % foretrak spatel til opsamling, 46,8 % en toiletpapirmetode og 2,1 % en direkte måde at opsamle afføring (112). Studiet blev lavet på baggrund af *Diagnostic Evaluation Model* (113). Næsten alle deltagere (91,5 %) svarede, at de vil være mere villige til at udføre testen og returnere den, hvis de selv kunne vælge opsamlingsmetoden.

Det samlede billede på baggrund af de kvalitative studier er, at opsamlingsmetoden for afføringen ikke påvirker deltagelsesprocenten, men at det vil være positiv for borgernes oplevelse af screening (og måske deres deltagelse i flere runder) at forbedre metoden med opsamlingspapir, som blev brugt i de danske gennemførlighedsstudier, og at forbedre vejledningen til opsamling.

5.2.4 Respons til deltagerne

Spørgeskemaundersøgelsen vedrørende afdækning af borgernes oplevelser i gennemførlighedsundersøgelserne fandt, at langt hovedparten af deltagerne var positive både med hensyn til information i svaret på hjemmetesten og tiden fra de afsendte testen, til de modtog svaret. Andre har fundet at tid til svar uafhængigt af fund kan påvirke sandsynligheden for deltagelse (114).

5.2.5 Kontakt til screeningsenhed eller kontaktperson

Der er ikke evalueringer i litteraturen af, hvorvidt forhold omkring kontakt til screeningsenheder påvirker deltagelse. I gennemførlighedsundersøgelsen var det muligt at få rådgivning via Kræftlinjen på Kræftens Bekæmpelse. Kræftlinjens telefonnummer fremgik af alt udsendt materiale. Deltagerne blev opfordret til at kontakte Kræftlinjen, hvis man havde spørgsmål til screeningen. Henvendelse til Kræftlinjen skete typisk i perioden fra invitationen blev modtaget til testen blev indsendt. Langt den største del af de som henvendte sig var indstillet på at deltage i screeningen. En mindre del af henvendelserne handlede om at borgerne enten ikke ønskede at deltage i tilbuddet eller dele heraf (8 %), eller var i tvivl om, hvorvidt de ønskede at deltage (6 %). Det er ikke beskrevet om borgerne var tilfredse med denne service.

5.2.6 Tilpasning af information til forskellige befolkningsgrupper

Der blev ikke fundet studier omkring dette aspekt ud fra en organisatorisk synsvinkel. Enkelte elementer vedrørende befolkningsgrupper og deltagelse er gennemgået i kapitel 4.

5.3 Behov for udredning ved implementering af et screeningsprogram

5.3.1 Læringskurve og succesrate ved koloskopi

Succesraten ved koloskopi kan vurderes ud fra andelen af koloskopier, hvor hele tyktarmen er eftersat. Andelen af gennemførte koloskopier afhænger af den forudgående træning. Undersøgelser viser, at den enkelte koloskopør skal have en erfaring på 100 eller flere undersøgelser, før succesraten når 90 % eller derover (115-119), og der er en vis indlæringseffekt af simulatorer (120, 121). Succesrate i forbindelse med gennemførlighedsundersøgelserne var 93,6 %, hvilket er på højde med internationale erfaringer, og det er ikke forventeligt, at succesraten kan forbedres.

5.3.2 Behov for udredning og organisation

Koloskopiaktiviteten i hospitalsregi i Danmark er senest opgjort i 2006 til ca. 27.000 ambulante koloskopier (122).

Målgruppen i Vejle og Københavns amter udgjorde ca. 18 % af alle danskere i alderen 50-74 år. Under forudsætning af, at målgruppen i de to amter er repræsentative, ville en landsdækkende undersøgelse have betydet, at man ville have fundet ca. 11.600 personer med positiv FOBT. Dette ville have medført udredning med ca. 10.400 koloskopier og yderligere omkring 1.100 CT-kolografier over den 2-årige periode, som gennemførlighedsundersøgelserne varede. Dette betyder med andre ord, at behovet for

ambulante koloskopier øges med omkring 40 %, hvilket næppe kan rummes indenfor den eksisterende kapacitet.

En del af de ekstra screeningsudløste koloskopier ville formentlig være blevet udført på et senere tidspunkt, idet screeningen formentlig blot vil medføre, at der vil være personer, der får fremskyndet tidspunktet for koloskopi.

Behovet for udredning vil afhænge af deltagelse og andel deltagere med positiv FOBT. Under forudsætning af, at andelen af positive test ikke påvirkes af deltagelsen (9, 18-26), og at andelen af positive test indenfor de enkelte aldersgrupper fra gennemførlighedsundersøgelserne er repræsentative, vil antallet af personer med positiv FOBT og dermed antallet af personer, der skal udredes, variere. Tabel 5.1 viser det forventede antal positive FOBT pr. 100.000 i 5-års aldersklasser ved varierende deltagelse. Antallet af personer, der bliver udredt er ca. 10 % lavere, hvis resultaterne fra gennemførlighedsundersøgelserne kan overføres.

På længere sigt vil screeningen medføre en yderligere stigning i antallet af koloskopier, idet der i screeningsundersøgelserne vil blive diagnosticeret adenomer, der kræver et kontrolprogram. Behovet for disse vil afhænge af den efterundersøgelserstrategi, der vælges. Herudover vil en del af de personer, der ved første screeningsrunde findes FOBT-positive, men uden tarmkræft eller forstadier, være FOBT-positive ved senere screeningsrunder og skal så udredes igen.

Tabel 5.1. Forventet antal positive FOBT pr. 100.000 ved varierende deltagelse

Alder	Forventet andel positive	Deltagelse						
		40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %
50-54 år	2 %	800	1.000	1.200	1.400	1.600	1.800	2.000
55-59 år	2,30 %	1.040	1.150	1.380	1.610	1.840	2.070	2.300
60-64 år	2,60 %	1.040	1.300	1.560	1.820	2.080	2.340	2.600
65-69 år	3,30 %	1.320	1.650	1.980	2.310	2.640	2.970	3.300
70-74 år	3,80 %	1.520	1.900	2.280	2.660	3.040	3.240	3.800
I alt positive		5.720	7.000	8.400	9.800	11.200	12.420	14.000

Koloskopier er i forbindelse med gennemførlighedsundersøgelsen i København udført af kirurgiske speciallæger, mens man i Vejle anvendte dels speciallæger, dels specieluddannede sygeplejersker. Sygeplejersker varetog koloskopier, mens adenomfjernelse i forbindelse med koloskopier blev foretaget af læger.

Der var forskelle i organisationen, idet man i København havde valgt primært diagnostiske koloskopier, det vil sige, at patienter med positive fund, enten kræft eller flere adenomer, blev viderehenvist til lokalsygehus. I Vejle forsøgte man at færdigbehandle patienterne i forbindelse med den primære undersøgelse.

Den del af screeningen, der omhandler administration af udsendelser, rykkerprocedurer m.m. kan med fordel varetages centralt. Af hensyn til tilgængelighed er det hensigtsmæssigt at fordele koloskopierne over lokale screeningscentre i tilknytning til kirurgiske afdelinger. Afhængigt af lokale forhold vil mellem en og tre centre pr. region være realistisk. Dette vil samtidig betyde, at der inden for det enkelte center er et tilstrækkeligt antal undersøgelser til at opnå og opretholde en betydelig rutine.

Under forudsætning af en deltagelse på 60 % vil der være behov for udredning af ca. 12.100 personer pr. screeningsrunde, der forløber over to år. Baseret på resultaterne fra gennemførlighedsundersøgelserne vil der på grund af den lavere deltagelsesprocent skulle udføres omkring 11.000 koloskopier og samtidig omkring 1.200 CT-kolografier pr. screeningsrunde.

Fordelingen af kompetencer mellem skoperende læger og sygeplejersker er ikke afklaret. Der er såvel fra koloskopiudvalget under Dansk Kirurgisk Selskab som fra anden side modstand mod skoperende sygeplejersker (123, 124). Erfaringerne fra Vejle viser, at diagnostisk koloskopi kan udføres sikkert af sygeplejersker. Dette er på linje med internationale erfaringer, hvor sygeplejersker fungerede som ledere på screeningsklinikker, og hvor udredning og dele af behandlingen varetages af skoperende sygeplejersker med gode resultater (125-132).

5.4 Kapitelsammenfatning

Litteraturen giver ikke anledning til at forandre noget i praksis vedrørende screeningsmetode, invitationer, respons til deltagere og kontaktmuligheder for deltagere for at øge deltagelsen. Nye screeningsmetoder er på vej, hvor brug af alternative og simple metoder til påvisning af blod i afføringen muligvis kan øge deltagelsen i screening, men de er endnu ikke afprøvet i lodtrækningsforsøg.

Indførelse af screening for tarmkræft vil medføre en stigning i antallet af koloskopier på mellem 10-12.000 pr. screeningsrunde over to år afhængigt af deltagelsesprocenten. Afhængigt af lokale forhold vil et til tre koloskopi centre pr. region være realistisk.

6 Økonomi

Dette kapitel undersøger de økonomiske konsekvenser af at indføre et nationalt screeningsprogram for tarmkræft til 50-74-årige hvert andet år. De økonomiske konsekvenser belyses ved at sammenligne omkostningerne til screening, behandling og opfølgning ved to forskellige strategier:

- indførelse af screening for tarmkræft og
- som i dag, hvor der ikke screenes for tarmkræft.

De ekstraomkostninger, som screening for tarmkræft forventes at medføre, sammenlignes med den gevinst, som introduktion af screening forventes at have i form af vundne leveår.³ Omkostninger og gevinster beregnes ved hjælp af en model, som er baseret på resultater fra gennemførlighedsundersøgelserne i Vejle og København (27, 28).

I dette kapitel besvares følgende MTV-spørgsmål:

- Med hvilken deltagelsesprocent er et nationalt screeningsprogram for tarmkræft omkostningseffektivt ud fra sundhedsvæsenets perspektiv?
 - Hvad er omkostningseffektiviteten af screening for tarmkræft for 50-74-årige i Danmark hvert andet år ved en deltagelsesprocent på 48,2 med et diagnostisk udbytte som fundet ved gennemførlighedsundersøgelserne i København og Vejle?
 - Følsomhedsanalyse: Hvad er omkostningseffektiviteten ved en deltagelsesprocent på henholdsvis 30, 40 og 60, 70 med et diagnostisk udbytte som fundet ved gennemførlighedsundersøgelserne i Vejle og København?

6.1 Metode

Den økonomiske analyse blev struktureret som en *cost-effectiveness-analysis* (133). Omkostningerne ved screening, udredning, behandling og opfølgning blev opgjort ud fra sundhedsvæsenets perspektiv. Dette blev nærmere afgrænset til de omkostninger, som offentlige danske sygehuse har. Det antages dermed, at omkostninger andre steder i sundhedsvæsenet ikke påvirkes betydeligt ved indførelse af screening for tarmkræft. Omkostninger som måtte følge af længere levetid blandt personer, som uden screening ville være døde tidligere af tarmkræft, blev heller ikke medtaget.

De sundhedsmæssige konsekvenser af screening blev i cost-effectiveness-analysen opgjort som vundne leveår. Herved forstås den ekstra levetid, som en patient med tarmkræft forventes at opnå, hvis tarmkræften bliver konstateret i forbindelse med screening herfor, idet tarmkræft derved konstateres i tidligere stadier med bedre prognose til følge end ellers. Vundne leveår er et hyppigt anvendt mål for sundhedsgevinster i cost-effectiveness-analyser, og er også anvendt i andre cost-effectiveness-analyser af kræftscreeningsprogrammer (134).

Alle omkostninger og levetidsgevinster blev opgjort over en tidshorisont på 36 år. Det er samme tidshorisont, som blev anvendt i den medicinske teknologivurdering om tarmkræft fra 2001 (135), ligesom cost-effectiveness-analyser af screening for livmoderhalskræft og brystkræft er opgjort over denne tidshorisont (134).⁴

Til analysen benyttedes en model, som skitseres i figur 6.1. Der er tale om et beslutningstræ (133). I et beslutningstræ præsenteres en sekvens af mulige begivenheder eller

³ Ekstraomkostninger betegnes også differensomkostninger (eller inkrementelle omkostninger) defineret som forskellen i omkostninger mellem to teknologier: $IC_{B-A} = C_B - C_A$, hvor C_A og C_B er omkostningerne ved de to teknologier/strategier som sammenlignes (109).

⁴ Gyrd-Hansen (1998: p. 246) skriver om valget af tidshorisont: "A time-period of 36 years was chosen in order to simulate the cost and effects of a screening programme that is introduced in a population on a permanent basis. Simulating the costs and effects of a programme soon after implementation in an unscreened population would overestimate the cost effectiveness of the programme." (134)

hændelser, hvor hver enkelt af disse tildeles en sandsynlighed, med hvilken de forekommer. Yderst til venstre symboliserer firkanten, at der skal træffes en beslutning om at indføre screening eller fortsætte som i dag, hvor der ikke screenes for tarmkræft. Modellen består således af to grene. En screeningsgren og en ikke-screeningsgren. Fra hver gren udspringer flere grene, som repræsenterer de hændelser, som en person i denne sammenhæng kan komme ud for. Ved at følge grenene fra venstre mod højre i beslutningstræet beskrives en række observerbare hændelser. Det er hændelser, som er observeret i gennemførlighedsundersøgelserne i Vejle og København, og som fører frem mod et *endeligt* udfald (yderst til højre). Det kan fx være, at en person ikke har tarmkræft, eller at en person har tarmkræft i et nærmere specificeret stadium (Dukes A, B, C eller D). I alt opererer modellen med 27 endelige udfald.

Til hvert af de endelige udfald tilknyttes de omkostninger, som en persons vej frem mod udfaldet har givet anledning til. Omkostningerne repræsenteres i modellen ved C1-C27. Fx repræsenterer C3 de samlede omkostninger, som kan tilskrives en person, der deltager i en screening for tarmkræft, hvor hjemmetesten viser sig positiv, hvilket har ført frem til en nærmere udredning med koloskopi, hvor der konstateres tarmkræft i stadium Dukes A med efterfølgende behandling og opfølgning. C1-C27 varierer således, da ressourceforbruget i forbindelse med hvert enkelt udfald er forskelligt. I afsnit 6.1.1.2 redegøres nærmere for opgørelsen af omkostningerne.

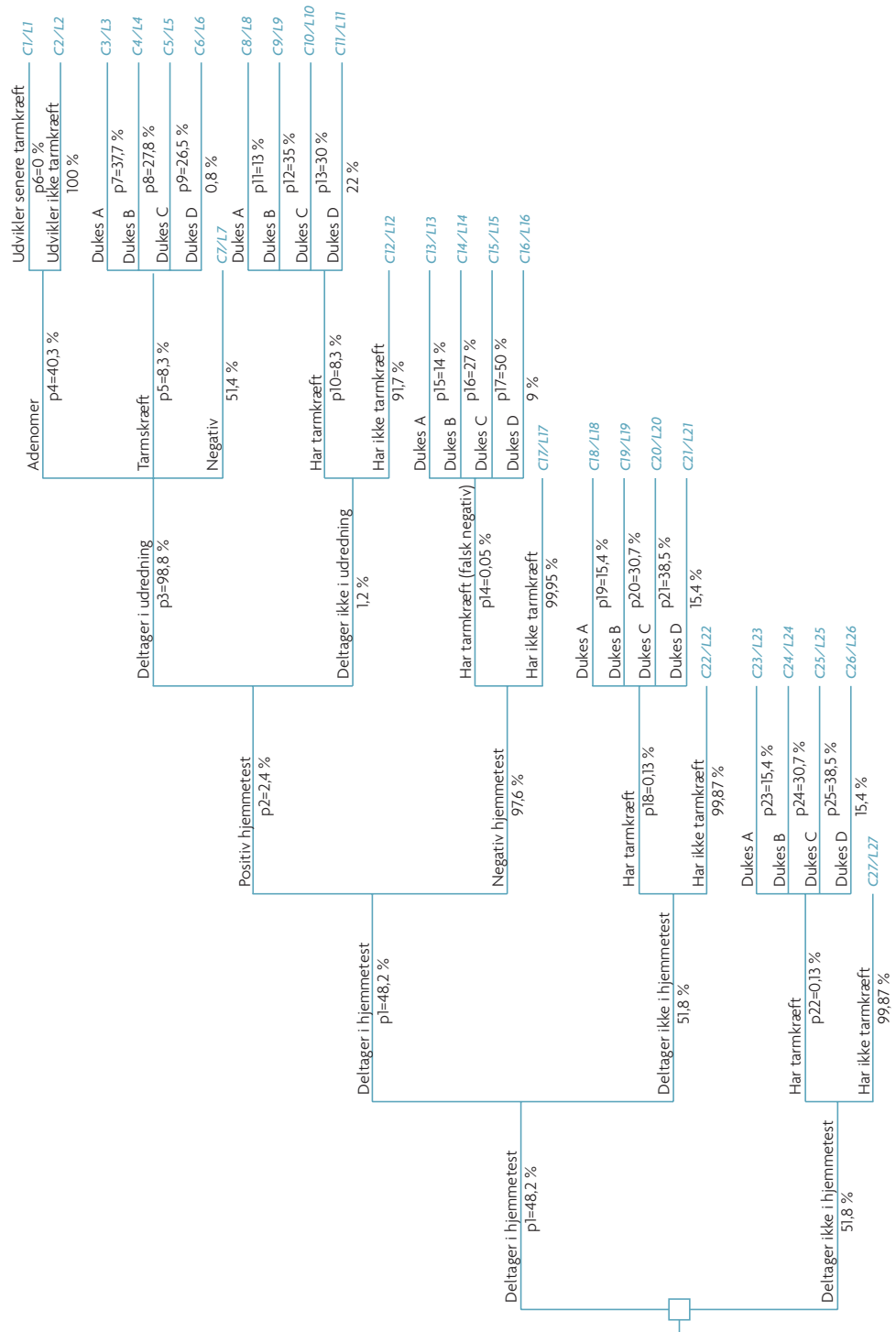
Omkostningerne ved hvert udfald vægtes med den forekomst, som det enkelte udfald har. Vægten bestemmes ved at gange sandsynlighederne, der leder frem mod udfaldet, med hinanden. Fx forventes udfald nummer tre (tarmkræft Dukes A i forbindelse med deltagelse i screening og udredning) at forekomme hos 3,57 af 10.000 personer ved at gange p_1 , p_2 , p_3 , p_5 og p_7 .⁵ Vægtene ved udfaldene tilhørende screeningsgrenen henholdsvis ikke-screeningsgrenen summerer derved til 1.⁶ Dermed kan den forventede – eller gennemsnitlige – omkostning pr. person i alderen 50-74-år bestemmes ved de to strategier (133). Den forventede (gennemsnitlige) restlevetid for en person i alderen 50-74-år ved de to strategier beregnes på samme måde.

$$5 \quad W_3 = p_1 \times p_2 \times p_3 \times p_5 \times p_7 = 0,482 \times 0,024 \times 0,988 \times 0,083 \times 0,377 = 0,000357.$$

$$6 \quad \sum_{i=1}^{22} w_i = 1 \text{ og } \sum_{i=23}^{24} w_i = 1$$

hvor w_i er den vægt, som omkostningerne ved udfald nummer i vægtes med til beregning af den forventede omkostning ved screening, henholdsvis hvis screening ikke indføres.

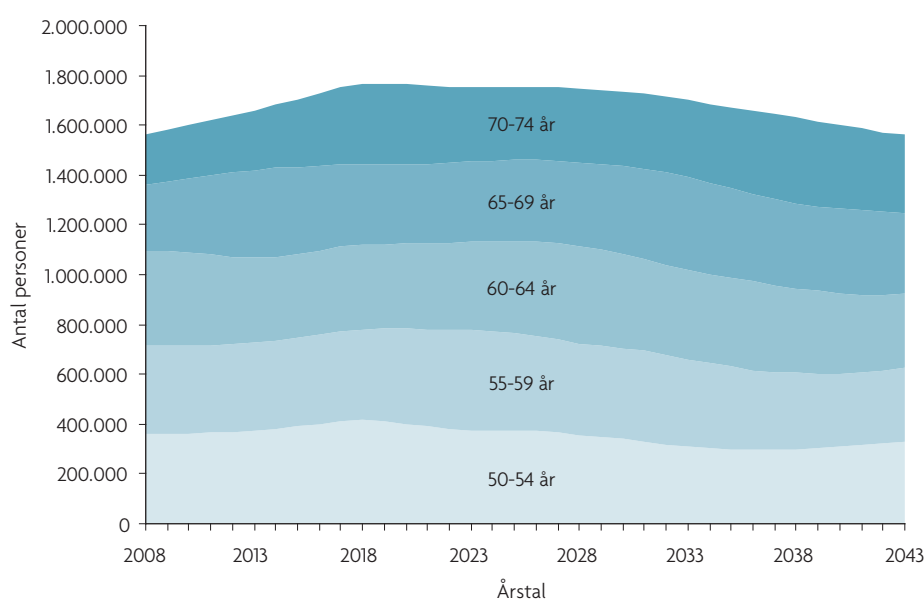
Figur 6.1. Beslutningstræ med mulige udfald ved introduktion af screening for tarmkræft sammenlignet med en situation, hvor screening for tarmkræft ikke indføres. Tallene i figuren repræsenterer fordelinger, hvormed forskellige hændelser forekommer, og som udgør udgangspunktet for beregninger på baggrund af modellen, C1-C27 betegner omkostninger forbundet med udfaldene, L1-L27 betegner forventede restlevetid



Ovenstående beslutningstræ viser mulige udfald ved en screeningsrunde. Over en årrække vil en person være en del af flere screeningsrunder. I de videre beregninger gentages det skitserede forløb årligt over en periode på 36 år, hvor der hvert år er tale om, at halvdelen af screeningsprogrammets målgruppe screenes.

Modellen baserer sig på befolkningsfremskrivningen 2008-2043 fra Danmarks Statistik. Figur 6.2 viser befolkningsudviklingen blandt 50-74-årige personer over denne periode på 36 år. I denne periode forventes der årligt at være mellem 1,6 og 1,8 millioner personer i målgruppen. Det betyder, at der årligt vil være omkring 8-900.000 personer, som skal inviteres til at deltage i screeningsprogrammet.

Figur 6.2. Befolkningsfremskrivning af 50-74-årige personer over en periode på 36 år



Kilde: Danmarks Statistik.

6.1.1 Input til modellen

Tallene i beslutningstræet stammer som udgangspunkt fra den tværgående analyse, som blev udført på baggrund af gennemførlighedsundersøgelserne i Vejle og København (136). Hvor der ikke findes samlede tal fra begge gennemførlighedsundersøgelser, bruges tal fra en af gennemførlighedsundersøgelserne, den seneste årsrapport fra Dansk Colorectal Cancer Database (3), Cancerregisteret (137) eller litteraturen. For parametre, hvor der ikke foreligger data, benyttes konsensus i arbejdsgruppen. Tabel 6.1 viser en oversigt over de parametre, som indgår i modellen.

Tabel 6.1. Oversigt over modellens parametre

Parameter	Beskrivelse	Værdi	Reference/Kilde
p1	Deltager i hjemmetest	48,2 %	(136)
p2	Positiv hjemmetest, givet deltagelse	2,4 %	
p3	Deltager i udredning, givet positiv hjemmetest	98,8 %	
p4	Fund af adenomer, givet deltager i udredning	40,3 %	
p5	Fund af tarmkræft, givet deltager i udredning	8,3 %	
p6	Forekomst af tarmkræft blandt personer, som har fået fjernet adenomer i forbindelse med udredning efter en positiv hjemmetest	0 %	Konsensus i arbejdsgruppen (se tekst).
p7	Tarmkræft, Dukes A	37,7 %	(27, 28)
p8	Tarmkræft, Dukes B	27,8 %	
p9	Tarmkræft, Dukes C	26,5 %	
	Tarmkræft, Dukes D	8,0 %	
p10	Har tarmkræft givet positiv hjemmetest, men ikke deltaget i udredning	8,3 %	Baseret på konsensus i projektgruppen. Det antages at p5=p10
p11	Tarmkræft, Dukes A	13 %	(28)
p12	Tarmkræft, Dukes B	35 %	
p13	Tarmkræft, Dukes C	30 %	
	Tarmkræft, Dukes D	22 %	
p14	Har tarmkræft, givet negativ hjemmetest (falsk-negativ)	0,05 %	(28)
p15	Tarmkræft, Dukes A	14 %	(28)
p16	Tarmkræft, Dukes B	27 %	
p17	Tarmkræft, Dukes C	50 %	
	Tarmkræft, Dukes D	9 %	
p18	Har tarmkræft, givet deltager ikke i hjemmetest	0,13 %	Beregnet med data fra Cancerregistret og Danmarks Statistik. Det antagelse at p18=p22.
p19	Tarmkræft, Dukes A	15,4 %	(136) ⁷
p20	Tarmkræft, Dukes B	30,7 %	
p21	Tarmkræft, Dukes C	38,5 %	
	Tarmkræft, Dukes D	15,4 %	
p22	Forekomst af tarmkræft, givet ikke screening	0,13 %	Beregnet ud fra data fra Cancerregistret og Danmarks Statistik
p23	Tarmkræft, Dukes A	15,4 %	(136) ⁶
p24	Tarmkræft, Dukes B	30,7 %	
p25	Tarmkræft, Dukes C	38,5 %	
	Tarmkræft, Dukes D	15,4 %	

7 de ikke-klassificerede tilfælde blev fordelt over alle grupper

Det fremgår af tabel 6.1, at det antages, at personer, som får fjernet adenomer i forbindelse med en nærmere udredning efter en positiv hjemmetest, ikke senere udvikler tarmkræft. Dette er baseret på, at studier har vist, at forekomsten af tarmkræft blandt sådanne personer er meget lav, og at opfølgende koloskopi efter fund og fjernelse af adenomer er blevet vist at kunne reducere forekomsten af tarmkræft (14).

6.1.1.1 Levetid

Modellen tager udgangspunkt i, at den gennemsnitlige forventede levetid for personer i alderen 50-74 år er 21,5 år (bilag 6.1), som gruppen af personer i alderen 50-74 år, som ikke har tarmkræft, forventes at have. Den forventede levetid for personer med tarmkræft blev estimeret ved *Declining Exponential Approximation to Life Expectancy* (DEALE) (138). Ved denne metode kan oplysninger om fem-års-overlevelse efter operation for tarmkræft omregnes til den forventede restlevetid i en befolkningsgruppe. En detaljeret gennemgang af beregningerne findes i bilag 6.1.

Der skelnes mellem overlevelse efter akut henholdsvis elektiv operation for tarmkræft. Tabel 6.2 viser den forventede levetid efter behandling for tarmkræft ved akut henholdsvis elektiv behandling.

Bortset fra de tilfælde af tarmkræft, som konstateres i forbindelse med udredning efter screening, antages fordelingen af akutte operationer for tarmkræft at udgøre 13 % af alle operationer for tarmkræft (3).

Tabel 6.2. Forventede restlevetid fordelt på tarmkræftstadium og operationstype

Stadium	Elektiv	Akut
Dukes A	21,5 år	11,2 år
Dukes B	15,1 år	5,9 år
Dukes C	7,6 år	4,3 år
Dukes D	2,0 år	1,5 år

Se bilag 6.1.

6.1.1.2 Omkostninger

For at kunne drive et screeningsprogram skal der etableres et antal centre rundt om i landet til at administrere udsendelse af invitationer og håndtering af returnerede test m.v. Omkostningerne herved antages at være uafhængige af hvor mange i målgruppen, som tager imod tilbuddet om screening. Omkostningerne betegnes derfor som faste. Omkostningerne til etablering af screeningscentre blev hentet fra gennemførlighedsundersøgelserne i Vejle og København. Etablering af et screeningscenter indbefatter her kontorindretning og et elektronisk registreringssystem. De samlede omkostninger hertil sættes i analysen til 1.124.500 kr. Det antages, at der her er tale om en engangsinvestering.

Personaleomkostningerne er en årlig omkostning. Disse antages også at være uafhængige af deltagelsesprocenten, og udgør derved en fast omkostning. Beregningerne her baseres på, at der ansættes en projektkoordinator i en fuldtidsstilling og lægesekretærer svarende til 1,5 fuldtidsstillinger i hvert screeningscenter. Personaleomkostningerne skønnes derved at være 729.500 kr. pr. år.

De faste omkostninger vil afhænge af antallet af screeningscentre, som etableres. Som udgangspunkt antages der at blive etableret fem screeningscentre. I følsomhedsanalyser undersøger det, hvordan disse faste omkostninger påvirker screeningsprogrammets

omkostningseffektivitet. Følsomhedsanalyserne vil også blive brugt til at belyse, hvordan behovet for investeringer i kontorudstyr m.v. over analysens tidshorisont vil kunne påvirke resultatet.

Ud over disse faste omkostninger medtager analysen følgende omkostninger:

- udsendelse af invitationer og hjemmetest
- analyse af hjemmetest
- koloskopi, herunder fjernelse af adenomer og udtagelse af vævsprøver
- histopatologiske undersøgelser
- kirurgisk og onkologisk behandling af tarmkræft
- opfølgning efter behandling for tarmkræft.

I bilag 6.2 findes en detaljeret oversigt over alle omkostningsberegningerne, som indgår i modellen. Til beregninger blev der brugt data fra gennemførlighedsundersøgelserne, hvor dette var muligt. Beregning af diagnostik (koloskopi), omkostninger til behandling og opfølgning efter tarmkræft blev opgjort ved DRG-takster. Det følgende er en kortfattet oversigt af de omkostningsposter, som indgår i den økonomiske analyse og beløbene.

Omkostningerne til udsendelse af invitationer og hjemmetest inkluderer selve invitationen til at deltage i screeningsundersøgelsen, testsæt, vejledning i prøvetagningen, opsamlingspapir og svarkuvert samt porto. Heri indgår også omkostninger til udsendelse af geninvitationer, hvor det antages, at ca. 60 % af målgruppen ikke svarer på den første invitation. Omkostningerne er baseret på gældende priser indsamlet fra Post Danmark og leverandører af hospitals- og lægeartikler.

På baggrund af gennemførlighedsundersøgelsen fra Vejle blev omkostningerne til analyse af returnerede prøver beregnet. Beregningen tager udgangspunkt i den tid, en bioanalytiker forventes at skulle bruge på at analysere en prøve. Baseret på en bioanalytikers årsløn beregnes omkostningen pr. prøve, hvor der korrigeres for fravær, pauser m.v. Hertil lægges omkostninger til udsendelse af svar til deltagerne.

Omkostningerne til koloskopi (som ved screening for tarmkræft skal foretages efter en positiv hjemmetest) er baseret på Sundhedsstyrelsens gældende takster for ambulant sygehusbehandling (DAGS-takster). Den anvendte takst er her for terapeutisk koloskopi, der inkluderer fjernelse af adenomer og udtagelse af vævsprøver fra tarmen.

Ud fra omkostningsstudier i forbindelse med gennemførlighedsundersøgelsen i Vejle blev den gennemsnitlige omkostning til histopatologiske undersøgelser bestemt. Omkostningerne hertil inkluderer løn og udstyr.

Omkostningerne til behandling af tarmkræft blev baseret på gældende retningslinjer, årsrapporter fra DCCG og Sundhedsstyrelsens takster for somatiske stationære patienter (DRG-takster) og ambulante takster (3, 139). Omkostningerne afhænger af, hvilket stadie tarmkræften er i ved diagnosen, og tager udgangspunkt i, at de hyppigst forekommende operationer i 2006 var højresidig hemikolektomi, sigmoideumresektion for tarmkræft og lav anterior resektion for endetarmskræft.

Det forventes, at nogle tilfælde af tarmkræft Dukes A kan behandles med polypektomi, som foregår ambulant. Det antages dog, at dette kun forekommer i forbindelse med screening for tarmkræft.

Til behandling af tarmkræft Dukes C og D medtages endvidere omkostninger til onkologisk behandling.

Analysen medtager omkostninger til opfølgning efter fjernelse af adenomer samt behandling for tarmkræft Dukes A, B og C. Der tages her udgangspunkt i, at DCCG anbefaler, at radikalt opererede patienter skal koloskoperes efter 12 og 24 måneder og derefter hvert 5. år (140). Det antages, at patienter, der får fjernet adenomer, koloskoperes hvert 5. år. Omkostningsberegningen tager udgangspunkt i, at en gennemsnitlig 50-74-årig har en forventet restlevetid på 21,5 år.

6.1.1.3 Diskontering

For at belyse konsekvenserne af, at omkostningerne og levetidsgevinsterne falder på forskellige tidspunkter over analysens tidshorisont, opgøres omkostningerne og levetidsgevinsterne til deres nutidsværdi (133). Som udgangspunkt benyttes en diskonteringsrente på 3 % pr. år. Desuden benyttes en diskonteringsrente på 0 % (udiskonteret) og 5 % pr. år for at belyse konsekvenserne af disse valg.

6.2 Sundhedsøkonomiske beregninger

6.2.1 Beregnede forekomst af tarmkræft

I modellen beregnes det, at der årligt vil blive konstateret mellem 2000 og 2300 tilfælde af tarmkræft over de kommende 36 år blandt 50-74-årige danskere, hvis der indføres screening. Af de konstaterede tilfælde forventes ca. en tredjedel (mellem 740 og 840 tilfælde om året) at blive konstateret i forbindelse med screening og efterfølgende udredning ved en positiv hjemmetest, når 48,2 % af målgruppen deltager i hjemmetesten. Andelen af tarmkræfttilfældene, der konstateres ved screening, afhænger af hjemmetestens sensitivitet. Desuden er det ikke alle deltagere med en positiv hjemmetest, som tager imod tilbuddet om videre udredning.

6.2.2 Levetidsgevinsten ved screening

I gennemførlighedsundersøgelserne blev en højere andel af tarmkræfttilfælde i de tidlige stadier (Dukes A og B) observeret, når der blev screenet i forhold til ikke at screene befolkningen. Da overlevelsen er højere i de tidligere stadier end i de senere stadier, vil det betyde, at patienter, som får konstateret tarmkræft i forbindelse med screening, kan forvente at leve længere end tarmkræftpatienter, som ikke får konstateret deres sygdom i forbindelse med screening og efterfølgende udredning. Desuden vil det, at tarmkræfttilfælde, der konstateres ved screening, forventes at kunne behandles elektivt, medføre en bedre overlevelse.

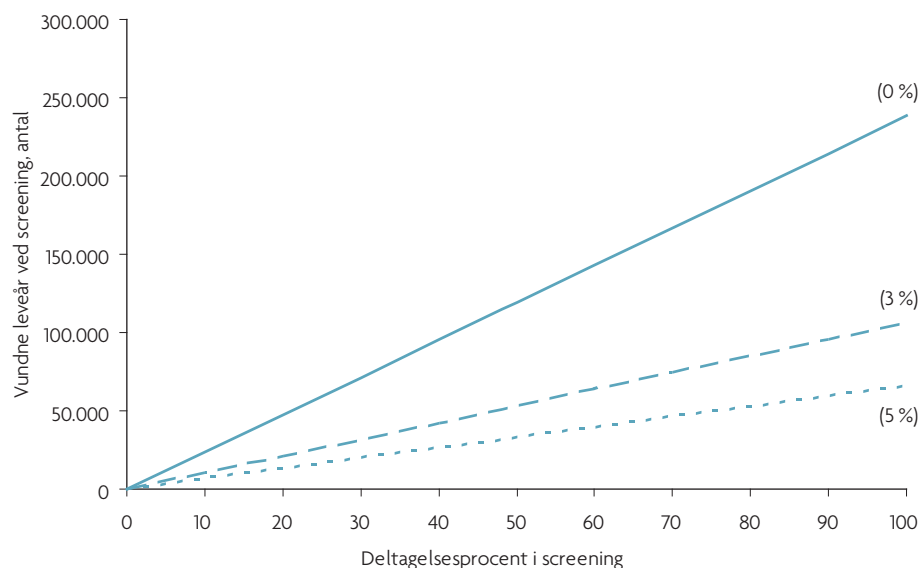
Med de foreliggende overlevelsestal, som modellen baseres på, forventes en patient, der i dag behandles for tarmkræft, i gennemsnit at leve 10,4 år efter behandling for sin sygdom. En patient, der får konstateret tarmkræft i forbindelse med deltagelse i screening og efterfølgende udredning, forventes i gennemsnit at ville leve 14,5 år efter behandling for sygdommen. Screening for tarmkræft forventes således at ville øge en tarmkræftpatients levetid med i gennemsnit 4,1 år.

De omkring 800 tilfælde af tarmkræft, der årligt forventes at blive opdaget ved screening, vil altså medføre, at disse ca. 800 patienter vil opnå den ovenfor nævnte levetidsgevinst. Det samlede antal vundne leveår, som årligt kan tilskrives de tarmkræfttilfælde, der konstateres ved screening og udredning, beregnes derved til mellem 3.000 og 3.400 (ved en deltagelsesprocent på 48,2). Med en tidshorisont på 36 år forventes det dermed, at ca. 115.000 leveår vil blive vundet i alt.

Da de vundne leveår ved screening først opnås efter det livsforløb, som ville have været, hvis der ikke blev screenet, ligger denne livstidsgevinst i gennemsnit 10 år ude i fremtiden, efter at et tarmkræfttilfælde er blevet konstateret. For at kunne sammenligne denne gevinst med behandlinger, der er øjeblikkeligt livreddende, tilbagediskonteres værdien af de vundne leveår. Med en årlig diskonteringsrente på 3 % vil nutidsværdien være ca. 51.200 vundne leveår, mens nutidsværdien med en diskonteringsrente på 5 % vil være ca. 31.700 vundne leveår.

Levetidsgevinsten er afhængig af deltagelsesprocenten. Ovenstående estimater er baseret på, at 48,2 % af personer mellem 50-74 år deltager. Figur 6.3 viser antallet af vundne leveår ved forskellige deltagelsesprocenter og diskontering af fremtidige leveår med 0, 3 og 5 % pr. år.⁸

Figur 6.3. Vundne leveår ved screening efter hvor stor en andel af personer i alderen 50-74 år, som deltager i screening over en periode på 36 år (tallene i parenteser angiver den årlige diskonteringsrente anvendt til nutidsværdiberegning)



8 Det skal bemærkes, at beregningerne med meget lave deltagelsesprocenter henholdsvis meget høje deltagelsesprocenter er forbundet med ekstra stor usikkerhed i forhold til beregninger med deltagelsesprocenter omkring den observerede deltagelsesprocent på 48,2 i gennemførlighedsundersøgelserne.

6.2.3 Omkostninger

Tabel 6.3. viser omkostningerne ved de to situationer, hvor der indføres screening, og hvor situationen i dag opretholdes. Beregningerne i tabellen baseres på beregningsmodellens indledende forudsætninger. Tabellen viser omkostningerne i det første år med screening og de samlede omkostninger over en periode på 36 år som nutidsværdi, hvor en diskonteringsrente på 3 % pr. år er anvendt.

Tabel 6.3. Omkostninger ved screening, udredning og behandling for tarmkræft samt omkostninger til opfølgning efter behandling efter omkostningskategori

	Screening		Som i dag: ikke-screening	
	1. år 1.000 kr.	Samlede omkostninger over 36 år, nutidsværdi ¹ 1.000 kr.	1. år 1.000 kr.	Samlede omkostninger over 36 år, nutidsværdi ¹ 1.000 kr.
Etablering af screeningscentre	5.600	5.600	0	0
Personale i screeningscentre	3.700	79.600	0	0
Udsendelse af hjemmetest med svarkuverter	30.500	739.800	0	0
Hjemmetest	27.500	666.800	0	0
Koloskopi	46.000	1.116.800	9.000	218.900
Histopatologiske undersøgelser	2.600	61.800	500	12.100
Behandling for tarmkræft	321.000	7.791.700	310.300	7.533.800
Opfølgning efter behandling for tarmkræft	101.600	2.465.700	49.000	1.189.600
I alt	538.300	12.979.600	368.800	8.954.400

Note: 1) Diskonteringsrente: 3 % pr. år. Afrundingsfejl forekommer.

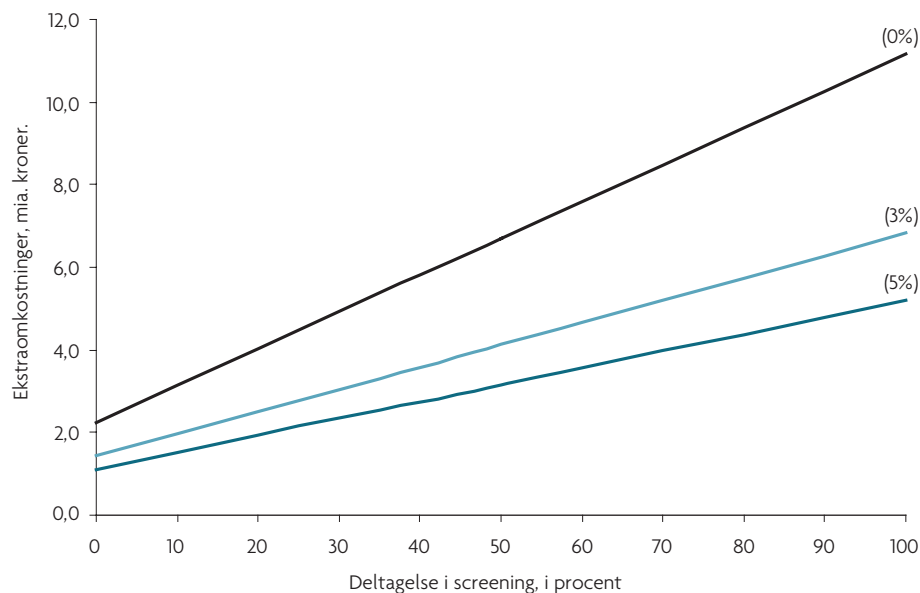
Med de forudsætninger, som modellen baseres på, forventes det, at der i Danmark årligt vil være omkostninger til diagnostik, behandling og opfølgning for tarmkræft på ca. 370 millioner kr., hvis der ikke indføres screening. Over en periode på 36 år svarer det til, at der samlet set forventes omkostninger til diagnostik, behandling og opfølgning af tarmkræft på ca. ni milliarder kr. (nutidsværdi ved diskontering med 3 % pr. år). Screening vil medføre ekstraomkostninger til udsendelse af invitationer, hjemmetest, analyse af returnerede test, udredning ved positive testsvar. Disse ekstraomkostninger forventes at blive opvejet i nogen grad af, at tilfælde af tarmkræft konstateres i tidligere stadier end i dag, hvor der ikke screenes. Samlet set forventes omkostningerne til screening og behandling for tarmkræft og opfølgning, herunder opfølgning efter fjernelse af adenomer, at beløbe sig til ca. 540 millioner kr. i det første år ved introduktion af screening for tarmkræft. Over en periode på 36 år forventes omkostningerne at beløbe sig til i alt 13 milliarder kr. (nutidsværdi ved diskontering med 3 % pr. år). Introduktion af screening for tarmkræft forventes således at øge sundhedsvæsenets omkostninger til tarmkræftbehandling med ca. fire milliarder kr. (nutidsværdi ved diskontering med 3 % pr. år).

Ovenstående beregning er baseret på, at 48,2 % af de 50-74-årige tager imod tilbuddet om screening. Nedenfor analyseres konsekvenserne ved forskellige deltagelsesprocenter.

Figur 6.4 nedenfor viser ekstraomkostningerne ved indførelse af screening for tarmkræft i forhold til ingen screening, når deltagelsesprocenten varieres.⁹ Figuren viser ekstraomkostningerne som følge af screening som nutidsværdien over en periode på 36 år ved årlig diskontering af omkostningerne med 0, 3 og 5 %. Ekstraomkostningerne skal altså vurderes i forhold til, at omkostningerne til tarmkræftbehandling over en 36-årig periode forventes at være 15,9 henholdsvis syv mia. kr. afhængig af diskonteringsrenten på 0, 3 og 5 % pr. år.

⁹ Det bemærkes at deltagelsesprocenter, som afviger meget fra den i gennemførlighedsundersøgelserne, skal fortolkes med ekstra stor forsigtighed

Figur 6.4. Ekstraomkostninger ved indførelse af screening for tarmkræft i forhold til ingen screening efter deltagelsesprocenter (tallene i parenteser angiver anvendte diskonteringsrente til nutidsværdiberegningen)

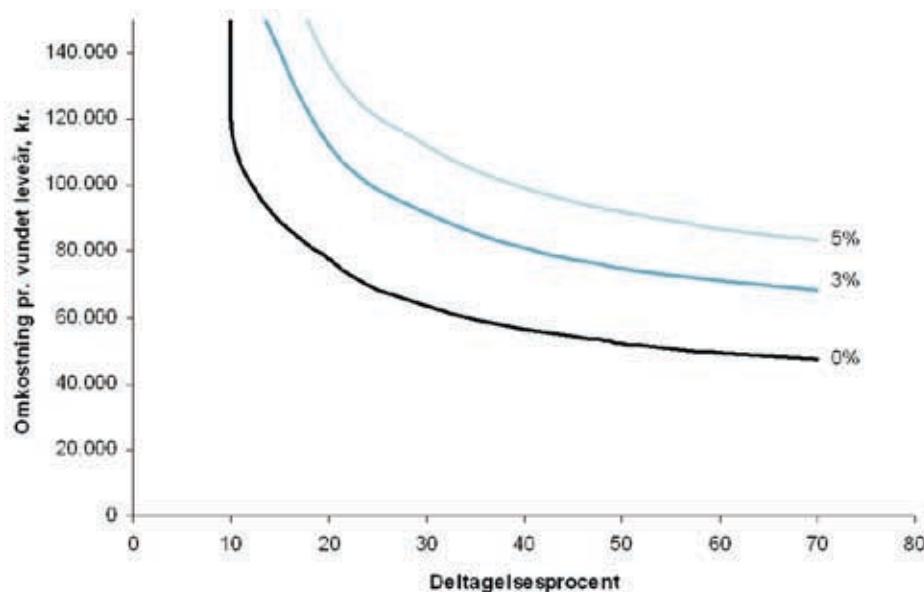


6.2.4 Omkostninger pr. vundet leveår

Det fremgår således, at screening for tarmkræft vil indebære højere omkostninger end i dag, hvor der ikke screenes. Samtidig vil screening dog også indebære, at der vindes nogle leveår. Med de antagelser som lægges til grund for analysen indebærer det, at den gennemsnitlige ekstraomkostning pr. vundet leveår beregnes til 78.600 kr. (ved en årlig diskonteringsrente på 3 %; ved en diskonteringsrente på 5 % beregnes omkostningen pr. vundet leveår til 97.100 kr.). Figur 6.5 viser ekstraomkostningerne pr. vundet leveår ved forskellige deltagelsesprocenter og ved diskontering med 0, 3 og 5 % pr. år.

Ved en deltagelsesprocent større end 40 forventes omkostningen pr. vundet leveår at være mindre end ca. 100.000 kr. uanset valg af diskonteringsrente.

Figur 6.5. Ekstraomkostninger pr. vundet leveår ved introduktion af screening for tarmkræft efter andelen af 50-74-årige, som deltager. Diskonteret med 0, 3 og 5 % pr. år

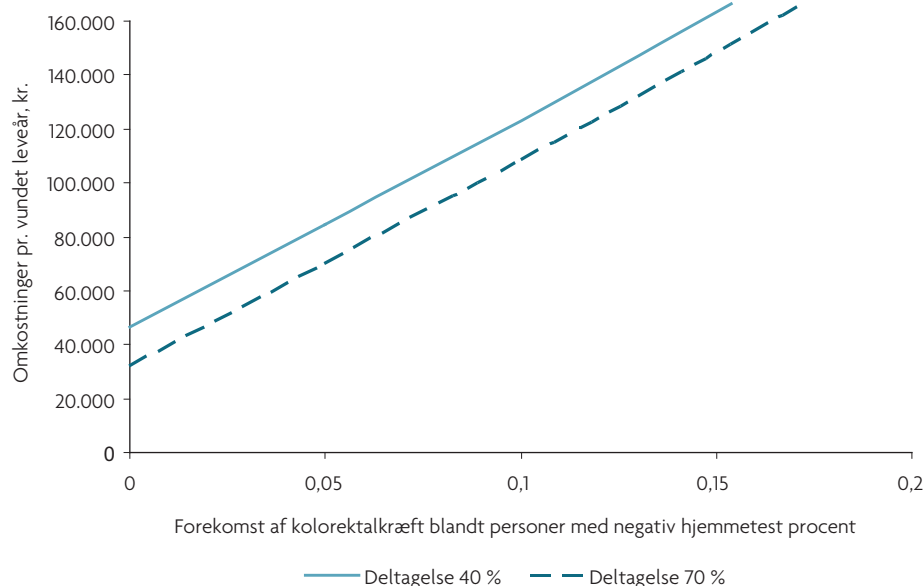


6.2.5 Følsomhedsanalyser

Ovenfor er omkostningerne pr. vundet leveår ved introduktion af screening for tarmkræft beregnet ved forskellige deltagelsesprocenter og diskonteringsrenter, mens øvrige forudsætninger er holdt konstante. Her følger derfor en analyse af, hvordan resultaterne påvirkes ved ændringer i disse forudsætninger.

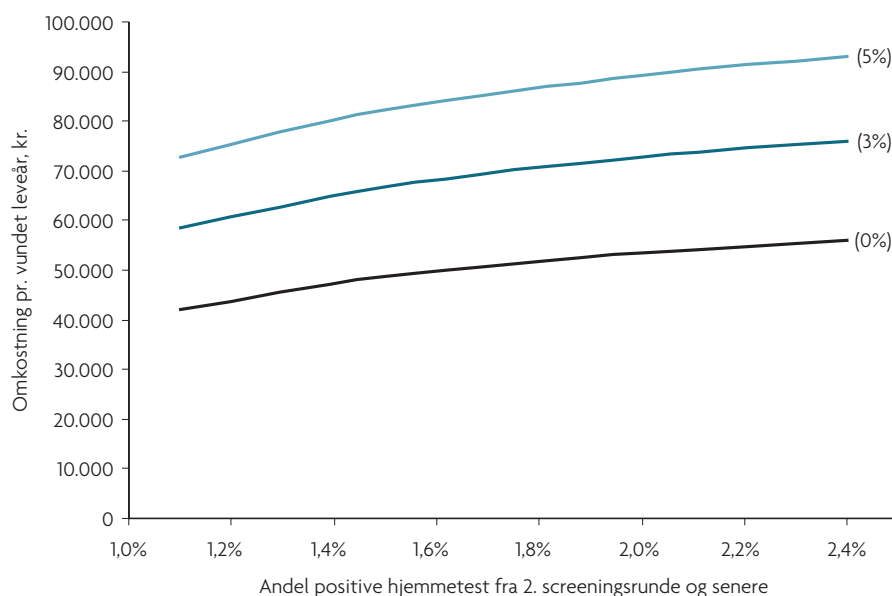
Forekomsten af tarmkræft blandt personer med negativ hjemmetest (falsk-negativ) var i beregningerne ovenfor baseret på resultater fra gennemførlighedsundersøgelsen i Vejle Amt (0,05 % i tabel 6.1). Figur 6.6 viser, hvordan omkostningen pr. vundet leveår forventes at være, når denne varieres denne mellem 0 og 0,18 %, hvor sidstnævnte er observeret i et britisk studie (8). Det bemærkes, at den beregnede forekomst af tarmkræft i aldersgruppen beregnet på baggrund af tal fra Cancerregisteret og Danmarks Statistik er 0,13 %. Ved at indsætte 0,18 % i modellen, antages forekomsten af tarmkræft blandt falsk-negativt testede personer at være højere end i aldersgruppen i øvrigt. Ved en forekomst af tarmkræft på 0,13 % eller lavere blandt falsk-negativt testede personer forventes omkostningen pr. vundet leveår at være under 145.000 kr. ved en deltagelsesprocent på mindst 40.

Figur 6.6. Følsomhedsanalyse: Omkostninger pr. vundet leveår efter forekomst af tarmkræft blandt personer med negativ hjemmetest (falsk-negativ) og deltagelsesprocent (omkostninger og leveår diskonteret med 3 % pr. år)



I gennemførlighedsundersøgelserne blev det observeret, at 2,4 % af alle hjemmetest var positive. Analyserne ovenfor har taget udgangspunkt i at denne andel forblev uændret. I gennemførlighedsundersøgelserne er andelen baseret på en enkelt screeningsrunde. Andelen af positive hjemmetest i efterfølgende screeningsrunder vil muligvis være lavere end i første screeningsrunde. Det er dog usikkert, hvor meget lavere andelen af positive hjemmetest vil være end i første screeningsrunde. Det fremgår af figur 6.7, at en reduktion i andelen af positive hjemmetest i 2. screeningsrunde og senere vil reducere omkostningerne pr. vundet leveår.

Figur 6.7. Følsomhedsanalyse: Omkostninger pr. vundet leveår efter andelen af positive hjemmetest ved 2. screeningsrunde og senere screeningsrunder, når andelen i første screeningsrunde er 2,4 % (tallene i parenteser angiver anvendte diskonteringsrenter til nutidsværdiberegning)



Tabel 6.4. viser ligeledes en følsomhedsanalyse af ændringer i andelen af positive hjemmetest. I følsomhedsanalysen varieres denne andel mellem 2,0 og 3,0 % af alle indsendte prøver. Sammenlignet med omkostningen pr. vundet leveår baseret på en forekomst af positive hjemmetest i 2,4 % af de indsendte prøver på 78.600 kr., varierer estimatet med ± 3000 kr. ved ændringer i denne andel inden for de nævnte værdier ovenfor.

Tabel 6.4. Ekstraomkostninger, vundne leveår og omkostninger pr. vundet leveår ved screening for tarmkræft sammenlignet med ikke at screene efter andelen af positive hjemmetest i 1. henholdsvis efterfølgende screeningsrunder blandt 50-74-årige

Andel positive hjemmetest 1. screeningsrunde %	Andel positive hjemmetest Efterfølgende screeningsrunder %	Ekstraomkostning ved screening 1.000 kr.	Vundne leveår	Omkostning pr. vundet leveår kr.
2	2	3.218.500	42.600	75.600
2,2	2,2	3.621.900	46.900	77.200
2,7	2,7	4.630.300	57.700	80.200
3	3	5.235.300	64.200	81.600

Note: afrundingsfejl forekommer.

I en følsomhedsanalyse blev det også undersøgt, hvordan forekomsten af adenomer blandt udredte patienter efter en positiv hjemmetest og efterfølgende udredning påvirker omkostningerne. I denne følsomhedsanalyse indgår også en vurdering af, hvordan deltagelsesprocenten i screening påvirker resultatet. Det fremgår af tabel 6.5, at omkostningen pr. vundet leveår ligger i et interval fra ca. 53.000 kr. til ca. 84.000 kr.

Tabel 6.5. Ekstraomkostninger, vundne leveår og omkostninger pr. vundet leveår ved screening for tarmkræft sammenlignet med ikke at screene efter forekomst af adenomer blandt udredte patienter efter positiv hjemmetest og deltagelsesprocent (omkostninger og vundne leveår diskonteret med 3 % pr. år)

Andel adenomer %	Deltagelse i screening %	Ekstraomkostning ved screening 1.000 kr.	Vundne leveår	Omkostning pr. vundet leveår kr.
10	40	2.884.300	42.500	67.900
20	40	3.114.800	42.500	73.300
30	40	3.345.300	42.500	78.700
40	40	3.575.800	42.500	84.100
10	48,2	3.183.600	51.200	62.200
20	48,2	3.461.400	51.200	67.600
30	48,2	3.739.200	51.200	73.000
40	48,2	4.016.900	51.200	78.400
10	70	3.979.400	74.400	53.500
20	70	4.382.800	74.400	58.900
30	70	4.786.100	74.400	64.300
40	70	5.189.500	74.400	69.800

Note: afrundingsfejl forekommer.

I det følgende analyseres hvordan ændrede antagelser om omkostningerne ved screening, udredning og behandling påvirker resultatet. Tabel 6.6 viser de samlede ekstraomkostninger over den 36-årige tidshorisont og omkostningerne pr. vundet leveår ved indførelse af screening i forhold til ikke at indføre screening, når de enkelte omkostningskategorier øges i forhold til de omkostninger, som ligger til grund for analyserne ovenfor.

Tabel 6.6. Ekstraomkostninger og omkostninger pr. vundet leveår ved indførelse af screening for tarmkræft i forhold til ikke at indføre screening. Omkostninger opgjort som nutidsværdi (diskonteringsrente 3 % pr. år)

		Ekstraomkostning 1.000 kr.	Omkostninger pr. vundet leveår kr.
Etablering af screeningscentre	Fordobles	4.030.900	78.700
Personale i screeningscentre	Fordobles	4.156.600	81.200
Hjemmetest, forsendelse og analyse	Øges 20 %	4.306.600	84.000
	Øges 30 %	4.447.200	86.800
Koloskopi	Øges 20 %	4.200.800	82.100
	Øges 30 %	4.294.600	83.800
Histopatologiske undersøgelser	Øges 20 %	4.035.200	78.800
	Øges 30 %	4.040.200	78.900
Behandling for tarmkræft	Øges 20 %	4.074.700	79.600
	Øges 30 %	4.099.400	80.000
Opfølgning efter behandling for tarmkræft	Øges 20 %	4.165.200	81.300
	Øges 30 %	4.235.300	82.700
Alle omkostninger	Øges 20 %	4.712.900	92.000
	Øges 30 %	5.056.700	98.700
	Øges 50 %	5.744.400	112.200

Som nævnt i afsnit 6.1.1.2 lægges der en omkostning på 1,1 millioner kr. til grund for etablering af et screeningscenter. Indledningsvis blev det antaget, at der ville blive etableret fem screeningscentre. Etableringsomkostningerne påvirker altså omkostningen meget lidt. Højere etableringsomkostninger end antaget i analysen her vil kunne forekomme ved at der etableres flere screeningscentre end antaget, eller at der over tid vil skulle foretages nogle nyinvesteringer, fx i udskiftning af kontorudstyr m.v. En fordobling af etableringsomkostningerne som i tabel 6.6 øger omkostningen pr. vundet leveår med ca. 100 kr. Det skønnes således, at disse omkostninger ikke vil påvirke screening for tarmkræfts omkostningseffektivitet.

Et større antal screeningscentre end her antaget vil dog også øge behovet for ekstra personale, end der er lagt til grund i beregningerne ovenfor. Det fremgår, at omkostningen pr. vundet leveår vil kunne stige med ca. 3.000 kr., hvis personaleomkostningerne fordobles.

De mest markante påvirkninger af den estimerede omkostning pr. vundet leveår ved screening for tarmkræft forekommer dog, hvis alle omkostningskategorier øges samtidigt. Øges alle omkostninger med 50 % forventes omkostningen pr. vundet leveår at være ca. 112.000 kr.

Anvendes i stedet en diskonteringsrente på 5 % pr. år i stedet for 3 % som i tabel 6.6 vil omkostningen pr. vundet leveår, hvis alle omkostninger øges med 50, forventes at være 145.400 kr.

6.2.6 Omkostningseffektivitet

Analyserne ovenfor viser, at indførelse af screening for tarmkræft vil øge de omkostninger, som anvendes til tarmkræftområdet samtidig med, at screening også vil medføre en gevinst i form af vundne leveår. Hvorvidt screening for tarmkræft er omkostningseffektiv afhænger af en vurdering af, om de ekstra omkostninger står i et *rimeligt* forhold til gevinsten. Dette indebærer en sammenligning med, hvad der opnås ved andre interventioner, fx andre screeningsprogrammer.

I Danmark anbefaler Sundhedsstyrelsen, at alle kvinder i alderen 23-65 år bliver screenet for livmoderhalskræft. Kvinder i alderen 23-50 år anbefales at blive screenet hvert 3. år, mens kvinder i alderen 50-65 år anbefales at blive screenet hvert 5. år. Der foreligger ikke eksakte beregninger af omkostningerne pr. vundet leveår ved en sådan screeningsstrategi. Der foreligger imidlertid beregninger af lignende programmer, hvor omkostningerne pr. vundet leveår er opgjort (her omregnet til prisniveauet i 2008 ved hjælp af forbrugerprisindekset¹⁰), fx:

- screening hvert 5. år af 25-59-årige: 46.000 kr. pr. vundet leveår
- screening hvert 4. år af 25-69-årige: 110.000 kr. pr. vundet leveår
- screening hvert 3. år af 20-69-årige: 157.000 kr. pr. vundet leveår.

Det skønnes, at screeningsprogrammet for livmoderhalskræft medfører en omkostning tæt på 157.000 kr. pr. vundet leveår (134).

Sundhedsstyrelsen anbefaler ligeledes, at alle 50-69-årige kvinder screenes for brystkræft hvert andet år. Dette screeningsprogram medfører beregnede omkostninger på 76.000 kr. pr. vundet leveår (her omregnet til 2008-priser)¹¹ (134). Disse studier inkluderer omkostninger til screening, undersøgelse og nettoomkostninger ved behandling

¹⁰ Forbrugerprisindekset i 1992 var 84,6 mod 116,8 i første kvartal i 2008

¹¹ Forbrugerprisindekset i 1996 var 91,1 mod 116,8 i første kvartal i 2008.

for livmoderhalskræft og brystkræft.¹² Tidshorisonten i studierne er, som i denne analyse af screening for tarmkræft, 36 år (134).

Med nærværende beregningsmodel skønnes det, at omkostningerne pr. vundet leveår ved screening for tarmkræft muligvis er lavere end omkostningerne pr. vundet leveår for livmoderhalskræftscreening i Danmark. På den baggrund vurderes screening for tarmkræft at være omkostningseffektiv med en deltagelsesprocent på 48,2 og med et diagnostisk udbytte som observeret ved gennemførlighedsundersøgelserne i Vejle og København.¹³

Selv ved en deltagelsesprocent på 30 forventes omkostningen pr. vundet leveår ved screening for tarmkræft at være lavere end ved livmoderhalskræftscreening. Analyserne af deltagelsesprocentens indflydelse på omkostningerne pr. vundet leveår ved screening for tarmkræft viser, at jo højere deltagelsesprocent jo lavere omkostninger pr. vundet leveår. Højere deltagelse i et program for screening for tarmkræft end observeret i gennemførlighedsundersøgelserne vil således kun bekræfte at screening for tarmkræft er omkostningseffektiv.

På baggrund af ovenstående analyser skønnes det, at deltagelse på mellem 30 og 70 % af personer i alderen 50-74 år ikke påvirker omkostningseffektiviteten ved screening for tarmkræft. Dette er i overensstemmelse med et studie fra 2005, hvori det konkluderes at høje deltagelsesprocenter i screening for tarmkræft ikke er nødvendig for programmets omkostningseffektivitet (141).

6.3 Kapitelsammenfatning

I dette kapitel er undersøgt, om screening for tarmkræft vil være omkostningseffektiv ved en deltagelsesprocent som observeret i gennemførlighedsundersøgelserne. Til det blev der udviklet en beregningsmodel, som baserer sig på data fra gennemførlighedsundersøgelserne, Danmarks Statistik, Cancerregisteret samt litteraturen. I modellen beregnes omkostningen pr. vundet leveår ved indførelse af screening for tarmkræft blandt 50-74-årige danskere.

Analyserne viser, at den opnåede deltagelsesprocent ikke påvirker omkostningseffektiviteten ved screening for tarmkræft, og at deltagelsesprocenten skal ned under 40, før udgifterne pr. vundet leveår overstiger 100.000 kr. Disse omkostninger pr. vundet leveår svarer til forholdene ved screening for livmoderhalskræft og brystkræft.

12 Omkostningerne per vundet leveår ved screening for livmoderhalskræft og brystkræft er beregnet med en årlig diskonteringsrente på 5 % (134).

13 Med denne vurdering tages der ikke stilling til, hvordan de ekstra omkostninger som screening for tarmkræft vil medføre, finansieres, og hvilke konsekvenser denne finansiering vil have andre steder i sundhedsvæsenet eller samfundet i det hele taget.

7 Samlet vurdering

I 2001 blev MTV-rapporten ”Kræft i tyktarm og endetarm” udgivet. Der blev efterfølgende lavet gennemførlighedsundersøgelser i Vejle og Købehavn, som viste en deltagelsesprocent på 48 og dermed ikke de 60, som forventet i MTV-rapporten fra 2001. Derimod levede andelen af fundne kræfttilfælde i tidlige stadier op til de forventede 40-50 %, ligesom de praktiske forhold vedrørende organisation af screening forløb i overensstemmelse med internationale standarder. Endelig kunne det fastslås, at der ikke forekom større andel af komplikationer end forventet ud fra den internationale litteratur.

Det overordnede formål med nærværende MTV er at vurdere konsekvenserne af den lave deltagelsesprocent ved at ajourføre viden om

- deltagelsesprocent
- klinisk effekt
- risici.

Desuden er formålet at få belyst forhold om organisation, personalebehov og sundhedsøkonomi.

For at belyse disse aspekter blev der foretaget en systematisk litteratursøgning, derudover er der benyttet kliniske data fra DCCG og gennemførlighedsundersøgelserne.

Litteraturen viser, at der er en generel tendens til faldende deltagelsesprocent op gennem tiden. Litteraturen indeholder ikke angivelser af, hvad der kan øge deltagelsesprocenten andet end at foretage en rykkerprocedure, hvilket blev gjort i gennemførlighedsundersøgelserne. Det er muligt, at en øget opmærksomhed på tarmkræft vil kunne øge deltagelsen, men litteraturen er ikke entydig.

Data fra litteraturen og gennemførlighedsundersøgelserne viser, at der ikke er nogen entydig sammenhæng mellem deltagelsesprocenten og den andel, som har kræft eller adenomer blandt de screenede. Ligeledes er der ingen entydig sammenhæng mellem deltagelsesprocenten og andelen med tidlige kræfttilfælde. Der er således intet, som tyder på, at der foregår en uhensigtsmæssig selektion blandt de, der vælger screeningen fra. Dette betyder, at beregningerne af effekten og omkostningseffektiviteten ved forskellige deltagelsesprocenter kan gøres ud fra den forudsætning, at effekten blandt de screenede må forventes at være lige stor uafhængigt af deltagelsesprocenten.

Flere undersøgelser har vist, at koloskopi kan gennemføres med få komplikationer og ringe eller ingen dødelighed. Komplikationsrisikoen er således meget lav, og kan næppe reduceres, idet nogle af de faktorer, der er af størst betydning for forekomst af komplikationer, ikke er modificerbare.

Bortset fra, at testen er besværlig, synes befolkningens reaktion ikke at være negativ over for screening. Dog føler nogle nervøsitet over muligheden for at få stillet en kræftdiagnose. Imidlertid er der ikke i litteraturen noget, der tyder på, at deltagelse i screening medfører øget angstelse eller sygeliggørelse. Tværtimod synes nyere litteratur at antyde, at screening kan berolige. Der hersker dog blandt forskere uenighed om de bedste målemetoder til at vurdere sygeliggørelse i relation til screening for kræft.

Generel manglende viden om sygdommen og i et vist omfang mangel på information om screeningen kan være en del af forklaringen på den lave deltagelsesprocent.

Intet i litteraturen tyder på, at en anden organisation af screening end den, der blev foretaget i gennemførlighedsundersøgelsen, ville kunne ændre deltagelsesprocenten. Nye screeningsmetoder er på vej, som muligvis kan lette procedurerne for screening, men de er endnu ikke afprøvet i lodtrækningsforsøg.

De sundhedsøkonomiske beregninger viser, at der med en deltagelsesprocent på 48 fortsat vil være en gevinst i form af nedsat dødelighed af tarmkræft på i gennemsnit 4,2 år. Ved at indføre screening øges udgifterne til den samlede behandling af tarmkræft i Danmark, selv når der tages højde for, at færre patienter skal i kemoterapi. I alt beløber udgifterne pr. vundet leveår sig til ca. 71.200 kr. Dette beløb vurderes lidt lavere end ved screening for livmoderhalskræft, mens det er på niveau med screening for brystkræft.

Konklusivt kan det siges, at analyserne viser, at den opnåede deltagelsesprocent ikke påvirker screening for tarmkræfts omkostningseffektivitet, og at deltagelsesprocenten skal ned under 40, før udgifterne pr. vundet leveår overstiger 100.000 kr.

Konsekvensen af en lav deltagelsesprocent er, at der samlet set opdages færre kræfttilfælde, og at den samlede andel af befolkningen med kræfttilfælde i et tidligt stadie ikke er så stor som ved høj deltagelsesprocent. Dette betyder, at flere kommer i strålebehandling og kemoterapi eller skal opereres akut, jo lavere deltagelsesprocenten er.

Litteraturliste

1. Boyle P, Ferlay J. Cancer incidence and mortality in Europe, 2004. *Ann Oncol.* 2005 03;16(3):481-8.
2. Ferlay J, Autier P, Boniol M, Heanue M, Colombet M, Boyle P. Estimates of the cancer incidence and mortality in Europe in 2006. *Ann Oncol.* 2007 03;18(3):581-92.
3. Danish Colorectal Cancer Group. Landsdækkende database for kræft i tyktarm og endetarm. Årsrapport 2006. 2008.
4. Sundhedsstyrelsen. Dødsårsagsregisteret 2005. Nye tal fra sundhedsstyrelsen 2006. 2006. Report No.: 18.
5. Stadil F, Lund B, Nordling J(red). Kirurgisk kompendium. 3rd ed. København: Nyt Nordisk Forlag Arnold Busck A/S; 2003.
6. Mandel JS, Bond JH, Church TR, Snover DC, Bradley GM, Schuman LM, et al. Reducing mortality from colorectal cancer by screening for fecal occult blood. Minnesota colon cancer control study. *N Engl J Med.* 1993 May 13;328(19):1365-71.
7. Kewenter J, Brevinge H, Engarås B, Haglind E, Åhrén C. Follow-up after screening for colorectal neoplasms with fecal occult blood testing in a controlled trial. *Journal Diseases of the Colon & Rectum.* 1994;37(2):115.
8. Hardcastle JD, Chamberlain JO, Robinson MH, Moss SM, Amar SS, Balfour TW, et al. Randomised controlled trial of faecal-occult-blood screening for colorectal cancer. *Lancet.* 1996 11/30;348(9040):1472-7.
9. Kronborg O, Fenger C, Olsen J, Jorgensen OD, Sondergaard O. Randomised study of screening for colorectal cancer with faecal-occult-blood test. *Lancet.* 1996 Nov 30;348(9040):1467-71.
10. Lee K, Inoue M, Otani T, Iwasaki M, Sasazuki S, Tsugane S. Colorectal cancer screening using fecal occult blood test and subsequent risk of colorectal cancer: A prospective cohort study in japan. *Cancer Detection and Prevention.* 2007;31(1):3-11.
11. Loeve F, van Ballegooijen M, Boer R, Kuipers EJ, Habbema JDF. Colorectal cancer risk in adenoma patients: A nation-wide study. *International Journal of Cancer.* 2004;111(1):147.
12. Brenner H, Hoffmeister M, Stegmaier C, Brenner G, Altenhofen L, Haug U. Risk of progression of advanced adenomas to colorectal cancer by age and sex: Estimates based on 840149 screening colonoscopies. *Gut.* 2007;56(11):1585.
13. Citarda F, Tomaselli G, Capocaccia R, Barcherini S, Crespi M. Efficacy in standard clinical practice of colonoscopic polypectomy in reducing colorectal cancer incidence. *Gut.* 2001;48:812-5.
14. Jorgensen OD, Kronborg O, Fenger C, Rasmussen M. Influence of long-term colonoscopic surveillance on incidence of colorectal cancer and death from the disease in patients with precursors (adenomas). *Acta Oncol.* 2007;46(3):355-60.

15. Ransohoff DF, Lang CA. Screening for colorectal cancer with the fecal occult blood test: A background paper. *Annals of Internal Medicine*. 1997;126(10):811.
16. Trojan J, Povse N, Schroder O, Stein J. A new immunological test strip device for the rapid, qualitative detection of faecal occult blood. *Z Gastroenterol*. 2002 Nov;40(11):921-4.
17. Hundt S, Haug U, Brenner H. Blood markers for early detection of colorectal cancer: A systematic review. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2007 Oct;16(10):1935-53.
18. Goulard H, Boussac-Zarebska M, Ancelle-Park R, Bloch J. Évaluation épidémiologique du dépistage du cancer du côlon et du rectum: premières campagnes du programme pilote français 2007.
19. Goulard H, Ancelle-Park R, Julien M, Bloch J. Le cancer colorectal en france. évaluation 2002 à 2004. Institut de veille sanitaire. 2006.
20. Peris M, Espinas JA, Munoz L, Navarro M, Binefa G, Borrás JM, et al. Lessons learnt from a population-based pilot programme for colorectal cancer screening in Catalonia (Spain). *J Med Screen*. 2007;14(2):81-6.
21. Zorzi M, Barca A, Falcini F, Grazzini G, Pizzuti R, Ravaioli A, et al. Screening for colorectal cancer in Italy: 2005 survey. *Epidemiol Prev*. 2007 Mar-Jun;31(2-3 Suppl 2):49-60.
22. UK-Colorectal-Cancer-Screening-Pilot-Group. Results of the first round of a demonstration pilot of screening for colorectal cancer in the United Kingdom. *BMJ*. 2004 Jul 17;329(7458):133.
23. Lindebjerg J. Personlig kommunikation.
24. Weller D, Coleman D, Robertson R, Butler P, Melia J, Campbell C, et al. The UK colorectal cancer screening pilot: Results of the second round of screening in England. *Br J Cancer*. 2007 Dec 17;97(12):1601-5.
25. Malila N, Olivanen T, Hakama M. Implementation of colorectal cancer screening in Finland: Experiences from the first three years of a public health programme. *Z Gastroenterol*. 2007;45:1-4.
26. Gondal G, Grotmol T, Hofstad B, Bretthauer M, Eide TJ, Hoff G. The Norwegian colorectal cancer prevention (NORCCAP) screening study: Baseline findings and implementations for clinical work-up in age groups 50-64 years. *Scand J Gastroenterol*. 2003 Jun;38(6):635-42.
27. Genenmførlighedsundersøgelse af screening for tarmkræft i Københavns amt. 2007.
28. Screening for tarmkræft i Vejle amt – en gennemførlighedsundersøgelse august 2005 – november 2006. 2007.
29. Jorgensen OD, Kronborg O, Fenger C. A randomised study of screening for colorectal cancer using faecal occult blood testing: Results after 13 years and seven biennial screening rounds. *Gut*. 2002 Jan;50(1):29-32.

30. Hewitson P, Glasziou P, Irwig L, Towler B, Watson E. Screening for colorectal cancer using the faecal occult blood test, hemoccult. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Jan 24;(1)(1):CD001216.
31. Hoff G, Sauar J, Vatn MH, Larsen S, Langmark F, Moen IE, et al. Polypectomy of adenomas in the prevention of colorectal cancer: 10 years' follow-up of the telemark polyp study I. A prospective, controlled population study. *Scand J Gastroenterol*. 1996 Oct;31(10):1006-10.
32. Winawer SJ, Zauber AG, Fletcher RH, Stillman JS, O'Brien MJ, Levin B, et al. Guidelines for colonoscopy surveillance after polypectomy: A consensus update by the US multi-society task force on colorectal cancer and the american cancer society. *CA Cancer J Clin*. 2006 May-Jun;56(3):143,59; quiz 184-5.
33. Thiis Evensen E, Hoff GS, Sauar J, Langmark F, Majak BM, Vatn MH. Population-based surveillance by colonoscopy: Effect on the incidence of colorectal cancer. Telemark polyp study I. *Scand J Gastroenterol*. 1999 Apr;34(4):414-20.
34. Mandel JS, Church TR, Bond JH, Ederer F, Geisser MS, Mongin SJ, et al. The effect of fecal occult-blood screening on the incidence of colorectal cancer. *N Engl J Med*. 2000 Nov 30;343(22):1603-7.
35. Rasmussen M, Fenger C, Kronborg O. Diagnostic yield in a biennial hemoccult-II screening program compared to a once-only screening with flexible sigmoidoscopy and hemoccult-II. *Scand J Gastroenterol*. 2003 Jan;38(1):114-8.
36. Goodyear SJ, Leung E, Menon A, Pedomallu S, Williams N, Wong LS. The effects of population-based faecal occult blood test screening upon emergency colorectal cancer admissions in Coventry and North Warwickshire. *Gut*. 2008 Feb;57(2):218-22.
37. Scholefield JH, Robinson MH, Mangham CM, Hardcastle JD. Screening for colorectal cancer reduces emergency admissions. *Eur J Surg Oncol*. 1998 Feb;24(1):47-50.
38. Heldwein W, Dollhopf M, Rosch T, Meining A, Schmitsdorff G, Hasford J, et al. The munich polypectomy study (MUPS): Prospective analysis of complications and risk factors in 4000 colonic snare polypectomies. *Endoscopy*. 2005 Nov;37(11):1116-22.
39. Watabe H, Yamaji Y, Okamoto M, Kondo S, Ohta M, Ikenoue T, et al. Risk assessment for delayed hemorrhagic complication of colonic polypectomy: Polyp-related factors and patient-related factors. *Gastrointest Endosc*. 2006 Jul;64(1):73-8.
40. Church JM. Experience in the endoscopic management of large colonic polyps. *ANZ J Surg*. 2003 Dec;73(12):988-95.
41. Kim HS, Kim TI, Kim WH, Kim YH, Kim HJ, Yang SK, et al. Risk factors for immediate postpolypectomy bleeding of the colon: A multicenter study. *Am J Gastroenterol*. 2006 Jun;101(6):1333-41.
42. Stergiou N, Riphaus A, Lange P, Menke D, Kockerling F, Wehrmann T. Endoscopic snare resection of large colonic polyps: How far can we go? *Int J Colorectal Dis*. 2003 Mar;18(2):131-5.

43. Thomas W, White CM, Mah J, Geisser MS, Church TR, Mandel JS. Longitudinal compliance with annual screening for fecal occult blood. Minnesota colon cancer control study. *Am J Epidemiol.* 1995 07/15;142(2):176-82.
44. Whynes DK, Frew EJ, Manghan CM, Scholefield JH, Hardcastle JD. Colorectal cancer, screening and survival: The influence of socio-economic deprivation. *Public Health.* 2003 11;117(6):389-95.
45. Worthley DL, Cole SR, Esterman A, Mehaffey S, Roosa NM, Smith A, Turnbull D, Young GP. Screening for colorectal cancer by fecal occult blood test. Why people choose to refuse. *Intern Med J.* 2006 36(9):607.
46. Christman LK, Abdulla R, Jacobsen PB, Cantor AB, Mayhew DY, Thompson KS, et al. Colorectal cancer screening among a sample of community health center attendees. *J Health Care Poor Underserved.* 2004 May;15(2):281-93.
47. Coughlin SS, Thompson TD, Seeff L, Richards T, Stallings F. Breast, cervical, and colorectal carcinoma screening in a demographically defined region of the southern U. S. *Cancer.* 2002 Nov 15;95(10):2211-22.
48. Gorin SS. Correlates of colorectal cancer screening compliance among urban hispanics. *J Behav Med.* 2005 Apr;28(2):125-37.
49. Janz NK, Wren PA, Schottenfeld D, Guire KE. Colorectal cancer screening attitudes and behavior: A population-based study. *Prev Med.* 2003 Dec;37(6 Pt 1):627-34.
50. Meissner HI, Breen N, Klabunde CN, Vernon SW. Patterns of colorectal cancer screening uptake among men and women in the united states. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2006 Feb;15(2):389-94.
51. Peterson NB, Murff HJ, Ness RM, Dittus RS. Colorectal cancer screening among men and women in the united states. *J Womens Health (Larchmt).* 2007 Jan-Feb;16(1):57-65.
52. Seeff LC, Nadel MR, Klabunde CN, Thompson T, Shapiro JA, Vernon SW, et al. Patterns and predictors of colorectal cancer test use in the adult U.S. population. *Cancer.* 2004 May 15;100(10):2093-103.
53. Shapiro JA, Seeff LC, Nadel MR. Colorectal cancer-screening tests and associated health behaviors. *Am J Prev Med.* 2001 08;21(2):132-7.
54. Thompson B, Coronado G, Neuhouser M, Chen L. Colorectal carcinoma screening among hispanics and non-hispanic whites in a rural setting. *Cancer.* 2005 Jun 15;103(12):2491-8.
55. Wee CC, McCarthy EP, Phillips RS. Factors associated with colon cancer screening: The role of patient factors and physician counseling. *Prev Med.* 2005 Jul;41(1):23-9.
56. Young WF, McGloin J, Zittleman L, West DR, Westfall JM. Predictors of colorectal screening in rural colorado: Testing to prevent colon cancer in the high plains research network. *J Rural Health.* 2007 Summer;23(3):238-45.

57. McQueen A, Vernon SW, Meissner HI, Klabunde CN, Rakowski W. Are there gender differences in colorectal cancer test use prevalence and correlates? *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2006 Apr;15(4):782-91.
58. Faivre J, Dancourt V, Lejeune C, Tazi MA, Lamour J, Gerard D, et al. Reduction in colorectal cancer mortality by fecal occult blood screening in a french controlled study. *Gastroenterology.* 2004 06;126(7):1674-80.
59. Brotherstone H, Vance M, Edwards R, Miles A, Robb KA, Evans RE, et al. Uptake of population-based flexible sigmoidoscopy screening for colorectal cancer: A nurse-led feasibility study. *J Med Screen.* 2007;14(2):76-80.
60. Hart AR, Glover N, Howick Baker J, Mayberry JF. An industry based approach to colorectal cancer screening in an asymptomatic population. *Postgrad Med J.* 2003 Nov;79(937):646-9.
61. Greiner KA, James AS, Born W, Hall S, Engelman KK, Okuyemi KS, et al. Predictors of fecal occult blood test (FOBT) completion among low-income adults. *Prev Med.* 2005 Aug;41(2):676-84.
62. Greiner KA, Born W, Nollen N, Ahluwalia JS. Knowledge and perceptions of colorectal cancer screening among urban african americans. *J Gen Intern Med.* 2005;20(11):977.
63. Walsh JM, Kaplan CP, Nguyen B, Gildengorin G, McPhee SJ, Perez Stable EJ. Barriers to colorectal cancer screening in latino and vietnamese americans. compared with non-latino white americans. *J Gen Intern Med.* 2004 Feb;19(2):156-66.
64. Gorin SS, Heck JE. Cancer screening among latino subgroups in the United States. *Prev Med.* 2005 05;40(5):515-26.
65. Greiner KA, Born W, Nollen N, Ahluwalia JS. Knowledge and perceptions of colorectal cancer screening among urban african americans. *J Gen Intern Med.* 2005 Nov;20(11):977-83.
66. Mandel JS. Sigmoidoscopy screening probably works, but how well is still unknown. *J Natl Cancer Inst.* 2003;95(8):571.
67. Janz NK, Lakhani I, Vijan S, Hawley ST, Chung LK, Katz SJ. Determinants of colorectal cancer screening use, attempts, and non-use. *Prev Med.* 2007 May;44(5):452-8.
68. von Euler-Chelpin M, Olesen A, Njor S, Vejborg I, Scharzt W, Lynge E. Socio-demographic determinants of participation in mammography screening. *Int J Cancer.* 2008;122:418-22.
69. Millard FB. Bowel cancer screening in Australia. *Aust Fam Physician.* 2006 Apr;35(4):188-91.
70. Saito H. Colorectal cancer screening using immunochemical faecal occult blood testing in Japan. *J Med Screen.* 2006;13 Suppl 1:S6-7.

71. Keighley MR, O'Morain C, Giacosa A, Ashorn M, Burroughs A, Crespi M, et al. Public awareness of risk factors and screening for colorectal cancer in Europe. *Eur J Cancer Prev.* 2004 Aug;13(4):257-62.
72. Enheden for Brugerundersøgelser, Region Hovedstaden. Borgernes oplevelser ved deltagelse i folkeundersøgelse for tarmkræft. Spørgeskemaundersøgelse blandt 1.589 borgere i Københavns Amt. 2007.
73. Espersen MM, Holten IW. Barriers in screening for cervical cancer. *Ugeskr Laeger.* 2005 11/14;167(46):4371-4.
74. Clavarino AM, Janda M, Hughes KL, Del Mar C, Tong S, Stanton WR, et al. The view from two sides: A qualitative study of community and medical perspectives on screening for colorectal cancer using FOBT. *Prev Med.* 2004 Sep;39(3):482-90.
75. Carlos RC, Fendrick AM, Ellis J, Bernstein SJ. Can breast and cervical cancer screening visits be used to enhance colorectal cancer screening? *J Am Coll Radiol.* 2004 Oct;1(10):769-76.
76. Klaaborg K, Madsen MS, Sondergaard O, Kronborg O. Participation in mass screening for colorectal cancer with fecal occult blood test. *Scand J Gastroenterol.* 1986 12;21(10):1180-4.
77. Brett J, Bankhead C, Henderson B, Watson E, Austoker J. The psychological impact of mammographic screening. A systematic review. *Psychooncology.* 2005 11;14(11):917-38.
78. Brett J, Austoker J. Women who are recalled for further investigation for breast screening: Psychological consequences 3 years after recall and factors affecting re-attendance. *J Public Health Med.* 2001 12;23(4):292-300.
79. Barratt AL. Cancer screening--benefits, harms and making an informed choice. *Aust Fam Physician.* 2006 01;35(1-2):39-42.
80. Brodersen J, McKenna S, Doward L, Thorsen H. Measuring the psychosocial consequences of screening. *Health Qual Life Outcomes.* 2007;5:3.
81. Hofvind S, Thoresen S, Tretli S. The cumulative risk of a false-positive recall in the Norwegian breast cancer screening program. *Cancer.* 2004 10/01;101(7):1501-7.
82. Brodersen J, Lunde IM. Consequences of uncertainty and overdiagnosis in screening. *Ugeskr Laeger.* 2002 01/07;164(2):181-7.
83. Wardle FJ, Collins W, Pernet AL, Whitehead MI, Bourne TH, Campbell S. Psychological impact of screening for familial ovarian cancer. *J Natl Cancer Inst.* 1993 04/21;85(8):653-7.
84. Kauff ND, Hurley KE, Hensley ML, Robson ME, Lev G, Goldfrank D, et al. Ovarian carcinoma screening in women at intermediate risk: Impact on quality of life and need for invasive follow-up. *Cancer.* 2005 07/15;104(2):314-20.

85. Cormier L, Guillemin F, Valeri A, Fournier G, Cussenot O, Mangin P, et al. Impact of prostate cancer screening on health-related quality of life in at-risk families. *Urology*. 2002 06;59(6):901-6.
86. Wardle J, Williamson S, Sutton S, Biran A, McCaffery K, Cuzick J, et al. Psychological impact of colorectal cancer screening. *Health Psychol*. 2003 Jan;22(1):54-9.
87. Miles A, Wardle J. Adverse psychological outcomes in colorectal cancer screening: Does health anxiety play a role? *Behav Res Ther*. 2006 Aug;44(8):1117-27.
88. Robb KA, Miles A, Campbell J, Evans P, Wardle J. Can cancer risk information raise awareness without increasing anxiety? A randomized trial. *Prev Med*. 2006 Sep;43(3):187-90.
89. Taupin D, Chambers SL, Corbett M, Shadbolt B. Colonoscopic screening for colorectal cancer improves quality of life measures: A population-based screening study. *Health Qual Life Outcomes*. 2006;4:82.
90. Nichols DB, Koch E, Lallemand RC, Heald RJ, Izzard L, Machin D, et al. Randomised trial of compliance with screening for colorectal cancer. *Br Med J*. 1986;12(293):107.
91. Ornstein SM, Garr DR, Jenkins RG, Rust PF, Arnon A. Computer-generated physician and patient reminders. tools to improve population adherence to selected preventive services. *J Fam Pract*. 1991;32(1):82-90.
92. Segnan N, Senore C, Andreoni B, Arrigoni A, Bisanti L, Cardelli A, et al. Randomized trial of different screening strategies for colorectal cancer: Patient response and detection rates. *J Natl Cancer Inst*. 2005 Mar 2;97(5):347-57.
93. Goldberg D, Schiff GD, McNutt R, Furumoto-Dawson A, Hammerman M, Hoffman A. Mailings timed to patients' appointments: A controlled trial of fecal occult blood test cards. *Am J Prev Med*. 2004 5(431).
94. Cole SR, Young GP, Byrne D, Guy JR, Morcom J. Participation in screening for colorectal cancer based on a faecal occult blood test is improved by endorsement by the primary care practitioner. *J Med Screen*. 2002;9(4):147-52.
95. Mant D, Fuller A, Northover J, Astrop P, Chivers A, Crockett A, et al. Patient compliance with colorectal cancer screening in general practice. *Br J Gen Pract*. 1992;42(354):18-20.
96. Ore L, Hagoel L, Lavi I, Rennert G. Screening with faecal occult blood test (FOBT) for colorectal cancer: Assessment of two methods that attempt to improve compliance. *Eur J Cancer Prev*. 2001 Jun;10(3):251-6.
97. Elwood TW, Erickson A, Lieberman S. Comparative educational approaches to screening for colorectal cancer. *Am J Public Health*. 1978;68(2):135-8.

98. Courtier R, Casamitjana M, Macia F, Panades A, Castells X, Gil MJ, et al. Participation in a colorectal cancer screening programme: Influence of the method of contacting the target population. *Eur J Cancer Prev.* 2002;11(3):209-13.
99. Thompson RS, Michnich ME, Gray J, Friedlander L, Gilson B. Maximizing compliance with hemoccult screening for colon cancer in clinical practice. *Med Care.* 1986;24(10):904-14.
100. Vinker S, Nakar S, Rosenberg E, Kitai E. The role of family physicians in increasing annual fecal occult blood test screening coverage: A prospective intervention study. *Isr Med Assoc J.* 2002;4(6):424.
101. Church TR, Yeazel MW, Jones RM, Kochevar LK, Watt GD, Mongin SJ, et al. A randomized trial of direct mailing of fecal occult blood tests to increase colorectal cancer screening. *J Natl Cancer Inst.* 2004;96(10):770.
102. Myers RE, Ross EA, Wolf TA, Balshem A, Jepson C, Millner L. Behavioral interventions to increase adherence in colorectal cancer screening. *Med Care.* 1991 Oct;29(10):1039-50.
103. Hughes K, Leggett B, Del Mar C, Croese J, Fairley S, Masson J, et al. Guaiac versus immunochemical tests: Faecal occult blood test screening for colorectal cancer in a rural community. *Aust N Z J Public Health.* 2005 Aug;29(4):358-64.
104. Guittet L, Bouvier V, Mariotte N, Vallee JP, Arsene D, Boutreux S, et al. Comparison of a guaiac based and an immunochemical faecal occult blood test in screening for colorectal cancer in a general average risk population. *Gut.* 2007 Feb;56(2):210-4.
105. Burch JA, Soares Weiser K, St John DJ, Duffy S, Smith S, Kleijnen J, et al. Diagnostic accuracy of faecal occult blood tests used in screening for colorectal cancer: A systematic review. *J Med Screen.* 2007;14(3):132-7.
106. Weller D, Moss S, Butler P, Campbell C, Coleman D, Melia J, et al. English pilot of bowel cancer screening: An evaluation of the second round. 2006.
107. Hoepffner N, Shastri YM, Hanisch E, Rosch W, Mossner J, Caspary WF, et al. Comparative evaluation of a new bedside faecal occult blood test in a prospective multicentre study. *Aliment Pharmacol Ther.* 2006 Jan 1;23(1):145-54.
108. Allison JE, Sakoda LC, Levin TR, Tucker JP, Tekawa IS, Cuff T, et al. Screening for colorectal neoplasms with new fecal occult blood tests: Update on performance characteristics. *J Natl Cancer Inst.* 2007 Oct 3;99(19):1462-70.
109. O'Sullivan I, Orbell S. Self-sampling in screening to reduce mortality from colorectal cancer: A qualitative exploration of the decision to complete a faecal occult blood test (FOBT). *J Med Screen.* 2004;11(1):16-22.
110. Worthley DL, Cole SR, Mehaffey S, Roosa NM, Smith A, Turnbull D, et al. Participant satisfaction with fecal occult blood test screening for colorectal cancer. *J Gastroenterol Hepatol.* 2007 Jan;22(1):142-3.

111. Ellis RJ, Wilson S, Holder RL, McManus RJ. Different faecal sampling methods alter the acceptability of faecal occult blood testing: A cross sectional community survey. *Eur J Cancer*. 2007 Jun;43(9):1437-44.
112. Greenwald B. A pilot study evaluating two alternate methods of stool collection for the fecal occult blood test. *Medsurg Nurs*. 2006 Apr;15(2):89-94.
113. Myers RE, Fishbein G, Hyslop T, Hauck WW, Kutch M, Grana JR, et al. Measuring complete diagnostic evaluation in colorectal cancer screening. *Cancer Detect Prev*. 2001;25(2):174-82.
114. Salkeld G, Solomon M, Short L, Ryan M, Ward JE. Evidence-based consumer choice: A case study in colorectal cancer screening. *Aust N Z J Public Health*. 2003;27(4):449-55.
115. Parry BR, Williams SM. Competency and the colonoscopist: A learning curve. *Aust N Z J Surg*. 1991 06;61(6):419-22.
116. Marshall JB. Technical proficiency of trainees performing colonoscopy: A learning curve. *Gastrointest Endosc*. 1995 10;42(4):287-91.
117. Tassios PS, Ladas SD, Grammenos I, Demertzis K, Raptis SA. Acquisition of competence in colonoscopy: The learning curve of trainees. *Endoscopy*. 1999 11;31(9):702-6.
118. Church J, Oakley J, Milsom J, Strong S, Hull T. Colonoscopy training: The need for patience (patients). *ANZ J Surg*. 2002 02;72(2):89-91.
119. Gorard DA, McIntyre AS. Completion rate to caecum as a quality measure of colonoscopy in a district general hospital. *Colorectal Dis*. 2004 07;6(4):243-9.
120. Gerson LB. Can colonoscopy simulators enhance the learning curve for trainees? *Gastrointest Endosc*. 2006 09;64(3):369-74.
121. Gerson LB. Evidence-based assessment of endoscopic simulators for training. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2006 07;16(3):489-509.
122. Sundhedsdata.sst.dk
123. Matzen P, Porsager J. Should nurses perform endoscopies? *Ugeskr Laeger*. 2005 09/12;167(37):3480.
124. Nielsen KT, Langer S, Neumann R, Krarup N. The nurse as endoscopist. *Ugeskr Laeger*. 2005 09/12;167(37):3494-6.
125. Goodfellow PB. Flexible sigmoidoscopy performed by nurses. *Endoscopy*. 2006 38(6):624-6.
126. Goodfellow PB, Fretwell IA, Simms JM. Nurse endoscopy in a district general hospital. *Ann R Coll Surg Engl*. 2003 85(3):181-4.

127. Shapero TF, Hoover J, Paszat LF, Burgis E, Hsieh E, Rothwell DM, et al. Colorectal cancer screening with nurse-performed flexible sigmoidoscopy: Results from a canadian community-based program. *Gastrointest Endosc.* 2007 04;65(4):640-5.
128. Vance M. The nurse colonoscopist--training and quality assurance. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2005 10;15(4):829-37.
129. Burrows A, Humphrey S. A patient satisfaction survey of a nurse-led colorectal clinic. *Nurs Times.* 2006 08/29;102(35):31-3.
130. Dobrow MJ, Cooper MA, Gayman K, Pennington J, Matthews J, Rabeneck L. Referring patients to nurses: Outcomes and evaluation of a nurse flexible sigmoidoscopy training program for colorectal cancer screening. *Can J Gastroenterol.* 2007;21(5):301.
131. Williams J, Russell I, Durai D, Cheung WY, Farrin A, Bloor K, et al. What are the clinical outcome and cost-effectiveness of endoscopy undertaken by nurses when compared with doctors? A multi-institution nurse endoscopy trial (MINuET). *Health Technol Assess.* 2006 10;10(40):iii,x, 1.
132. Maruthachalam K, Stoker E, Nicholson G, Horgan AF. Nurse led flexible sigmoidoscopy in primary care--the first thousand patients. *Colorectal Dis.* 2006 09;8(7):557-62.
133. Poulsen RJ, Gyrd-Hansen D, Poulsen PB. Økonomien (kap. 9) i metodehåndbog for medicinsk teknologivurdering. Copenhagen: Sundhedsstyrelsen; 2008.
134. Gyrd-Hansen D. Modelling the cost-effectiveness of cancer screening in denmark. applications and issues of methodology [dissertation]. Odense Universitet: Center for Helsetjenesteforskning og Socialpolitik, Samfundsvidenskabelige fakultet; 1998.
135. Statens Institut for Medicinsk Teknologivurdering. Kræft i tyktarm og endetarm. diagnostik og screening. Copenhagen: Statens Institut for Medicinsk Teknologivurdering, Sundhedsstyrelsen; 2001. Report No.: 1.
136. Forskningscenter for Forebyggelse og Sundhed og Region Hovedstaden. Screening for tarmkræft i vejle og københavns amter. tværgående evaluering af pilotprojekter. In press .
137. Cancerregistret [homepage on the Internet]. Available from: http://www.sst.dk/Informatik_og_sundhedsdata/Registre_og_sundhedsstatistik/Beskrivelse_af_registre/Cancerregister.aspx.
138. Kuntz KM, Weinstein MC. Modelling in economic evaluation. In: Drummond M, McGuire A, editors. *Economic Evaluation in health care. Merging theory with practice.* Oxford University Press; 2001.
139. Fischer A, Jensen TS, Bardram L, Rosenberg J. Elective treatment of colon cancer: Surgical and oncological. *Ugeskr Laeger.* 2005 Nov 7;167(45):4258-60.

140. DCCG og Dansk Kirurgisk Selskab. Diagnostik og behandling af kolorektal cancer. 2005.
141. Howard K, Salkeld G, Irwig L, Adelstein BA. High participation rates are not necessary for cost-effective colorectal cancer screening. J Med Screen. 2005;12(2):96-102.
142. Skovsgaard T. Personlig kommunikation.

Der forekommer årligt ca. 3.600 nye tilfælde af tarmkræft, og ca. 2.000 danskere dør hvert år af sygdommen. To gennemførlighedsundersøgelser, som skulle belyse mulighederne for screening for tarmkræft i praksis, viste bl.a. at deltagelsesprocenten var lavere end forventet. Denne rapport tager udgangspunkt i resultaterne fra disse undersøgelser, og vurderer især deltagelsesprocentens betydning for screening for tarmkræft.

www.sst.dk

Sundhedsstyrelsen
Monitorering & MTV
Islands Brygge 67
2300 København S
Tlf. 72 22 74 00

emm@sst.dk
www.sst.dk/mtv