

DET ACCELEREREDE KOLON-
KIRURGISKE PATIENTFORLØB
- en medicinsk teknologivurdering

2005

DET ACCELEREREDE KOLONKIRURGISKE PATIENTFORLØB - en medicinsk teknologivurdering

Jørgen Folkersen¹, Jakob Andreasen¹, Linda Basse², Dorthe Hjort Jakobsen², Henrik Kehlet^{2, 3}

1. MTV-enheden ved Hvidovre Hospital
2. Gastroenheden, Kirurgisk sektion, Hvidovre Hospital
3. Sektion for Kirurgisk Patofysiologi, Juliane Marie Centret, H:S Righospitalet

Det accelererede kolonkirurgiske patientforløb – en medicinsk teknologivurdering

© Sundhedsstyrelsen, Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering

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

Emneord: Medicinsk Teknologivurdering, MTV, kolonkirurgi, accelereret patientforløb

Sprog: Dansk med engelsk resume

Format: pdf

Version: 1,0

Versionsdato: 21. november 2005

Udgivet af: Sundhedsstyrelsen, december 2005

Design: Sundhedsstyrelsen og 1508 A/S

Layout: P.J. Schmidt Grafisk produktion

Elektronisk ISBN: 87-7676-232-7

Elektronisk ISSN: 1601-586X

Denne rapport citeres således:

Folkersen J, Andreasen J, Basse L, Jakobsen DH, Kehlet H

Det accelererede kolonkirurgiske patientforløb – en medicinsk teknologivurdering

Medicinsk Teknologivurdering – puljeprojekter 2005; 5 (7)

København: Sundhedsstyrelsen, Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering, 2005

Serietitel: Medicinsk Teknologivurdering – puljeprojekter

Serieredaktion: Finn Børlum Kristensen, Mogens Hørder, Leiv Bakketeig

Serieredaktionssekretær: Stig Ejdrup Andersen

For yderligere oplysninger rettes henvendelse til:

Sundhedsstyrelsen
Center for Evaluering og MTV
Islands Brygge 67
2300 København S
Tlf. 72 22 74 00

E-mail: cemtv@sst.dk

Hjemmeside: www.cemtv.dk

Rapporten kan downloades fra www.sst.dk eller fra www.cemtv.dk under publikationer.

Forord af CEMTV

Rapporten »Det accelererede kolonkirurgiske forløb« beskriver en anderledes måde at lede et indlæggelsesforløb, hvor man søger at optimere forløbet ved operation på tyk- og endetarm baseret på den bedste tilgængelige viden om en række enkeltelementer i behandlingen. Disse er blandt andet bedøvelse, smertelindring, faste, information, tarmudrensning, kirurgisk snit, dræn, sonde og postoperativ mobilisering. Rationalet er, at man opnår det mest optimerede forløb ved at optimere hvert af disse elementer.

Rapporten angiver, at disse enkeltelementer – og den viden man til enhver tid har om den mest effektive håndtering af de pågældende elementer – hele tiden skifter, og at konklusionerne derfor også vil nuanceres med ny viden.

Der er tale om et pionerarbejde med udgangspunkt i kirurgisk gastroenterologisk afdeling ved H:S Hvidovre Hospital. Her har man gennem nytænkning og forskning søgt at optimere behandlingen for denne patientgruppe, så den tilstræber at give bedre resultater for patienterne og på samme tid en mere effektiv udnyttelse af ressourcerne.

Rapporten søger at beregne de økonomiske konsekvenser af at indføre det accelererede kolonkirurgiske forløb og ser på de parametre, hvor det antages, at der er en forskel i forhold til det konventionelle forløb. Beregningerne er behæftet med usikkerhed, og sammenligningen mellem konventionelt og accelereret forløb bygger på data fra to forskellige hospitaler under en «alt andet lige» antagelse. Dette øger mulighederne for skævhed (bias) i resultaterne. Rapporten medregner ikke omkostningerne til de strukturelle ændringer, som rapporten beskriver som en forudsætning for det accelererede kolonkirurgiske forløb. De økonomiske konsekvenser af en omlægning er derfor fortsat usikkert anslået. Der er dog holdepunkter for, at en konsekvent reorganisering af de kirurgiske forløb vil kunne give bedre resultater og en bedre ressourceudnyttelse. Dette må imidlertid løbende dokumenteres.

Rapportens belysning af de behandlingsmæssige gevinster ved det accelererede kolonkirurgiske forløb er væsentlig, og det er vigtigt fortsat at dokumentere disse gennem stringent forskning.

Det er primært hospitalsdelen af patientforløbet, der behandles i rapporten. Der er behov for yderligere forskning til at belyse det accelererede forløbs konsekvenser for patienten, herunder sociale og økonomiske aspekter. Desuden bør implikationerne af det accelererede forløb for arbejdet i primærsektoren også undersøges.

Rapporten er resultatet af et projekt, som i 2000 blev støttet af puljemidler fra MTV-Instituttet (nu Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering, CEMTV). Tilskuddet blev givet til kirurgisk gastroenterologisk afdeling ved H:S Hvidovre Hospital.

Rapporten udgives i CEMTVs serie »Medicinsk Teknologivurdering – puljeprojekter«. Puljeprojekter er enten helt eller delvist finansieret af CEMTV, men udføres uden for centrets regi. Før en rapport bliver publiceret i serien, skal den gennemgå eksternt peer-review hos relevante, typisk nordiske, eksperter.

*Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering
December 2005*

*Finn Børlum Kristensen
Centerchef*

Indholdsfortegnelse

Sammenfatning	7
Summary	9
1 Introduktion og baggrund	11
2 Projektets formål	12
3 MTV-projektets rammer og afvikling	13
3.1 Projektdeltagere og deres roller	13
3.2 Fysisk placering	13
3.3 Finansiering/interessekonflikter	13
3.4 Publikationer og generelle metoder	13
4 Teknologi	14
4.1 Indledning til teknologien	14
4.1.1 Accelereret patientforløb i andre kirurgiske specialier	14
4.1.2 Det generelle kirurgiske stressrespons	14
4.2 Det patofysiologiske grundlag	15
4.2.1 Perioperativ information	16
4.2.2 Mekanisk tarmudrensning	16
4.2.3 Præanæstetisk medicinering	16
4.2.4 Generel anæstesi/epidural anæstesi	16
4.2.5 Valg af kirurgisk snit	17
4.2.6 Formindskelse af det operative traume	17
4.2.7 Ventrikelsonde	18
4.2.8 Peritonealdræn	18
4.2.9 Urinkateter	18
4.2.10 Forbyggelse af postoperativ ileus	19
4.2.11 Postoperativ analgesi	19
4.2.12 Forebyggelse af intraoperativ hypotermi	20
4.2.13 Antimikrobiel profylakse	20
4.2.14 Præoperativ faste	20
4.2.15 Postoperativ ernæring	21
4.2.16 Profylaktisk lungefysioterapi	21
4.2.17 Anti-trombotisk profylakse	21
4.2.18 Peri- og postoperativ væsketerapi	22
4.3 Metoder og resultater fra litteraturen	22
4.3.1 Litteraturstudium vedrørende generelle forskningsresultater angående det accelererede patientforløb	22
4.3.2 Litteraturstudium vedrørende effekten af accelererede patientforløb som helhed	23
4.3.3 Konklusion på litteraturstudium	25
4.4 Metoder og resultater fra egen teknologianalyse	26
4.5 Samlet konklusion på egen teknologianalyse	27
4.6 Diskussion af teknologien	28
5 Organisation	30
5.1 Indledning	30
5.2 Metoder	30
5.3 Resultater – den lokale organisatoriske dimension	31
5.3.1 Strukturelle forudsætninger	31
5.3.2 Strukturelle konsekvenser	31
5.3.3 Proceskonsekvenser	32
5.3.4 Kultur/værdier	35
5.4 Resultater – den forvaltningsmæssige dimension	36
5.4.1 Politisk legitimitet	36
5.4.2 Overordnet effektivitet	36
5.5 Diskussion	36
6 Patienten	38
6.1 Introduktion	38
6.2 Metoder og resultater	38
6.2.1 Eget studium	38
6.3 Sammenfatning og diskussion af patientdimensionen	39

7 Økonomi	40
7.1 Indledning til økonomianalysen	40
7.2 Studiemateriale	40
7.3 Metode	41
7.3.1 Marginalt ressourceforbrug	41
7.3.2 Identifikation og registrering af ressourceforbrugsvariable	41
7.3.3 Følsomhedsanalyse	42
7.3.4 Begrundelser for marginalbetragtningen	42
7.3.5 Diskussion af opgørelsesmetoden	43
7.4 Analyse og resultater	43
7.4.1 Omkostninger i et accelereret patientforløb versus et konventionelt patientforløb	43
7.4.2 Samfundsmæssig effekt	44
7.4.3 Økonomiske konsekvenser for hospitalet	45
7.4.4 Følsomhedsanalyser	46
7.5 Diskussion af økonomiske resultater	47
7.6 Sammenfatning af økonomiske resultater	48
Appendix 1: Kontrollerede kolonkirurgiske undersøgelser	49
Appendix 2: Opgørelse af omkostninger	52
Appendix 3: Identificering og måling af omkostninger	57
Referencer	58

Sammenfatning

Teknologi

Det accelererede kolonkirurgiske patientforløb har til formål at forbedre det perioperative forløb for kirurgiske patienter. Dette regime har sin oprindelse i en multifaktoriel og evidensbaseret strategi, hvis enkeltelementer til enhver tid skal være udtryk for den mest optimerede patientbehandling. De aktuelle enkeltelementer udgør tilsammen det accelererede kirurgiske patientforløb.

Nationale og internationale kliniske studier konkluderer, at det accelererede patientforløb samlet set har følgende fordele: reduceret indlæggelsestid, hurtigere normalisering af tarmfunktion og mulighed for hurtigere mobilisering. Den postoperative morbiditet er uændret eller bedre, idet specielt medicinske komplikationer (hjerter- og lungekomplikationer) er færre.

Herudover betyder det accelererede patientforløb mindre postoperativ træthed og hurtigere genoptagelse af normale dagligdags aktiviteter efter hjemsendelsen.

Organisation

De organisatoriske erfaringer beskrevet i nærværende rapport er indhøstet på Hvidovre Hospital som del af et mangeårigt udviklingsforløb. Disse erfaringer understøttes af parallelle danske og udenlandske udviklingsforløb.

Indførelse af det accelererede patientforløb kræver, at en række strukturelle *forudsætninger* er opfyldt. Det drejer sig om hhv. forøgede krav til tværfagligt samarbejde, udarbejdelse og efterlevelse af standardplejeplaner og standarder for patientbehandlingen. Det er herudover optimalt at oprette dedikerede specialistteam til opgaven, ligesom den accelererede kirurgi fordrer en ændret arbejdstilrettelæggelse.

De afledte *konsekvenser* af at indføre det accelererede patientforløb omfatter færre sengepladser i afdelingen, flere opholdsfaciliteter for oppegående patienter samt behov for intensiveret undervisning af sundhedspersonale.

Indførelse af det accelererede patientforløb har også nogle afledte *procesmæssige virkninger* både for patientforløbet og for patientbehandlingen. Det omfatter bl.a. større fokus på den præoperative patientinformation og på koordinering imellem de sundhedsfaglige aktører.

Indførelse af det accelererede patientforløb stiller krav om *holdningsændringer* hos personalet og en nødvendig vilje til omlægning af gamle traditioner. Dette stiller atter krav om motiverende undervisning og ledelsesmæssig opbakning.

Patienten

Der er kun meget få publikationer, som har undersøgt patienternes subjektive tilfredshed med det accelererede patientforløb. Nærværende MTV-projekt har bl.a. undersøgt tre subjektive tilfredshedsparametre: Tilfredshed med hjemsendelse, tilfredshed med information og tilfredshed med smertebehandling. Den generelle patienttilfredshed er bedre eller uændret.

Patientens tilfredshed med den givne information er bedre eller uændret ved det accelererede patientforløb. Tilfredsheden med smertebehandlingen er væsentligt større ved det accelererede forløb.

Færre patienter i det accelererede forløb følte sig klar til udskrivning sammenlignet med patienterne i det konventionelle forløb.

Økonomi

Der er gennemført en cost-effectivenessanalyse. Omkostningsberegningerne baseres på beregninger af forskelle i de to patientforløb. Den potentielle samfundsøkonomiske besparelse ved det accelererede patientforløb fandtes at være kr. 3.800 per patientforløb. Cost-effectivenessanalysen konkluderer, at der foreligger en dominant situation, hvilket betyder, at det accelererede patientforløb tenderer imod at være både billigere og at have en bedre sundhedsmæssig effekt i form af reduceret postoperativ morbiditet. Samlet set betyder dette, at der er mulighed for en samfundsøkonomisk gevinst, samtidigt med at patientbehandlingen forbedres.

Summary

Technology

This health technology assessment concerns a fast-track surgical patient pathway aimed at improving the perioperative treatment of colon surgery patients. The pathway is based on a multifactorial and evidence-based strategy, the individual elements of which must always reflect optimal patient treatment. The individual elements together comprise the fast-track surgical patient pathway.

National and international clinical trials conclude that the fast-track patient pathway offers the following overall benefits: Reduced hospitalisation, faster normalisation of intestinal function and the possibility for faster mobilisation. Postoperative morbidity is unchanged or improved, in particular there being fewer medical complications (cardiac and pulmonary complications).

In addition, the fast-track patient pathway entails less postoperative fatigue and faster resumption of normal daily activities following discharge.

Organisation

The organisational experience described in the present report has been gained at Hvidovre Hospital as part of a long-term development project. This experience is supported by parallel Danish and foreign development projects.

The introduction of the fast-track patient pathway requires that a number of *structural preconditions* be fulfilled. These include greater demands on interdisciplinary cooperation and the preparation and implementation of standard care plans and standards for patient treatment. Fast-track surgery also necessitates changes in work planning, and it is optimal to establish dedicated specialist teams for the task.

The indirect consequences of introducing the fast-track patient pathway are fewer beds in the department, more rooms for ambulant patients and a need for intensive education of health care personnel.

The introduction of the fast-track patient pathway also has some indirect *procedural effects*, both for the patient pathway and for the treatment of patients, including greater focus on preoperative patient information and coordination between the various health care actors.

The introduction of the fast-track patient pathway necessitates *changes in attitude* among the personnel and the necessary will to change old traditions. Further prerequisites are motivating educational programmes and the support of management.

The patient

Very few published studies have investigated subjective patient satisfaction with the fast-track patient pathway. Among other things, the present health technology assessment investigated three subjective parameters of satisfaction: Satisfaction with discharge, satisfaction with information and satisfaction with palliative care. General patient satisfaction is improved or unchanged. Satisfaction with the information provided is improved or unchanged in the fast-track patient pathway, while satisfaction with palliative care is considerably greater. Fewer patients in the fact-track group felt that they were ready to be discharged

Economic aspects

A cost-effectiveness analysis has been carried out. The cost calculations are based on calculations of the differences in the two patient pathways. The potential socioeconomic saving entailed by the fast-track patient pathway is DKK 3,800 per patient pathway. The cost-effectiveness analysis concludes that a dominant situation exists, i.e. that the fast-track patient pathway tends to be both cheaper and more effective in reducing postoperative morbidity. Overall, this means that it provides a socioeconomic benefit while concomitantly improving patient treatment.

1 Introduktion og baggrund

Det accelererede operationsforløb defineres som en multi-disciplinær intervention til reduktion af kirurgisk stress, optimeret smertebehandling, tidlig mobilisation og fødeindtagelse. Der ændres ikke på udskrivningskriterier. Hypotesen er at det accelererede forløb leder til hurtigere genvinding af normale funktioner, hvilket medfører at de eksisterende udskrivningskriterier opnås hurtigere.

På trods af væsentlige fremskridt inden for anæstesiologien og kirurgien gennem de senere år er større kirurgiske indgreb fortsat behæftet med risiko for alvorlige komplikationer, behov for hospitalisering og en rekonvalescensperiode. Denne problemstilling forstærkes, idet en tiltagende ældre del af befolkningen i stigende omfang tilbydes behandling med større kirurgiske indgreb. I et forsøg på at afklare mekanismerne til hvorfor den humane organisme reagerer u hensigtsmæssigt på et teknisk vellykket større kirurgisk indgreb, er følgende forhold fundet at være af væsentlig betydning: det kirurgiske stress respons førende til organbelastning, smerter, hypotermi-induceret organdysfunktion, forstyrret væskebalance overvejende i form af et perioperativt væskeoverskud, hypoxæmi og søvnforstyrrelser, immobilisations- og malnutritions-induceret organdysfunktion samt unødvendig anvendelse af behandlingsprincipper i form af sonde og dræn, katetre, restriktioner etc., som hindrer mobilisation og fødeindtagelse (1). På baggrund af den øgede forståelse af, at enkeltfaktor-intervention fx. smertebehandling per se ikke har vist sig at resultere i en kvantitativ betydende mindre risiko for komplikationer og hospitaliseringsbehov, er hypotesen omkring »accelererede operationsforløb« lanceret med det formål at opnå et smerte- og risikofrit operationsforløb ved anvendelse af multimodal intervention med øget præoperativ information, reduktion af det kirurgiske stressrespons, sufficient smertebehandling, tilladende tidlig mobilisation, undgåelse af hypotermi, justering af væskebehandling, udarbejdelse af standard plejeplaner til sikring af tidlig postoperativ mobilisering og oral ernæring samt justering af de øvrige kirurgiske behandlingsprincipper svarende til tilgængelig videnskabelig evidens (2).

Udviklingen gennem de sidste 5-10 år har vist, at hypotesen omkring accelereret operationsforløb er valid medførende optimerede behandlingsforløb med hurtigere restitution af organfunktioner med deraf følgende nedsat behov for hospitalisering, morbiditet og rekonvalescens (1). I denne udviklingsproces, som fortsat er i gang, er hypotesen testet på en lang række forskellige typer kirurgi, med succes. Mange typer større kirurgi er dog fortsat behæftet med en væsentlig morbiditet og hospitaliseringsbehov, og der er derfor et fortsat stort behov for yderligere forskning, specielt inden for den kirurgiske patofysiologi, men også omkring organisatoriske forhold af »accelererede operationsforløb« (1).

Den aktuelle MTV-rapport omhandle alene problematikken omkring accelererede operationsforløb ved elektiv kolonkirurgi.

2 Projektets formål

Nærværende MTV-projekt har til formål at undersøge forudsætninger for og konsekvenserne af at indføre accelereret kolonkirurgi udfra et bredt flerfagligt perspektiv. Flerfagligheden er defineret ved de 4 MTV-dimensioner, hvor følgende underspørgsmål ønskes afklaret:

A. Teknologi: Hvad er det evidensmæssige fundament for at indføre det accelererede kolonkirurgiske regime? Hvad er de kliniske konsekvenser af indførelse af det accelererede kolonkirurgiske regime?

B. Organisation: Hvad er de organisatoriske forudsætninger og konsekvenser af at indføre det accelererede regime?

C. Patienten: Påvirker indførelse af det accelererede regime patienttilfredsheden?

D. konomien: Hvad er de økonomiske konsekvenser af indførelse af det accelererede kolonkirurgiske regime?

Ved at besvare disse spørgsmål er det hensigten, at nærværende rapport skal tjene som beslutningsgrundlag for indførelse af accelererede kirurgiske patientforløb andre steder i landet.

3 MTV-projektets rammer og afvikling

3.1 Projektdeltagere og deres roller

Projektleder: Henrik Kehlet, Prof., Overlæge, Dr. Med.

Projektkoordinator: Dorthe Hjort, Projektsygeplejerske

Øvrige projektdeltagere

Edel Sonne, Afdelingssygeplejerske, Afd. A, KAS Gentofte

Linda Basse, Klinisk Assistent, Gastrokirurgisk afdeling, Hvidovre Hospital

Anders Fischer, Adm. Overlæge, Dr. Med. Afd. A, KAS Gentofte

Jakob Andreasen, Cand. Oecon., MTV-konsulent, MTV-enheden, Hvidovre Hospital

Jørgen Folkersen, Læge, Ledende MTV-konsulent, Dr. Med., MTV-enheden, Hvidovre Hospital

3.2 Fysisk placering

Gastrokirurgisk afdeling, Hvidovre Hospital

Kirurgisk afdeling D, KAS-Gentofte

3.3 Finansiering/interessekonflikter

Gennemførelse af nærværende MTV-projekt er udelukkende sket for offentlige midler, overvejende som projektstøtte fra CEMTV. Der har ikke været medfinansiering fra kommercielle kilder. Der kendes ikke til interessekonflikter imellem projektdeltagerne i projektet, ligesom der ikke er observeret interessekonflikter i relation til eksterne grupperinger eller organisationer.

3.4 Publikationer og generelle metoder

Nærværende projekt har hentet data fra kliniske projekter, som er finansieret fra Apotekerfonden af 1991 og Statens Lægevidenskabelige Forskningsråd. Herudover har nærværende MTV-projekt medfinansieret kliniske studier, som har givet anledning til separate publikationer:

Jakobsen et al. (3)

Lund et al. (4)

Jakobsen et al. (5)

Jakobsen et al. (6)

Basse et al. (7)

Ikke tidligere publicerede økonomidata er vist i kapitel 8 og appendix 2+3.

Den væsentligste del af denne rapport er, freregnet økonomidelen, således baseret på tidligere publicerede nationale og internationale artikler.

4 Teknologi

4.1 Indledning til teknologien

Formålet med nærværende teknologianalyse er at afklare det evidensmæssige fundament samt de kliniske konsekvenser af indførelse af det accelererede kolonkirurgiske patientforløb.

Det accelererede patientforløb er synonymt med det »multimodale regime« og understreger, at det accelererede kolonkirurgiske patientforløb har sin oprindelse i en multifaktoriel strategi, som har til opgave at forbedre det peri- og postoperative forløb for kirurgiske patienter. Enkeltelementerne i denne multifaktorielle strategi har været i fokus hos særligt interesserede kirurger i flere årtier. En særlig gren af den multifaktorielle strategi har fokuseret på det kirurgiske stressrespons, og på hvorledes de negative konsekvenser heraf kunne minimeres.

I nærværende MTV-rapport har vi kaldt summen af alle faktorerne i den multifaktorielle strategi for »det patofysiologiske grundlag«. Det multimodale regime hviler på dette patofysiologiske grundlag, hvis enkeltelementer har været og til stadighed er genstand for fortsatte videnskabelige undersøgelser. Det multimodale regime er derfor ikke nogen entydig størrelse, men må betegnes som et »bevægeligt mål«, som til stadighed bør repræsentere »den bedste tilgængelige evidens« for disse enkeltfaktorerens positive bidrag til det samlede kirurgiske patientforløb. Videnskabeligt set må man derfor skelne imellem evidensen for disse enkeltfaktorerens positive effekt og evidensen for effekten af det samlede multimodale regime. Nærværende MTV-rapport forsøger at adressere begge spørgsmål. I kapitlet om »Det patofysiologiske grundlag« (se side 15) gennemgås evidensen for effekten af de enkelte elementer. I den øvrige MTV-rapport fokuseres på den samlede effekt af det multimodale regime ud fra et bredt flerfagligt MTV-perspektiv.

4.1.1 Accelereret patientforløb i andre kirurgiske specialer

Indenfor det multimodale kolonkirurgiske område har hovedrationalet for den videnskabelige aktivitet været en forbedring af det post- og perioperative forløb. I de senere år har der været en øget interesse for den afledte mulighed for økonomiske besparelser relateret til et forkortet patientforløb. Indenfor det hjertekirurgiske område har der været en parallel udvikling af accelererede operationsforløb, men her blev denne udvikling oprindeligt igangsat primært med et motiv om økonomiske besparelse (8-11).

Accelererede multimodale regimer anvendes i dag i stigende omfang indenfor en række andre kirurgiske specialer:

- Galdekirurgi (12-21)
- Hjertekirurgi (22-25)
- Gynækologisk kirurgi (26, 27)
- Hoftekirurgi (28, 29)
- Nyrekirurgi (30)
- Lyskebrok (31-33)
- Thoraxkirurgi (34)
- Aortakirurgi (35)

4.1.2 Det generelle kirurgiske stressrespons

Det kirurgiske stressrespons omfatter fysiologiske, men uønskede afledte effekter af kirurgisk intervention. Stressresponsets underliggende mekanismer er komplekse, men hovedsageligt afledt af følgende 2 mekanismer: (36-39).

A. Systemisk neuroendocrin sekretion medieret via afferente nervebaner fra skadestedet, som påvirker den hypothalamo-hypofysære akse. Resultatet er en adrenocortical stimulation, som medfører en frigivelse af catecholaminer og corticosteroider til blodbanen.

Causaliteten i denne neuroendocrine mekanisme blev kortlagt via Egdahls klassiske dyreforsøg (40): »The adrenocortical stimulation which follows severe burns or operative trauma is dependent exclusively upon peripheral nerve impulses. There is no evidence for the production in the wound area of a substance which stimulates the pituitary-adrenal axis«.

Den causale sammenhæng er yderligere bekræftet af Bessey (41), som viste, at infusion af stresshormoner (adrenalin, cortisol og glycagon) hos normale frivillige over 74 timer var i stand til at skabe metaboliske forhold som ligner et mildt til moderat stressrespons, og konfirmeret yderligere i (42).

Den øgede sekretion af de katabole hormoner medfører dels øget kardial belastning, dels substratmobilisation overvejende fra musklerne medførende negativ kvælstofbalance, og en temporær insulinresistens og glukose-intolerans som ved type II diabetes.

B. Den lokale vævsskades indvirkning på lokale biokemiske, immunologiske og cellulære mekanismer

Kroppens respons på lokal vævsskade består af en række overlappende faser: Hæmostase, inflammation, epitelialisering, arvævsdannelse og vævsremodelering (43). Disse faser initieres og reguleres lokalt via lokalt secererede signalmolekyler, primært cytokiner, som atter regulerer en række forskellige molekylære kaskadesystemer og cellulære aktiviteter.

Et kirurgisk snit medfører skade på blodkarrene, hvilket resulterer i initial aktivering og adherence af cirkulerende blodplader, som leder til dannelse af et fibrincoagulum. Et antal forskellige mediatorer og cytokiner frigives samtidigt i denne koagulationsproces. De vigtigste og mest velundersøgte cytokiner er TGF- β (transforming growth factor-beta), PDGF (platelet derived growth factor), og VEGF (vascular endothelial growth factor). Disse cytokiner initierer og medierer øget karpermeabilitet og den chemotaktiske tiltrækning af en række andre celletyper: Leukocytter, fibroblaster, monocytter og neutrofile granulocytter, som atter leder til frigivelse af nye cytokiner, bl.a. TNF- α (tumour necrosing factor alfa) og IL-1 β (interleukin 1 beta). TGF- β har under hele helingsprocessen en bred vifte af effekter (44, 45) og agerer samtidigt som regulator af den samlede proces.

Chemotactisk indvandring af leukocytter spiller en væsentlig rolle for »oprydning« via proteaseaktivitet og phagocytose af vævsdebris, mikroorganismer og nedbrudte matrixkomponenter. Rekrutteringen af neutrofile granulocytter når typisk sit maksimum 24-48 timer efter det (kirurgiske) traume, efterfulgt af monocytter, som er essentielle for optimal sårheling (46) Aktivering af disse celler resulterer i modulering af reparationsprocesserne, medieret primært af cytokinerne TGF- β , IL-1 β , IL-6 og TNF- α .

4.2 Det patofysiologiske grundlag

Nærværende afsnit vil gennemgå det patofysiologiske grundlag for det multimodale regime og den underliggende evidens for effekten af de enkelte delkomponenter i dette regime. Hovedmålet med det multimodale regime er dels at reducere det kirurgiske stressrespons og dels at fremme en hurtig tilbagevenden til normalt funktionsniveau.

Litteraturen indenfor dette område er overordentlig omfangrig. Litteraturgennemgangen er derfor overvejende baseret på eksisterende systematiske litteratur-reviews, eller de nyeste originalarbejder med den højest tilgængelige evidensklassifikation. Flere detaljer omkring metoderne for litteratursøgning er givet på side 23.

Der er anvendt følgende evidensklassificeringsmetode beskrevet af Shekelle et al. (47) som vist i tabel 5.1 nedenfor. Den tilgrundliggende evidens for betydningen af de enkelte komponenter er hovedsageligt taget fra isolerede forsøg, som undersøger effekten af den enkelte komponent.

TABEL 5.1
Evidensklasser anvendt til vurdering af litteratur

Rekommandation	Styrken af den underliggende evidens
A	(Ia) Evidens opnået fra metaanalyse af randomiserede studier (Ib) Evidens opnået fra mindst én randomiseret undersøgelse
B	(IIa) Evidens opnået fra mindst ét veldesignet kontrolleret studium, uden randomisering (IIb) Evidens opnået fra mindst én anden type af veldesignet quasiexperimentelt studium
C	(III) Evidens opnået fra veldesignede ikke-eksperimentelle deskriptive studier, fx komparative studier, korrelationsstudier og case studier
D	(IV) Evidens opnået fra komité-rapporter, ekspertudsagn etc.

4.2.1 Perioperativ information

Det er veletableret, at intensiv præoperativ patientinformation kan facilitere »postoperative recovery«, smertelindring og reducere behovet for opiatier specielt hos patienter med højt angstniveau (48-51) (Ib).

Rekommandation (A): Patienter bør have en præoperativ samtale med kirurgen opfulgt af en samtale med en specialuddannet sygeplejerske. Der skal informeres grundigt om selve operationen, det forventede forløb med en gennemgang af, hvad der skal ske de enkelte dage, smertebehandling samt mål for mobilisering, ernæring og forventet udskrivelsestidspunkt.

4.2.2 Mekanisk tarmudrensning

Hovedbegrundelsen for at praktisere tarmudrensning var oprindeligt knyttet til en forventning om at den postoperative morbiditet var relateret til potentiel spredning af infektiøse tarmbakterier i forbindelse med det operative indgreb (52). Denne forventning har imidlertid ikke kunnet bekræftes eksperimentelt. Et Cochrane review (53) har konkluderet at der ikke er nogen stigning i forekomsten af anastomoselækage eller andre komplikationer hvis tarmudrensning ikke gennemføres. Denne konklusion understøttes af en nyligt gennemført metaanalyse (54), som fandt at tarmudrensning med PEG sandsynligvis er skadelig, samt at ingen af de øvrige testede præparationer var bedre end PEG (polyethylenglycol). Disse studier har rejst en berettiget mistanke om at tarmudrensning kan være skadelig. Det kræver større studier for endeligt at kunne bekræfte den ikke signifikante tendens til flere komplikationer ved tarmudrensning, som er observeret i flere randomiserede studier.

Rekommandation (A): Det anbefales at undlade at bruge mekanisk tarmudrensning i elektiv kolonkirurgi.

(Hvad angår rektumkirurgi, anbefales fortsat tarmudrensning indtil, større kliniske studier endeligt har fastlagt risikoprofil og nytteværdi af tarmudrensning.)

4.2.3 Præanæstetisk medicinering

Hurtig postoperativ opvågning og mobilisering hindres af brug af langtidsvirkende opiatier eller benzodiazepiner (IV) begrundet af disse stoffers farmakokinetiske egenskaber (55).

Rekommandation (D): Patienter bør ikke gives præanæstetisk sedering med virkning udover operationen.

4.2.4 Generel anæstesi/epidural anæstesi

Der er ingen klinisk evidens omkring alternative anæstesimetoders betydning for morbiditet og rehabilitering fra colorektale procedurer, men det er rationelt at anvende midler med kort farmakodynamisk virkning fx propofol/remifentanyl (55). Dette tillader proaktiv rekonvalescens startende på operationsdagen. Der er ingen evidens for, at *intra*operativ epidural analgesi forbedrer det post-

operative outcome i kolonkirurgiske procedurer, men dets anvendelse vil reducere behovet for generelle anæstetika og facilitere kvaliteten af den tidlige smertebehandling i opvågningsafdelingen.

Som illustreret i Egdahl klassiske dyreforsøg kan blokering af de afferente nervebaner før traumat hæmme den adrenocorticale frigivelse af catecholaminer og corticosteroider, som er den direkte årsag til stressresponsens afledte forstyrrelser i patientens postoperative metabolisme, som inkluderer: hypermetabolisme, øget proteinkatabolisme, hyperglycæmi og øget lipolyse (56). Epidural blokade fra T4-S5 før det kirurgiske indgreb forhindrer en stigning i blodcortisol og blodglucose efter en hysterectomi (57). En tilsvarende effektiv blokade er ikke mulig i øvre abdomen og thorax. Imidlertid vil kontinuerlig epidural analgesi på thoraxniveau formindske den paralytiske ileus efter abdominalkirurgi (58).

Kehlet (59) har vist, at epidural anæstesi blokerer den afferente nervestimulus til CNS hos individer, der var elektivt opererede lavt i abdomen eller i underekstremiteterne. Denne blokade svækkede aktiveringen af HPA-aksen (=hypothalamic/pituitary/adrenocortical akse), dæmpede det neurogene refleks-respons til lever og tarm og dæmpede smerten. Resultatet heraf var en hæmning af det stressinducerede stigning i catabole hormoner, reduceret hyperglycæmi, og en væsentlig reduktion af den posttraumatiske negative nitrogenbalance.

Effekten af en kontinuerlig epidural blokade ved større abdominalkirurgi og thoraxkirurgi er mindre effektiv end ved nedre kropskirurgi, men fortsat med påviselig reduktion af det katabole stressrespons og med forbedret kvælstofbalance til følge (59, 60).

De kliniske konsekvenser af en regional anæstesi er analyseret i en metaanalyse af Rodgers et al. (61), som langt overvejende inkluderer patienter opereret for urologiske og ortopædkirurgiske samt perifere karprocedurer. Der blev i denne analyse fundet en reduktion i komplikationsfrekvenser for dyb venetrombose, lungeemboli, blodtab, pneumoni og myokardieinfarkt, mens detailanalyse af studierne ved anden større øvre kropskirurgi ikke kunne vise tilsvarende gevinster. Det skal understreges, at denne analyse overvejende handler om intraoperativ regional anæstesi, og at disse resultater derfor ikke umiddelbart kan overføres til kolonkirurgi.

Rekommandation (D): Patienter bør bedøves med kortvirkende anæstesimidler (fx remifentanyl) kombineret med en præoperativt opstartet epidural analgesi.

Rekommandation (D): Det anbefales at anvende *intra*operativ epidural anæstesi, da det forbereder den tidlige postoperative analgesi, reducerer katabolismen samt bedrer lungefunktionen ved efterfølgende kontinuerlig epidural analgesi. Se side 20.

4.2.5 Valg af kirurgisk snit

Der er rapporteret, at transverselle eller kurvede snit reducerer smerten og den pulmonale dysfunktion, som følger efter større abdominale kirurgiske indgreb, men der er ikke enighed om denne effekt ved mindre indgreb som fx kolecystectomi (62-65) (I/IV).

Rekommandation (D): Det anbefales at anvende et transversalt abdominalt snit ved elektiv kolonkirurgi, med mindre andre forhold taler imod (tidligere cicatricer, høj risiko for stomi).

4.2.6 Forminskelse af det operative traume

Der er gennemført mange separate kliniske studier samt en tværgående litteraturanalyse (66-68), som sammenligner minimalt invasiv kirurgi med klassisk åben kirurgisk teknik vha. forskellige kliniske outcome variable. Selvom litteraturen er præget af mange undersøgelser med relativt små patientgrupper kunne der konkluderes følgende:

Neuroendocrine respons: Der er ingen væsentlig forskel imellem laparoskopisk teknik og åben teknik når det drejer sig om effekt på det klassiske neuroendocrine respons (cortisol, catecholaminer) og metaboliske parametre (glukose, nitrogenbalance) (II).

Lungefunktion: Minimal invasiv teknik medfører forbedret postoperativ lungefunktion sammenlignet med åben kirurgi (II).

Lokale inflammatoriske markører: Minimal invasiv teknik medfører reduceret stigning i lokale inflammatoriske markører (I) såsom CRP, IL-6 og TNF-alfa sammenlignet med åben teknik.

Der er ingen tvivl om, at en reduktion af det kirurgiske traumes patofysiologi i form af minimal invasiv kirurgi, herunder laparoskopisk kirurgi, teoretisk vil være fordelagtigt for patienten. Imidlertid kniber det betydeligt med at påvise dette for en lang række operationer fx galde, hernie og kolonkirurgi, idet de potentielle kliniske gevinster af den minimale invasive kirurgi maskeres/overskygges af en manglende revision af de perioperative behandlingsregimer. Dette skyldes, at mange randomiserede undersøgelser ikke har introduceret optimerede behandlingsregimer i form af »accelererede operationsforløb« (69). Yderligere randomiserede undersøgelser er således påkrævet, hvor minimal invasiv kirurgi kombineres med principperne for det accelererede operationsforløb. Ved enkelte typer kirurgi fx. reflukskirurgi, adrenalektomi, splenektomi etc. er de umiddelbare gevinster af den stærkt reducerede sårlængde ved minimal invasiv kirurgi fundet af stor klinisk betydning.

Rekommandation (D): Det anbefales at minimere det kirurgiske traume, hvor det er muligt.

4.2.7 Ventrikelsonde

Der er evidens for, at rutinebrug af ventrikelsonde ikke reducerer varigheden af den postoperative ileus, men øger hyppigheden af flg. postoperative komplikationer: pneumoni, atelektaser og feber (70, 71) (Ia).

Rekommandation (A): Postoperativ anvendelse af ventrikelsonde ved elektiv kolonkirurgi bør undlades.

4.2.8 Peritonealdræn

En randomiseret undersøgelse (72) (Ib) og en metaanalyse (73) (Ia) har vist, at brug af dræn efter kolonkirurgiske anastomoser ikke reducerer incidencen eller alvorligheden af anastomoselækager. Antallet af patienter med meget lave rektale anastomoser er imidlertid lille i disse undersøgelser og derfor inkonklusive på dette punkt.

Rekommandation (A): Det anbefales at undlade at bruge dræn efter etablering af anastomoser ved segmental kolonkirurgi.

4.2.9 Urinkateter

Det er veletableret i flere randomiserede studier, at suprapubisk blæredrænage bør foretrækkes frem for urethral katerisering (74-76) (Ib). I alle disse studier har drængen imidlertid været relativt langvarig (4-5 dage). Den optimale varighed af drængen efter rektal resektion er kun blevet undersøgt i et større studium. Dette studium viser, at drænage i én dag er optimalt for alle kolonkirurgiske procedurer undtagen for meget lave rektale anastomoser, hvor 5 dage er optimalt (77) (Ib). Brugen af epidural analgesi sammen med lokale anæstetika og opioider kan potentielt hæmme blærens muskulære tømning. Dette er ikke så udtalt for thoracal epidural analgesi. Der er en 6-9% risiko for urinretention efter kolonresektion ved kateterfjernelse efter 24 timer og fortsat epidural analgesi i 48 timer (78) (III).

Rekommandation (A): For konventionel kolonkirurgi anbefales at anvende urinkateter (suprapubisk er optimalt, hvis kateter $\geq 3-4$ dage) samtidigt med den thorakale epidurale analgesi. Dette gælder kolonkirurgiske anastomoser over peritonealflexuren. Tidligere seponering af urinkateteret (24 timer) bør overvejes.

Rekommandation (D): For accelereret kolonkirurgi med postoperativ indlæggelse på 2-3 dage kan anbefalinger vedr. kateriseringstype eller varighed endnu ikke gives.

4.2.10 Forebyggelse af postoperativ ileus

Flere randomiserede undersøgelser har vist, at kontinuerlig epidural lokal anæstesi reducerer varigheden af den postoperative paralytiske ileus, når der sammenlignes med systemiske eller epidurale opioider (79) (review), (80) (Ib). Det er også vist, at denne gunstige virkning kan opnås med en kombination af et lokalanæsteticum og et lav dosis opioid. Brugen af disse metoder øger ikke risikoen for anastomoselækage (81) (Ia).

Effekten af tidlig fødeindtagelse på forekomsten af ileus er kontroversiel. Der er ingen randomiserede kliniske undersøgelser omkring effekten af laksantia på den postoperative ileus, selvom deres anvendelse kan synes rationel (82) (III). Opioidsparende anvendelse af NSAID (non-steroidal anti-inflammatory drugs) synes også rationel, men den ileus-reducerende effekt er ikke baseret på gode randomiserede studier. Mobilisering har ingen effekt på ileus (83) (III). Det kan konkluderes, at kontinuerlig torakal epidural lokal analgesi eller epidural lokal anæstesi/lav-dosis opioid analgesi er den mest effektive teknik til at reducere paralytisk ileus. Store ukontrollerede prospektive og konsekutive patientserier har vist formindsket forekomst af ileus ved en kombination af kontinuerlig epidural analgesi, tidlig ernæring og laksantia (84) (III) (7). Virkningen indtraf hurtigere end rapporteret med PCA analgesi (patient controlled analgesia) og tidlig fødeindtagelse uden laksantia (85) (III).

Lobo et al. (86) har i et randomiseret studium vist, at overskud af elektrolytter (salte) og væske svarende til 3 kg's vægtøgning forlænger den postoperative ileus ved elektivt kolonopererede patienter (I).

Rekommandation (A): For at reducere den postoperative ileus bør patienter have kontinuerlig epidural analgesi, både under operationen og 48-72 timer postoperativt.

Rekommandation (A): For at reducere varigheden af den postoperative ileus bør patienter have restriktiv væsketerapi, der sigter imod at fastholde patientens præoperative vægt (se også side 7 vedr. væsketerapi generelt).

4.2.11 Postoperativ analgesi

Problemstillingerne omkring valget af den postoperative analgesi er indgående beskrevet af Holte et al. (87). Det er velunderbygget fra flere randomiserede kontrollerede studier og et Cochrane review (80) (Ia), at optimal analgesi i relation til tidlig mobilisering bedst opnås med kontinuerlig epidural lokal anæstesi eller lokal anæstesi-opioid teknik. PCA opioid giver ikke den samme effektive analgesi og har ingen gavnlige fysiologiske effekter på det kirurgiske stressrespons sammenlignet med epidurale lokale anæstesiteknikker. Administration af epidural lokal-anæstetika til patienter, der gennemgår laparotomi, reducerer varigheden af den gastrointestinale paralyse, sammenlignet med systemiske eller epidurale opioider med sammenlignelig postoperativ smertelindring. Yderligere tilsætning af opioid til den epidurale lokal anæstesi øger den postoperative analgetiske effekt. Effekten af en lille dosis opioid-additiv synes at bevare den ileus-reducerende effekt på gastrointestinal-funktionen. Der er imidlertid brug for randomiserede undersøgelser, som sammenligner denne kombination med epidurale lokal anæstetika alene med postoperativ smerte som outcomemål for endeligt at afklare dette spørgsmål (80) (Ia).

Randomiserede undersøgelser har demonstreret, at kontinuerlig epidural lokal anæstesi teknikker reducerer den pulmonale morbiditet, men ikke andre typer af morbiditet (88). Længden af hospitalsopholdet eller rekonvalescensen påvirkes ikke (89) (Ia). NSAID kan give nogen analgesi (90). Kombinationen af NSAID og paracetamol giver optimal analgesi ved mindre kirurgiske indgreb, men har ikke demonstreret synergistiske eller additive effekter ved større kolonkirurgiske operationer (91) (Ia). Det er uafklaret, om tillæg af NSAID- og /paracetamol øger den analgetiske effekt ved samtidig epidural analgesi.

Hovedprincippet i den optimale analgesi er at spare på opioiderne, for derved at undgå de opioid-afledte bivirkninger og derigennem fremme rekonvalescensen (92) (Ia). Til kolon kirurgi anvendes

thorakal epidural analgesi. Den optimale varighed er ikke blevet fastsat i veldesignede randomiserede studier, men store, ikke-kontrollerede patientserier indikerer, at 2 dage kan være tilstrækkeligt ved kolonresektion (93) (III) (7). Længere varighed er sandsynligvis nødvendigt for midt- eller lav rektal kirurgi.

Der er evidens for, at epidural analgesi kan blokere mange af komponenterne i det kirurgiske stressrespons herunder mindske den postoperative katabolisme (94) (I).

Rekommandation (A): Patienter bør gives kontinuerlig lav-dosis lokal anæstetikum-opioid kombination i 2-3 dage efter kolonresektion over den peritoneale flexur og i 3-4 dage efter midt-lav rektal kirurgi.

Rekommandation (D): NSAID og paracetamol bør gives som basis analgetika gennem hele det postoperative forløb, og specielt såfremt epiduralanalgesien ikke er tilfredsstillende. Ved stærke genembrudssmerter gives bolus epidural bupivacain eller systemisk morfin.

4.2.12 Forebyggelse af intraoperativ hypotermi

Forebyggelse af intraoperativ hypotermi reducerer det endokrint-metaboliske respons og den øgede sympaticusaktivitet samt de forandringer, som sker i den fibrinolytisk-koagulative balance, resulterende i reduceret blødning (95). Flere randomiserede undersøgelser har vist, at normotermi kan bevares ved aktiv opvarmning (Bairhugger system) mhp. at reducere sårinfektioner (96) (Ib), cardielle komplikationer (97) (Ib), blødninger og det deraf afledte transfusionsbehov (98) (Ib).

Rekommandation (A): Intraoperativ regulering af normotermi via opvarmning med fx Bairhugger system bør bruges rutinemæssigt.

4.2.13 Antimikrobiel profylakse

Det er velunderbygget, at antimikrobiel profylakse er effektivt til at reducere infektiøse komplikationer i kolonkirurgi (99) (Ia). Nøgleelementerne inkluderer: 1) Profylaksen skal være rettet imod både aerobe og anaerobe bakterier. 2) Antibiotikum skal gives før operation. 3) Enkeldosis profylakse er ligeså effektivt som flerdosisprofylakse. Antibiotika kan gives per os eller intravenøst. Operationer på mere end 3 timer kan retfærdiggøre ekstra intraoperative doser. Den optimale mix af antibiotika er ikke blevet endeligt fastlagt, men en enkelt dosis metronidazol og cefuroxime foreslås anvendt. Dette er baseret på overvejelser dels omkring omkostninger og dels det forhold, at de nyere antibiotika endnu ikke har vist sig at være bedre til primær profylakse.

Rekommandation (A): Patienter bør præoperativt gives enkelt dosis antibiotisk profylakse både mod aerobe og anaerobe patogener.

4.2.14 Præoperativ faste

For at undgå pulmonal aspiration har det været gængs praksis, at patienter skal faste efter midnat i det døgn, hvor der opereres. Gennemgang af nyere studier fandt imidlertid ingen videnskabelig understøttelse for denne praksis (100) (Ia). Flere nationale videnskabelige selskaber indenfor anæstesi anbefaler nu 2 timer præoperativ faste for klare væsker og 6 timers præoperativ faste for fast føde (101-103). Det er foreslået, at patienterne hellere skal være mætte end sultne præoperativt. Indtagelse af en kulhydratrig drik (12,5%) i form af 400 ml ved midnat og 400 ml 2-3 timer præoperativt reducerer tørst og den postoperative insulinresistance væsentligt (104) (Ib). Patienternes stofskifte er derfor i en relativt mere anabol tilstand, men andre outcome gevinster er uafklarede. Effekten ved kolonkirurgi er uafklaret og tillader ikke rutinemæssig rekommandation.

Rekommandation (A): Det anbefales, at der kun fastes 2 timer præoperativt for klare drikke og 6 timer præoperativt for fast føde.

4.2.15 Postoperativ ernæring

For normalt ernærede patienter er genoprettelse af normal tarmfunktion og hurtig rekonvalescens en af de primære opgaver i den postoperative pleje. Der er gennemført en metaanalyse af studier, som sammenligner tidlig postoperativ ernæring med ingen postoperativ fødeindtagelse. Denne analyse konkluderer, at der ikke er fordele ved den traditionelle manglende postoperative fødeindtagelse ved elektiv tarmkirurgi (105) (Ia), tværtimod reducerer tidlig ernæring både risikoen for infektion og længden af hospitalsopholdet. Fast føde kan indtages på den første postoperative dag uden at påvirke integriteten af anastomosen (106) (107) (Ib). Imidlertid er risikoen for opkastning øget hos patienter, som har tidlig postoperativ fødeindtagelse. I fravær af en multimodal anti-ileus terapi er tidlig fødeindtagelse derfor associeret med oppustede tarme, forringet mobilisering og lungefunktion hos patienten (108) (Ib).

Hos dårligt ernærede patienter, som gennemgår et tarmkirurgisk indgreb, er det en klar fordel, at der ordineres kosttilskud i den tidlige postoperative fase og 8 uger frem. Den positive effekt ses på såvel ernæringstilstanden, som den generelle livskvalitet (109) (Ib). Tidlig postoperativ ernæring har også vist positiv indflydelse på det kliniske outcome hos elektive patienter (110) (Ib). Den positive effekt af tidlig ernæring er derfor velunderbygget, hvad angår patientens proteinbalance og reduceret tab af muskelmasse. Tidlig postoperativ ernæring anbefales derfor ved kolonkirurgi, hvilket faciliteres af, at patienten modtager en adækvat behandling imod kvalme og opkastning samtidigt med anti-ileusbehandling (epidural analgesi).

Et af nøglemålene er en tilbagevenden til normal fødeindtagelse eventuelt initialt som flydende kost. Flydende kosttilskud har været anvendt med succes før operationen og som minimum til den fjerde postoperative dag sammen med fast føde.

Rekommandation (A): Patienter bør gives tidlig postoperativ oral ernæring.

Rekommandation (A): For at fremme oral ernæring bør patienten modtage anti-kvalme og anti-ileus terapi postoperativt.

Rekommandation (D): Flydende oralt proteintilskud bør gives rutinemæssigt sammen med fast føde indtil normal fødeindtagelse.

4.2.16 Profylaktisk lungefysioterapi

Profylaktisk lungefysioterapi har været rutinemæssigt anvendt ved større abdominalkirurgiske indgreb grundet den høje risiko for pulmonale komplikationer. Randomiserede kontrollerede forsøg har imidlertid vist, at profylaktisk lungefysioterapi kun har begrænset effekt (111, 112) (Ia). Større undersøgelser har vist, at lungekomplikationer stort set kan elimineres ved anvendelse af multimodal rehabilitering uden anvendelse af lungefysioterapi. (7)

Rekommandation (D): Lavrisikopatienter bør ikke rutinemæssigt tilbydes postoperativ lungefysioterapi efter kolonkirurgi.

4.2.17 Anti-trombotisk profylakse

Ved kolonkirurgi er der en klar indikation for anti-trombotisk profylakse, og ufraktioneret og fraktioneret lav-dosis heparin er effektivt (113) (Ia). Fraktioneret heparin med lav molekylvægt har den fordel, at det kan administreres som én daglig dosis (114) (Ia). For kirurgi generelt er en lav dosis (eks. 20 mg enoxaprim dagligt) næsten lige så effektivt som højere doser. Højere doser bør undgås grundet den potentielle risiko for blødningskomplikationer, når der anvendes samtidig epidural analgesi (115). Behandlingen bør initieres 2-12 timer præoperativt, og fortsætte til patienten er fuldt mobiliseret. Der er uafklaret, om der er en gevinst ved at fortsætte denne behandling i fire uger, således som det anbefales ved større ortopædkirurgiske indgreb (116) (Ib). Brug af støttestrømper anbefales i kombination med Heparin, epidural analgesi og mobilisering (117) (Ia). Det er

uafklaret, om kort (2-3 dage) antitrombotisk profylakse er nok ved kolonkirurgiske indgreb. Indtil dette er afklaret anbefales følgende:

Rekommandation (A): Patienter bør gives heparin som anti-trombotisk profylakse og bør gå med støttestrømper postoperativt, indtil patienten er fuldt mobiliseret.

4.2.18 Peri- og postoperativ væsketerapi

Patienter som gennemgår tarmudrensning vha. afføringsmidler, og som samtidigt udsættes for konventionel præoperativ faste, har risiko for dehydrering og elektrolytforstyrrelser. Undgåelse af tarmudrensning samt oral indtagelse af væske indtil 2 timer præoperativt kan medvirke til at reducere denne risiko. Der er god evidens for, at det er sikkert at tillade oral væskeindtag indtil 2 timer før operation (118) (Ia).

I et review af Holte et al. (119) gennemgås de forskellige teoretiske delasppekter af den perioperative væsketerapi. Indenfor kolonkirurgi er der for nyligt gennemført en multicenter-randomiseret undersøgelse i Danmark (120, 121) (1b), som med høj evidens konkluderer, at en væsketerapi, som tilsigter at holde den præoperative vægt, fører til reduceret komplikationsfrekvens og mortalitet ved kolorektal kirurgi. Væsketerapien skal have som mål at undgå overhydrering.

Torakal epidural analgesi kan potentielt lede til vasodilatation og hypotension. Der er tiltagende evidens for, at for stor væsketilførsel kan forsinke den postoperative normalisering af tarmfunktionen, samt være associeret med en øget postoperativ komplikationsfrekvens. For høj-risikopatienter er der ligeledes evidens for, at optimal præoperativ forberedelse (inklusive optimal væsketerapi) kan reducere de postoperative komplikationer (122) (Ib).

Rekommandation (A): Patienter bør tillades oralt væskeindtag indtil 2 timer præoperativt.

Rekommandation (A): Det anbefales at gennemføre en intravenøs væsketerapi under operationen, som skal have som mål at bevare patientens præoperative vægt. (se også afsnittet om forebyggelse af postoperativ ileus side 19).

Rekommandation (D): Patienter bør have deres intravenøse væsketilførsel seponeret, så snart oral væsketilførsel er initieret. Målet for påbegyndt oral væskeindtagelse bør være operationsdagen.

4.4 Metoder og resultater fra litteraturen

4.3.1 Litteraturstudium vedrørende generelle forskningsresultater angående det accelererede patientforløb

Der blev søgt »bredt« i Medline, Embase og Inahta's database for MTV-resultater under anvendelse af kombinationer af søgeordene »accelerated surgery«, »accelerated rehabilitation«, »rapid rehabilitation«, »accelerated postoperative recovery«, »fast track surgery«, »early discharge«, »enhanced recovery«, »decreased length of stay«. Der blev primært søgt på titler eller abstracts for at minimere antallet af »fejlhits«. Denne søgestrategi gav alligevel et meget stort antal referencer hvoraf mange var ikke-relevante for nærværende MTV-rapport. Fjernelse af ikke relevante referencer resulterede i godt 1000 artikler, som altovervejende omhandlede undersøgelser af patofysiologiske enkeltkomponenter, samt anvendelse af det multimodale regime indenfor andre kirurgiske specialer end colonkirurgien. Artiklerne omhandlede de patofysiologiske enkeltkomponenter blev evidensklassificeret og anvendt til at opdatere en ikke-publiceret litteratursøgning gennemført i 2003 i regi af »ERAS collaborative group« (ERAS=Enhanced recovery after Surgery). Disse videnskabelige artikler danner basis for delkapitlet vedr. »De patofysiologiske grundlag« under kapitel 5, Teknologi i nærværende MTV-rapport (se side 15). Nærværende søgestrategi identificerede mindre end halvdelen af allerede kendte sammenlignende studier af effekten af det accelererede patientforløb som helhed, hvorfor en separat søgestrategi blev gennemført som beskrevet nedenfor.

4.3.2 Litteraturstudium vedrørende effekten af accelererede patientforløb som helhed

En litteratursøgning i Medline og Embase fra 1. januar 1995 til 31. december 2003 af engelsksprogede publikationer over emnet »kolon resektion« og »postoperative standard care« gav kun få publikationer udover de allerede identificerede artikler og blev derfor suppleret med håndsøgning. Studierne i tabel 5.2 nedenfor indeholder studier, som sammenligner en interventionsgruppe med en kontrolgruppe udvalgt efter forskellige kriterier: historiske kontroller/case-control (123-125) (III), samtidig kontrolgruppe (6, 7, 126) (II) eller randomisering (127-130) (I). Der er overalt anvendt samme evidensklassifikationskriterier som vist på side 15.

Studier, som analyserer de kliniske konsekvenser af indførelse af fast-track eller accelererede/multimodale rehabiliterings regimer efter kolon operation, har hovedfokus på at afdække de afledte virkninger på indlæggelsestid, komplikationer, gastrointestinal funktion og mobilisering. I nogle centre har det primære formål været at reducere de postoperative komplikationer, med henblik på at opnå en formodet sekundær reduktion i indlæggelsestiden. Andre studier har haft som primært formål at reducere indlæggelsestiden. Tabel 5.2 nedenfor giver et sammendrag af de væsentligste kliniske resultater og konklusioner fra kontrollerede kliniske studier. Der er herudover publiceret en række mindre outcome studier (131-135), som ikke er gennemgået i denne oversigt.

Fortolkningen af den foreliggende litteratur er i videst mulige omfang forsøgt gennemført vha. af evidensbaserede retningslinier. Der skal imidlertid gøres opmærksom på en potentiel kilde til publikationsbias, idet samtlige tilgængelige studier er udgået fra relativt få pionér afdelinger eller afdelinger med særlig interesse for konceptet, mens der ikke foreligger studier fra andre afdelinger, som kan have forsøgt at anvende behandlingskonceptet med negativt resultat, da sådanne studier formentligt vil være vanskeligere at publicere.

Indlæggelsestiden er efter kolonresektion blevet signifikant reduceret ved indførelse af multimodal rehabilitering i de fleste studier (6, 7, 123, 126, 136-138), mens det randomiserede studie af Delaney (139) viste en ikke signifikant forskel. Dette kan være betinget af, at der dels ikke anvendes epidural anæstesi og dels, at interventionsgruppen også inkluderer komplekse kolonkirurgi operationer. I studierne (6, 7, 123, 126) var udskrivningstidspunktet på forhånd fastlagt til 2 dage (studie (123) 2-3 dage) efter operation, såfremt a) Alle organfunktioner var normaliseret. b) At patienten kunne dækkes sufficient med analgetika til per oral indtagelse og c) At patienten kunne acceptere udskrivelse. I andre studier (140), (141) og (142) blev patienterne udskrevet, når de tålte hospitalskost, havde haft normal tarmfunktion, var mobiliseret til at gå rundt i afdelingen uden støtte og kunne smertedækkes med oral analgetika. I studie (143) skulle patienterne desuden være tilfredse med udskrivningstidspunktet. I studie (144) skulle der desuden være normal legemstemperatur og ingen store komplikationer. Der er ingen udskrivningskriterier i (145).

Gastrointestinal funktion: Paralytisk ileus har tidligere været et stort problem efter abdominal kirurgi. Anvendelse af epidural lokal analgetika postoperativt, tidlig ernæring, laksantia, væsketerapi som undgår væskeoverskud og mobilisering er alle metoder, der har indflydelse på længden af den postoperative ileus. Det multimodale rehabiliteringsregime inkluderer alle disse komponenter. I et randomiseret studium gennemført af Anderson et al. (146) blev et standard måltid tolereret signifikant tidligere ved det accelererede rehabiliteringsregime sammenlignet med det konventionelle regime, mens Henriksen (147, 148) fandt en ikke signifikant tendens til hurtigere normalisering af tarmfunktion og signifikant højere daglig energiindtag hos patienter, der fulgte multimodal rehabiliteringsregime. Basse (7) (126) og Bradshaw (149) kunne reducere den postoperative ileus periode signifikant vurderet ved tidspunktet for forekomst af defækation. I (7) vises, at det multimodale regime giver en hurtigere normalisering af tarmfunktionen fra 4,5 til 2 dage. Den tidligere normalisering af tarmfunktionen understøttes af 2 studier, hvor den gastrointestinale transitid er målt sammen med monitorering af defækationstidspunktet (150, 151). I disse studier blev sonder ikke anvendt (152) eller seponeret signifikant tidligere (153), foruden at fuldkost blev tolereret signifikant tidligere (7) (126) (154). Væske blev tolereret hurtigere (155) ved multimodal regime.

Mobilisering: At mobilisere efter operation har været effektueret på forskellige niveauer i forbindelse med indførelse af standard rehabiliteringsregimer og spænder lige fra, at patienten hjælpes ud af sengen, til at specifikke mål opfyldes dagligt. Tilstedeværelse af mål for aktiv mobilisering øger mobiliteten signifikant (156-158), (6, 126). I sidstnævnte 2 studier blev patienterne mobiliseret efter skema fra dag 1. I alle studierne (6, 7, 126, 159, 160) blev patienterne mobiliseret efter skema og i (161) vha. fast program ved fysioterapeut. Mobilisering fra dag 1 uden fastlagt skema (162) viser en ikke signifikant tendens til, at mobiliseringen øges ved at have fokus på emnet.

Postoperativ morbiditet: Det har været et af de overordnede mål med det accelererede regime at reducere den postoperative morbiditet. De foreliggende kliniske studier fra ind- og udland indikerer en reduceret morbiditet sammenlignet med konventionel operationsforløb, men den store variation i forekomsten af postoperative komplikationer betyder, at patientmaterialet skal have en vis størrelse for at give en mere sikker konklusion. Samtlige publicerede studier er således for små til at drage entydige konklusioner omkring den postoperative morbiditet uanset styrken af evidensen. Dette er bekræftet af Basse et al. (7), hvor der var 130 patienter i hver gruppe. Andre studier, som viser en tendens til reduceret morbiditet, er publiceret af Delaney et al. (163) med 31 interventions og 33 kontrol patienter, Pritt et al. (164) havde 58 interventions- og 54 kontrol patienter og Stephen et al. (123) havde 86 interventions og 52 kontrol patienter. Blandt studier med højt evidensniveau er der i (165) inkluderet 14 interventions- og 11 kontrol patienter og i (166) 20 patienter i hver gruppe.

TABEL 5.2

Sammenlignende studier. Randomiserede studier er markeret med (*)

	Indlæggelse	Komplikationer	GI funktion	Mobilisation
Anderson⁽¹⁶⁷⁾ (*)				
Forskel	3/7 dage	Nej	48/76 timer Tåle normal mad	46/69 timer («hand grip test» tilbage til startniveau)
Signifikans	Ja	Ikke relevant	Ja	Ja
Evidens	Ib			
Basse⁽¹²⁶⁾				
Forskel	2/12 dage	Nej	1/4 dage Defækation	87/61 timer mobiliseret første 7 dage efter operation
Signifikans	Ja	Ikke relevant	Ja	Ja
Evidens	Ila			
Basse⁽⁷⁾				
Forskel	2/8 dage	33/61 antal ppt med komplikation	2/4,5 dage defækation postoperativt	Ingen data
Signifikans	Ja	Ja	Ja	Ikke relevant
Evidens	III			
Bradshaw⁽¹⁶⁸⁾				
Forskel	4,9/6 dage postoperativt	Nej	2,5/3,7 dage defækation postoperativt	Nej
Signifikans	Ja	Ikke relevant	Ja	Ikke relevant
Evidens	III			
Delaney⁽¹⁶⁹⁾ (*)				
Forskel	5,4/7,1 dage postoperativt	22/30%	Ingen data	Ingen data
Signifikans	Nej	Nej	Ikke relevant	Ikke relevant
Evidens	Ib			
Henriksen⁽¹⁷⁰⁾ (*)				
Forskel	Ingen data	Ingen data	2/3 dage	5,5/1,7 timer per dag første 5 dage
Signifikans	Ikke relevant	Ikke relevant	Nej	Ja
Evidens	Ib			
Henriksen⁽¹⁷¹⁾ (*)				
Forskel	Ingen data	Nej	2/3 dage	Antal skridt pr. dag 3-4× større i interventions grp første 6 dage postoperativt
Signifikans	Ikke relevant	Ikke relevant	Nej	Ja
Evidens	Ib			
Jakobsen⁽⁶⁾				
Forskel	2/8 dage	Nej	Ingen data	3/5
Signifikans	Ja	Ikke relevant	Ikke relevant	Ja
Evidens	Ila			
Pritt⁽¹⁷²⁾				
Forskel	7,7/9,9 dage	20,3/13,1 5 fik antibiotika	5,5/6,1 dage til indtagelse af normal kost	Ingen data
Signifikans	Ja	Nej	Nej	Ikke relevant
Evidens	I Ib			
Stephen⁽¹²³⁾				
Forskel	3,7/6,6 dage	13/10%	Ingen data	Ingen data
Signifikans	Ja	Nej	Ikke relevant	Ikke relevant
Evidens	III			

4.3.3 Konklusion på litteraturstudium

Definition af accelererede kolonkirurgiske forløb (multi-modal regimet) Et accelereret operationsforløb er et perioperativt behandlingsregime justeret til den foreliggende evidens for hver enkelt behandlingskomponent. I sagens natur er definitionen således afhængig af den på et pågældende tidspunkt foreliggende evidens, hvorfor den samme definition/anvendte metode ikke har været ens i alle foreliggende publikationer. Det er ikke muligt ud fra litteraturen at udhente udsagn om, hvilke delkomponenter i det multi-modale regime der er de mest væsentlige da randomiserede undersøgelser heraf ikke foreligger. De inkluderede studier i MTV-rapporten har alle justeret de perioperative behandlingsregimer på ≥ 3 delkomponenter, og der er således ikke indbefattet studier, hvor enkeltkomponent-intervention er undersøgt.

Indlæggelsestid og udskrivelse: Der er anvendt forskellige udskrivningskriterier i de udvalgte studier. Der er anvendt objektive udskrivningskriterier i (173) (Ib) og (174) (Ib) og ingen udskrivningskriterier i (175) (III). De objektive udskrivningskriterier var de samme, som anvendes ved konventionel postoperativ behandling. Der var en tendens til, at indlæggelsestiden var kortere i studier med fastlagt udskrivningsdag (7) (Iib) og (126) (Iib), (6) (Iib) og (123) (III). I disse studier var udskrivningskravene, at alle organfunktioner skulle være normaliseret på udskrivningstidspunktet, og at den postoperative smertebehandling kunne gennemføres med analgetika til per oral indtagelse.

Det er ikke muligt pga. de relativt små patientserier at konkludere, hvilke udskrivningskriterier der er mest optimale, men det kan konkluderes, at det accelererede patientforløb medfører mulighed for kortere indlæggelsestid. Yderligere studier er nødvendige for at fastsætte det mest optimale udskrivningstidspunkt.

Rekommandation (B): Det accelererede patientforløb giver mulighed for hurtigere genetablering af organfunktionerne og dermed udskrivning af patienterne.

Den gastrointestinale funktion er blevet vurderet på forskellige måder efter kolon operation. Fuldkost kunne indtages signifikant hurtigere hos patienter, der fulgte et accelereret rehabiliterings regime (176) (Ib) og (126) (Iib). I studiet af Henriksen (177) (Ib), der fulgte accelereret rehabilitering, indtog patienterne signifikant mere energi, herunder mere protein i den første postoperative uge. Derimod viste Henriksen (178, 179) (Ib) ikke tidsforskel i afgang af flatus eller defækation mellem de to grupper formentlig pga. et overvejende opioid-baseret epiduralt regime. Varigheden af den postoperative ileus vurderet ved defækation var signifikant kortere hos patienter med accelereret rehabilitering (7, 126) (Iib), (180) (Ib) og (181) (III). Det konkluderes, at det multimodale regime reducerer længden af den postoperative ileus og muliggør hurtigere fødeindtagelse via tidlig reetablering af den totale tarmfunktion.

Rekommandation (B): Multimodal rehabilitering tillader oral ernæring fra operationsdagen og medfører normalisering af tarmfunktionen indenfor 2-3 dage.

Mobilisering efter skema postoperativt har signifikant øget den postoperative mobilisering (182-184) (Ib), (6) (126) (IIa), hvilket potentielt kan medføre en reduktion af den postoperative morbiditet, da hjerte-lungefunktionen forbedres ved mobilisering (185). Derimod er det vist i (186) (III), at der ikke er forskel på accelereret og konventionel rehabilitering, når der ikke arbejdes efter fastlagte mål for rehabilitering.

Rekommandation (A): Postoperativ mobilisering bør ske efter fastlagt skema med daglige mål.

Den postoperative morbiditet er fundet reduceret i et patientmateriale på 2×130 patienter (7) (II). Specielt den kardiopulmonale morbiditet var reduceret, mens den kirurgiske morbiditet (anastomose-lækage, fascieruptur etc.) ikke var ændret, i overensstemmelse med den tilgrundliggende hypotese for accelererede operationsforløb. De øvrige sammenlignende studier i tabel 5.2 indeholdt så få patienter, at det ikke var muligt at drage konklusioner omkring morbiditeten.

Rekommandation (B): Den postoperative kardiopulmonale morbiditet kan reduceres ved indførelse af det accelererede regime.

4.4 Metoder og resultater fra egen teknologianalyse

Nedennævnte studier analyserer aspekter, som er væsentlige ud fra et MTV-perspektiv, og som ikke er tilstrækkeligt analyseret i den internationale litteratur. Studierne er gennemført på Hvidovre Hospital og Gentofte Amtssygehus, helt eller delvis i regi af nærværende MTV-projekt:

Studie af det perioperative forløb (4, 7)

Plejestudie (5)

Studie af rekonvalescensforløbet (187)

Nærværende MTV-rapport omfatter herudover også en sammenligning af *patienttilfredsheden* hos kolonopererede patienter, som har gennemgået dels et konventionelt forløb og dels et accelereret multimodalt regime. Denne patienttilfredshedsundersøgelse er beskrevet under patientdimensionen (se kapitel 7 side 41), og omfatter også analyse af patientens tilfredshed med den præoperative information ved de to regimer.

Studierne har det tilfælles, at de alle er gennemført som en sammenligning imellem konventionelt regime på Gentofte Amtssygehus og accelereret regime på Hvidovre Hospital. Den essentielle forskel på de to regimer kan beskrives ud fra forskellene i de patofysiologiske delelementer:

TABEL 5.3

Forskelle i de patofysiologiske delelementer ved de to regimer

Patofysiologiske forskelle	Konventionelt	Accelereret
Præanæstetisk medicinering	+ (diazepam)	Ingen
Generel anæstesi	Anæstesimidler med længerevarende halveringstid	Anæstesimidler med kort halveringstid
Epidural anæstesi	+	+
Kirurgisk snit	Længdesnit	Tværsnit/bueformet
Tarmudrensning	Ja	Ja/nej
Ventrikelsonde	Ja	Nej
Peritonealdræn	Til tider	Nej
Urinkateter	3-4 dage	1 dag
Forebyggelse af postoperativ ileus	Nej	Ja
Postoperativ analgesi	+ anvendelse af opioider	ingen anvendelse af opioider
Forebyggelse af intraoperativ hypotermi	Ingen rutinemæssig hypotermibekæmpelse	Ja
Antimikrobiel profylakse	Ja	Ja
Præoperativ faste	6 timer for både fast og flydende føde	6 timer for fast føde – 2 timer for flydende kost
Postoperativ ernæring per os	2-3. postoperative dag	1. postoperative dag
Profylaktisk lyngefysioterapi	Ja	Nej
Anti-trombotisk profylakse	Ja	Ja
Peri-og postoperativ væsketerapi	Alm.	Restriktiv
Intensiv postoperativ mobilisering	Nej	Ja

4.5 Samlet konklusion på egen teknologianalyse

Kvalmestillende medicin: Patienterne i det accelererede patientforløb havde signifikant mindre behov for kvalmestillende medicin og opholdt sig signifikant kortere tid i opvågningsafsnittet (IIb).

Indlæggelsestid: Patienterne i det accelererede regime var indlagt mediant 2 dage (middel 3,4 dage) sammenlignet med patienterne i det konventionelle regime, som var indlagt mediant 7 dage (middel 7,5 dage).

Genindlæggelser: Patienterne i det accelererede og konventionelle regime blev genindlagt i alt hhv. 282 og 281 dage, idet 27 (21%) accelererede patienter blev genindlagt mediant 7 dage (middel 10,4), og 16 (12%) konventionelle patienter blev genindlagt mediant 7 dage (middel 17,5). Der var ikke signifikant forskel på antallet af genindlæggelsesdage (IIb).

Komplikationer: Der var ikke forskel i den samlede komplikationsfrekvens imellem de to regimer, men der var signifikant færre medicinske komplikationer (hjerter og lunger) ved det accelererede regime.

Forbrug af plejepersonale: Det samlede postoperative plejeforbrug var 767 min/patient i det accelererede forløb og 818 min/patient i det konventionelle forløb. Denne forskel var ikke signifikant.

Træthed i efterforløbet: 14 dage efter operationen føler patienterne i den konventionelle gruppe signifikant mere trætte end patienterne i den accelererede gruppe.

Genoptagelse af normale funktioner: 14 dage efter operationen havde dobbelt så mange patienter i den konventionelle gruppe ikke genoptaget deres normale fritidsaktiviteter.

Postoperativ kontakt til egen læge: Der var ikke forskel i antallet af kontakter til egen læge imellem de 2 patientgrupper.

4.6 Diskussion af teknologien

Det accelererede multimodale operationsforløb er i en udviklingsfase. De tidlige erfaringer med det accelererede operationsforløb ved kolonkirurgi findes at være så positive, at det anbefales at fortsætte udviklingsarbejdet i større kliniske studier. Der er specielt behov for studier som besvarer følgende spørgsmål:

- Betydningen af laksans
- Afklaring af den optimale udskrivningsdag (2., 3. eller 4. postoperative dag)
- Optimalt tidspunkt for blærekateterfjernelse
- Er epidural analgesi nødvendig i et accelereret forløb
- Udvikling af yderligere multimodale analgesiregimer
- Indkooperering af laparoskopisk kolonresektion i et accelereret forløb med anvendelse og/eller farmakologisk modifikation af stressrespons (betablokade, perifere opioide antagonist, anabole steroider, cytokin antagonist, glukokortikoid og lign.)
- Yderligere studier som undersøger effekten af det multimodale regime på den postoperative morbiditet.

Der er igangsat aktiviteter, som har til formål at bekræfte de hidtidige resultater samt at afklare nye forskningsmæssige spørgsmål via et internationalt multicentersamarbejde (ERAS-gruppen). Følgende hospitaler er foreløbigt involveret: Hvidovre, Edinburgh, Stockholm, Tromsø og Maastricht.

På det lægefaglige område er et af hovedmålene med en MTV-rapport at identificere og beskrive »best available evidence« for sikkerhed og effekt af behandlingen. Dette er i nærværende MTV-analyse en ganske særlig udfordring af følgende grunde:

a) Den multimodale natur

Det accelererede kolonkirurgiske forløb består af mange delkomponenter (enkeltinterventioner), som hver især kan undersøges særskilt. Der foreligger derfor et valg af, om man separat skal beslutte indførelse af enkeltinterventionerne ud fra undersøgelse af enkeltkomponenternes evidensmæssige styrke, eller om man skal indføre det multimodale accelererede patientforløb alene ud fra den evidensmæssige styrke af den samlede kombinerede intervention.

Den relative betydning af de enkelte komponenter er uafklaret. Fremtidige undersøgelser må afklare dette, men forfatterne mener, at sådanne undersøgelser bør have lavere prioritet end at undersøge den samlede effekt af tiltag, som hver især isoleret er fundet klinisk effektive med høj evidens.

b) Det bevægelige mål

Udviklingen af det accelererede patientforløb hviler på flere årtiers forskning i enkeltkomponenternes effekt og sikkerhed, en udvikling der også fortsætter fremover. Dette betyder, at kombinationen af enkeltkomponenterne varierer over tid. Ved studie af kliniske undersøgelser med kontrolgruppe

er der derfor ikke kun ændringer i interventionsgruppen, men også i kontrolgruppen. Dette gør det kompliceret at sammenligne studier og de resulterende effekt/sikkerhedsprofiler.

c) Evidensparadigmet og den multimodale intervention

Ideelt vil det være hensigtsmæssigt præcist at kende det relative bidrag af hver af enkeltkomponenterne i det multimodale regime mht betydning for den postoperative morbiditet. Ideelt kunne denne information tilvejebringes ved klinisk kontrollerede og randomiserede forsøg. I praksis er det imidlertid en stor og urealistisk videnskabelig opgave, idet blot 2 udfaldsrum for hver af de 18 beskrevne delelementer i det multimodale regime vil lede til 2^{18} forskellige kombinationer af disse 18 variable. Der kan derfor argumenteres for at fokusere på at teste »best available evidence« på samtlige 18 variable overfor nogle få af de hyppigst anvendte kombinationer fra klinisk praksis. I den praktiske klinik, såvel som i den videnskabelige litteratur ses en meget stor heterogenitet på de 18 ovennævnte delelementer. Et forhold der selvsagt gør sammenligning imellem outcome fra separate kirurgiske studier vanskelig. Anvendelse af evidensparadigmet på kirurgiske interventioner adskiller sig derfor grundet sin heterogene natur på afgørende vis fra klinisk testning af lægemidler, hvor interventionen ikke viser en tilsvarende heterogenitet.

d) Det optimale studiedesign

I henhold til evidensparadigmet og den evidensbaserede medicin er idealet, at kliniske beslutninger skal vægte randomiserede, kontrollerede kliniske undersøgelser højt. Målet hermed er at minimere forsøgsbias – overvejende selektionsbias og performancebias, foruden at selektionskriterierne skal minimere konfunderende faktorer. Disse krav frembyder her særlige udfordringer, idet kolonkirurgiske patienter tilhører den ældre del af befolkningen, som ofte er svækkede og har flere samtidige manifesterede eller latente sygdomme, som vil konfundere studieresultaterne. Hvis man vælger at forsøge at selekere og segmentere patienterne, er udfordringen, at man kun kan gøre dette ud fra kendt viden om den enkelte patient, velvidende at skjulte lidelser ofte først viser sig, når patienten belastes af en operation. Formålet med at selekere og segmentere patienterne skal bl.a. være at opnå en høj intern validitet og minimere indflydelse fra konfunderende samtidige lidelser. Konsekvensen heraf vil være, at de kolonkirurgiske patienter skal inddrages i lige så mange undergrupper, som der er forskellige samtidige lidelser. Dette vil kræve et meget stort antal patienter, som kun er realistisk for store multicenterundersøgelser. Hvis der skal laves et realistisk forsøgsdesign på et enkelt hospital, er selekering og segmentering af patienterne ikke praktisk muligt, idet antallet af patienter i hver gruppe bliver for lille til at drage kausale konklusioner.

Det skal imidlertid anføres at hidtidige publicerede studier på accelererede forløb efter kolonkirurgi fra Hvidovre Hospital har inkluderet flere risikopatienter og i højere aldersklasser end i øvrige nationale og internationale undersøgelser, hvilket yderligere understøtter betydningen af den multimodale intervention.

Et alternativ er at gennemføre et outcomestudie på uselekerede patienter. Svagheden ved dette design er indflydelsen fra de konfunderende sygdomme. Styrken er, at der herved fremkommer et realitetsbillede af den samlede effekt af behandling og patientheterogenitet, som kan anvendes til realistiske sundhedsøkonomiske studier. Svagheden er den begrænsede styrke af den kausale evidens for, at det netop er interventionen, der skaber de observerede effekter.

Det er målet med nærværende MTV-rapport at skabe et øjebliksbillede på den kausale evidens, som er en kombination af en analyse af evidensen for enkeltfaktorernes effekt og evidensen for effekten af det samlede multimodale patientforløb. Dette billede er heterogent, men er også en status over flere årtiers positiv udvikling i den eksperimentelle kirurgi.

5 Organisation

5.1 Indledning

Nærværende organisatoriske analyse vil forsøge at besvare følgende spørgsmål: Hvilke forudsætninger og konsekvenser er der for at indføre accelereret kirurgi på en dansk tarmkirurgisk afdeling, og hvad er det mest optimale organisatoriske scenarium med de erfaringer, der er indhøstet. Genstandsfeltet for analysen er de konkrete erfaringer som der er gjort i Gastroenheden, Kirurgisk sektion, Hvidovre Hospital.

5.2 Metoder

Den organisatoriske analyse omfatter indsamling af såvel kvalitative som kvantitative data (overvejende tidsforbrug). Studiet af tidsforbruget er anvendt til at estimere forskellen på plejetidsforbruget i hhv det konventionelle og det accelererede patientforløb. Disse tidsforbrugsestimater er endvidere anvendt til at beregne de afledte lønomkostningerne. I det omfang der er indsamlet kvantitative data for tidsforbrug mv. er der foretaget en sammenlignende dataindsamling på Afd. A, KAS Gentofte, som har fungeret som kontrolafdelingen. På denne afdeling gennemføres kolonresektioner vha. konventionel ikke-accelereret fremgangsmåde. Sidstnævnte beregninger er præsenteret i økonomiafsnittet samt i appendix 2 (se side 47 og side 62).

Metoder og resultater fra disse analyser er publiceret separat: (3), (5), (6).

Vedrørende de afledte lønomkostninger er det analysens grundprincip, at der ikke skal foretages en sammenligning imellem de to involverede hospitaler, dvs. Hvidovre Hospital versus Gentofte Hospital, men at data fra Gentofte i videst muligt omfang skal danne basis af en »før-efter-analyse« på Hvidovre Hospital. Dette betyder for eksempel, at begge hospitaler har registreret tidsforbrug til arbejdsopgaverne i timer, men at det er Hvidovre Hospitals omkostningstakster, som anvendes til at beregne de konkrete afledte omkostninger i den økonomiske analyse.

Disponering og indhold af de kvalitative analyser tager udgangspunkt i MTV-enhedens »Vejledning i organisatorisk analyse« (188).

Analysen har – i henhold hertil – fokuseret på dels **lokale organisatoriske forhold** i sengeafdelingen, og dels overordnede **forvaltningsmæssige forhold**. Dataindsamlingen har foregået via et antal kvalitative interviews med de involverede læger og sygeplejersker på Gastroenheden, Kirurgisk sektion, Hvidovre Hospital.

Analysen af de lokale organisatoriske forhold omfatter:

Strukturen: Bygninger, personalenormeringer, faciliteter

Proces: Arbejdsprocesser, patientflow, koordinering

Kultur: Holdninger, normer, attituder, barrierer

Analysen af de forvaltningsmæssige forhold vil omfatte:

Accept i offentligheden, politisk legitimitet.

Overordnet effektivitet.

5.3 Resultater – den lokale organisatoriske dimension

5.3.1 Strukturelle forudsætninger

Indførelse af det accelererede operationsforløb i en afdeling er en markant ændring af pleje og af patientbehandlingen i forhold til konventionelle behandlingsprincipper. Dette kan kun lade sig gøre, hvis der samtidigt sker en markant ændring i organisationen, arbejdsgange, samarbejdsformer etc.

De strukturelle organisatoriske forudsætninger for at indføre det accelererede kirurgiske patientforløb på en sygehusafdeling er følgende:

Viden: De involverede parter: Sygeplejepersonalet, kirurger, anæstesiologer må have den fornødne viden om den patofysiologiske baggrund for det accelererede patientforløb, ligesom de skal holdes ajour med nye forskningsresultater på området.

Tværfagligt samarbejde: Accelererede operationsforløb kræver tæt tværfagligt samarbejde imellem kirurger, anæstesiologer og sygeplejepersonale, hvor alle arbejder mod fælles nedskrevne mål.

Standard plejeplaner: Accelererede operationsforløb indebærer behandlings- og plejeprogrammer med daglige mål for bl.a. ernæring, mobilisering og udskrivelsestidspunkt. For at efterleve disse programmer er standardplejeplaner nødvendige. Standardplejeplaner er et arbejds- og dokumentationsredskab for plejepersonalet til at arbejde målrettet og struktureret. I standardplejeplanen er beskrevet daglige observationer, sygeplejehandlinger og mål for plejen.

Standarder: Udarbejdelse af standarder for behandling er en nødvendighed, med henblik på at sikre en ensartet pleje og behandling af operationspatienterne. Der skal således foreligge standarder for anæstesi, smertebehandling, behandling af kvalme, væsketerapi etc.

Specialist-teams: Accelererede operationsforløb bliver kun en succes, hvis behandlingsteamet omkring patienten er lægeligt/plejepersonale med speciel erfaring inden for det pågældende operationsforløb. Det er derfor en fordel, at patienterne samles i små enheder, hvor disse specialist-teams kan samarbejde om opgaven.

Praktisk organisering af arbejdet: Ved elektiv kolonkirurgi er det en fordel med faste operationsdage, fx mandag og tirsdag til patienter, som kun er indlagt 2-3 dage efter operationen. Derved kan plejetyngden mindskes i weekenden med deraf afledte muligheder for personalemæssige besparelser. Disse personaleressourcer kan derfor udnyttes i ugens første dage, hvor plejebehovet er størst. En revision af døgnrytme og arbejdsgange kan være nødvendig. Stuegangsfunktionen bør ligge så tidligt på dagen som muligt med opfølgning om eftermiddagen mhp. at forebygge eventuelle behandlingskrævende problemer. Accelererede operationsforløb giver optimal mulighed for kontinuitet både i pleje- og lægegruppen, hvis der planlægges efter ovenstående principper.

5.3.2 Strukturelle konsekvenser

Nærværende afsnit er en gennemgang af de praktiske erfaringer Hvidovre Hospital vedrørende strukturelle konsekvenser af indførelse af det accelererede patientforløb.

Ændring af patientforløbet fra et konventionelt til et accelereret regi havde konsekvenser for de fysiske forhold på afdelingen. Dette relaterede sig dels til reduktion af de postoperative sengedage (fra 7,5 til 3,4 i gennemsnit), samt det forhold at patienterne generelt er mere oppegående, mens de er indlagt.

Reduktionen i indlæggelsesdage bevirkede, at det var muligt at lukke en sengestue, idet man reducerede antallet af senge i afdelingen fra 30 til 25. Den lukkede sengestue blev indrettet til opholdsrum for de oppegående patienter.

Den gastroenterologiske afdeling på Hvidovre Hospital havde 1 sengeafsnit til kolonopererede patienter, hvor ca. 60% af sengene blev brugt til accelererede patientforløb. Patienter, der fik foretaget galdekirurgi samt hernieoperationer i »samme-dags regi«, lå i Gastroenhedens 5-døgns afsnit. Disse 3 patientkategorier havde forskellige accelererede standardforløb, som med fordel kunne indpasses i en fast ugerutine:

TABEL 6.1
Ugeskema

Type af operativt indgreb	Operation på faste ugedage	Standardlængde for postoperativt accelereret forløb	Accelereret postoperative patienter i sengeafdelingen
Kolonkirurgi	mandag + tirsdag	2 dage i sengeafdeling	mandag, tirsdag, onsdag, torsdag
Galdekirurgi	onsdag + torsdag	Hjem samme dag	onsdag, torsdag
Herniekirurgi	torsdag + fredag	Hjem samme dag	torsdag, fredag

Dette ugeskema muliggjorde lukning af 5-døgns afsnittet i weekenden, samt en generel neddrogning af aktiviteterne i sengeafdelingen, idet kun ca. 6 ud af 10 sengepladser var belagt i weekenden. Det ville have været muligt at neddrogse yderligere i weekenden, hvis alle patienterne i sengeafsnittet var accelererede patientforløb. Der har imidlertid ikke været tilstrækkeligt med patienter i Hvidovre Hospitals optageområde til at dedikere hele sengeafsnittet til accelererede patientforløb. En yderligere effektivisering ville kræve et større demografisk optageområde.

Det accelererede forløb og den hurtige hjemsendelse medførte et tilbud til patienterne om et ekstra ambulant besøg en måned efter operationen. Det konventionelle regime havde 1 ambulant besøg, medens de accelererede regime havde ambulante opfølgingsbesøg hhv. efter 8 og 30 dage. Det gennemsnitlige tidsforbrug til ambulatoriebesøgene var ca. 15 minutter.

I den ideelle situation burde ambulatoriet være geografisk placeret i afdelingen af hensyn til rationel udnyttelse af det involverede personale. Dette er endnu ikke blevet realiseret i det dedikerede sengeafsnit på Hvidovre Hospital.

De strukturmæssige forudsætninger og konsekvenser af indførelse af accelereret kirurgi kan opsummeres som følger:

Strukturforudsætninger	
A.	Der bør oprettes en dedikeret specialist-enhed i afdelingen, hvor ændringen implementeres
B.	Der skal foreligge standardplejeplaner som arbejdsredskab for sygeplejerskerne
C.	Standardiseret lægefaglig behandling: anæstesi/analgesi/væske/dræn/urinkateter m.v.
Strukturkonsekvenser	
D.	Der kan nedlægges sengepladser
E.	Der bør oprettes flere opholdsfaciliteter for oppegående patienter
F.	Kræver oplæring/undervisning af det sundhedsfaglige personale (læger, sygeplejersker)
G.	Tilpasning af tilgængeligt personale (vagtplaner) til større ressourcetræk i starten af ugen

5.3.3 Proceskonsekvenser

Nedenstående afsnit beskriver de proces- og proceduremæssige forskelle imellem det konventionelle og de accelererede patientforløb på hhv. Gentofte Amtssygehus og Hvidovre Hospital.

Det konventionelle patientforløb

Patienterne blev i undersøgelsesperioden indlagt dagen før operationen til en indlæggelsessamtale med information om præoperative forberedelser og forventet postoperative forløb med smertebehandling, mobilisering og ernæring. De blev tarmudrenset med halvanden liter elektrolytvæske på indlæggelsesdagen og med en liter vandlavement på selve operationsdagen.

Postoperativt blev patienterne motiveret til mobilisering. Kosten til patienterne var, hvad den enkelte operatør ordinerede. Smertebehandling blev gennemført med epiduralpumpe i tre dage, og herefter

epiduralmorfin efter behov i cirka tre dage. Blærekateteret blev bibeholdt i to døgn, og udskrivelsen planlagt til cirka syv dage postoperativt.¹

Accelererede patientforløb

Formålet med accelererede patientforløb var at kombinere moderne viden om de evidensbaserede patofysiologiske mekanismer til forbedring af den postoperative pleje og behandling (se kapitel 5 side 15). Det accelererede forløb er tilrettelagt ud fra en viden om, hvordan fx kirurgisk stress, smerter, immobilisering og insuffICIENT fødeindtagelse påvirker patienterne i negativ retning efter en operation.

Principperne i det accelererede operationsforløb er først og fremmest en udnyttelse af en **effektiv smertebehandling** med kontinuerlig epidural analgesi via pumpe i 48 timer. Herudover suppleres med paracetamol og et NSAID-præparat. **Grundig præoperativ information** til patienten har til formål at forberede patienten på en kort indlæggelse, at redegøre for afdelingens forventninger til patienten og at gennemgå det forventede indlæggelses-forløb dag for dag inklusiv mål for mobilisering, ernæring og væskeindtag. **Reduktion af kirurgisk stress** sker fortrinsvis peroperativt med epidural blokade, ved at undgå varmetab og ved kun at give moderate mængder intravenøs væske. **Tidlig mobilisering** af patienten sikres med daglige mål for antal timer ude af sengen og gåture. **Tidlig ernæring** sikres ved at undlade brug af ventrikelsonde og ved at tillade normal kost fra operationsdagen suppleret med proteindrikke.

Indtil for 2 år siden blev patienterne indlagt to dage før operationen til grundig information om indgreb og det accelererede pleje- og behandlingsforløb. Her blev planen og målene for de enkelte dage detaljeret gennemgået, og hvilke forventninger hospitalet havde til patienterne med hensyn til mobilisering, indtagelse af kost og væske inklusiv 4 proteindrikke dagligt. Denne procedure er senere blevet ændret til, at patienterne først indlægges dagen inden operationen. Dette var begrundet i, at den præoperative samtale blev ændret til at foregå ambulantly ugen inden operationen, og i at den præoperative kolonudrensning ikke foretages mere. Der blev stilet mod udskrivelse to dage senere og eventuelle hjælpeforanstaltninger blev iværksat inden operationen.² Postoperativt kom patienten hurtigt tilbage til afdelingen for at blive mobiliseret og fik tilbudt almindelig mad og drikkevarer, inklusive to proteindrikke. Patienten skulle være ude af sengen mindst to timer og gå en tur på gangen. Dagen efter operationsdagen skulle patienten være ude af sengen mindst otte timer og gå to lange ture i afdelingen. Blærekateteret blev rutinemæssigt fjernet klokken syv om morgenen, og der blev serveret almindelig kost. Væskeindtagelsen skulle være mindst to liter inklusiv fire proteindrikke. På anden postoperative dag blev epiduralkateteret rutinemæssigt fjernet klokken syv om morgenen, og patienterne udskrevet over middag, såfremt de var velbefindende, alle kropsfunktioner i orden, samt tilfredsstillende analgesi med orale analgetika.

En væsentligt forudsætning for at kunne ændre fra et konventionelt patientforløb til et accelereret patientforløb var en ændring i patientflowet, samt mere fokus på optimal koordinering og samspil med andre aktører. En yderligere forudsætning for at gennemføre det accelererede patientforløb var, at patienten var velinformeret og motiveret til at gøre en ekstra indsats for at følge plejeplanerne. Den præoperative information til patienten og de pårørende var derfor meget vigtig.

Det henstår at vurdere om ét døgn præoperativ indlæggelse er nødvendig, idet praksis mange steder i USA er indlæggelse på operationsdagen.

Målbare forskelle mellem patientforløbene

Plejetid. Da længden af det præoperative forløb varierer grundet udredning og overflytning fra andre afsnit, vælges det at begrænse tidsregistreringen til at gælde fra dag 0 (operationsdagen) til udskrivelsen. Undtagen herfra er tidsforbrug på information, som præoperativt varierer en del på

¹ Gennemsnitlig er patienten indlagt i 7,5 dag mens medianen er 7 i det konventionelle patientforløb.

² Gennemsnitlig bruger de accelererede patienter 3,4 indlæggelsesdage og median indlæggelsen er 2 dage.

de to sammenlignende afdelinger. Hvad angår øvrige præoperative opgaver som fx udrensning og klargøring til operation, var der ingen forskel på afdelingens procedurer. Resultaterne af opgørelse over forbrug af plejetid er vist nedenfor i figur 6.2:

TABEL 6.2

Plejetidsforbruget angivet i minutter

Præoperativt	Konventionel gruppe	Accelereret gruppe
Information	54	146
Postoperativt	Konventionel gruppe	Accelereret gruppe
Information/motivation	103	136
Fysiske opgaver	580	513
Indirekte opgaver	137	117
I alt postoperativt	820	766
Gennemsnitligt tidsforbrug per dag	109	226

Tidsforbruget på information præoperativt er større til de accelererede patienter, da en velinformeret og aktiv patient er nødvendig for at kunne gennemføre et accelereret operationsforløb. I undersøgelsen indgik en del præoperativ information, som alene var betinget af de løbende videnskabelige projekter.

Postoperativt er tidsforbruget til fysiske og indirekte sygeplejeopgaver mindre ved et accelereret forløb, mens tidsforbruget til undervisning/motivation er større. Sammenlagt er det postoperative plejeforbrug i det accelererede forløb mindre per patientforløb, men da det er fordelt på færre dage, giver det et større tidsforbrug per dag de få dage, patienten er indlagt.

Gennemsnitlig blev der brugt 820 minutter til pleje pr patient i det konventionelle patientforløb, mens der blev brugt 766 minutter i det accelererede patientforløb. Det samlede forbrug af plejetimer var ikke signifikant forskelligt ved de to regimer. I det accelererede patientforløb er det blevet prioriteret, at der skal bruges væsentligt mere tid til *præoperativ* information, for at forberede og instruere patienten behørigt. Dette har endvidere jævnfør den samtidige patienttilfredshedsundersøgelse vist sig afgørende vigtigt for opnåelse af den højere patientforståelse og patienttilfredshed i det accelererede regime. Det ekstra præoperative plejetidsforbrug i det accelererede regime er senere blevet reduceret noget betinget af at de accelererede patienter nu indlægges 1 dag præoperativt mod tidligere 2 dage præoperativt.

Organisatoriske ændringer er nødvendige for at klare det øgede daglige forbrug af plejeressourcer. Da accelererede patientforløb samtidig medfører et øget antal tomme senge grundet den korte hospitaliseringstid, kan løsningen være at lukke et antal senge og omfordele sygeplejeressourcerne bl.a. ved at tilpasse antallet af sygeplejersker til arbejdsopgaverne hen over ugen. Ved at have faste operationsdage fx først på ugen kan patienterne udskrives inden weekenden, og der kan planlægges med en øget arbejdsbelastning for plejepersonalet fra mandag til fredag, til gengæld kan afsnittet lukkes så meget som muligt i weekenden, hvorved der spares personaleressourcer.

Træthed. Patientens træthed i de to patientforløb fandtes at være forskellig. To uger efter operationen føler patienterne i den konventionelle gruppe sig signifikant mere trætte sammenlignet med patienterne i den accelererede gruppe. Denne forskel udjævnes efter en måned. Forskellen i træthed har afgørende betydning for, hvornår patienterne genoptager vanlige aktiviteter (IADL).

IADL scoren er en måleparameter for patienternes fysiske funktionsniveau. IADL står for »instrumental activities of daily living« og omfatter fx måling af patienterne evne til at gå på gaden, gå på trappe, madlavning, rengøring og indkøb. De accelererede patienters IADL-score falder forholdsvis mindre efter 14 dage postoperativt, og den endelige IADL-score ligger hos disse patienter tættere på den præ-operative score i forhold til de konventionelle patienter. En sammenligning af patientens

tilbagekommen til normal aktivitet viser, at de accelererede patienter gennemsnitlig vender tilbage til normal aktivitet efter 17 dage, mens de konventionelle patienter vender tilbage til normal aktivitet efter 21 dage. Den påviste reducerede postoperative træthed er i fuld overensstemmelse med den påviste bedring i de postoperative organfunktioner, såsom kondital (126), bevarelse af muskelmasse (126), armmuskelkraft (189) og benmuskelkraft (190).

Social og primærsektor. Analyse af det postoperative forbrug af social og primærsektoren viser, at der ikke er signifikant forskel på behovet for vagtlæge og hjemmesygeplejerske, praktiserende læge og hjemmehjælp mellem de to grupper af patienter.

De samlede forudsætninger og konsekvenser for behandlingsforløbet kan summeres som følger:

Procesforudsætninger
A. Mere fokus på optimal koordinering og samspil imellem de sundhedsfaglige aktører
B. Præoperativ information skal standardiseres og prioriteres højt, også til pårørende

Proceskonsekvenser
C. Personaleressourcerne skal fordeles ud fra plejetyngden, og evt. være ujævn henover ugen
D. Det er en fordel med faste operationsdage tidligt på ugen

5.3.4 Kultur/værdier

Motivering og forståelse hos personalet: For at kunne ændre et patientforløb, er en af de første forudsætninger at motivere plejepersonalet i nyttevirkningen heraf. Dette kræver grundig information omkring de hidtidige indhøstede kliniske resultater og deres patofysiologiske baggrund. Initialt ses ofte skepsis hos personalet omkring det etisk forsvarlige ved at sende patienten hjem så hurtigt. Denne skepsis samt andre tvivlsspørgsmål kan for sygeplejerskernes vedkommende ofte imødekommes ved at afholde en introduktionseftermiddag, hvor plejeprincipperne samt effekten af det accelererede regime gennemgås.

Motivering af de pårørende: De pårørende har generelt været vanskelige at overbevise om nytten af det accelererede regime pga. af disses forskellige faglige baggrund og følelsesmæssige tilknytning til patienten.

Revision af traditioner: En markant ændring af behandlingsregimer kræver villighed til at revidere tidligere regimer. Dette har vist sig at være en af de største udfordringer, til trods for at behandlingsprincipperne i det accelererede operationsforløb er vidtgående evidensbaserede.

Opbakning fra ledelsen: Ønsket om at indføre accelererede operationsforløb skal støttes af både hospitals- og afdelingsledelsen, da indførelsen indebærer ændringer i organisationen og de daglige arbejds gange i takt med, at opgaverne ændrer sig.

De nødvendige kulturforudsætninger kan summeres som følger:

A. Det kræver motivering og forståelse hos personalet at foretage den nødvendige omlægning af gamle traditioner, døgnrytmer og rutiner i afdelingen.
B. Det kræver en række holdningsændringer hos personalet til fx patienternes rolle i indlæggelsesforløbet, måden man motiverer på til mobilisering, hurtig fødeindtagelse etc., hvis de nødvendige mål for pleje og behandling skal ændres.
C. Der kræves en særlig indsats for at motivere de pårørende til det accelererede patientforløb.
D. Der kræves en informationsindsats overfor det lægefaglige personale mhp. at motivere til indførelse af = evidensbaserede behandlingsprincipper.
E. Der kræves opbakning fra ledelsen til gennemførelse af de nødvendige ændringer.

5.4 Resultater – den forvaltningsmæssige dimension

5.4.1 Politisk legitimitet

I udviklingsforløbet omkring det accelererede operationsforløb har en øget patientinformation været påkrævet for at få accept af behandlingsprincipperne. De hidtidige erfaringer har imidlertid været meget positive, og de få negative reaktioner må anses at være betinget af et for ringe kendskab blandt patienter og pårørende til gevinsterne ved disse forløb.

Genindlæggelsesproblematikken omkring »sociale årsager« må afklares i fremtidige undersøgelser, som fokuserer på, hvilken udskrivningspraksis der er optimal mhp. at nedbringe disse ekstra socialt betingede indlæggelsesforløb.

5.4.2 Overordnet effektivitet

De potentielle gevinster for den overordnede effektivitet og omkostningsniveauet vil formentlig først kunne realiseres fuldt ud, såfremt operationsvolumen er tilstrækkelig, og der oprettes dedikerede afsnit til sådanne forløb. Dette vil kræve en reorganisering af kirurgien. På Københavnsniveau vil det fx være hensigtsmæssigt med oprettelse af større gastrokirurgiske enheder i stedet for de 7 aktuelle enheder. På hver af de eksisterende 7 enheder er operationsvolumen pr. enhed alt for lille til at realisere alle de potentielle gevinster ved det accelererede operationsforløb (team-funktion, ekspertise, plejeorganisation, morbiditet etc.).

5.5 Diskussion

De organisatoriske erfaringer beskrevet i nærværende rapport er indhøstet på Hvidovre Hospital, som del af et mangeårigt udviklingsforløb. Disse erfaringer understøttes af parallelle danske og udenlandske udviklingsforløb.

Sådanne udviklingsforløb starter med præliminære undersøgelser på små patientserier og udvides gradvist til at omfatte større og større patientserier. De hidtidige positive forskningsresultater må i denne forbindelse på nogle områder karakteriseres som præliminært hypotesegenererende, mens det på andre områder drejer sig om bekræftelse af tidligere opnåede basisresultater. Dette skyldes ikke mindst den multifaktorielle karakter af det accelererede kolonkirurgiske patientforløb og dets mange patofysiologiske delkomponenter, som er under fortsat udvikling.

Der er således af flere årsager brug for fortsatte undersøgelser både med henblik på at fastlægge det optimale regime samt med henblik på at videreudvikle dette.

Status for udbredelse af accelererede kirurgiske patientforløb er følgende:

Internationalt er det primært i Sverige, England og U.S.A., der er indhøstet og publiceret erfaringer med Accelereret kirurgi (se oversigt side 23).

I Danmark er det udover Hvidovre Hospital først og fremmest på Århus Universitetshospital (Amtssygehuset), at man har taget principperne op og vist, at et accelereret forløb, som indbefatter bedre mobilisering og højere energi- og proteinindtagelse, resulterer i bedre bevaret muskelkraft i benene efter operationen (191, 192). Efterfølgende (upubliceret) har man her optaget det fulde program for det accelererede forløb og bekræftet, at hospitaliseringsbehovet mediant kan nedsættes til 2-3 dage.

For at effektivisere og optimere fordelene ved accelererede forløb, vil det være en fordel at lave specialafsnit, hvor disse forløb samles, udføres af specielt uddannede eksperter, og hvor plejeresourcerne udnyttes bedst muligt. Det kan være en fordel at gøre optagerområdet for visse accelererede operationsforløb større, for at få den maksimale udnyttelse af ressourcer/plejebehov og antal senge.

Hospitalsledelsen og afdelingsledelsen spiller en vigtig rolle, hvis accelererede operationsforløb skal blive en succes. Det skyldes først og fremmest nødvendigheden af at ændre organisationen i takt med at opgaverne ændres. Det kan være plejenormeringen, antal sengepladser, ændring af døgnrytme, fx tidspunkt for stuegang, start af operationer, planlægning af operationsprogram etc. Oversygeplejersken og afdelingssygeplejersken spiller ligeledes en central rolle, hvad angår fordeling af patienter, lokal plejenormering, oplæring og kompetenceudvikling af personalet. Tidlig udskrivelse kan for nogle patientgrupper øge behovet for ambulant kontakt eller telefonisk kontakt fra plejepersonalet, hvilket kan føre til ændringer af den ambulante funktion både præ- og postoperativt. Den præoperative information vægtes højt i de accelererede forløb, og denne kan i fremtiden gøres mere omkostningseffektiv ved fx at blive gennemført på gruppebasis, ved hjælp af en instruktionsvideo eller vha. information fra Internettet/andre multimedier.

6 Patienten

6.1 Introduktion

Det overordnede mål i nærværende afsnit er at analysere og beskrive patientens subjektive opfattelse af det accelererede patientforløb efter kolonkirurgi. Der er kun relativt få videnskabelige undersøgelser omkring patienttilfredshed med accelererede og konventionelle patientforløb. De fleste undersøgelser er kohorteundersøgelser uden kontrolgruppe på konsekutive eller ikke konsekutive patienter. Der er kun rapporteret ét studium hvor patienttilfredsheden sammenlignes i et prospektivt og kontrolleret design (193). Herudover findes ét studium (3), som er prospektivt og kontrolleret, men ikke randomiseret. Undersøgelserne af patienttilfredsheden er i den tilgængelige litteratur gennemført som en sekundær opgave i forhold til undersøgelse af andre primære parametre, fx outcome, og præget af mangel på detaljer. Det har derfor været nødvendigt at gennemføre et supplerende studium for at tilvejebringe de nødvendige informationer.

6.2 Metoder og resultater

Publikationer, som har undersøgt patienttilfredsheden med accelererede patientforløb, blev identificeret ved at gennemføre en søgning blandt de publikationer, som i forvejen var identificeret som omhandlede accelereret kirurgi.

Det eneste randomiserede og kontrollerede studium på kolektomerede patienter (194) (II) konkluderer, at patienttilfredsheden er høj med det accelererede patientforløb, men der var ingen signifikant forskel på patienttilfredsheden imellem det konventionelle og det accelererede regime. Det accelererede regime var inspireret af Kehlets multimodale regime, herunder var der fastsat 3 objektive kriterier for hjemsendelse af patienterne: Flatus/afføring skulle have fundet sted, patienten skulle kunne tolerere 3 konsekutive måltider, samt skulle kunne stå og gå selv.

Bardram et al. (195) rapporterede en høj patienttilfredshed på 50 konsekutive patienter, som fik foretaget laparoskopisk kolonresektion. Det blev imidlertid ikke beskrevet i publikationen, hvorledes patienttilfredsheden var undersøgt.

Der har været gennemført patienttilfredshedsundersøgelser på accelererede regimer indenfor andre typer af kirurgiske indgreb. Disse publikationer postulerer samstemmende, at der er en høj patienttilfredshed med det accelererede patientforløb, men i ingen af disse studier er der inkluderet nogen kontrolgruppe, hvorfor det ikke er muligt at konkludere, hvorvidt patienttilfredsheden er forskellig i forhold til det konventionelle regime:

Radikal prostatectomi (196), (197)

Brystcancer-kirurgi (198)

Vaginalkirurgi (27)

Hernie-kirurgi (199)

Hjertekirurgi (200, 201)

Samlet konklusion: Der er evidens for (ét kontrolleret forsøg), at det accelererede kirurgiske regime ikke påvirker patienttilfredsheden. For de øvrige internationale publikationer gælder: Metoder og resultater vedrørende patienttilfredsheden er for hovedparten af disse studier ikke beskrevet på en sådan måde, at det er muligt at vurdere validitet af resultater og metoder, eller at drage delkonklusioner omkring patienternes præferencer.

6.2.1 Eget studium

Patienttilfredshedsundersøgelsen beskrevet nedenfor er publiceret i Jakobsen et al. (3), som også indeholder en mere detaljeret metodebeskrivelse. Resultaterne af undersøgelsen var:

Tilfredshed med hjemsendelse: 66% af de accelererede patienter og 90% af de konventionelle patienter følte sig klar til at blive udskrevet på den aktuelle udskrivningsdag. Dette resultat illustrerer, at selvom patienterne i den accelererede gruppe vender tilbage til det vanlige, fysiske funktionsniveau langt tidligere end normalt (126, 202, 203) og opfylder de samme udskrivelseskriterier, samtidig med at de præoperativt er bekendt med målet for tidlig udskrivelse, ønsker stadig 34% af patienterne at forblive indlagt 1-2 dage mere. Hvad der også skal bemærkes er, at i den konventionelle gruppe ønsker 10% af patienterne ligeledes at forblive indlagt længere trods en median liggetid på 7 dage. Studiet viser, at patienttilfredshed er svær at måle. Den afhænger af forventninger, traditioner og tryghed.

Tilfredshed med information: På spørgsmålet om, hvorvidt den mundtlige information var tilfredsstillende, svarer 98% i den accelererede gruppe ja, mod 48% i den konventionelle gruppe. Hvad angår den generelle information om indlæggelsesforløbet, smertebehandling, kost, træthed, mobilisering og udskrivelsestidspunkt, kan konkluderes, at de accelererede patienter i langt større grad end de konventionelle patienter kender programmet for de enkelte dage under indlæggelsen og ved, hvilke forventninger der er til dem. Ved accelererede forløb er især den præoperative information optimeret, hvilket også ses af det øgede tidsforbrug, da velinformerede og engagerede patienter er en nødvendighed for et succesfuldt operationsforløb.

Tilfredshed med smertebehandling: Hvad angår tilfredshed med smertebehandling udtrykker 86% i den accelererede gruppe stor tilfredshed mod 65% i den konventionelle gruppe.

6.3 Sammenfatning og diskussion af patientdimensionen

Patientdimensionen defineres i nærværende MTV-rapport, som patientens subjektive oplevelse af behandlingsforløbet. Der er kun publiceret meget få videnskabelige arbejder som undersøger dette emne. Nærværende MTV-rapport har undersøgt 3 subjektive tilfredshedsparametre: Tilfredshed med hjemsendelse, tilfredshed med information og tilfredshed med smertebehandling.

En særlig problemstilling vedrørende måling af patienttilfredshed er at den subjektive tilfredshed afhænger af de forventninger, som patienten har til behandlingsforløbet. Det er et indtryk, at mangelfuld patientinformation leder til større utilfredshed, fordi patienten har for urealistiske forventninger, som herefter ikke indfries. Forventningsniveauet er således afhængigt af kvaliteten af den præoperative patientinformation, da patienterne sjældent på forhånd ved, hvad de skal være tilfredse/ikke-tilfredse med.

En væsentlig begrænsning ved de internationale studier, som konkluderer på patienttilfredsheden, er, at der kun foreligger ét internationalt kontrolleret studium. Der er derfor gennemført en sammenlignende undersøgelse af patienttilfredsheden i regi af nærværende MTV-rapport. Der blev i dette studium fundet højere patienttilfredshed med det accelererede regime hvad angår informationen, men i øvrigt ligeværdig tilfredshed imellem interventions- og kontrolgruppen.

De registrerede patientfordele beskrevet i organfunktionsundersøgelserne (126, 204, 205) samt de objektive mål for træthed og tilbagevenden til daglige funktioner må antages at give et pålideligt svar på patienternes subjektive *fysiske* velbefindende. Her viser det accelererede forløb signifikant hurtigere tilbagevenden til daglige funktioner og mindre træthed.

Det vil i fremtiden være relevant og interessant at foretage undersøgelser af patienternes subjektive præferencer hvor de samlede selvoplevede fordele og ulemper ved tidlig hjemsendelse prioriteres og vægtes i forhold til hinanden. Sådanne undersøgelser har ikke kunnet gennemføres indenfor rammerne af nærværende projekt, men bør overvejes i det fremtidige udviklingsforløb omkring accelereret kirurgi.

7 Økonomi

7.1 Indledning til økonomianalysen

Formålet med en økonomisk analyse i en medicinsk teknologivurdering er at tilvejebringe information omkring ressourcer (omkostninger og behandlingseffekter) i de forskellige sundhedsalternativer. I denne rapport sammenlignes et accelereret patientforløb af kolonkirurgi med et konventionelt patientforløb af kolonkirurgi.

Den økonomiske analyse i en MTV-rapport kan dels tage udgangspunkt i et samfundsøkonomisk perspektiv – dels i et kasse- og driftsøkonomisk perspektiv³ (208). I nærværende MTV tages der udgangspunkt i et samfundsøkonomisk perspektiv, som er det perspektiv, der anbefales i blandt andet danske og canadiske guidelines (209, 210).

Formålet med nærværende økonomi-analyse er at undersøge omkostningseffektiviteten af et accelereret kolonkirurgisk patientforløb sammenlignet med et konventionelt kolonkirurgisk patientforløb. Et af formålene hermed er at beregne de økonomiske konsekvenser for samfundet ved at indføre accelereret operationsforløb, samt at foretage en vurdering af hvem (hospitals-, primærsektoren eller patienten), der bærer omkostningerne ved de to behandlingsforløb.

Nærværende økonomiske analyse forsøger at besvare følgende spørgsmål:

1. *Hvilke samfundsøkonomiske konsekvenser har et accelereret kolonkirurgisk patientforløb?*
2. *Er et accelereret kolonkirurgisk patientforløb omkostningseffektivt i forhold til konventionelt kolonkirurgisk patientforløb?*
3. *Hvilken økonomisk konsekvens har et accelereret kolonkirurgisk patientforløb for hospitalet?*

Analysen baseres på omkostningsvariable i det konventionelle patientforløb og det accelererede patientforløb, som værende identificeret som forskellige. Analysen fokuserer alene på forskelle, som er observeret fra og med den præoperative information til og med udløbet af 30 dage postoperativt, da det antages, at den resterende del af patientforløbene er identiske.

7.2 Studiemateriale

Studiematerialet til denne økonomi-analyse baseres på en prospektiv indsamling af data suppleret med en retrospektiv gennemgang af journaler.

Den prospektive del af studiet indeholder i alt 80+80 patienter. Interventionsgruppen består af 80 patienter, der er blevet opereret i et accelereret forløb på afdeling for kirurgisk gastroenterologi, Hvidovre Hospital. Kontrolgruppen består af 80 patienter, der er blevet opereret i et konventionelt forløb på kirurgisk afdeling D, KAS Gentofte Hospital. Den prospektive del af dataindsamlingen er forløbet i perioden marts 2001 til marts 2003 (del af Studie af rekonvalescensforløbet (187)).

I analysen anvendes desuden 130 journaler fra henholdsvis afdeling for kirurgisk gastroenterologi, Hvidovre Hospital og kirurgisk afdeling D, KAS Gentofte Hospital. Gennemgangen af journaler er gennemført i perioden 01.04.1997-31.12.2000 (Studie af det perioperative forløb (4, 7)).

3 Økonomielementet i en MTV kan opdeles i hhv. samfundsøkonomisk analyse og drifts- eller kasseøkonomiske analyser (206-208).
– En samfundsøkonomisk analyse indeholder en økonomisk evaluering (omkostninger og konsekvenser) af en medicinsk teknologi, for alle direkte eller indirekte berørte parter i samfundet.
– En driftsøkonomisk analyse giver alene information om driftsudgifter og eventuelle investeringsbehov for det enkelte hospital eller den enkelte afdeling.

Til opgørelse af plejeforbruget ved den primære indlæggelses anvendes indsamlede data fra plejestudiet (5). Ressourceforbrug ved de to operationsforløb er derved registreret ved en række Case Report Forms (CRF), journalgennemgang samt ekspertskøn.

7.3 Metode

Nærværende økonomiske analyse anvender en cost-effectiveness analyse (CEA), hvor de økonomiske konsekvenser sammenholdes med sundhedseffekten (undgåede indlæggelsesdage ved komplikationer). Analysen bygger på et samfundsperspektiv, da et ændret behandlingsforløb forventes at have ressourcemæssige konsekvenser for hele samfundet (det vil sige hospital, primærsektor og patient).⁴ Herunder analyseres de økonomiske konsekvenser under primærindlæggelsen for hospitalet. Tidshorisonten på 30 dage er valgt, da det i nærværende studium antages, at der ikke er nogen sundhedsmæssig effekt udover denne periode.

Som følge af den korte tidshorisont diskonteres omkostningerne ikke. Patientforløbene før operationen adskiller sig kun i patientens information omkring behandlingsforløbet, hvorved denne faktor er eneste medtagne præoperative parameter.

7.3.1 Marginalt ressourceforbrug

Ressourceforbruget til og med operationen er identisk og medtages ikke i denne analyse. Denne analyse fokuserer på forskellen i det efterfølgende ressourceforbrug i de to patientforløb. Dette ressourceforbrug værdisættes til alternativomkostningen.⁵ Da de forskellige ikke direkte patientrelaterede omkostninger (forskning, uddannelse mm) ikke vil påvirkes af, hvilket patientforløb, der anvendes, inddrages disse ikke i analysen.⁶ Fokus er derfor på det marginale ressourceforbrug på de identificerede variable.

Det marginale ressourceforbrug i analysen svarer til ressourceforbruget ved den direkte patientbehandling. Disse ressourcer består af personale- og materialeressourcer medgået ved patientforløbene. Desuden inkluderes omkostninger forbundet med forplejning (hotelomkostninger) samt øvrige omkostninger, som er forbundet med antal indlæggelsesdage. Hotelomkostninger beregnes pr. sengedag på baggrund af afdelings- og fordelingsregnskab af kost, rengøring, linned mv.

I den økonomiske analyse inkluderes desuden et ikke planlagt ressourceforbrug, som repræsenterer det ressourceforbrug af ekstra ambulante henvendelser på hospitalet. Dette ikke planlagte ressourceforbrug er registreret patientspecifikt (stokastiske variable) via spørgeskemaundersøgelse og journalgennemgang. Enhedsomkostninger baseres på omkostningstro takster fra Hvidovre Hospital.

Ressourceforbruget hos primærsektoren og socialsektoren baseres på ydelser registreret af patienten. Prisen på den modtagne ydelse baseres på ydeshonorar for primærsektoren, mens prisen på socialsektoren baseres på vægtede gennemsnit priser fra fritvalgsdatabasen. Prisfastsættelsen af ydelserne inddrager derfor udelukkende direkte patientrelaterede omkostninger.

7.3.2 Identifikation og registrering af ressourceforbrugsvariable

I appendiks 2 og 3 er de relevante ressourceforbrugskomponenter samt en redegørelse for måling af omkostningsvariablene blevet identificeret. Omkostningerne opgøres for hospitalssektoren, primærsektoren, den sociale sektor, samt for patienten. Omkostninger for pårørende beregnes ikke, da det er for vanskeligt at skelne mellem tidsforbrug til sædvanlige aktiviteter og tidsforbrug relateret til pleje i forbindelse med operationen.

⁴ Pga. patientens høje alder inkluderes patientomkostninger kun i følsomhedsanalysen.

⁵ Alternativomkostning defineres som den samfundsmæssige værdi af den bedste alternative anvendelse af ressourcen.

⁶ Efter indførelsen af det accelererede patientforløb er aktiviteten ikke øget, men der er i stedet fortaget en ændring i personalet arbejdstilrettelæggelse og ændring af sengestuer til opholdstuer.

Personaleforbruget registreres i CRF og ved skøn. Der må ud fra et fagligt skøn antages, at der ikke er noget væsentligt materialeforbrug udover den daglige smertelindring, som er eneste medtagne materiale variabel. Patienttab af fritid, det vil sige antal dage, hvor sædvanlige aktiviteter (fx husarbejde, familie- eller fritidsaktiviteter) ikke kan udføres, er registreret i en CRF. Registreringen af produktionstab i samfundet, det vil sige antal dage med sygefravær, har ikke givet et tilfredsstillende resultat, da patientgruppen ikke er erhvervsaktiv. Derfor antages tab af normal aktivitet som produktionstab i samfundet. Patientens egne afholdte omkostninger i forbindelse med behandlingsforløbet samt pårørendes uformelle pleje værdisættes ikke i analysen, da der ikke forefindes tilfredsstillende data på disse områder. Tidsforbrug i tab af normal aktivitet i forbindelse med patientens omkostninger værdisættes på baggrund af den gennemsnitlige nettoløn.

7.3.3 Følsomhedsanalyse

Med henblik på at undersøge i hvor høj grad resultatet af analysen påvirkes af datas usikkerhed, foretages en følsomhedsanalyse. Følsomhedsanalysen foretages på baggrund af dels den statistiske usikkerhed på stokastiske variable, dels den estimerede usikkerhed omkring visse andre omkostningsvariable og enhedsomkostninger.

Det variable ressourceforbrug er baseret på beregningerne af gennemsnitlige data fra de ovennævnte indsamlinger. På baggrund af disse data på patientniveau er den statistiske usikkerhed på punkttestimatet for gennemsnittet. Usikkerheden på punkttestimatet er beregnet på et 95% konfidensinterval, idet der er beregnet en fælles standard afvigelse for de gennemsnitlige omkostninger ved ekstra henvendelser i primær- og sekundærsektoren.

I nærværende analyse anvendes marginalomkostninger til fastsættelse af enhedsomkostninger. Som det vil fremgå af følsomhedsanalysen, er usikkerheden omkring fastsættelsen af marginalomkostningen for indlæggelsestiden, personaleforbrug og primærsektorens ydelser af betydning for resultatets robusthed. På denne baggrund diskuteres nedenfor årsagen til anvendelse af marginalomkostninger frem for gennemsnitsomkostninger.

7.3.4 Begrundelser for marginalbetragtningen

Marginalomkostninger anvendes til estimering af de økonomiske konsekvenser af omlægningen (helt eller delvist) i patientforløbene, da patientforløbene forventes at være identiske. Såfremt omlægningen i patientforløbet skal resultere i yderligere økonomiske besparelser, må man fx weekendlukke sengeafsnit, idet personaleressourcer til patientpleje dermed fuldt kan anvendes andetsteds. Hvis sengene står tomme, vil man kun spare 'hotelomkostninger'. De økonomiske konsekvenser af 'weekendlukket' er derfor besparede marginalomkostninger som følge af undgået ressourceforbrug til indlæggelser (personale og 'hotelomkostninger'), idet ressourceforbrug til ledelse, overhead mv. ikke forventes påvirket. Ressourceforbruget i patientforløbet er estimeret som ressourceforbruget til det direkte patientrelaterede personale samt 'hotelomkostninger'.

Som følge af reduktionen i antal sengedage ved det accelererede patientforløb, omlagde man en sengestue til en opholdsstue samt reducerede antallet af patienter i weekenden. Dette resulterede netop i en marginal ændring i brugen af personaleressourcer og materialer, mens diverse overheadressourcer forblev uændrede. Når det gennemsnitlige ressourceforbrug pr. patientforløb anvendes, indregnes variable, som på kortere sigt vil være faste og uafhængige af reduktionen af weekendkapaciteten, hvorfor reduktionen i ressourceforbruget vil blive overestimeret.

Hovedargumentet for anvendelse af marginalomkostninger er således, at kun disse vil afspejle den økonomiske konsekvens af omlægning af afdelingens patientforløb. Gennemsnitlige omkostninger vil overestimere de økonomiske konsekvenser. Selve usikkerheden omkring fastsættelsen af marginalomkostningerne skyldes delvist regnskabspraksis, idet regnskaberne ikke er udarbejdet med henblik på estimering af marginalomkostninger. En mere sikker estimering af marginalomkostninger kræver en mere detaljeret regnskabspraksis, hvor ressourcetrækket kan henføres til patientniveau.

7.3.5 Diskussion af opgørelsesmetoden

Præoperative omkostninger (med undtagelse af tidsforbrug til patientinformation) er *ikke* analyseret, da det med rimelighed kan antages, at disse er identiske for begge forløb (indlæggelsesproceduren, materiale og tidsforbrug under selve operationen, anæstesi m.m. er identiske).

Med henblik på at kunne tilvejebringe information til nærværende analyse, er der både anvendt en mikro- og en makro-omkostningstilgang. Mikro-omkostningstilgangen er en direkte opgørelsesmetode, som er anvendt ved opgørelse af de direkte hospitalsomkostninger i patientforløbet. Makro-omkostningstilgangen er eksempelvis gennemsnitlige takster, såsom sengedagstakster og takster fra sygesikringen. Makro-omkostningstilgangen er derved mindre detaljeret og præcis end mikro-omkostningstilgangen (206-208). I denne analyse er Hvidovre Hospitals omkostningstro takster for ambulatoriebesøg samt takster for primærsektoren blevet anvendt. Grunden hertil er, at der ikke foreligger detaljeret patientinformation på disse variable.⁷

På hospitalet er der indsamlet patientspecifikke ressourceforbrugsdata for hospitalspersonalet. Hote- lomkostningerne er beregnet på baggrund af data fra regnskabsafdelingen. Heri er inkluderet rengøring, mad og portørhjælp, men ikke plejeforbrug. Ved beregning af tidsforbruget opgøres fysioterapeuter og sygeplejen ud fra tidsregistreringer, mens lægeforbruget beregnes på baggrund af ekspert-skøn. Den indirekte tid er udeladt af plejetiden, da der i sengeafsnittet findes flere forskellige patientbehandlinger, hvor det ikke har været muligt at sammenholde den registrerede tid med en top-down analyse af plejetidsforbruget.

I denne omkostningsanalyse udelades direkte omkostninger, såsom patienternes udgifter til privat transport og uformelle plejeres tid (fx familie og venners tidsforbrug til pleje og hjælp), da der ikke foreligger data for interventionens eventuelle påvirkning af sådanne udgifter. I omkostningsberegningerne er der desuden ikke inkluderet omkostninger til evt. udvidelse af bygningskapaciteten, lokaleombygning og udvidelse, da disse omkostninger ikke forventes at blive direkte påvirket ved en ændring i patientforløbet.

7.4 Analyse og resultater

Følgende analyse- og resultat afsnit indeholder aggregerede omkostninger, hvor opgørelsen af de enkelte omkostningsvariable kan ses i appendix 2, side 62. Første del af analysen omhandler den samfundsmæssige og samfundsmæssige effekt ved kolonkirurgisk patientforløb, mens der efterfølgende ses på konsekvensen for hospitalet.

7.4.1 Omkostninger i et accelereret patientforløb versus et konventionelt patientforløb

Som tidligere nævnt tages der i nærværende økonomisk analyse udgangspunkt i et samfundsperspektiv. Det vil sige, at formålet med denne økonomiske evaluering er at se de mulige samlede økonomiske konsekvenser i forbindelse med ændring af patientforløbet fra et konventionelt forløb på Gentofte Hospital til et accelereret på Hvidovre Hospital. Derfor er der ikke kun medtaget omkostninger for hospitalet, men alle relevante omkostninger for samfundet er inkluderet. Opgørelsen af patientens 'tab af fritid' inkluderes kun i følsomhedsanalysen, da det jf. guidelines anbefales at behandle disse omkostninger særskilt i økonomisk evaluering (206). Ligeledes skal det bemærkes, at der er betydelig usikkerhed omkring de stokastiske omkostningsvariable, hvilket der tages højde for i følsomhedsanalysen.

⁷ I denne omkostningsanalyse er der både anvendt en «top-down» tilgang, hvor de øvrige omkostninger er fordelt ud fra afdelingens samlede aktiviteter – i dette tilfælde er regnskabstal for 2002 og aktiviteten for 2002 anvendt, og efterfølgende fremdiskonteret til 2003 tal. »Bottom-up« princippet er en summering af patientforløbets direkte omkostninger. Dette princip er anvendt i opgørelsen af forskellene i patientforløbenes sygepleje, fysioterapi, sengedage, ekstra ydelser på hospitalet og i primærsektoren. Specielt top-down analysen skal tages med et vist forbehold, da de forskellige omkostningskonti dækker over flere forskellige omkostningsvariable, hvorved nogle af omkostningerne kan være faste på kortsigt.

I tabel 8.1 ses de gennemsnitlige samfundsøkonomiske omkostninger pr. opereret standardpatient for de to sammenlignede patientforløb i et 30 dages postoperativt perspektiv. De opgjorte omkostningsfaktorer er baseret på variable, som adskiller sig i de to patientforløb for patienter, der har gennemgået et standardforløb. Denne begrænsning er foretaget, da datagrundlaget for undersøgelsen er forholdsvis lille og derfor ikke ville give et dækkende billede af patienter uden for standardforløbet. Dette resulterer ligeledes i, at omkostningerne i et vist omfang er underestimerede, da omkostninger til genindlæggelser og komplikationer ikke er medtaget. Der kan derfor med stor sandsynlighed fremkomme en større forskel i omkostningerne end vist i tabel 8.1. Det er specielt det konventionelle patientforløb, der skønnes underestimeret, pga. tendensen til de flere komplikationer (jf. side 29).

TABEL 8.1

Marginale omkostninger for et postoperativt forløb i de to regimer

	Accelereret forløb	Konventionelt forløb
Hospitalsomkostninger under primær indlæggelse	8.980 kr.	16.061 kr.
Hospitalsomkostninger efter primær indlæggelse	7.847 kr.	4.484 kr.
Direkte omkostninger i den primære sundhedssektor samt socialektoren	695 kr.	795 kr.
Sundhedssektorens omkostninger	17.521 kr.	21.340 kr.

Som det kan ses af ovenstående tabel, er der i alt en forskel i omkostningerne mellem de to patientforløb på lidt over 3.800 kr. *De opgjorte omkostninger for de to behandlingsforløb, er ikke prisen for behandlingen af de to behandlingsforløb, men omkostninger som er beregnet på faktorer, der er forskellige i de to patientforløb.* Som det ses af tabel 8.1, er der en mulig økonomisk gevinst for samfundet i både primærsektoren og hospitalssektoren. Såfremt disse økonomiske gevinster kan realiseres, kræves det, at der bliver foretaget en organisationsændring på hospitalet (se side 33).

Da ovenstående samfundsøkonomiske konsekvenser baseres på standardpatienter for elektivt kolonkirurgi, beregnes den samlede mulige samfundsgevinst ikke, da dette ville kræve en analyse af ikke-standardpatienter samt andre patientgrupper, som behandles på afdelingen. Datagrundlaget for denne analyse forefindes endnu ikke, men det antages, at der foretages 2.000 elektive kolonoperationer årligt på landsplan.

En væsentlig manglende variabel i denne økonomiske analyse er værdisætning af komplikationer, hvilket ikke har været muligt pga. materialets størrelse (2×130 patienter) (7). De foreløbige opgørelser af komplikationer er medtaget på effektsiden i cost-effectiveness analyse (CEA), som beskrives i det følgende afsnit.

7.4.2 Samfundsmæssig effekt

Et af hovedformålene med en sundhedsøkonomisk evaluering er at sammenholde omkostninger og effekter ved de forskellige sundhedsalternativer. Analysen af kolonkirurgien er, som førnævnt, baseret på en CEA, hvor effektmålet er baseret på de undgåede indlæggelsesdage ved komplikationer.

Ved valg af effektmål har der i denne analyse bl.a. været overvejet effektmål som QALY (Quality-adjusted life years). QALY blev imidlertid fravalgt, da det ikke var sandsynligt, at der kunne måles nogen forskel i den årlige livskvalitet i den forholdsvis korte tidshorisont på 30 dage. Desuden er den pågældende patientgruppe for kolonpatienter ældre og har som oftest andre lidelser. Dette ville have givet problemer i forhold til opgørelsen af livskvaliteten, og dermed hvilke ændringer, der henholdsvis er forårsaget af kolonkirurgisk indgreb og andre lidelser.

Med henblik på at kunne beskrive forholdet mellem omkostninger og effekter ved patientforløbene anvendes nedenstående formel, som beskriver »inkremental omkostningseffekt ratioen« i CEA. I ICER sammenlignes ændringen i omkostningerne med ændringen i antallet af indlæggelsesdage ved komplikationer (206-208).

$$\text{Inkremental-omkostnings-effekt-ratio} = \text{ICER} = \frac{C_{ny} - C_{gammel}}{E_{ny} - E_{gammel}}$$

Ændring i omkostningerne og effekter beregnes på baggrund af ændringen i omkostningerne (C) og effekterne (E) i det konventionelle patientforløb versus det accelererede patientforløb. Resultatet af ICER viser forholdet mellem ændringen i omkostninger og indlæggelsesdage ved komplikationer i patientforløbene. Det undersøges dermed, hvor meget det koster at undgå en genindlæggelsesdag.⁸

Det samlede antal indlæggelsesdage er opgjort. Samlet set har patienterne (for 130 patienter) i det accelererede patientforløb 1 ekstra genindlæggelsesdag end 130 patienter i det konventionelle patientforløb, hvilket på baggrund af patientgruppens størrelse må antages som et identisk antal genindlæggelsesdage (7).⁹ Ved at ekskludere ekstra indlæggelsesdage hos én præoperativt langtidssyg psykiatrisk patient bliver det samlede antal af indlæggelsesdage i det accelererede patientforløb imidlertid væsentligt mindre end i det konventionelle patientforløb. Der kan på baggrund af komplikationsopgørelsen siges at være en tendens til færre antal genindlæggelsesdage i det accelererede patientforløb.¹⁰

På baggrund af ovenstående beregninger er der en tendens til færre samfunds- og sundhedsomkostninger ved det accelererede patientforløb end ved det konventionelle patientforløb. Ligesom der i effektparameteren er tendens til færre genindlæggelser. Derfor er det accelererede patientforløb umiddelbart dominerende i forhold til det konventionelle patientforløb (»dominerende« er et sundhedsøkonomisk begreb, som betyder at interventionen er både billigere og bedre). Denne tendens skal dog tages med et vis forbehold, da der som tidligere nævnt er stærke antagelser i såvel omkostningsberegninger som i opgørelsen af effekten.

7.4.3 Økonomiske konsekvenser for hospitalet

I en analyse af de mulige økonomiske konsekvenser for et hospital tages der højde for følgende tre delelementer: i) implementeringsomkostningerne, ii) selve driften og iii) afledte omkostninger og besparelser. I opgørelsen af de økonomiske konsekvenser tages der, som i den samfundsøkonomiske analyse, udgangspunkt i en marginalbetragtning, hvor alle parametre, som adskiller sig i de to regimer for de første 30 dage, postoperativt er medtaget i et hospitalsperspektiv.

Implementeringskonsekvenser for hospitalet

I den organisatoriske analyse (se side 33) blev forudsætningerne og konsekvenserne af indførelsen af et accelereret patientforløb beskrevet. Omkostningerne til selve implementeringen af det accelererede patientforløb er ikke opgjort i nærværende rapport, da det er blevet vurderet, at det ikke er muligt at give en entydig og universelt gyldig beregning af dette. Dette skyldes den store diversitet, der foreligger i den måde kolonkirurgiske indgreb gennemføres forskellige steder i Danmark – set i forhold til enkeltkomponenterne i det multimodale kolonkirurgiske patientforløb.

Driftmæssige konsekvenser for hospitalet

I nedenstående tabel 8.3 vises de mulige økonomiske konsekvenser for et hospital ved et accelereret patientforløb samt et konventionelt patientforløb. Som tidligere nævnt skal det bemærkes, at det ikke er den samlede pris for patientforløbet, men en opgørelse over de økonomiske forskelle ved de to patientforløb.

8 Såfremt et af patientforløbene har lavere omkostninger og effekter dominerer patientforløbet, ligesom det i en af parametrene er ens og lavere i det andet, er det et dominerende patientforløb. I tilfælde hvor hvert af patientforløbene er bedst på en af parametrene, opnår ingen af patientforløbene en dominantsituation, hvorved det faktiske resultat af ICER må bruges som beslutningsregel.

9 Der er ingen signifikant statistisk forskel på det samlede antal indlæggelsesdage.

10 Ved opgørelsen af samlede antal genindlæggelsesdage er der ikke skelnet mellem lette og svære genindlæggelser. En større analyse af genindlæggelserne vil derfor være meget relevant i denne CEA sammenligning.

TABEL 8.3

Omkostningerne ved accelereret patientforløb versus konventionelt patientforløb

Omkostningsvariable	Accelereret patientforløb	Konventionelt patientforløb
Hotellomkostninger for primær indlæggelse	1.712 kr.	3.666 kr.
Opvågning	482 kr.	651 kr.
Lungefysioterapi	0 kr.	81 kr.
Smertelindring	584 kr.	877 kr.
Sygepleje	2.215 kr.	2.116 kr.
Læge tid	194 kr.	195 kr.
Øvrige hospitalsomkostninger	3.792 kr.	8.365 kr.
I alt direkte indlæggelse	8.980 kr.	16.061 kr.
Ambulatorium	7.847 kr.	4.484 kr.
I alt hospitalsomkostninger	16.827 kr.	20.545 kr.

Detaljeret forklaring samt beregning af de forskellige variable kan ses i appendix 2 og 3 side 62 hhv. 68.

Som det ses af ovenstående tabel 8.3 er der en økonomisk fordel for hospitalet ved at have et accelereret patientforløb frem for et konventionelt patientforløb. Det konventionelle forløb beløber sig til over 3.700 kroner for hele behandlingsforløbet på hospitalet, mens der er en økonomisk forskel på over 7.000 kroner for indlæggelse under den primære indlæggelse. Umiddelbart vil der være betydeligt mindre omkostninger afledt af patientforløbet på hospitalet for det accelererede patientforløb end i det konventionelle patientforløb.

At man ikke umiddelbart kan føre denne analyse over i budgetmæssig konsekvens for et sygehus skyldes, at der kun er analyseret på patienter i et standardforløb, som dels er en subgruppe af den samlede kolonpatientpopulation, og dels er en fraktion af den samlede patientpopulation på afdelingen. Da kolonpatienter kun udgør en mindre del af den samlede patientpopulation, vil omkostningseffektiviteten variere med sammensætningen af patientpopulationen på de enkelte sygehuse. Med henblik på at realisere den potentielle budgetmæssige gevinst fuldt ud vil det kræve, at den fulde potentielle besparelse realiseres i en optimal tilpasset organisation, som har samme eller bedre udnyttelsesgrad og effektivitet end tidligere. Dette vil formentlig kræve oprettelse af en dedikeret accelereret gastroafdeling (se side 33). Konsekvenserne af denne ændring ligger imidlertid udenfor denne økonomiske analyse.

7.4.4 Følsomhedsanalyser

Som nævnt i omkostningsanalysen er der anvendt variable, som er forbundet med en vis usikkerhed. For at tage højde for denne usikkerhed, er der i nedenstående analyse udarbejdet forskellige følsomhedsanalyser.

Som nævnt i analyseafsnittet vil patientens »tab af fritid«, blive medtaget her i følsomhedsafsnittet, idet de danske retningslinier for produktionstab tilsiger, at produktionstab rapporteres særskilt (208). I patientspørgeskemaerne er der registreret tidsrummet efter operationen, frem til patienterne har genvundet deres funktionsevne, og dermed har kunnet genoptage deres fritidsaktiviteter til fulde. Opgørelsen viser, at patienter i et accelereret forløb genoptager fritidsaktiviteterne efter 17 dage og patienter i et konventionelt patientforløb efter 22 dage.^{11,12} Værdisætningen af dette sker ud fra en gennemsnitlig danskers timeløn ved en 37 timers arbejdsuge. Dette giver således et potentielt samfundsøkonomisk tab på 18.649 kr. for et accelereret patientforløb og 24.134 kr. for et konventionelt patientforløb. Ved et 95% konfidensinterval er antallet af dage 14-20 dage (15.358 kr.-21.940 kr.) for et accelereret patientforløb og 20-24 dage (21.940 kr.-26.328 kr.) for et konventionelt patientforløb (211). Såfremt produktionstab medtages i en økonomisk analyse, vil det derved yderligere bidrage til en større potentiel samfundsmæssig gevinst ved det accelererede patientforløb.

11 Beregningerne af tab af normal aktivitet kan ses i appendix 2 side 62.

12 Genoptagelse af normal aktivitet er valgt frem for tilbagevenden til arbejde pga. patientgruppens lave erhvervsfrekvens.

Tidsregistreringen af sygeplejen på sengeafsnittet er foretaget ud fra registrering i tidsintervaller, hvorved der i det følgende er foretaget en følsomhedsanalyse for sygeplejen på baggrund af min. og max. tid i intervallerne (ses i nedenstående tabel). I »best case« anvendes 437 minutter pr. patient på accelereret patientforløb og 655 minutter på konventionelt patientforløb hospital, mens der i de mest pessimistiske tilfælde bruges 976 i et accelereret patientforløb og 1211 minutter i et konventionelt patientforløb. Såfremt tidsforbruget ligger i toppen af intervallet, bliver der derved mindre forskel i mængden af sygepleje pr. dag i de to patientforløb.

TABEL 8.4
Gennemsnitligt tidsforbrug pr standardpatient

	Best case	Base case	Worst case
Accelereret	437	913	976
Konventionelt	655	897	1211

Udover ovenstående analyse af sygeplejens tidsforbrug og patientens tab af fritid, illustrerer tabel 8.5 en ekstrem analyse af det mest optimistiske tilfælde og det mest pessimistiske tilfælde. Dette er opnået via en følsomhedsanalyse af alle stokastiske variable.¹³

TABEL 8.5
Følsomhedsanalyse hvor enhederne er variable

Beløb i kr.	Accelereret forløb			Konventionelt forløb		
	Mest optimistiske	Base-case	Mest pessimistiske	Mest optimistiske	Base-case	Mest pessimistiske
I alt direkte hospitalsindlæggelse	7.143	8.980	11.298	14.531	16.061	18.940
I alt sekundærhospitalsomkostninger	6.063	7.847	9.631	3.185	4.484	5.783
Primærsektor	180	695	1.217	122	795	1.505
Patient	15.626	18.649	21.671	21.598	24.134	26.670
Udgifter i alt uden indirekte omkostninger	13.387	17.521	22.145	17.838	21.340	26.228
Udgifter i alt med indirekte omkostninger	29.013	36.170	43.817	39.436	45.474	52.898

Af tabel 8.5 kan det ses, at der samlet set er en potentiel gevinst i alle tre tilfælde på mellem 3.800 kr. og 4.400 kr. Såfremt de indirekte omkostninger i form af patientens tab af fritid medregnes, vil dette øges mellem 5.000 kr. og 6.000 kr.

7.5 Diskussion af økonomiske resultater

Ovenstående analyse af omkostninger og effekter skal betragtes ud fra en marginalbetragtning, hvor det alene er forskellen mellem de to behandlingsforløb, der analyseres. De forskellige aggregerede omkostninger skal derfor ikke ses som prisen på behandlingen, men som mergevinsterne ved indførelse af et accelereret patientforløb. Ligeledes skal resultaterne tages med forbehold, da de er aggregerede for patienter i et standardforløb. Det er derfor ikke umiddelbart muligt at bruge de estimerede omkostninger i en budgetmæssig sammenhæng. Herunder kræves der gennemførelse af en større personale- og patientanalyse for at optimere den daglige drift af sygehusene. En medinddragelse af flere behandlingstyper (det vil sige flere typer af kirurgiske indgreb), ændring i optagelsesområder samt en omorganisering af afdelingen, ville med stor sandsynlighed skabe synergier på hospitalsniveau.

Resultaterne af den økonomiske analyse viser, at der er en potentiel samfundsøkonomisk gevinst ved at indføre et accelereret patientforløb både for hospitalssektoren og primærsektoren. Ligeledes viser opgørelsen af de væsentlige komplikationer afledt af kolonkirurgisk behandlingsforløb, at der er færre komplikationer ved det accelererede behandlingsforløb. Det vil sige, at der umiddelbart er en dominant situation.

¹³ For de omkostningsdata, der foreligger i stokastisk format (de patientspecifikke data), beregnes 95% konfidensintervaller, og der testes for signifikante sammenhænge. I de tilfælde, hvor omkostningsdata foreligger i deterministisk format, anvendes procentuelle afvigelses.

På grund af det relativt begrænsede patientmateriale, har det ikke været muligt at vise en signifikant forskel på det samlede antal genindlæggelsesdage. Der har imidlertid været en klar signifikant forskel i de to forløb på bl.a. de medicinske komplikationer – dette til fordel for det accelererede forløb. Det har ikke været muligt indenfor rammerne af nærværende MTV-projekt at foretage en differentieret værdisætning af disse komplikationer, hvorfor de potentielle fordele for patienten og for samfundet ikke har kunnet blive kvantificeret økonomisk. Det vil kræve gennemførelse af yderligere klinisk-økonomiske studier, som fokuserer mere målrettet på disse parametre, førend disse fordele ved det accelererede patientforløb kan kvantificeres og medinddrages i de sundhedsøkonomiske beregninger.

Robustheden af den samfundsøkonomiske analyse er en forskel på mellem 3.800 kr. og 4.400 kr. til fordel for det accelererede patientforløb. Såfremt patientens tab af fritid værdisættes, øges denne forskel til mellem 5.000 kr. og 6.000 kr.

Publikationer, som har analyseret økonomien med accelererede patientforløb, blev identificeret via en søgning blandt de publikationer, som i forvejen omhandlede accelereret kirurgi (se side 23). Der bliver set på økonomiske studier, som omhandler kolonkirurgien og andre analyser, som omhandler accelererede patientforløb.

I et før og efter studie (konventionelt patientforløb ændres til et accelereret patientforløb) forekommer en ændring i indlæggelsestiden fra 6,9 dage til 4,2 dage og en forskel i omkostningerne på \$ 2.200, hvilket dog indeholder omkostninger til genindlæggelser. Beregningsmetoden til de \$ 2.200 er dog ikke gennemskuelig og er derfor ikke mulig at sammenligne med nærværendes studies resultater (212). Andre tidligere økonomiske analyser, som baseres på hele eller dele af det accelererede patientforløb, viser en tendens til færre indlæggelsesdage, som vil resultere i færre sundhedsøkonomiske omkostninger (212-219).

7.6 Sammenfatning af økonomiske resultater

Nærværende økonomiske analyse baseres på en CEA (Cost-Effectiveness-Analyse), hvor samfundsmæssige omkostninger og effekter mellem et konventionelt og et accelereret patientforløb sammenholdes. Analysen viser, at der i det accelererede patientforløb er en tendens til færre omkostninger samt til samme antal genindlæggelsesdage. Såfremt ikke-kirurgisk betingede genindlæggelser på psykiatriske indikationer ekskluderes, ses en tendens til færre indlæggelsesdage i det accelererede patientforløb. Det er dog umiddelbart svært at konkludere på basis af denne »dominante« situation, da den forudsætter, at ændringen i patientlogistikken ikke vil ændre effektiviteten på hospitalet. I en sådan analyse af patientlogistikken bør de patienter, som ikke modtager et standard patientforløb medregnes, ligesom komplikationsopgørelsen bør baseres på et større patientgrundlag. Den samfundsmæssige analyse viser, at der er en mulig potentiel forskel i det accelererede patientforløb på 3.700 kr. Denne forskel er baseret på en beregning ud fra en marginal betragtning, hvor der kun er fokuseret på variable, som er forskellige i de to patientforløb.

Den potentielle økonomiske forskel i de to patientforløb ligger i hospitalssektoren, hvor den økonomiske gevinst under primærindlæggelsen er på over 7.000 kr. pr patientforløb, der kun delvist repræsenterer hospitalsomkostningerne efter udskrivelsen (ambulatorium). Forskellen mellem forbrug af primær- og sociale sektor ydelser er forholdsvis små for begge typer af patientforløb. Den økonomiske konsekvens for patienten er opgjort på baggrund af tilbagevendelse til normal aktivitet og er opgjort til henholdsvis 17 dage for accelererede patienter og 21 dage for konventionelle patienter. Pga. patientgruppens høje alder samt nationale retningslinier er værdien af tabt arbejde og fritid ikke medregnet i den samlede cost-effectiveness analyse.

Appendix 1

Kontrollerede kolonkirurgiske undersøgelser

TABEL 9A

Anderson ⁽²²⁰⁾ Intervention/kontrol n=14/n=11	Pritt ⁽²²¹⁾ Intervention/kontrol n=58/n=54	Basse ⁽¹²⁶⁾ Intervention/kontrol n=14/n=14	Jakobsen ⁽⁶⁾ Intervention/kontrol n=30/n=30	Henriksen ^(222,223) Intervention/kontrol n=20/n=20
Alder 64/68 (median)	59.6/50.0 (gnsn.)	74/64 (median)	72/72 (median)	69/70 (median)
Randomiseret Ja	Nej. Kirurgens beslutning	Nej. To forskellige hospitaler	Nej. To forskellige hospitaler	Ja
Præopr. information Ja/nej	Nej/nej	Ja/nej	Ja/nej	Ja/nej
Opr. teknik Åben/åben	Ingen data	Åben/åben	Åben/åben	Åben/åben
Præmedicin Diazepam 10-20 mg/ Diazepam 10-20 mg	Ingen data	Nej/Diazepam 10 mg	Nej/Diazepam 10 mg	Begge grupper: ingen data
Generel anæstesi Sevoflurane+80% O ₂ / Sevoflurane+40% O ₂	Ingen data	Propofol, remifentanyl, cisatracurium/O ₂ N ₂ O-sevoflurane Recuronium, thiomebumal, fentanyl	Propofol, remifentanyl, cisatracurium/O ₂ N ₂ O-sevoflurane Recuronium, thiomebumal, fentanyl	Begge grupper: thiopental, fentanyl, pancuronium og isoflurane
Postopr. smertestillende Epidural (24-36 h) (bupivacain 0.15%+fentanyl 2 µg/ml)+oral paracetamol 1 g×4+ibuprofen 400 mg×3/PCA morfin	Ingen data	48 timer postopr.: epidural bupivacain+morfin Gennembrudssmerter: 1. ibuprofen 600 mg 2. bupivacain 0.125% epidural 3. morfin 10 mg po/ 72 h: epidural bupivacain+morfin Gennembrudssmerter: Morfin im eller iv	48 timer postopr.: epidural bupivacain+morfin Gennembrudssmerter: 1. ibuprofen 600 mg 2. bupivacain 0.125% epidural 3. morfin 10 mg po/ 72 h: epidural bupivacain+morfin Gennembrudssmerter: Morfin im eller iv	Epidural kateter T9-II: Bupivacain 5 mg/ml, 4 ml før opr.+5 ml/time indtil opr. slut. Postopr. Kontinuerlig 5 dage 2.5 mg/ml bupivacain+50 morfin µg/ml, 4-8 ml/time. Fra dag 1 bupivacain 1.25 mg/ml. PCA morfin tilgængelig/ Epidural kateter L2-4: morfin, ingen standard dosis eller dosering
Incision Transverse/midline eller paramedian	Ingen data	Transverse eller buetformet/midtlinje	Transverse eller buetformet/midtlinje	Begge grupper: ingen data
Gastro-duodenal sonde Nej/afhængig af kirurg	Seponeret ved tarmlyde eller sonde output <1000 ml/ingen data	Ingen/afhængig af kirurg	Ingen/afhængig af kirurg	Begge grupper: ingen data
Ernæring Operationsdagen/stepvis, ingen nærmere angivelse	Tidlig kost/ingen data	Fuldkost fra opr. dag/ingen standard regime	Fuldkost fra opr. dag/ingen standard regime	Begge grupper: Opr. dag: klar væske Dag 1: flydende kost Dag 2: fuldkost
Mobilisation Uassistet til toilet: 46 h (37-54)/69 h (44-121)	Mål: Mobiliseret med assistance til stol dg 2/ingen information	Fast regime fra opr. dag/ingen standard Interventionsgruppen signifikant flere timer ude af sengen gennem første uge	Fast regime fra opr. dag/ingen standard Interventionsgruppen signifikant flere timer ude af sengen gennem første uge	Dag 1/ingen standard regime Interventionsgruppen signifikant mere mobiliseret
Gastrointestinal funktion Tåler 3 måltider pr dag: 48 h (33-55)/76 h (70-110)	Sonde seponeret gnsn. dag: 2.81/3.38 Klar væske dag: 3.99/5.08 Fuldkost dag: 5.32/6.16 Genanlæggelse af sonde: 14.63%/5.41%	Dag median: 1/4	Ingen data	Flatus dag: 2/3 Defækation dag: 4.5/5
Urogenital funktion Ingen data	Ingen data	Kateter seponeret medan dag: 1/3	Ingen data	Begge grupper: ingen data
Fysisk aktivitet Hånd grebs styrke: Ingen ændring/reduceret FEV ₁ : Reduceret dag 1 i begge grupper	Ingen data	Forbedret lungefunktion, bevarelsen af LBM, konditest og ilt saturation sammenlignet med kontrolgruppen	Instrumental aktivitet reduceret mindre end 2 uger efter operation i interventionsgruppen. Ingen forskel mellem grupperne i fysisk aktivitet. Hurtigere genoptagelse af fritidsaktiviteter i interventionsgruppen	Knæ extension styrke vedligeholdt i interventionsgruppen
Indlæggelse dage postopr. 3 (2-7)/7 (4-10) (median)	7.7/9.7 (middel)	2 (2-4)/12 (5-21) (median)	2 (2-6)/8 (4-26) (median)	Begge grupper: ingen data

TABEL 9A

Fortsat

Anderson ⁽²²⁰⁾ Intervention/kontrol n=14/n=11	Pritt ⁽²²¹⁾ Intervention/kontrol n=58/n=54	Basse ⁽¹²⁶⁾ Intervention/kontrol n=14/n=14	Jakobsen ⁽⁶⁾ Intervention/kontrol n=30/n=30	Henriksen ^(222,223) Intervention/kontrol n=20/n=20
Genindlæggelse ≤30 dage: Ingen i begge grupper	Ingen periode specificeret: 14.43%/22.58%	≤30 dage: Mekanisk ileus (1), urinvejs infektion (1)/sårinfek. og -ruptur (1), paralytisk ileus (1), sociale årsager (1)	≤30 dage: Sårinfektion (1), hjerteproblem (1), subileus (1), urinvejsinfektion (2) og sociale årsager (1)/sårinfektion (1)	Begge grupper: ingen data
Komplikationer 4 ptt/5 ptt urinvejsinfek. (1), wound inf. (1), ileus (1), ineffektivt epidural (2)/urin retention (1), atrieflimmer (2), respirations insuff (2), ileus (1)	DVT: 2.02%/4.69% IV antibiotics: 13.13%/20.31% Mortality: 1.98%/5.80%	Urinvejsinfektion (1) Mekanisk ileus (1) Sårinfek. (1)/ Sårinfek. og -ruptur (1) Paralytisk ileus (1) kvalme (1)	Ingen data udover opgivet under genindlæggelse	Ingen periode angivet: Sårruptur (1)/Anastomose lækage (1)
Hjemmehjælp/-sygepleje Ingen data	Ingen data	Ingen data	Hjemmehjælp: Dag 14: +64%/0% Dag 30: +21%/425% Sammenlignet med præopr. behov	Ingen data

TABEL 9B

Stephen ⁽¹²³⁾ Intervention/kontrol n=86/n=52	Bradshaw ⁽²²⁴⁾ Intervention/kontrol n=36/n=36	Delaney ⁽²²⁵⁾ Intervention/kontrol n=31/n=33	Basse ⁽⁷⁾ Intervention/kontrol n=130/n=130	Jakobsen ⁽¹⁸⁷⁾ Intervention/kontrol n=80/n=80
Alder 62/69 (gnsn.)	63/63 (gnsn.)	51/42 (gnsn.)	72/73 (median)	68.1/68.5 (gnsn.)
Randomiseret Nej	Nej	Ja	Nej	Nej
Præopr. information Ja/nej	Ja/Nej	Ja/Nej	Ja/Nej	Ja/Nej
Opr. teknik Åben/åben	Ingen data	Ingen data	Åben/åben	Åben/åben
Præmedicin Ingen data	Ingen data	Ingen data	Nej/Diazepam 10 mg	Nej/Diazepam 10 mg
Generel anæstesi Ingen data	Ingen data	Ingen data	Propofol, remifentanyl, cisatracurium/O ₂ -N ₂ -O-sevoflurene Recuronium, thiomebu-mal, fentanyl	Propofol, remifentanyl, cisatracurium/O ₂ -N ₂ -O-sevoflurene Recuronium, thiomebu-mal, fentanyl
Postopr. smertestillende Hvis accepteret af patient: Epidural kateter lavt thorakalt eller høj lumbalt: Bupivacain 0.1%+ morfin kontinuerligt 2 dage. Derefter oral analgetika, ingen yderligere oplysninger/Ingen data	Intervention gruppen delt i 4 undergrupper med forskellige smerte-stillende regimer (epi-dural analgetika eller PCA morfin). Alle fik 60 mg ketorolac im ven opr. afslutning+30 mg ketorolac hver 6 time gennem de følgende 3 dage/ Ingen standard i kontrolgruppen	Intravenøs PCA i begge grupper	48 timer postopr.: epidural bupivacain+morfine Gennembrudssmerter: 1. ibuprofen 600 mg po 2. bupivacain 0.125% epidural 3. morfin 10 mg po/ Hos 115 ptt 72 timer: epidural bupivacain+morfine Gennembrudssmerter: Morfine im eller iv	48 timer postopr.: epidural bupivacain+morfine Gennembrudssmerter: 1. ibuprofen 600 mg po 2. bupivacain 0.125% epidural 3. morfin 10 mg po/ Mindst 72 timer: epidural bupivacain+morfine Gennembrudssmerter: Morfine im eller iv
Incision Begge grupper: transvers for højresidig opr. og infraumbilikal vertical ved venstresidig opr.	Ingen data	Ingen data	Transvers eller buformet/midtlinje	Transverse eller buformet midtlinje
Gastro-duodenal sonde Seponeret dag 1/ Seponeret efter flatus observeret	Seponeret dag 1 morgen/ ingen standard	Ikke standard/seponeret dag 1 hvis output <200 ml	Nej/afhængig af kirurg	Nej/afhængig af kirurg
Ernæring Klar væske dag 1/ Ingen informationer	Dag 1: fedtfattig diæt/ Ingen standard	Dag 1: flydende kost, når dette tåles: fuldkost/ingen standard plan	Fuldkost fra opr. dag/ Ingen standard	Fuldkost fra opr. dag/Ingen standard
Mobilisation Operationsdagen/Ingen information	Ingen data	Standard program/intet program	Senest 6 timer efter opr. afslutning/ ingen standard	Senest 6 timer efter opr. afslutning/ ingen standard
Gastrointestinal function Ingen information	Tarmlyde: 1.5/1.9 Flatus: 1.8/2.8 Defækation: 2.5/3.7 Data er dage postopr. (middel)	1 pt fik anlagt sonde pga. kvalme og opkast/gennemsnitlig 2.3 dage	GI sonde anlagt hos 1 pt (additional gastrojejunale anastomosis/21 ptt havde sonde median 1 dag (1-17) postopr. Defækation dag: 2 (1-5)/4.5 (1-10)	Ingen data

TABEL 9B

Fortsat

Stephen ⁽¹²³⁾ Intervention/kontrol n=86/n=52	Bradshaw ⁽²²⁴⁾ Intervention/kontrol n=36/n=36	Delaney ⁽²²⁵⁾ Intervention/kontrol n=31/n=33	Basse ⁽⁷⁾ Intervention/kontrol n=130/n=130	Jakobsen ⁽¹⁸⁷⁾ Intervention/kontrol n=80/n=80
Urogenital funktion Kateter seponeret dag 2/ingen data	Ingen data	Ingen data	Dag 1 hos alle ptt/3 (1-17) (median)	Ingen data
Fysisk aktivitet Ingen data	Ingen forskel mellem grupperne til første mobilisering efter opr.	Ingen data	Ingen data	Instrumental aktivitet for daglig funktion: ingen forskel mellem grupperne. Træthed: Kontrolgruppen var signifikant mere træt 2 uger efter operation.
Indlæggelse dage postopr. 3.7/6.6 (middel)	4.9/6.0 (middel)	5.2/5.8 (middel)	2 (1-62) (middel 3.2)/ 8 (3-69) (middel 10.0)	2/7 (middel)
Genindlæggelse Ingen data	En patient i hver gruppe	9.7%/18.2% 5.4/7.1 dage inkl. primær hospitalisering	≤30 dage: 20%/12%	≤30 dage: 20%/10%
Komplikationer Ingen specifik periode: Sårruptur (1)/ Anastomose lækage (1)	Sårinfek. (1), lungeemboli (1)/ Atrieflimmer og -flager (2), ketorolac allergi (1)	22%/30% (7/10 ptt) Pelvis absces (1), sårinfektion (1), mekanisk ileus (3), infektion af Hickmann kateter (1), reopr. blødning/ Mekanisk ileus (4), dehydrering (3), reopr. blødning (3)	≤30 dage: 25%/45% Kardiovaskulære, pulmonale og sårinfektioner signifikant reduceret i interventionsgruppen	Ingen data
Hjemmehjælp/-sygepleje Ingen data	Ingen data	Ingen data	Ingen data	≤30 dage Rengøring: Ingen forskel mellem grupperne Behov for hjemmesygepleje øget i begge grupper sammenlignet med præopr. (hovedsagelig sårpleje)

Appendix 2

Opgørelse af omkostninger

I dette bilag vises detaljerede beregninger for omkostningerne i de to kolonkirurgiske patientforløb. De samlede aggregerede tal kan ses i kapital 8. Ved beregningerne er der anvendt registrerede data fra de to patientforløb suppleret med data fra afdelingsregnskabet.¹⁴

Til beregning af de aggregerede omkostninger ved de to forskellige behandlingsforløb er der taget udgangspunkt i en »Hoteltakst«. Dertil lægges omkostningsvariable, der er identificerede som forskellige i de to patientforløb. Det skal derfor bemærkes, at det ikke er den samlede pris for behandlingsforløbene, der fremkommer, men et resultat af forskellene mellem de to behandlingsforløb. I beregningerne tages højde for forskellene mellem hospitalerne, det vil sige, at der beregnes på baggrund af forskellen mellem de to patientforløb og ikke mellem de to hospitaler.

I afdelingens omkostninger indgår lønudgifter til læger, sygepleje og administrativt personale samt udgifter til afdelingens varekøb, anskaffelser og fremmede tjenesteydelser. Ressourceforbruget, som vedrører afdelingens aktiviteter, er fordelt ligeligt på afdelingens sengedage, idet det forudsættes, at kolonkirurgpatienter svarer til afdelingens gennemsnitlige patienter.

Sengedage

TABEL 10.1

Gennemsnitligt antal sengedage pr. patient postoperativt

	Dage på hospitalet	Beløb i alt
Accelereret patientforløb	3,4 (2,74)	1662,00 kr.
Konventionelt patientforløb	7,5 (2,60)	3618,00 kr.

Tallene i parentes er standard afvigelsen.

Hotelomkostninger er beregnet på baggrund af omkostningerne til mad (direkte udgifter og fordelte udgifter), rengøring, portør og linned. Disse omkostninger er baseret på regnskabstal fra afdelingsregnskabet fra kirurgisk gastroenhed, herunder de konkrete sengeafsnit. Efter en sammentælling af omkostningsvariablene i hotelomkostningerne er omkostningerne efterfølgende blevet fordelt på antal sengedage i den respektive afdeling, hvor omkostningerne stammer fra. Taksten pr sengedag er opgjort til 489 kr. Det skal bemærkes, at den gennemsnitlige indlæggelsestid er anvendt frem for median indlæggelsen med henblik på at opfange eventuelle komplikationer under den primære indlæggelse. Ligeledes er rengøringsomkostningerne fremkommet på baggrund af kontoen HH-aktiviteter, som er en samlekonto for alle ikke specifikt fordelte omkostninger. Rengøringens andel af HH-aktiviteter er på 11,5%. Forbruget af sengedage er for de 50 accelererede patienter mellem 2 og 17 dage med et gennemsnit på 3,4 dage og en median indlæggelsestid på 2 dage. I det konventionelle patientforløb er intervallet mellem 4 og 14 dage med en median på 7 og et gennemsnit på 7,5 indlæggelsesdage. Forskellen i gennemsnitlige primære indlæggelsesdage for et accelereret patientforløb og et konventionelt patientforløb er pr. patient mellem 3,5 dage og 4,8 dage (95% konfidensinterval).

¹⁴ Værdierne af nærværende analyse er opgjort i 2003 tal, enhedspriser og løntakster fra tidligere år er diskonteret med den årlige anbefalede faktor på 3% (206).

Opvågning

TABEL 10.2

Gennemsnitstider pr. patient på opvågningsstuen (tallene i parentes er standard afvigelsen)

	Tid til opvågning (i min)	Beløb i alt
Accelereret patientforløb	164 minutter	482,00 kr.
Konventionelt patientforløb	209 minutter	651,00 kr.

På Hvidovre Hospital er der normeret 6 sygeplejersker i en dagvagt på opvågningsafsnittet, som i alt varetager 25 patienter dagligt. Til beregning af opvågningen er det antaget, at tiden er lige arbejdsintensiv pr. time – uanset, hvor lang tid patienten er på opvågningsstuen. Omkostningen for et konventionelt patientforløb er derfor baseret på graden af, hvor arbejdsintensivt opvågningen er på Hvidovre Hospital. I beregningen af omkostninger til opvågning er omkostningerne til personale udelukkende blevet betragtet, da andre omkostninger i forbindelse med opvågningen antages at være ens, fx materialeforbruget. Der tages ligeledes ikke højde for ændring i belægningsprocenten på opvågningsafdelingen, da dette vil kræve en større analyse af alle operationstyper, som anvender opvågningsstuen. Analysen af de forskellige operationstyper ligger udenfor denne analyses område, men det må forventes, at der ved indførelse af accelereret patientforløb skal foretages en organisationsændring i opvågningsafsnittet.

Fysioterapi

TABEL 10.3

Gennemsnitstider pr. patient til fysioterapi

	Tid til opvågning (i min)	Beløb i alt
Accelereret patientforløb	(anvender ikke lungefysioterapi)	0
Konventionelt patientforløb	25 (9,90)	81,00 kr.

I det konventionelle patientforløb er der ved operationer i maveregionen indført en procedure, hvor patienterne får lungefysioterapi. Grunden hertil er, at erfaringer har vist, at en stor del af patienterne har behov for fysioterapi straks efter operationen, forårsaget af de anvendte anæstesimidler. Det er derfor antaget, at det vil lette den videre arbejdsgang, hvis alle patienter bliver inkluderet. Tidsregistreringen for fysioterapeuter sker på baggrund af ATA-tiden,¹⁵ som gennemsnitlig er 25 minutter. Fysioterapilønnen er opgjort ud fra en gennemsnitlig løn for fysioterapeuten på hospitalet tillagt pension og feriepenge. Beløbet for fysioterapi udgør derved 81 kr.

Smertebehandling

Det daglige forbrug af smertestillende medicin for kolonopererede patienter er en kassette eqidural-morfin/buqivacain. På konventionelt patientforløb Gentofte Hospital anvendes 1 æske om dagen i 3 dage, mens der på Hvidovre Hospital anvendes 1 æske om dagen i 2 dage. Prisen pr. kassette er 292,18 kr. Det vil sige, at prisen for smertestillende medicin på konventionelt patientforløb er 877,00 kr., mens den på accelereret patientforløb er 584,00 kr.¹⁶

Sygeplejetimer

Den direkte sygepleje er registreret vha. CRF'en. Det skal bemærkes, at der er registreret 3.921 kontakter mellem sygeplejerske og 25 patienter på accelereret patientforløb, mens der er registreret 7.717 kontakter mellem sygeplejerske og 30 patienter for det konventionelle patientforløb. Det vil sige, at en gennemsnitlig accelereret patient vil bruge 157 sygeplejekontakter, mens en konventionel patient vil bruge 257 sygeplejekontakter. Da tidsregistreringen foregår ved hjælp af faste tidsinterval-

¹⁵ ATA-tiden (ansigt til ansigt tiden) er den direkte tid som fysioterapeuten bruger på patienten, denne tid er for fysioterapeuterne opgjort ved hjælp af direkte tidsregistrering.

¹⁶ Yderligere materialeforbrug end anæstesimidler på hospitalet udelades fra nærværende analyse, da det antages ikke at have nogen væsentlig indflydelse på økonomien.

ler, udføres der i kapitel 8 en sensitivitetanalyse af tidsforbruget pr. patient fordelt på patientforløbene.

TABEL 10.4

Gennemsnitstider pr. patient på forskellige sygeplejeopgaver

Hospital	Tid i alt (i min.)	Beløb i alt
Konventionelt patientforløb	897 (302)	2.054,00 kr.
Accelereret patientforløb	913 (392)	2.149,00 kr.

Opgørelsen af plejeforbruget er foretaget på baggrund af plejenormeringen på Hvidovre Hospital, tidsregistreringen og de gennemsnitlige vægtede timelønninger for plejepersonalet. Ved ændring i patientforløbet forventes det ikke, at plejepersonalet skal have andre »fagsammensætninger« i de to patientforløb. Det gennemsnitlige tidsforbrug dagligt for det konventionelle patientforløb er 109 minutter, mens det for det accelererede patientforløb er på 226 minutter pr. dag. Dette plejeforbrug viser, at de accelererede patienter er mere plejkrævende pr. indlagt dag. Det samlede gennemsnitlige forbrug for det accelererede regime er 913 minutter, med et interval for de 25 patienter på 442 minutter til 1.765 minutter med et median plejeforbrug på 867 minutter. For det konventionelle patientforløb anvendes der gennemsnitligt 897 minutter med et interval for de 30 patienter på 410 minutter til 2.065 minutter og et median plejeforbrug på 890 minutter. Dette viser ligesom indlæggelseslængden, at der skal foretages en organisationsændring, så sygeplejen fortsat kan anvendes på tilsvarende effektive niveau.

Lægetimer

Lægetiden er opgjort ud fra ekspertskøn på den anvendte tid med stuegang, hvortil der lægges et 50% tillæg, som lægerne anvender under tilkaldelse af lægen til afdelingen. Ekspertskønnet i et accelereret patientforløb antages at være 7 minutter på hver indlæggelsesdag, mens det i et konventionelt patientforløb anvendes 7 minutter første dag, 4 minutter de efterfølgende 2 dage og 2 minutter de resterende dage.¹⁷ Dette opgjort på baggrund af de gennemsnitlige indlæggelsesdage viser, at det koster 188 kr. for lægeforbruget i et accelereret patientforløb og 190 kr. i det konventionelle forløb. Ligesom i ændringen i plejintensiteten kræves det ligeledes, at der foretages en organisationsændring for lægerne.

Øvrige omkostninger¹⁸

De øvrige omkostninger er defineret som det direkte vareforbrug samt fordelte omkostninger. Det direkte vareforbrug er direkte varekøb og lagervare, blodbank, tjenesteydelser, tolke samt patienttransport, mens de fordelte omkostninger ligeledes indeholder direkte købsomkostninger samt ergoterapi, fysioterapi, røntgen og biokemiske, mikrobiologiske og patologiundersøgelser. Dette beløber sig til 1.082 kr. pr indlæggelsesdag, hvilket i alt giver 3.682 kr. for det accelererede forløb og 8.122 kr. for det konventionelle forløb.¹⁹

Konsekvenser for sygehuset

TABEL 10.5

Gennemsnitsforbrug af antal ambulatoribesøg pr. patient

Hospital	Samlet forbrug pr. patient første 30 dage	Beløb i alt
Accelereret patientforløb	3,5	7.847,00 kr.
Konventionelt patientforløb	2,0	4.484,00 kr.

¹⁷ En eventuel forskel i tidsforbruget til information af patienterne præoperativt er ikke kvantificeret.

¹⁸ Der er i opgørelsen af de øvrige omkostninger foretaget en del antagelser, da afdelingsregnskaberne er baseret på samlekonti, som dækker over flere forskellige underkonti. Usikkerheden og antagelserne forsøges der at tages højde for i ekstremanalysen (del af følsomhedsanalysen).

¹⁹ Disse omkostninger afhænger af, om organisationen er optimeret efter ændringen i patientforløbet.

Antallet af ambulatoriekontakter er indsamlet udfra spørgeskemaer. Beregningerne er desuden baseret på Hvidovre Hospitals omkostningstro takster for ambulatorier, som for Gastroenheden 2003 (takst for kirurgisk gastroenhed) er beregnet til 2.242 kr. pr besøg.

Konsekvenser for primærsektoren og sekundærsektoren

TABEL 10.6

Gennemsnitligt forbrug af praktiserende læge

Hospital	Antal kontakter pr. patient (første 14 dage)	Antal kontakter pr. patient (uge 3 og 4 postoperation)	Samlet forbrug pr. patient første 30 dage	Beløb i alt
Accelereret patientforløb	0,4	0,4	0,8	82,00 kr.
Konventionelt patientforløb	0,6	0,8	1,4	144,00 kr.

Antallet af henvendelser til praktiserende læge er indsamlet på baggrund af spørgeskemaer. Den gennemsnitlige pris pr. patient er derved baseret på gennemsnitligt forbrug – beregnet udfra patient-spørgeskemaet og sygesikringens almindelige kontakt på 103,09 kr. for 2003.

TABEL 10.7

Gennemsnitligt forbrug af vagtlæge pr. patient

Hospital	Antal kontakter pr. patient (første 14 dage)	Antal kontakter pr. patient (uge 3 og 4 postoperation)	Samlet forbrug pr. patient første 30 dage	Beløb i alt
Accelereret patientforløb	0,3	0,1	0,4	70,00 kr.
Konventionelt patientforløb	0,1	0	0,1	18,00 kr.

Antallet af henvendelser til vagtlægen er indsamlet ved patient spørgeskema. Den gennemsnitlige pris pr. patient er derved baseret på gennemsnitlig forbrug og sammenholdes med sygesikringens alm. kontakt takst for vagtlæger, som for 2003 er på 175,93 kr.

TABEL 10.8

Gennemsnitstider pr. patient til ekstra hjælp i socialektoren

	Hjemmehjælp (i min.)	Hjemmesygeplejerske (samlet antal gange)	Beløb i alt
Accelereret patientforløb	35	3,0	542,00 kr.
Konventionelt patientforløb	104	1,4	633,00 kr.

Taksten for pleje for hjemmehjælp i Københavns Amt er 260 kr. for en personlig pleje i hverdagstimer – dette er et vægtet gennemsnit for Københavns Amt, som er baseret på socialministeriets fritvalgsdatabase. Det antages, at hjemmehjælp og hjemmesygepleje har samme takst. En gang hjemmesygeplejerske forventes gennemsnitligt at vare 30 minutter. Forbruget af hjemmehjælp er i det accelererede regime gennemsnitligt for hjemmesygeplejersker 3 gange i de 30 dages postoperativt og 35 minutter for hjemmehjælp. For det konventionelle regime er det 1,4 gang hjemmesygepleje og 104 minutter 30 dages postoperativt.

Konsekvenser for patienten

TABEL 10.9

Gennemsnitligt antal tabte normale dage pr. patient

Hospital	Samlet forbrug pr. patient første 30 dage	Beløb i alt
Accelereret patientforløb	17	17.521 kr.
Konventionelt patientforløb	21	21.340 kr.

Genoptagelse af normal aktivitet er for det accelererede regime 17 dage med et interval på 5-30 dage og en median på 13, mens det for det konventionelle patientforløb er 21 dage med et interval på 8 til 30 dage og en mediantid på 22 dage.²⁰

Der er en betydelig uenighed omkring inddragelsen af produktionstab i økonomiske evalueringer. De danske guidelines anbefaler, at produktionstab rapporteres særskilt, og værdisætning skal kun ske, hvor det skønnes relevant (Alban et al. 1998). I denne analyse er produktionstab for patienten opgjort ud fra tilbagevenden til normal aktivitet.²¹ Da patientgruppen primært er pensionister, kan det derfor diskuteres, hvorvidt de kan skønnes relevante, hvorved produktionstab er udeladt i CEA, og kun er medtaget i følsomhedsanalysen.

20 Nettotimelønnen er baseret på tal fra www.statistikbanken.dk.

21 Andre direkte omkostninger som patienternes udgifter til transport, uformelle plejeres omkostninger indgår ikke analysen, da der ikke foreligger data for interventionens eventuelle påvirkning.

Appendix 3

Identificering og måling af omkostninger

TABEL 10.10
Måling af ressourceforbrug

↓ Ressourceenhed	Datakilde →	CRFs 14 og 30 dage postoperative skemaer	CRF Tidsregistrering	Regnskab/Normregnskab/ fordelingsnøgle	Ekspertsøn	Patientjournal
Hospital						
Sygeplejetimer			■			
Lægetimer (stuegang)					■	
Materialer (udspecificeret liste senere)						■
Hotelomkostninger/antal »liggedage«						■
Undervisning og træning (opstart)					■	
Primær sektor						
Besøg hos egen læge		■				
Besøg hos vagtlæge/telefonkontakt		■				
Andet – ikke relevant						
Socialektor						
Hjemmehjælper		■				
Hjemmesygeplejerske		■				
Hjælpe midler – ikke relevant						
Patient og pårørende						
Tidsforbrug samt evt. produktionstab for patient		■				
Tidsforbrug for pårørende – måles ikke						

TABEL 10.11
Værdisætning af ressourceforbrug

↓ Ressourceenhed	Værdisætningskilde →	Lønstatistikker	Markedspriser	Indkøbspriser	Takster	Ford. nøgle/regnskab
Hospital						
Sygeplejetimer		■				
Lægetimer		■				
Materialer				■		
Hotelomkostninger					■	
Undervisning og træning		■				
Primær sektor						
Besøg hos egen læge					■	
Besøg hos vagtlæge					■	
Socialektor						
Hjemmehjælper					■	
Hjemmesygeplejerske					■	
Patient og pårørende						
Tidsforbrug samt evt. produktionstab for patient		■				

Referencer

1

Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet* 2003; 362(9399):1921-1928.

2

Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth* 1997; 78(5):606-617.

3

Jakobsen DH, Sonne E, Kehlet H. Patient information and satisfaction after fast-track vs traditional care colonic surgery (in preparation) 2004.

4

Lund C, Samsøe Jensen F, Kehlet H. Why are patients in the PACU after elective colonic resection? *geskr Læger* (in press) 2004.

5

Jakobsen DH, Sonne E, Kehlet H. Need for nursing care in conventional and accelerated colonic procedures. *Sygeplejersken* 2004 2004; 6:46-49.

6

Jakobsen DH, Sonne E, Bisgaard T, Kehlet H. Convalescence after colonic resection with fast-track versus conventional care. *Scand J Surg* 2004; 93(1):24-28.

7

Basse L, Thorbøl JE, Kehlet H. Colonic surgery with accelerated rehabilitation or conventional care. *Dis Colon Rectum* (in press) 2004.

8

Cheng DC, Karski J, Peniston C et al. Early tracheal extubation after coronary artery bypass graft surgery reduces costs and improves resource use. A prospective, randomized, controlled trial. *Anesthesiology* 1996; 85(6):1300-1310.

9

Meisler N, Midyette P. Results of a multidisciplinary approach to fast-track recovery for cardiac surgery patients. *J Cardiovasc Manag* 1996; 7(6):10-18.

10

Moon MC, Abdoh A, Hamilton GA et al. Safety and efficacy of fast track in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *J Card Surg* 2001; 16:319-326.

11

Alhan C, Toraman F, Karabulut EH et al. Fast track recovery of high risk coronary bypass surgery patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003; 23:678-683.

12

Bisgaard T, Klarskov B, Kehlet H, Rosenberg J. Recovery after uncomplicated laparoscopic cholecystectomy. *Surgery* 2002; 132(5):817-825.

13

Bisgaard T, Klarskov B, Rosenberg J, Kehlet H. Factors determining convalescence after uncomplicated laparoscopic cholecystectomy. *Arch Surg* 2001; 136(8):917-921.

14

Callesen T, Klarskov B, Mogensen TS, Kehlet H. Ambulatory laparoscopic cholecystectomy. Feasibility and convalescence. *Ugeskr Laeger* 1998; 160(14):2095-2100.

15

Kristiansen VB, Trap R, Hjortso NC, Schulze S. Laparoscopic cholecystectomy in outpatient surgery. *Ugeskr Laeger* 2001; 163(47):6576-6579.

16

Mjaland O, Raeder J, Aasboe V et al. Outpatient laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1997; 84(7):958-961.

17

Voitk AJ. Establishing outpatient cholecystectomy as a hospital routine. *Can J Surg* 1997; 40(4):284-288.

18

Keulemans Y, Eshuis J, de Haes H et al. Laparoscopic cholecystectomy: day-care versus clinical observation. *Ann Surg* 1998; 228(6):734-740.

19

Calland JF, Tanaka K, Foley E et al. Outpatient laparoscopic cholecystectomy: patient outcomes after implementation of a clinical pathway. *Ann Surg* 2001; 233(5):704-715.

20

Richardson WS, Fuhrman GS, Burch E et al. Outpatient laparoscopic cholecystectomy. Outcomes of 847 planned procedures. *Surg Endosc* 2001; 15(2):193-195.

21

Seale AK, Ledet WP, Jr. Minicholecystectomy: a safe, cost-effective day surgery procedure. *Arch Surg* 1999; 134(3):308-310.

22

London MJ, Shroyer LW, Jernigan V et al. Fast track cardiac surgery in a Department of Veterans Affairs patient population. *Ann Thorac Surg* 1997; 64:134-141.

23

Dunstan JL, Riddle MM. Rapid recovery management: the effects on the patient who has undergone heart surgery. *Heart Lung* 1997; 26(4):289-298.

24

Quigley RL, Reitknecht FL. A coronary artery bypass 'fast-track' protocol is practical and realistic in a rural environment. *Ann Thorac Surg* 1997; 64:706-709.

25

Engelman RM. Mechanisms to reduce hospital stays. *Ann Thorac Surg* 1996; 61:S26-S29.

26

Moller C, Kehlet H, Friland SG et al. Fast track hysterectomy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2001; 98:1-22.

27

Ottesen M, Sorensen M, Rasmussen Y et al. Fast track vaginal surgery. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 81:2-146.

28

Rasmussen S, Kramhoft MU, Sperling KP et al. [Accelerated course in hip arthroplasty]. Accelereret operationsforlob ved hoftealloplastik. *Ugeskr Laeger* 2001; 163(49):6912-6916.

29

Rasmussen S, Kristensen BB, Foldager S et al. [Accelerated recovery program after hip fracture surgery]. Accelereret operationsforlob efter hoftefraktur. *Ugeskr Laeger* 2002; 165(1):29-33.

30

Firoozfard B, Christensen T, Kristensen JK et al. Fast-track open transperitoneal nephrectomy. *Scand J Urol Nephrol* 2003; 37(4):305-308.

31

Callesen T, Bech K, Kehlet H. One-thousand consecutive inguinal hernia repairs under unmonitored local anesthesia. *Anesth Analg* 2001; 93(6):1373-1376.

32

Kark AE, Kurzer MN, Belsham PA. Three thousand one hundred seventy-five primary inguinal hernia repairs: advantages of ambulatory open mesh repair using local anesthesia. *J Am Coll Surg* 1998; 186(4):447-455.

33

Kingsnorth AN, Bowley DM, Porter C. A prospective study of 1000 hernias: results of the Plymouth Hernia Service. *Ann R Coll Surg Eng* 2003; 85(1):18-22.

34

Tovar EA. One-day admission for major lung resections in septuagenarians and octogenarians: a comparative study with a younger cohort. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 20(3):449-453.

35

Brustia P, Renghi A, Gramaglia L et al. Mininvasive abdominal aortic surgery. Early recovery and reduced hospitalization after multidisciplinary approach. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2003; 44(5):629-635.

36

Desborough JP. The stress response to trauma and surgery. *Br J Anaesth* 2000; 85(1):109-117.

37

Wilmore DW. From Cuthbertson to fast-track surgery: 70 years of progress in reducing stress in surgical patients. *Ann Surg* 2002; 236(5):643-648.

38

Weissman C. The metabolic response to stress: an overview and update. *Anesthesiology* 1990; 73(2):308-327.

39

Ziegler TR, Gatzen C, Wilmore DW. Strategies for attenuating protein-catabolic responses in the critically ill. *Annu Rev Med* 1994; 45:459-480.

40

Egdahl RH. Pituitary-adrenal response following trauma to the isolated leg. *Surgery* 1959; 46(1):9-21.

41

Bessey PQ, Watters JM, Aoki TT, Wilmore DW. Combined hormonal infusion simulates the metabolic response to injury. *Ann Surg* 1984; 200(3):264-281.

42

Bessey PQ, Lowe KA. Early hormonal changes affect the catabolic response to trauma. *Ann Surg* 1993; 218(4):476-489.

43

Singer AJ, Clark RA. Cutaneous wound healing. *N Engl J Med* 1999; 341(10):738-746.

44

Wahl SM. Transforming growth factor beta: the good, the bad, and the ugly. *J Exp Med* 1994; 180(5):1587-1590.

45

Chen W, Wahl SM. Manipulation of TGF-beta to control autoimmune and chronic inflammatory diseases. *Microbes Infect* 1999; 1(15):1367-1380.

46

Leibovich SJ, Ross R. The role of the macrophage in wound repair. A study with hydrocortisone and antimacrophage serum. *Am J Pathol* 1975; 78(1):71-100.

47

Shekelle PG, Woolf SH, Eccles M, Grimshaw J. Clinical guidelines: developing guidelines. *BMJ* 1999; 318(7183):593-596.

48

Daltroy LH, Morlino CI, Eaton HM et al. Preoperative education for total hip and knee replacement patients. *Arthritis Care Res* 1998; 11(6):469-478.

49

Egbert LD, Battit GE, Welch CE, Bartlett MK. Reduction of postoperative pain by encouragement and instruction of patients. A Study of doctor-patient rapport. *N Engl J Med* 1964; 270:825-7.

50

Klafta JM, Roizen MF. Current understanding of patients' attitudes toward and preparation for anesthesia: a review. *Anesth Analg* 1996; 83(6):1314-1321.

51

Kiecolt-Glaser JK, Page GG, Marucha PT et al. Psychological influences on surgical recovery. Perspectives from psychoneuroimmunology. *Am Psychol* 1998; 53(11):1209-1218.

52

Nichols RL, Condon RE. Preoperative preparation of the colon. *Surg Gynecol Obstet* 1971; 132(2):323-337.

53

Guenaga KF, Matos D, Castro AA et al. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (2):CD001544.

54

Slim K, Vicaut E, Panis Y, Chipponi J. Meta-analysis of randomized clinical trials of colorectal surgery with or without mechanical bowel preparation. *Br J Surg* 2004; 91(9):1125-1130.

55

Pharmaceutical press. British National Formulary. 2003.

56

Weissman C. The metabolic response to stress: an overview and update. *Anesthesiology* 1990; 73(2):308-327.

57

Engquist A, Brandt MR, Fernandes A, Kehlet H. The blocking effect of epidural analgesia on the adrenocortical and hyperglycemic responses to surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1977; 21(4):330-335.

58

Steinbrook RA. Epidural anesthesia and gastrointestinal motility. *Anesth Analg* 1998; 86(4):837-844.

59

Kehlet H. Modifications of responses to surgery by neural blockade: Clinical implications. In: Cousins MJ, Bridenbaugh PO, eds. *Neural blockade in clinical anaesthesia and management of pain*. Philadelphia: Lippincott, 1998: 129-175.

60

Holte K, Kehlet H. Epidural anaesthesia and analgesia – effects on surgical stress responses and implications for postoperative nutrition. *Clin Nutr* 2002; 21(3):199-206.

61

Rodgers A, Walker N, Schug S et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *BMJ* 2000; 321(7275):1493.

62

Grantcharov TP, Rosenberg J. Vertical compared with transverse incisions in abdominal surgery. *Eur J Surg* 2001; 167(4):260-267.

63

Lindgren PG, Nordgren SR, Oresland T, Hulten L. Midline or transverse abdominal incision for right-sided colon cancer—a randomized trial. *Colorectal Dis* 2001; 3(1):46-50.

64

Greenall MJ, Evans M, Pollock AV. Midline or transverse laparotomy? A random controlled clinical trial. Part II: Influence on postoperative pulmonary complications. *Br J Surg* 1980; 67(3):191-194.

65

O'Dwyer PJ, McGregor JR, McDermott EW et al. Patient recovery following cholecystectomy through a 6 cm or 15 cm transverse subcostal incision: a prospective randomized clinical trial. *Postgrad Med J* 1992; 68(804):817-819.

66

Gupta A, Watson DI. Effect of laparoscopy on immune function. *Br J Surg* 2001; 88(10):1296-1306.

67

Vittimberga FJ, Jr, Foley DP, Meyers WC, Callery MP. Laparoscopic surgery and the systemic immune response. *Ann Surg* 1998; 227(3):326-334.

68

Kehlet H. Surgical stress response: does endoscopic surgery confer an advantage? *World J Surg* 1999; 23(8):801-807.

69

Kehlet H. Clinical trials and laparoscopic surgery: the second round will require a change of tactics. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2002; 12(2):137-138.

70

Cheatham ML, Chapman WC, Key SP, Sawyers JL. A meta-analysis of selective versus routine nasogastric decompression after elective laparotomy. *Ann Surg* 1995; 221(5):469-476.

71

Sagar PM, Kruegener G, MacFie J. Nasogastric intubation and elective abdominal surgery. *Br J Surg*. 1992; 79(11):1127-1131.

72

Merad F, Yahchouchi E, Hay JM et al. Prophylactic abdominal drainage after elective colonic resection and suprapromontory anastomosis: a multicenter study controlled by randomization. French Associations for Surgical Research. *Arch Surg* 1998; 133(3):309-314.

73

Urbach DR, Kennedy ED, Cohen MM. Colon and rectal anastomoses do not require routine drainage: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 1999; 229(2):174-180.

74

Sethia KK, Selkon JB, Berry AR et al. Prospective randomized controlled trial of urethral versus suprapubic catheterization. *Br J Surg* 1987; 74(7):624-625.

75

O'Kelly TJ, Mathew A, Ross S, Munro A. Optimum method for urinary drainage in major abdominal surgery: a prospective randomized trial of suprapubic versus urethral catheterization. *Br J Surg* 1995; 82(10):1367-1368.

76

Ratnaval CD, Renwick P, Farouk R et al. Suprapubic versus transurethral catheterisation of males undergoing pelvic colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis* 1996; 11(4):177-179.

77

Benoist S, Panis Y, Denet C et al. Optimal duration of urinary drainage after rectal resection: a randomized controlled trial. *Surgery* 1999; 125(2):135-141.

78

Basse L, Werner M, Kehlet H. Is urinary drainage necessary during continuous epidural analgesia after colonic resection? *Reg Anesth Pain Med* 2000; 25(5):498-501.

79

Holte K, Kehlet H. Postoperative ileus: a preventable event. *Br J Surg* 2000; 87(11):1480-1493.

80

Jorgensen H, Wetterslev J, Moiniche S, Dahl JB. Epidural local anaesthetics versus opioid-based analgesic regimens on postoperative gastrointestinal paralysis, PONV and pain after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; (4):CD001893.

81

Holte K, Kehlet H. Epidural analgesia and risk of anastomotic leakage. *Reg Anesth Pain Med* 2001; 26(2):111-117.

82

Basse L, Hjort-Jakobsen D, Billesbolle P et al. A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Ann Surg* 2000; 232(1):51-57.

83

Holte K, Kehlet H. Postoperative ileus: a preventable event. *Br J Surg* 2000; 87(11):1480-1493.

84

Basse L, Hjort-Jakobsen D, Billesbolle P et al. A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Ann Surg* 2000; 232(1):51-57.

85

DiFronzo LA, Yamin N, Patel K, O'Connell TX. Benefits of early feeding and early hospital discharge in elderly patients undergoing open colon resection. *J Am Coll Surg* 2003; 197(5):747-752.

86

Lobo DN, Bostock KA, Neal KR et al. Effect of salt and water balance on recovery of gastrointestinal function after elective colonic resection: a randomised controlled trial. *Lancet* 2002; 359(9320):1812-1818.

87

Holte K, Kehlet H. Epidural anaesthesia and analgesia – effects on surgical stress responses and implications for postoperative nutrition. *Clin Nutr* 2002; 21(3):199-206.

88

Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth* 2001; 87(1):62-72.

89

Ballantyne JC, Carr DB, deFerranti S et al. The comparative effects of postoperative analgesic therapies on pulmonary outcome: cumulative meta-analyses of randomized, controlled trials. *Anesth Analg* 1998; 86(3):598-612.

90

Power I, Barratt S. Analgesic agents for the postoperative period. Nonopioids. *Surg Clin North Am* 1999; 79(2):275-295.

91

Hyllested M, Jones S, Pedersen JL, Kehlet H. Comparative effect of paracetamol, NSAIDs or their combination in postoperative pain management: a qualitative review. *Br J Anaesth* 2002; 88(2):199-214.

92

Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group. *N Engl J Med* 1996; 334(19):1209-1215.

93

Basse L, Hjort-Jakobsen D, Billesbolle P et al. A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Ann Surg* 2000; 232(1):51-57.

94

Holte K, Kehlet H. Epidural anaesthesia and analgesia – effects on surgical stress responses and implications for postoperative nutrition. *Clin Nutr* 2002; 21(3):199-206.

95

Sessler DI. Mild perioperative hypothermia. *N Engl J Med* 1997; 336(24):1730-1737.

96

Kurz A, Sessler DI, Lenhardt R. Perioperative normothermia to reduce the incidence of surgical-wound infection and shorten hospitalization. Study of Wound Infection and Temperature Group. *N Engl J Med* 1996; 334(19):1209-1215.

97

Frank SM, Fleisher LA, Breslow MJ et al. Perioperative maintenance of normothermia reduces the incidence of morbid cardiac events. A randomized clinical trial. *JAMA* 1997; 277(14):1127-1134.

98

Schmied H, Kurz A, Sessler DI et al. Mild hypothermia increases blood loss and transfusion requirements during total hip arthroplasty. *Lancet* 1996; 347(8997):289-292.

99

Song F, Glenny AM. Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery: a systematic review of randomized controlled trials. *Br J Surg* 1998; 85(9):1232-1241.

100

Ljungqvist O, Soreide E. Preoperative fasting. *Br J Surg* 2003; 90(4):400-406.

101

Eriksson LI, Sandin R. Fasting guidelines in different countries. *Acta Anaesthesiol Scand* 1996; 40(8):971-974.

102

Soreide E, Fasting S, Raeder J. New preoperative fasting guidelines in Norway. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997; 41(6):799.

103

Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacologic agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures: a report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on Preoperative Fasting. *Anesthesiology* 1999; 90(3):896-905.

104

Soop M, Nygren J, Myrenfors P et al. Preoperative oral carbohydrate treatment attenuates immediate postoperative insulin resistance. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 2001; 280(4):E576-E583.

105

Lewis SJ, Egger M, Sylvester PA, Thomas S. Early enteral feeding versus “nil by mouth” after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *BMJ* 2001; 323(7316):773-776.

106

Behrns KE, Kircher AP, Galanko JA et al. Prospective randomized trial of early initiation and hospital discharge on a liquid diet following elective intestinal surgery. *J Gastrointest Surg* 2000; 4(2):217-221.

107

Reissman P, Teoh TA, Cohen SM et al. Is early oral feeding safe after elective colorectal surgery? A prospective randomized trial. *Ann Surg* 1995; 222(1):73-77.

108

Watters JM, Kirkpatrick SM, Norris SB et al. Immediate postoperative enteral feeding results in impaired respiratory mechanics and decreased mobility. *Ann Surg* 1997; 226(3):369-377.

109

Beattie AH, Prach AT, Baxter JP, Pennington CR. A randomised controlled trial evaluating the use of enteral nutritional supplements postoperatively in malnourished surgical patients. *Gut* 2000; 46(6):813-818.

110

Keele AM, Bray MJ, Emery PW et al. Two phase randomised controlled clinical trial of postoperative oral dietary supplements in surgical patients. *Gut* 1997; 40(3):393-399.

- 111
Lie C, Kehlet H, Rosenberg J. [Lung physiotherapy as prophylaxis against atelectasis and pneumonia after abdominal surgery]. *Ugeskr Laeger* 1998; 160(24):3540-3544.
- 112
Stiller KR, Munday RM. Chest physiotherapy for the surgical patient. *Br J Surg* 1992; 79(8):745-749.
- 113
Clagett GP, Anderson FA, Jr., Geerts W et al. Prevention of venous thromboembolism. *Chest* 1998; 114(5 Suppl):531S-560S.
- 114
Koch A, Bouges S, Ziegler S et al. Low molecular weight heparin and unfractionated heparin in thrombosis prophylaxis after major surgical intervention: update of previous meta-analyses. *Br J Surg* 1997; 84(6):750-759.
- 115
Geerts WH, Pineo GF, Heit JA et al. Prevention of venous thromboembolism: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest* 2004; 126(3 Suppl):338S-400S.
- 116
Lausen I, Jensen R, Jorgensen LN et al. Incidence and prevention of deep venous thrombosis occurring late after general surgery: randomised controlled study of prolonged thromboprophylaxis. *Eur J Surg* 1998; 164(9):657-663.
- 117
Clagett GP, Anderson FA, Jr., Geerts W et al. Prevention of venous thromboembolism. *Chest* 1998; 114(5 Suppl):531S-560S.
- 118
Ljungqvist O, Soreide E. Preoperative fasting. *Br J Surg* 2003; 90(4):400-406.
- 119
Holte K, Sharrock NE, Kehlet H. Pathophysiology and clinical implications of perioperative fluid excess. *Br J Anaesth* 2002; 89(4):622-632.
- 120
Brandstrup B, Tonnesen H, Beier-Holgersen R et al. Effects of intravenous fluid restriction on postoperative complications: comparison of two perioperative fluid regimens: a randomized assessor-blinded multicenter trial. *Ann Surg* 2003; 238(5):641-648.
- 121
Brandstrup B, Tonnesen H, Beier-Holgersen R et al. Effects of intravenous fluid restriction on postoperative complications: comparison of two perioperative fluid regimens: a randomized assessor-blinded multicenter trial. *Ann Surg* 2003; 238(5):641-648.
- 122
Wilson J, Woods I, Fawcett J et al. Reducing the risk of major elective surgery: randomised controlled trial of preoperative optimisation of oxygen delivery. *BMJ* 1999; 318(7191):1099-1103.
- 123
Stephen AE, Berger DL. Shortened length of stay and hospital cost reduction with implementation of an accelerated clinical care pathway after elective colon resection. *Surgery* 2003; 133:3-282.
- 124
Bradshaw BG, Liu SS, Thirlby RC. Standardized perioperative care protocols and reduced length of stay after colon surgery. *J Am Coll Surg* 1998; 186(5):501-506.
- 125
Pritts TA, Nussbaum MS, Fleisch LV et al. Implementation of a clinical pathway decreases length of stay and cost for bowel resection. *Ann Surg* 1999; 230(5):728-733.
- 126
Basse L, Raskov HH, Hjort JD et al. Accelerated postoperative recovery programme after colonic resection improves physical performance, pulmonary function and body composition. *Br J Surg* 2002; 89:4-453.
- 127
Henriksen MG, Hansen HV, Hesso I. Early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18(3):263-267.
- 128
Henriksen MG, Jensen MB, Hansen HV et al. Enforced mobilization, early oral feeding, and balanced analgesia improve convalescence after colorectal surgery. *Nutrition* 2002; 18(2):147-152.

129

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

130

Delaney CP, Zutshi M, Senagore AJ et al. Prospective, randomized, controlled trial between a pathway of controlled rehabilitation with early ambulation and diet and traditional postoperative care after laparotomy and intestinal resection. *Dis Colon Rectum* 2003; 46(7):851-859.

131

Moiniche S, Bulow S, Hesselfeldt P et al. Convalescence and hospital stay after colonic surgery with balanced analgesia, early oral feeding, and enforced mobilisation. *Eur J Surg* 1995; 161(4):283-288.

132

DiFronzo LA, Yamin N, Patel K, O'Connell TX. Benefits of early feeding and early hospital discharge in elderly patients undergoing open colon resection. *J Am Coll Surg* 2003; 197(5):747-752.

133

Delaney CP, Fazio VW, Senagore AJ et al. 'Fast track' postoperative management protocol for patients with high comorbidity undergoing complex abdominal and pelvic colorectal surgery. *Br J Surg* 2001; 88:11-1538.

134

Basse L, Hjort-Jakobsen D, Billesbolle P et al. A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Ann Surg* 2000; 232(1):51-57.

135

Senagore AJ, Delaney CP. Fast-Track postoperative management protocols for colorectal surgery. *Clinics in colon and rectal surgery* 2003; 16:85-90.

136

Bradshaw BG, Liu SS, Thirlby RC. Standardized perioperative care protocols and reduced length of stay after colon surgery. *J Am Coll Surg* 1998; 186(5):501-506.

137

Pritts TA, Nussbaum MS, Flesch LV et al. Implementation of a clinical pathway decreases length of stay and cost for bowel resection. *Ann Surg* 1999; 230(5):728-733.

138

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

139

Delaney CP, Zutshi M, Senagore AJ et al. Prospective, randomized, controlled trial between a pathway of controlled rehabilitation with early ambulation and diet and traditional postoperative care after laparotomy and intestinal resection. *Dis Colon Rectum* 2003; 46(7):851-859.

140

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

141

Bradshaw BG, Liu SS, Thirlby RC. Standardized perioperative care protocols and reduced length of stay after colon surgery. *J Am Coll Surg* 1998; 186(5):501-506.

142

Delaney CP, Zutshi M, Senagore AJ et al. Prospective, randomized, controlled trial between a pathway of controlled rehabilitation with early ambulation and diet and traditional postoperative care after laparotomy and intestinal resection. *Dis Colon Rectum* 2003; 46(7):851-859.

143

Delaney CP, Zutshi M, Senagore AJ et al. Prospective, randomized, controlled trial between a pathway of controlled rehabilitation with early ambulation and diet and traditional postoperative care after laparotomy and intestinal resection. *Dis Colon Rectum* 2003; 46(7):851-859.

144

Bradshaw BG, Liu SS, Thirlby RC. Standardized perioperative care protocols and reduced length of stay after colon surgery. *J Am Coll Surg* 1998; 186(5):501-506.

145

Pritts TA, Nussbaum MS, Flesch LV et al. Implementation of a clinical pathway decreases length of stay and cost for bowel resection. *Ann Surg* 1999; 230(5):728-733.

146

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

147

Henriksen MG, Hansen HV, Hessel I. Early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18(3):263-267.

148

Henriksen MG, Jensen MB, Hansen HV et al. Enforced mobilization, early oral feeding, and balanced analgesia improve convalescence after colorectal surgery. *Nutrition* 2002; 18(2):147-152.

149

Bradshaw BG, Liu SS, Thirlby RC. Standardized perioperative care protocols and reduced length of stay after colon surgery. *J Am Coll Surg* 1998; 186(5):501-506.

150

Basse L, Madsen JL, Kehlet H. Normal gastrointestinal transit after colonic resection using epidural analgesia, enforced oral nutrition and laxative. *Br J Surg* 2001; 88(11):1498-1500.

151

Basse L, Madsen JL, Billesbolle P et al. Gastrointestinal transit after laparoscopic versus open colonic resection. *Surg Endosc* 2003; 17(12):1919-1922.

152

Henriksen MG, Hansen HV, Hessel I. Early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18(3):263-267.

153

Bradshaw BG, Liu SS, Thirlby RC. Standardized perioperative care protocols and reduced length of stay after colon surgery. *J Am Coll Surg* 1998; 186(5):501-506.

154

Henriksen MG, Hansen HV, Hessel I. Early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18(3):263-267.

155

Pritts TA, Nussbaum MS, Flesch LV et al. Implementation of a clinical pathway decreases length of stay and cost for bowel resection. *Ann Surg* 1999; 230(5):728-733.

156

Henriksen MG, Hansen HV, Hessel I. Early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18(3):263-267.

157

Henriksen MG, Jensen MB, Hansen HV et al. Enforced mobilization, early oral feeding, and balanced analgesia improve convalescence after colorectal surgery. *Nutrition* 2002; 18(2):147-152.

158

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

159

Henriksen MG, Hansen HV, Hessel I. Early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18(3):263-267.

160

Henriksen MG, Jensen MB, Hansen HV et al. Enforced mobilization, early oral feeding, and balanced analgesia improve convalescence after colorectal surgery. *Nutrition* 2002; 18(2):147-152.

161

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

162

Bradshaw BG, Liu SS, Thirlby RC. Standardized perioperative care protocols and reduced length of stay after colon surgery. *J Am Coll Surg* 1998; 186(5):501-506.

163

Delaney CP, Zutshi M, Senagore AJ et al. Prospective, randomized, controlled trial between a pathway of controlled rehabilitation with early ambulation and diet and traditional postoperative care after laparotomy and intestinal resection. *Dis Colon Rectum* 2003; 46(7):851-859.

164

Pritts TA, Nussbaum MS, Flesch LV et al. Implementation of a clinical pathway decreases length of stay and cost for bowel resection. *Ann Surg* 1999; 230(5):728-733.

165

Henriksen MG, Hansen HV, Hessov I. Early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18(3):263-267.

166

Henriksen MG, Jensen MB, Hansen HV et al. Enforced mobilization, early oral feeding, and balanced analgesia improve convalescence after colorectal surgery. *Nutrition* 2002; 18(2):147-152.

167

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

168

Bradshaw BG, Liu SS, Thirlby RC. Standardized perioperative care protocols and reduced length of stay after colon surgery. *J Am Coll Surg* 1998; 186(5):501-506.

169

Delaney CP, Zutshi M, Senagore AJ et al. Prospective, randomized, controlled trial between a pathway of controlled rehabilitation with early ambulation and diet and traditional postoperative care after laparotomy and intestinal resection. *Dis Colon Rectum* 2003; 46(7):851-859.

170

Henriksen MG, Hansen HV, Hessov I. Early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18(3):263-267.

171

Henriksen MG, Jensen MB, Hansen HV et al. Enforced mobilization, early oral feeding, and balanced analgesia improve convalescence after colorectal surgery. *Nutrition* 2002; 18(2):147-152.

172

Pritts TA, Nussbaum MS, Flesch LV et al. Implementation of a clinical pathway decreases length of stay and cost for bowel resection. *Ann Surg* 1999; 230(5):728-733.

173

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

174

Delaney CP, Zutshi M, Senagore AJ et al. Prospective, randomized, controlled trial between a pathway of controlled rehabilitation with early ambulation and diet and traditional postoperative care after laparotomy and intestinal resection. *Dis Colon Rectum* 2003; 46(7):851-859.

175

Pritts TA, Nussbaum MS, Flesch LV et al. Implementation of a clinical pathway decreases length of stay and cost for bowel resection. *Ann Surg* 1999; 230(5):728-733.

176

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

177

Henriksen MG, Hansen HV, Hessov I. Early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18(3):263-267.

178

Henriksen MG, Hansen HV, Hessov I. Early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18(3):263-267.

179

Henriksen MG, Jensen MB, Hansen HV et al. Enforced mobilization, early oral feeding, and balanced analgesia improve convalescence after colorectal surgery. *Nutrition* 2002; 18(2):147-152.

180

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

181

Bradshaw BG, Liu SS, Thirlby RC. Standardized perioperative care protocols and reduced length of stay after colon surgery. *J Am Coll Surg* 1998; 186(5):501-506.

182

Henriksen MG, Hansen HV, Hessov I. Early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18(3):263-267.

183

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

184

Henriksen MG, Jensen MB, Hansen HV et al. Enforced mobilization, early oral feeding, and balanced analgesia improve convalescence after colorectal surgery. *Nutrition* 2002; 18(2):147-152.

185

Mynster T, Jensen LM, Jensen FG et al. The effect of posture on late postoperative oxygenation. *Anaesthesia* 1996; 51(3):225-227.

186

Bradshaw BG, Liu SS, Thirlby RC. Standardized perioperative care protocols and reduced length of stay after colon surgery. *J Am Coll Surg* 1998; 186(5):501-506.

187

Jakobsen DH, Sonne E, Andreasson J, Kehlet H. Convalescence after colonic resection – a comparison study of convalescence after fast-track and conventional surgery. *Sygeplejersken* 2004; 6:22-26.

188

Vrangbæk K, Folkersen J. Vejledning i organisatorisk analyse ifbm MTV-projekter – omkring valg af undersøgelsesvariable. MTV-enheden, Hvidovre Hospital, 2003.

189

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

190

Henriksen MG, Jensen MB, Hansen HV et al. Enforced mobilization, early oral feeding, and balanced analgesia improve convalescence after colorectal surgery. *Nutrition* 2002; 18(2):147-152.

191

Henriksen MG, Hansen HV, Hessov I. Early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18(3):263-267.

192

Henriksen MG, Jensen MB, Hansen HV et al. Enforced mobilization, early oral feeding, and balanced analgesia improve convalescence after colorectal surgery. *Nutrition* 2002; 18(2):147-152.

193

Delaney CP, Zutshi M, Senagore AJ et al. Prospective, randomized, controlled trial between a pathway of controlled rehabilitation with early ambulation and diet and traditional postoperative care after laparotomy and intestinal resection. *Dis Colon Rectum* 2003; 46(7):851-859.

194

Delaney CP, Zutshi M, Senagore AJ et al. Prospective, randomized, controlled trial between a pathway of controlled rehabilitation with early ambulation and diet and traditional postoperative care after laparotomy and intestinal resection. *Dis Colon Rectum* 2003; 46(7):851-859.

195

Bardram L, Funch-Jensen P, Kehlet H. Rapid rehabilitation in elderly patients after laparoscopic colonic resection. *Br J Surg* 2000; 87(11):1540-1545.

196

Kirsh EJ, Worwag EM, Sinner M, Chodak GW. Using outcome data and patient satisfaction surveys to develop policies regarding minimum length of hospitalization after radical prostatectomy. *Urology* 2000; 56(1):101-106.

197

Worwag E, Chodak GW. Overnight hospitalization after radical prostatectomy: the impact of two clinical pathways on patient satisfaction, length of hospitalization, and morbidity. *Anesth Analg* 1998; 87(1):62-67.

198

Pedersen SH, Douville LM, Eberlein TJ. Accelerated surgical stay programs. A mechanism to reduce health care costs. *Ann Surg* 1994; 219(4):374-381.

199

Callesen T, Bech K, Kehlet H. The feasibility, safety and cost of infiltration anaesthesia for hernia repair. Hvidovre Hospital Hernia Group. *Anaesthesia* 1998; 53(1):31-35.

200

Riddle MM, Dunstan JL, Castanis JL. A rapid recovery program for cardiac surgery patients. *Am J Crit Care* 1996; 5(2):152-159.

201

Keon WJ, Sherrard H. Early release after cardiac surgery. *Coron Artery Dis* 1997; 8(3-4):235-241.

202

Henriksen MG, Jensen MB, Hansen HV et al. Enforced mobilization, early oral feeding, and balanced analgesia improve convalescence after colorectal surgery. *Nutrition* 2002; 18(2):147-152.

203

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

204

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

205

Henriksen MG, Hansen HV, Hessel I. Early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18(3):263-267.

206

Drummond MF, O'Brien B, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. Second Edition ed. Birmingham, UK: Oxford University Press, 1997.

207

Gold MR, Siegel JE, Russell LB, Weinstein MC. *Cost-effectiveness in health and medicine*. Oxford, UK: Oxford University Press, 1996.

208

Kristensen FBHM, Poulsen PB. *Metodehåndbog for Medicinsk Teknologivurdering*. København: Statens Institut for medicinsk Teknologivurdering, 2001.

209

Alban A, Keiding H, Søgaard J. *Retningslinier for udarbejdelse af økonomisk analyse af lægemidler*. 1998. København, Sundhedsministeriet. Betænkning afgivet af Sundhedsministeriets Medicinudvalg.

210

Canada Coordinating Office for Health Technology Assessment. *Guidelines for Economic Evaluation of Pharmaceuticals*: Canada. 1997. Ottawa, Canada, Canada Coordinating Office for Health Technology Assessment.

211

Aczel AD. *Complete Business Statistics*. Third Edition ed. Chicago, USA: Irwin, 1996.

212

Stephen AE, Berger DL. Shortened length of stay and hospital cost reduction with implementation of an accelerated clinical care pathway after elective colon resection. *Surgery* 2003 Mar 133; 277-282.

213

Nikas DJ, Freeman JE, Luterman AR et al. Use of a national data base to assess perioperative risk, morbidity, mortality, and cost savings in coronary artery bypass grafting. *South Med J* 1996; 89(11):1074-1077.

214

Duncan PG, Shandro J, Bachand R, Ainsworth L. A pilot study of recovery room bypass ("fast-track protocol") in a community hospital. *Can J Anaesth* 2001; 48(7):630-636.

215

Cameron ID, Lyle DM, Quine S. Cost effectiveness of accelerated rehabilitation after proximal femoral fracture. *J Clin Epidemiol* 1994; 47(11):1307-1313.

216

Moller G, Goldie I, Jonsson E. Hospital care versus home care for rehabilitation after hip replacement. *Int J Technol Assess Health Care* 1992; 8(1):93-101.

217

Munin MC, Rudy TE, Glynn NW et al. Early inpatient rehabilitation after elective hip and knee arthroplasty. *JAMA* 1998; 279(11):847-852.

218

Shepperd S, Harwood D, Gray A et al. Randomised controlled trial comparing hospital at home care with inpatient hospital care. II: cost minimisation analysis. *BMJ* 1998; 316(7147):1791-1796.

219

Coast J, Richards SH, Peters TJ et al. Hospital at home or acute hospital care? A cost minimisation analysis. *BMJ* 1998; 316(7147):1802-1806.

220

Anderson AD, McNaught CE, MacFie J et al. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg* 2003; 90(12):1497-1504.

221

Pritts TA, Nussbaum MS, Flesch LV et al. Implementation of a clinical pathway decreases length of stay and cost for bowel resection. *Ann Surg* 1999; 230(5):728-733.

222

Henriksen MG, Hansen HV, Hessov I. Early oral nutrition after elective colorectal surgery: influence of balanced analgesia and enforced mobilization. *Nutrition* 2002; 18(3):263-267.

223

Henriksen MG, Jensen MB, Hansen HV et al. Enforced mobilization, early oral feeding, and balanced analgesia improve convalescence after colorectal surgery. *Nutrition* 2002; 18(2):147-152.

224

Bradshaw BG, Liu SS, Thirlby RC. Standardized perioperative care protocols and reduced length of stay after colon surgery. *J Am Coll Surg* 1998; 186(5):501-506.

225

Delaney CP, Zutshi M, Senagore AJ et al. Prospective, randomized, controlled trial between a pathway of controlled rehabilitation with early ambulation and diet and traditional postoperative care after laparotomy and intestinal resection. *Dis Colon Rectum* 2003; 46(7):851-859.