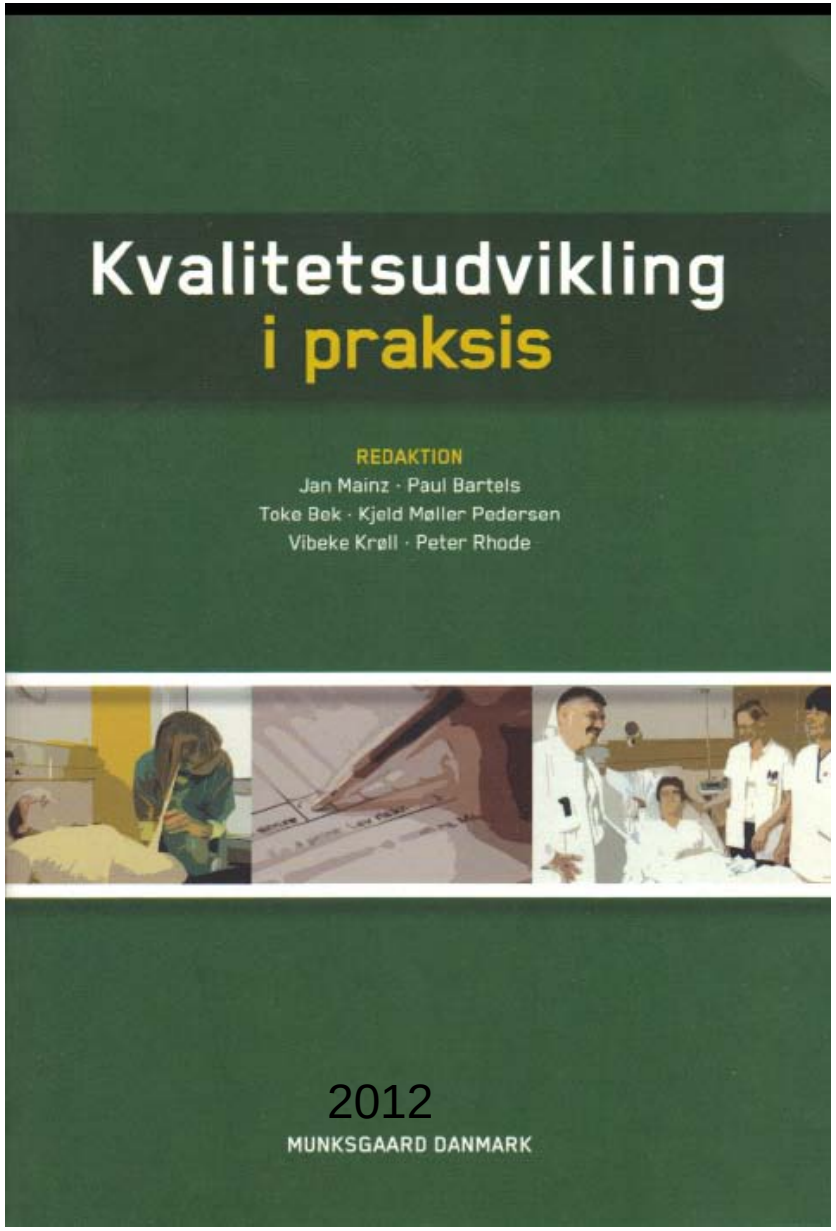
SYDDANSK UNIVERSITET

Gå-hjem-møde
Rådet for bedre hygiejne
RUC d. 21. november 2012

Økonomi og hygiejne
- Fra udgift til investering og udbytte

Kjeld Møller Pedersen
Syddansk Universitet
kmp@sam.sdu.dk

Materiale I



Kapitel 19: Kvalitet og økonomi

Kapitel 20: Kvalitetsudvikling og incitamenter

Materiale II

Hospitalsinfektioner – en samfundsøkonomisk udfordring

Professor Kjeld Møller Pedersen &
professor Hans Jørn Kolmos

Syddansk Universitet, Institut for Sundhedstjenesteforskning, Enhed for Sundhedsøkonomi, og
Odense Universitetshospital, Klinisk Mikrobiologisk Afdeling

Hospitalsinfektioner indebærer store omkostninger for sygehuse, andre offentlige kasser og ikke mindst de berørte patienter. I 2000 skønnede Statens Serum Institut baseret på en fremskrivning af en ældre dansk undersøgelse, at kirurgiske sårinfektioner kostede sygehusene omkring 950 mio. kr. pr. år [1, 2]. I 2000 ville det svare til ca. 2% af de samlede sygehusudgifter. Der er utvivlsomt en markant undervurdering af de reelle samfundsøkonomiske omkostninger. Dels er der andre infektioner end de nævnte, dels opdages op til 60% af infektionerne først efter udskrivelsen, ligesom man ikke medtager konsekvenserne for patienterne i form af f.eks. sygefravær, varige men eller dødsfald. En af de fagligt bedste analyser af meromkostningerne ved hospitalsinfektioner viser, at på et engelsk standardsygehus øges hospitalsudgifterne i gennemsnit med næsten en faktor tre for infektionsramte patienter sammenlignet med ikkeinfektionsramte patienter. Afhængigt af infektionstype- og lokalisering skønnes det, at 10-50% af hospitalsinfektionerne kan undgås ved systematiske tiltag [3]. Der er få omkostningseffektanalyser af interventioner, men nogle af dem peger i retning af, at satsning på at nedbringe forekomsten af infektioner er god resurseanvendelse.

To økonomiske analysetyper

Der er en mangelårig tradition for at kortlægge omkostningerne ved hospitalsinfektioner både i Danmark [2] og i udlandet [4]. Der er imidlertid langtfra enighed om metoder og formål med analyserne. Det skyldes i et vist omfang fravær af fagprofessionelle økonomer. Dette billede har imidlertid ændret sig i de senere år med bidrag fra især England [5]. Litteraturen er af meget svingende kvalitet og kombineret med, at der er vanskeligt meningsfyldt at overføre udenlandske resultater til Danmark, fremlægges der relativt få konkrete tal i det følgende. I stedet fokuseres der på forskellige typer af analyser og deres metodiske krav. Den manglende forståelse heraf blandt især læger er en væsentlig forklaring på manglende kvalitet ved en lang række publicerede arbejder.

Der er to hovedgrupper af økonomiske analyser, som ofte sammenblandes med misforståelser til følge: *cost of illness*-analyser (COI), der er rettet mod beregning af den økonomiske byrde af hospitalsinfektioner, og omkostnings-effekt-analyser (CEA), hvor der beregnes omkostninger ved interventioner, der sigter mod at nedbringe forekomsten af hospitalsinfektioner.

I sin rene form er COI-analysens perspektiv det samfundsøkonomiske, dvs. alle omkostninger medregnes, uanset hvor og af hvem de bæres, inkl. den økonomiske værdi af tabte liv,

UGESKR LÆGER 169/48 | 26. NOVEMBER 2007

p. 4135-4138

University of Southern Denmark · Syddansk Universitet

Hospitalsinfektioners økonomi

Kjeld Møller Pedersen*
Hans Jørn J. Kolmos**

** professor, Institut for sundhedstjenesteforskning, sundhedsøkonomi, Syddansk Universitet/Institute of Public Health – Health Economics - J.B. Winsløwsvej 9B, 1, 5000 Odense C, kmp@sam.sdu.dk*

*** professor, Klinisk Mikrobiologi, Odense Universitetshospital og Kliniske Institut Syddansk Universitet/Clincical Microbiology, Odense University Hospital, and Clinical Institute, University of Southern Denmark*

Health Economics Papers
2007:4

+ III: nyere tidsskritslitteratur

Ét sted hvor man frygter de økonomiske konsekvenser

Og (vel?) investerer

MSC
MSC ARMONIA

BECAUSE WE CARE
WE ASK THAT YOU
SANITIZE YOUR HANDS
UPON RETURNING
TO THE SHIP

DO NOT DRINK

Quarantined cruise ship allowed to unload - News- msnbc.com - Windows Internet Explorer
http://www.msnbc.msn.com/id/35707647/ns/travel-news/
Google food poisoning +cruise +ship Search Share Sidewiki Bookmarks Check Translate AutoFill
Quarantined cruise ship allowed to unload - News- ms...

NORWEGIAN CRUISE LINE
THE YEAR OF THE FREESTYLE VACATION
BOOK YOUR FAMILY CRUISE ON NORWEGIAN EPIC TODAY.
Family of 4 from $449/person
ENDS MARCH 14
BOOK NOW
NCL NORWEGIAN CRUISE FREESTYLE CRUISING

Categories
U.S. news
World news
Business
Politics
Sports
Entertainment
Health
Tech & science
Travel
Travel photos
News
Tips

Quarantined cruise ship allowed to unload

Officials: 310 people who suffered gastrointestinal disorders recovered

Associated Press
updated 3:19 p.m. ET March 4, 2010

SAO PAULO - Health authorities have allowed passengers to leave a cruise ship that had been quarantined in southeastern Brazil after hundreds were stricken with vomiting and diarrhea.

Royal Caribbean spokesman Rodrigo Dionisio says the 310 people who suffered gastrointestinal disorders aboard the Vision of the Seas have recovered.

He says the ship's 1,987 passengers and 765

Top slideshows

Getty Images

City of Angels
Tinseltown will soon host the 82nd annual Academy Awards, but visitors to L.A. can see much more than stars.

Getty Images

Walking out for a view
Explore these spectacular skywalks, bridges and other outlets around the world.

Epidem. Inf. (1987), **99**, 349–353
Printed in Great Britain

Staphylococcal food poisoning on a cruise ship

By STEPHEN H. WATERMAN,[1] THOMAS A. DEMARCUS,[2] JOY G. WELLS[3] AND PAUL A. BLAKE,[3]

[1] *Los Angeles County Department of Health Services, Los Angeles, California USA,* [2] *Los Angeles Quarantine Station, Division of Quarantine, Center for Prevention Services, Centers for Disease Control, Los Angeles International Airport, Los Angeles, California, USA,* [3] *Enteric Diseases Branch, Division of Bacterial Diseases, Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control, Atlanta, Georgia, USA*

(*Accepted 13 March 1987*)

SUMMARY

Two waves of vomiting and/or diarrhoea affected approximately 215 of the 715 passengers on a Caribbean cruise ship. The outbreak was independently associated with eating cream-filled pastries at two separate meals. *Staphylococcus aureus* phage type 85/+ was isolated from cases and pastry cooks, but not from controls. This is the first well-documented outbreak of staphylococcal food poisoning on a cruise ship.

INTRODUCTION

Although several etiologic agents and sources have been implicated as the cause of gastroenteritis outbreaks on cruise ships (Merson *et al.* 1975, 1976; Gunn *et al.* 1980; Snyder *et al.* 1984; Centers for Disease Control, 1976, 1986), staphylococcal food poisoning on a cruise ship has not previously been reported. We describe here an investigation of a large outbreak of acute gastroenteritis on a Caribbean cruise ship in 1983 in which staphylococcal contamination of cream pastries prepared on board was implicated as the cause of illness.

THE OUTBREAK

On 25 February 1983, a cruise ship company reported to the Centers for Disease Control (CDC) that 39 passengers had reported to the physician of one of its ships because of a gastrointestinal illness during its current cruise, with most becoming ill either shortly after midnight on 23 February or during the early evening of 24. February. According to the initial report, the illness was characterized by severe vomiting often accompanied by diarrhoea, no fever, and a duration of only a few hours. The ship's physician said that many of the ill passengers had eaten cream-filled cakes. *Staphylococcus aureus* or *Bacillus cereus* food poisoning was suspected. A medical epidemiologist and a quarantine inspector boarded the ship the evening of 25 February to meet the ship's captain and physician and begin an investigation.

Konsekvenserne/omkostningerne ved dårlig hygiejne er mærkbare:
-Mistet omsætning/færre kunder

Gevinsten ved en systematisk forebyggende indsats tilfalder éntydig den investerende part
- **næsten da (sundhedsudgifter bæres ofte af andre)**

Starten til erkendelse er viden om omkostningerne ved årlig hygiejne

Roskildesyge på sygehus meldes under kontrol

AF Af MADS STENSTRUP (Jyllands-Posten, 23. maj 2005)

Antallet af smittede med roskildesyge på Aalborg Sygehus nåede mandag eftermiddag op på 260. De 128 er patienter, fire er pårørende, mens resten er ansatte.
Alligevel mener ledende overlæge Birgitte Korsager, at epidemien er ved at være overstået.
"De tilfælde, som vi ser nu, er den anden bølge. Altså den menneskeligt overførte smitte, efter vi fik lukket den primære smittekilde, som vi vurderer, var sygehusmaden. … ”
Hun understreger, at roskildesyge i sig selv ikke er en livstruende virus, men alene stærkt ubehageligt for de ramte med diarré og opkastning til følge. Overlægen erkender dog, at for særligt svage, ældre patienter kan sygdommen blive "dråben der får glasset til at løbe over". "Men endnu er der ikke meldt om nogen døde," som Birgitte Korsager siger.

Operationer udsættes

Aalborg Sygehus har på grund af hændelsen valgt at udsætte operationer, der kan vente. .. .
Langt de fleste afdelinger er i et eller andet omfang ramt - og her har man forsøgt at isolere smittede på enkelte stuer, helt nye patienter på nogle andre stuer og mellemgruppen af patienter på endnu andre. Mellemgruppen består af patienter, der på den ene side var indlagt, da udbruddet fandt sted … men ikke er meldt smittet.
Samtidig skal besøgende og personale, der skal ind på stuerne med de smittede, spritte hænder og iføre sig plasticforklæder og ansigtsmasker.
På Serum Instituttet konstaterer direktør Niels Strandberg Pedersen, at udbrud af roskildesyge ses med jævne mellemrum på sygehuse, som på restauranter og krydstogtsskibe. Særlig ta' selv-borde, hvor mange har adgang til den enkelte ret, ses som

Eksempel på andre infektionstyper: fødevare-bårne

Tabel 2: Beregning af de samfundsøkonomiske omkostninger (behandling og tabt arbejdsfortjeneste) i 2001-priser. Afrundede tal.

Fødevarebåren bakteriel infektion	Registrede antal tilfælde	Estimerede totale antal tilfælde	Sygedage for estimerede tilfælde	Omkostninger, mio. kr.
Salmonella	2.800	14-15.000	73-197.000	72-169
Campylobacter	3.700	18-74.000	87-253.000	88-225
Yersinia	260	1-5.000	6-18.000	6-16
	6.700	34-135.000	166-468.000	166-411

Korsgaard H, Wegener HC, Helms M. Samfundsomkostninger forbundet med zoonotiske Salmonella- og andre fødevarebårne bakterielle infektioner i Danmark. Ugeskrift for Læger 2005; 167(7):760-763.

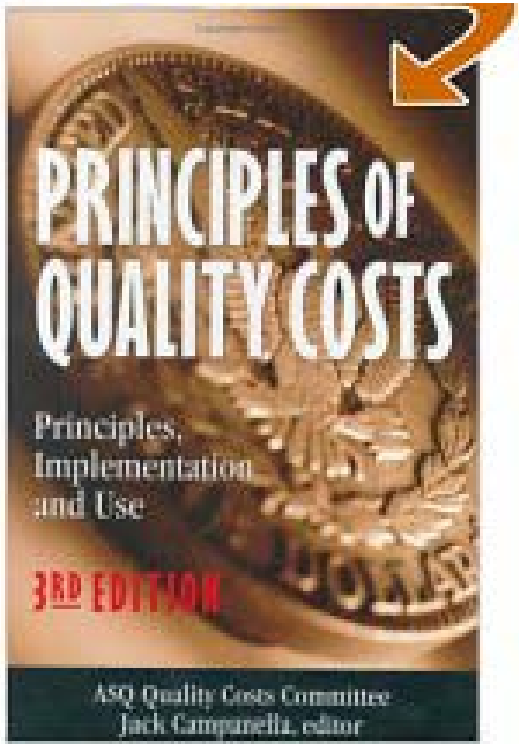
Additional cost, English hospital, 1995

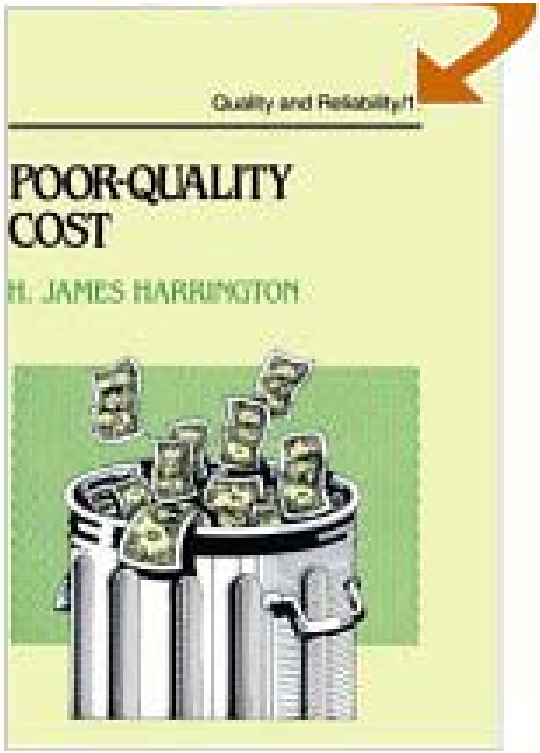
Ratio of costs: ratio of mean costs by infected patients compared to uninfected patients

	Cost (£)	
Site of HAI	Ratio of costs* odel estimate: 95% CI)‡	Additional cost† (model estimate)‡
No HAI		
Urinary tract	1.8 (1.7:1.5 to 1.9)	1327 (1122)
Multiple	6.6 (6.3: 5.4 to 7.4)	9152 (8631)
Lower respiratory tract	2.5 (2.3: 1.9 to 2.7)	2398 (2080)
Surgical wound	2.0 (2.0: 1.6 to 2.4)	1618 (1594)
Other	2.4 (2.5: 2.0 to 3.1)	2263 (2465)
Skin	2.1 (2.0: 1.6 to 2.5)	1790 (1615)
Bloodstream	4.3 (4:8:2.6 to 8.8)	5397 (6209)
Any site	2.9 (2.8:2.6 to 3.0)	3154 (2917)

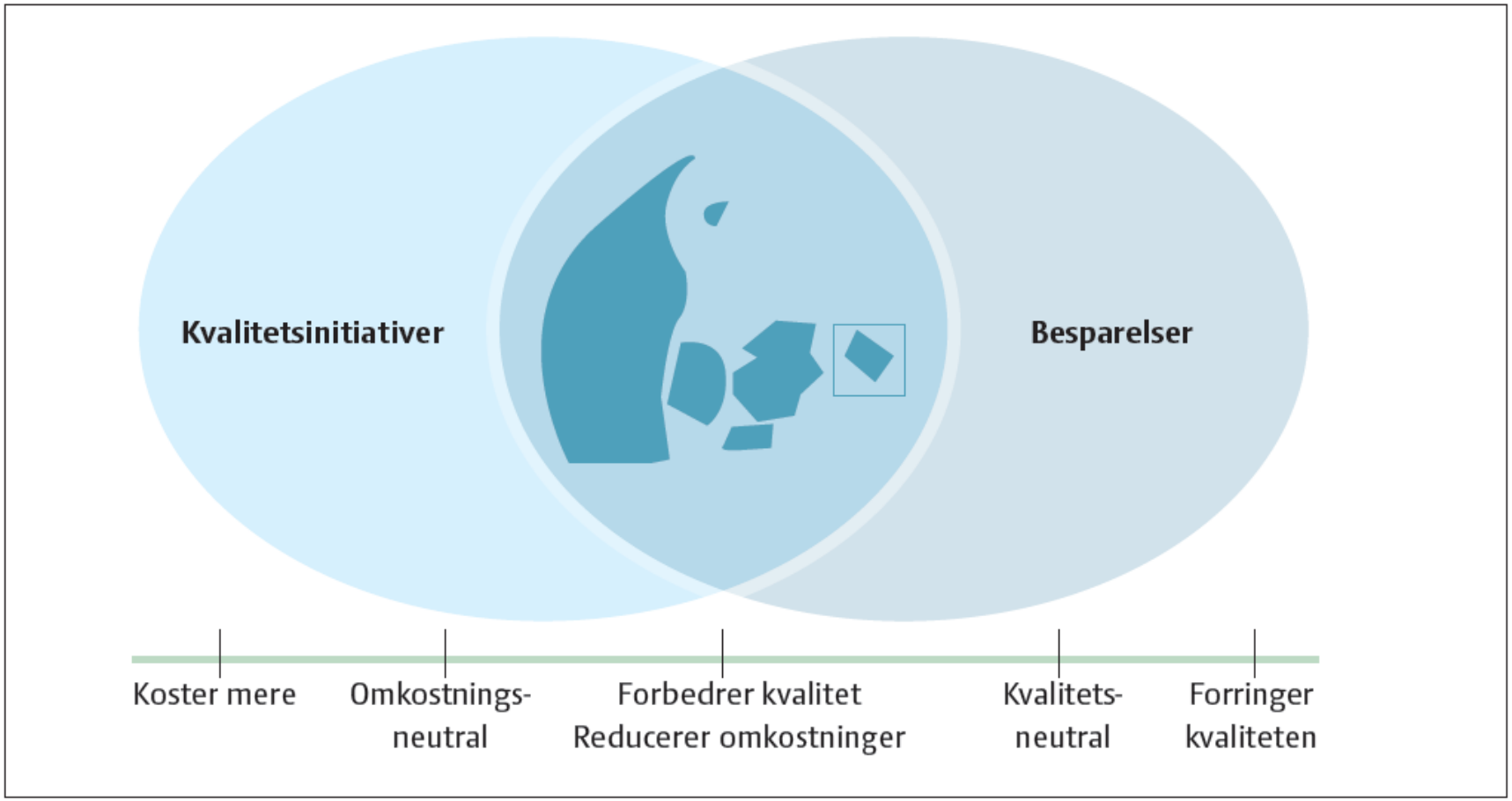
Source: Plowman et al: the rate and cost of hospital acquired infec
Journal of Hospital Infection 2001, 47: 198-209

I den private sektor…tidligt opmærksom på (mer)omkostningerne ved kvalitetssvigt





Der er ’penge’ i bedre kvalitet
bedre hygiejne, færre infektioner osv



Kilde: Danske Regioner: Kvalitet i sundhed, 2011

Kvalitet i sundhedsvæsenet

Regionerne sætter kvalitet i sundhedsvæsenet på dagsordenen. Der skal fokus på det, der skaber bedre kvalitet for patienterne - for de samme eller endda færre penge

Regionerne lægger op til et markant kursskifte i sundhedssektoren. Sundhedsvæsenet har i de senere år fokuseret på kvantitet - på at behandle flere og flere patienter. Nu retter regionerne fokus mod kvalitet og på de resultater, der bliver skabt for patienterne.

Færre fejl, mindre spild

Med kvalitet som overordnet pejlemærke går regionerne målrettet efter at forebygge fejl og reducere spild. Det er bedre for patienterne og det sparer ressourcer. Det gælder eksempelvis forebyggelse af infektioner og tryksår. Det gælder nye måder at samarbejde på, som det er sket med indførelsen af kræft- og hjertepakker. Og det gælder effektiviseringer, f.eks. gennem fælles indkøb og it.

Fokus på kvalitet indebærer også, at der skal prioriteres anderledes end hidtil. Operationer og medicin skal kun tilbydes dem, der får gavn af det. Det er formulering af nye retningslinjer for visitation til rygoperationer og for anvendelse af dyr sygehusmedicin eksempler på.

Syv fælles indsatser for bedre kvalitet

I 2012 sætter alle regioner ind på syv områder for at skabe bedre kvalitet og gøre en forskel for patienterne. På flere af områderne er der også potentiale for at reducere sundhedsvæsenets omkostninger.

De syv indsatsområder:

- Forebygge, at patienterne får tryksår under indlæggelse
- Sikre at Sikker Kirurgi Tjeklisten bliver brugt ved alle operationer
- Sikre hurtig diagnose og behandling af blodforgiftning
- Udvikle fælles indsatser for at forebygge antibiotikaresistens

Økonomiaftalen for 2013

”Regionerne vil fortsætte og intensivere de initiativer, der øger kvaliteten og patientsikkerheden, og *som samtidig understøtter en begrænset vækst i sundhedsudgifterne*. …

Regeringen og Danske Regioner er derfor enige om følgende ambitiøse målsætninger for kvalitet:

- Sygehusdødeligheden (HSMR) reduceres med 10 pct. over tre år.
- Antallet af skader på patienter reduceres med 20 pct. over tre år.

…

Herudover er regeringen og Danske Regioner enige om at følge udviklingen på nedenstående områder med henblik på at:

- *Nedbringe omfanget af sygehuserhvervede infektioner*
- Reducere den gennemsnitlige liggetid
- Nedbringe andelen af akutte genindlæggelser
- Nedbringe væksten i kontakter pr. patient
- Øge andelen af dagkirurgi

Hvad er meromkostningerne ved sygehuserhvervede infektioner?

- 80.000 – 100.000 patienter berøres

- Fører bl.a. til
  - længere liggetid, 4-5 dage i gennemsnit
  - sygefravær, invaliditet og præmatur død

- ***(hypotetisk)*** **regnestykke**: 400.000 ekstra sengedage
  - der er årligt knap 5 mio. sengedage på de somatiske sygehuse

- En sengedag koster i gennemsnit ca. kr. 6.500
- En ekstra sengedag koster væsentligt mindre: (skøn): 3.000

- **'Regningen' for ekstra sengedage: 1,2 mia. kroner (minimumsskøn)**
- **PLUS**:
  - omkostninger i primærsektoren
  - mistet produktion/værdien af liv

Infektioner og alloplastik: N

Totalproteser knæ/hofter	Antal operationer	Antal genindlagte (%)	Antal infektioner	Infektion blandt genindlagte, procent
Maj 03 - Oktober 03	104	11	1	9
November 03 - Marts 04	145	19	0	0
April 04- Juni 04	61	7	1	14
Juli 04- September 04	70	6	0	0
Oktober 04 - December04	79	12	2	17
Januar 05- April 04	133	12	2	17
Maj 05- August 05	85	8	1	13
September 05 - December 05	148	15	2	13
Januar 06-April06	170	17	1	6
Maj06-August06	107	6	0	0
September 06- December 06	145	7	3	43
Januar 07 - April 07	139	15	0	0
Maj 07 - November 07	261	25	3	12
SUMMER mv.	1647	160 (10 %)	16	Median 12 Gennemsnit 11 %

Fremgangsmåde: Journaler for patienter genindlagt indenfor **90 dage** auditeres for postoperative infektioner. Journaler gennemgås kvartalsvis af speciallæge på afdelingen.
Definition: Klinisk mistanke om infektion, der fører til kirurgisk spaltning eller revision, hvor der efterfølgende mikrobiologisk verificeres infektion. Den mikrobiologiske infektion påvises ved, at samme mikro-organisme er til stede i 3 ud af 5 vævsprøver, der er udhentet sterilt. Efterfølgende skal der lige-ledes være iværksat antibiotikabehandling.

Kilde: Sundhedsstyrelsen, Johan Kjærgaard, marts 2008

N – ifølge hoftedatabasen

Indberetninger af primære og revisions hoftealloplastikker 1995-2011

	1995-2009		2010		2011		I alt	
	Prim	Rev	Prim	Rev	Prim	Rev	Prim	Rev
	N	n	n	n	n	n	n	n
Landsresultat	94383	15386	8941	1161	8582	1244	111906	17791

Indikation for revision (1. gang) for revisioner med og uden primær THA operation i DHR

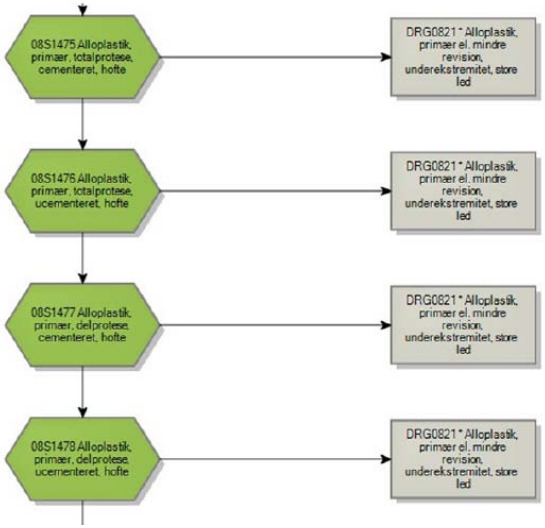
Revisionsindikation	1995-2009		2010		2011		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Aseptisk løsning (samtlige)	6482	59.1	366	42.6	375	40.9	7223	56.7
Luksation								
Dyb infektion								
Femurfraktur								
Komponentsvigt								
Smerter								
Andet								
Osteolyse/granulom ud								
Polyetylenslitage uden løsning								
I alt								

Indikation for anden revision (eller derover)

Revisionsindikation	1995-2009		2010		2011		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Aseptisk løsning (samtlige)	1799	41.3	91	31.1	77	23.2	1967	39.5
Dyb infektion	1342	30.8	98	33.4	151	45.5	1591	31.9
Luksation	730	16.7	58	19.8	55	16.6	843	16.9
Femurfraktur	167	3.8	14	4.8	15	4.5	196	3.9
Komponentsvigt	132	3.0	8	2.7	9	2.7	149	3.0
Smerter	93	2.1	8	2.7	9	2.7	110	2.2
Andet	61	1.4	12	4.1	9	2.7	82	1.6
Osteolyse/granulom uden løsning	36	0.8	3	1.0	1	0.3	40	0.8
Polyetylenslitage uden aseptisk løsning	1	0.0	1	0.3	6	1.8	8	0.2
I alt	4361	100.0	293	100.0	332	100.0	4986	100.0

Kilde: Årsrapport 2012, Dansk Hoftealloplastik Register

Fra Visual DRG



DRG gruppe 0821

Alloplastik, primær el. mindre revision, underekstremitet, store led

Takst	Trim punkt	Korrelation af variansen
65.014	8	37,91

Minimum	*1. kvartil*	*Median*	*Gennemsnit*	*3. kvartil*	*Maksimum*	*Antal udskrivninger*
10.110	*50.763*	*61.773*	*64.113*	*74.816*	*158.955*	*30.520*

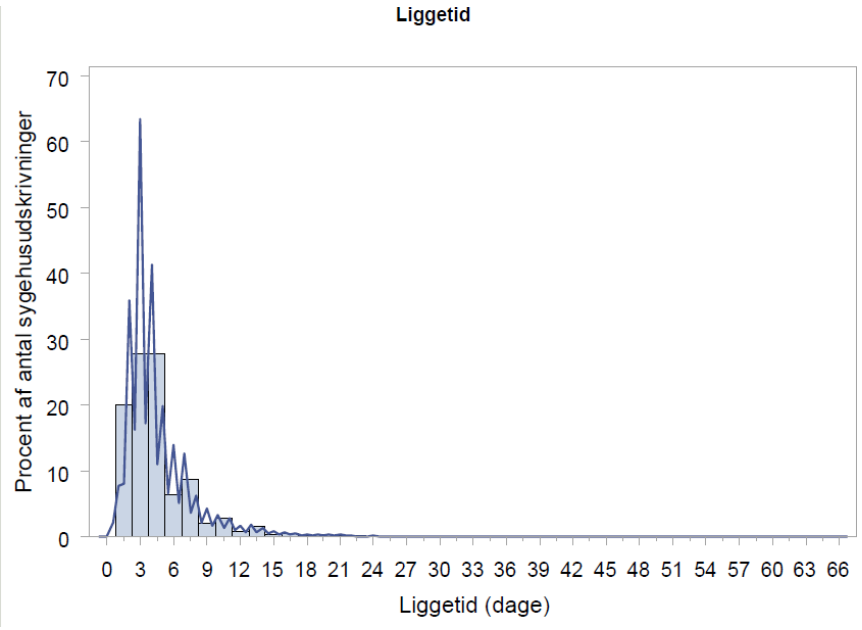
DRG gruppe 0818

Alloplastik, større revision, underekstremitet, store led

Takst	Trim punkt	Korrelation af variansen
98.774	22	57,85

Minimum	*1. kvartil*	*Median*	*Gennemsnit*	*3. kvartil*	*Maksimum*	*Antal udskrivninger*
18.513	*60.394*	*85.311*	*98.280*	*122.253*	*341.856*	*3.390*

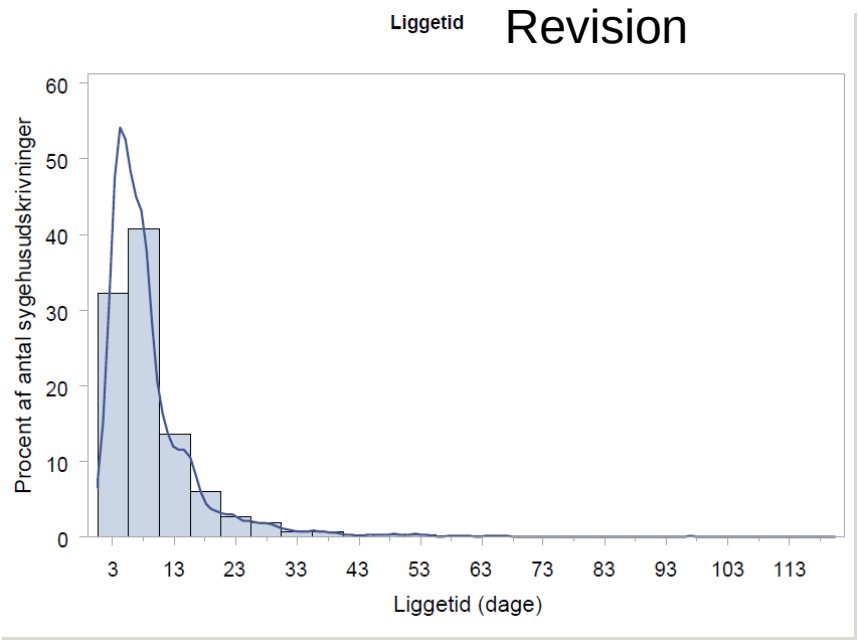
Dækker også over revision p.g.a. dybe infektioner



Men det centrale er ikke forskelle i liggetid, men at revision på grund af infektion giver ny operation/ indlæggelse

SIMPEL og UFULDSTÆNDIG BEREGNING

2011: i alt 243 revisioner
a kr. 98.000 = 23,8 mio. kr.



Begyndelsen til investeringsovervejelser .

Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene

Didier Pittet, Stéphane Hugonnet, Stephan Harbarth, Philippe Mourouga, Valérie Sauvan, Sylvie Touveneau, Thomas V Perneger, and members of the Infection Control Programme

THE LANCET • Vol 356 • October 14, 2000

Meget omtalt – men ’kun’ en før-efter måling

Inge økonomisk evaluering

- **men også et spørgsmål om det var nødvendigt!?**

Interventionen

1. **Plakater, A3 – placeret 250 strategiske steder**

2. **Informationsmateriale, delvist som tegninger (cartoons), m. personaleinvolveri**

3. **.** Individual bottles of handrub solution (alcohol-based preparation with 0·5% chlorhexidine gluconate and skin emollients) were distributed in large amounts to all wards, and custom-made holders were mounted on all beds to facilitate access to hand disinfection. HCWs were also encouraged to carry a bottle in their pocket and, in 1996, a newly-designed flat (instead of round) bottle was made available to further facilitate pocket carriage.

4. **Ledelsesmæssig støtte**

Ikke særlig omkostningskrævende investering

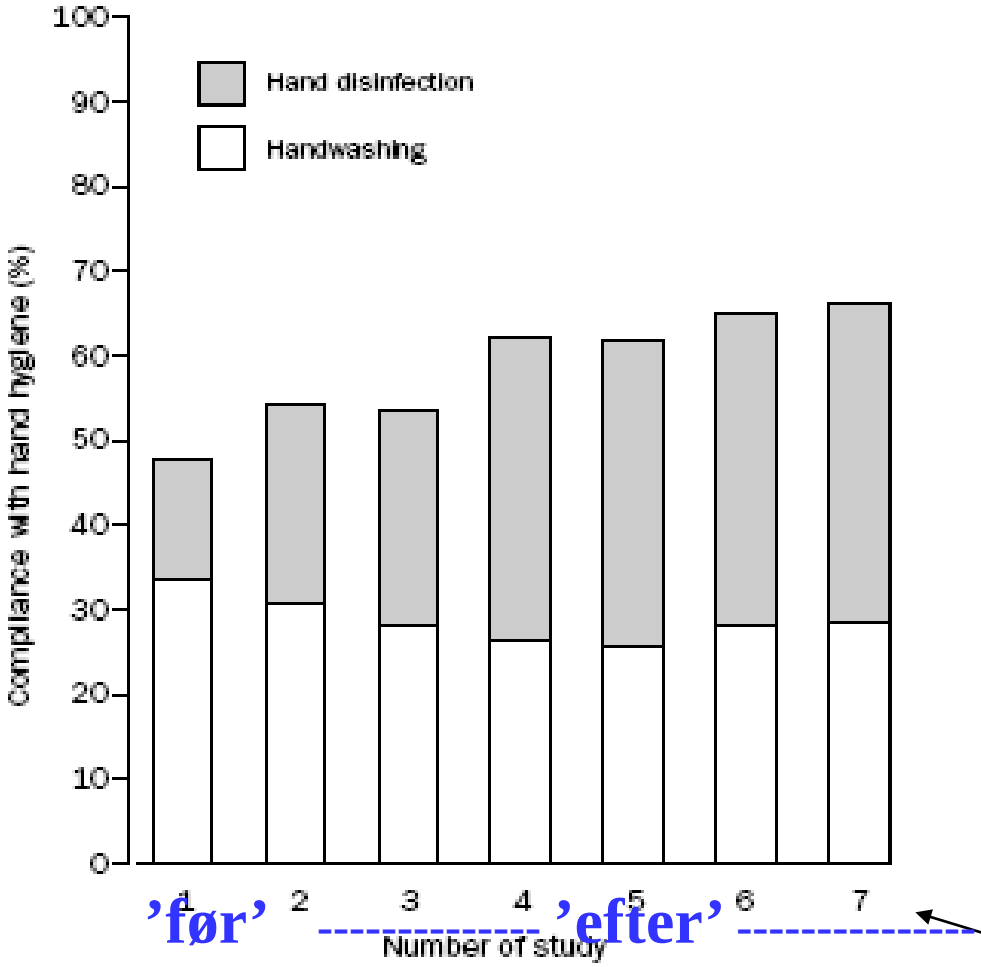


Figure 1: **Hand-hygiene compliance trend during seven consecutive hospital-wide surveys, University of Geneva Hospitals, 1994–97**

Interne surveys m. observation af faktisk adfærd

Ikke direkte kausal sammenhæng fra håndhygiejne til alle former for infektioner

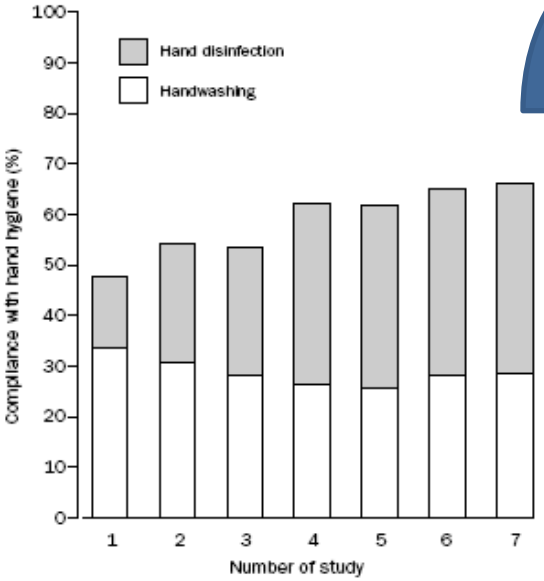


Figure 1: **Hand-hygiene compliance trend during seven consecutive hospital-wide surveys, University of Geneva Hospitals, 1994–97**

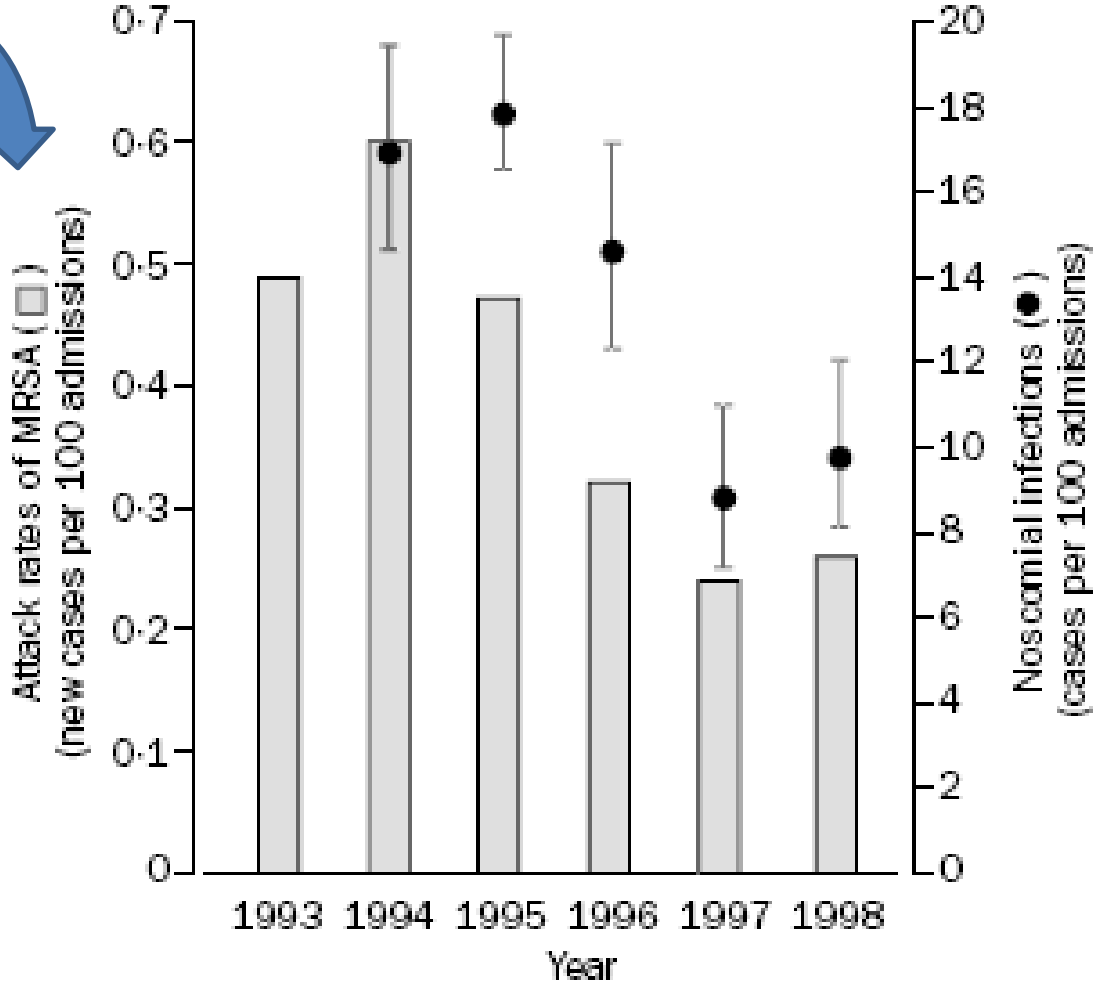


Figure 3: **Trends in prevalence of nosocomial infections and annual attack rate of MRSA, 1993–98, University of Geneva Hospitals**

Eksempel fra England (National Patient Safety Agency, NPSA)

- NPSA har gennemført et succesfuldt pilotprojekt om håndhygiejne
.
- En udgift på £ 3.000 per år til indkøb af alkoholbaseret håndvaskemiddel og NPSA's kampagnemateriale om håndhygiejne for et hospital med 500 senge med 20.000 indlæggelser

- Medfører en besparelse på £ 460.000 per år eller en reduktion i sengedage på 1.540.

- Nationalt forventes kampagnen at føre til 450 færre dødsfald og besparelser på £ 140 mio.

”Selv med en reduktion i infektionsraten på 0,1 procent vil det kunne betale sig at gøre en indsats. Vi har ikke råd til at lade være med at handle. Vi bliver nødt til at indføre en cost-benefit metodologi over for både medicin, instrumenter og processer i forhold til patientsikkerhed”, *administrerende direktør i NPSA*.

Erasmus *et al. BMC Public Health* 2011, **11**:721
http://www.biomedcentral.com/1471-2458/11/721

BMC
Public Health

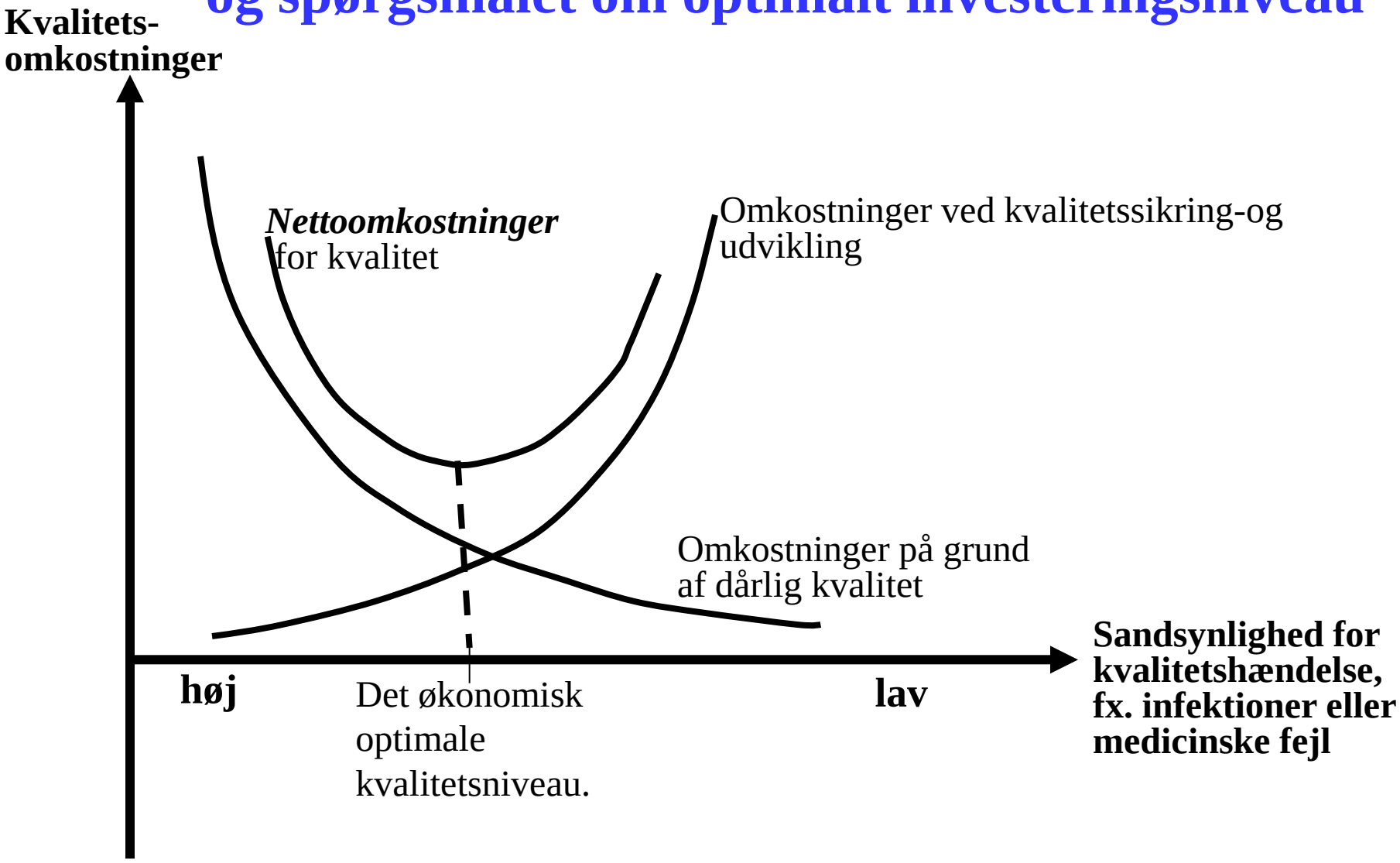
STUDY PROTOCOL Open Access

The ACCOMPLISH study. A cluster randomised trial on the cost-effectiveness of a multicomponent intervention to improve hand hygiene compliance and reduce healthcare associated infections

Methods/design: The *ACCOMPLISH* package will be evaluated in a two-arm cluster randomised trial in 16 hospitals in the Netherlands, in one intensive care unit and one surgical ward per hospital.
Intervention: A multicomponent package, including e-learning, team training, introduction of electronic alcohol based hand rub dispensers and performance feedback.

Discussion: This study is the first RCT to investigate the effects of a hand hygiene intervention programme on the number of healthcare associated infections, and the first to investigate the cost-effectiveness of such an intervention. In addition, if the ACCOMPLISH package proves successful in improving hand hygiene compliance and lowering the prevalence of healthcare associated infections, the package could be disseminated at (inter) national level.

Standard-model for kvalitetsomkostninger og spørgsmålet om optimalt investeringsniveau



Wash rooms anno 2012…

There is no existing hygiene strategy involved when designing, equipping and servicing the lavatories on hospitals – The same is true of many other sectors.

There is no system-thinking but only focus on the individual lavatory components (dispensers, toilets, faucets etc.) and buying/selling consumer goods and service agreements (soap, sanitizer and paper etc.).

There is no focus on user-friendliness of components and no behavior support.

There is no integration with costumer – There is no supplier BTS.

There is no consultancies supporting management in making design/business decisions.

Impossible to make a thorough cleaning

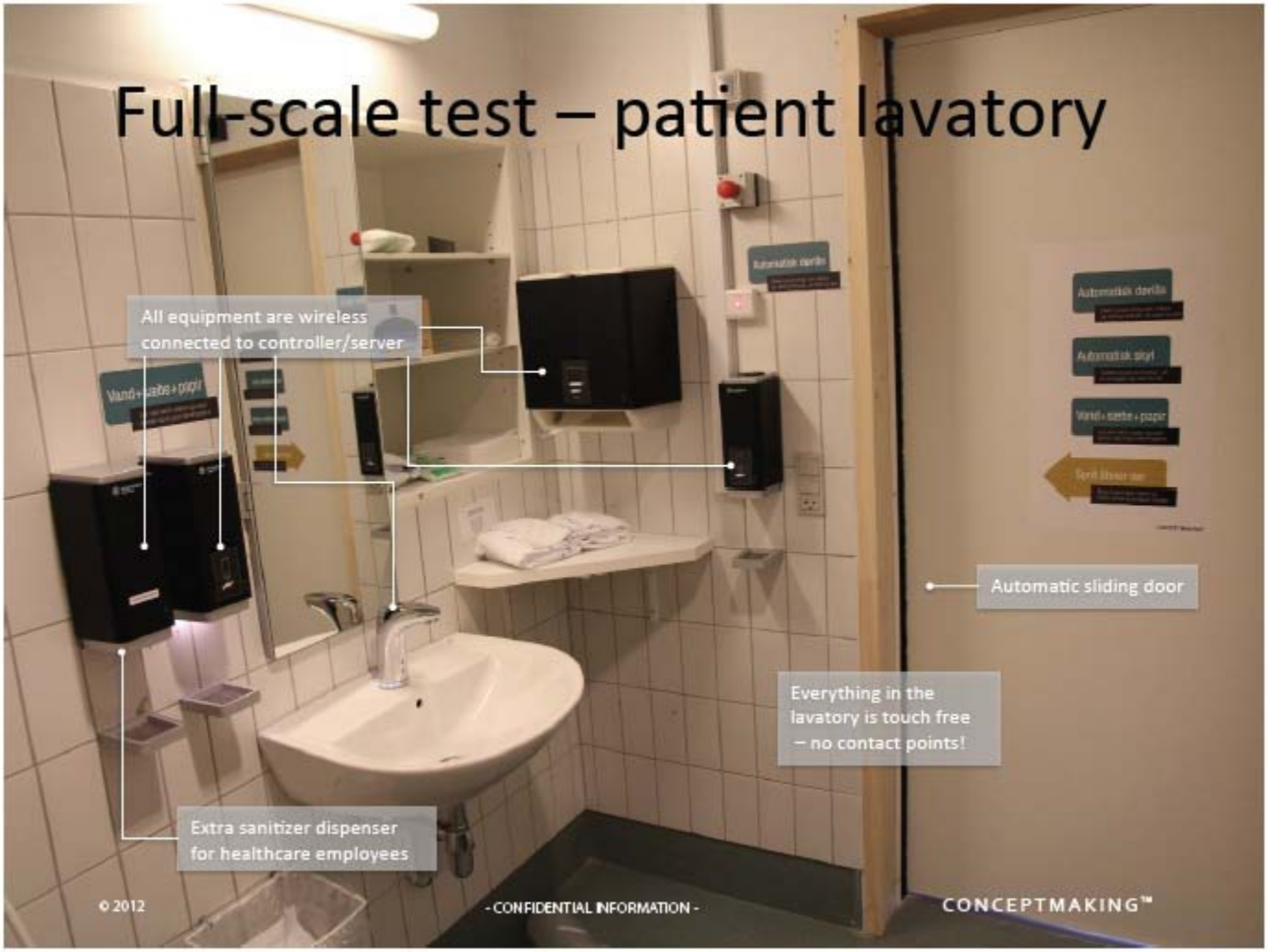
Paper towels with "no address" …

Toilet paper dispenser?

© 2012

- CONFIDENTIAL INFORMATION -

Full-scale test – patient lavatory



© 2012

- CONFIDENTIAL INFORMATION -