



Toiletpose til opsamling af urin og afføring indeholdende medicinrester

Metode til kildeopsamling
med formålet at reducere
udledningen af medicinrester
med spildevandet

Hvorfor opsamling ved kilden?

Medicinrester udskilles gennem urin og afføring de første dage efter indgift.

Medicinrester udledes til vandmiljø via spildevand

Undersøgelser viser, at medicinen bliver i vores spildevand. Kemoterapi, kontrastvæsker og antibiotika er især problematiske og vanskelige at fjerne ved rensning.

Ca. 1-4 % af det samlede lægemiddelforbrug sker på hospitaler, resten anvendes udenfor hospitaler

The GAP

Omfattende
grad af
beskyttelse
under
præparation af
medicin

Omfattende
grad af
beskyttelse
under
administration

MenIngen
beskyttelse i
hjemmet!



Kan vi gøre
dette bedre?

- Patienter skal på INGEN måde stigmatiseres som "miljøfarlige", **men**
- Kan noget gøres for at forbedre forholdene?
- Ved at ignorere problemstillingen gøres unødvendig skade?

Hvorfor er det
te vigtigt for
patienten?

- Beskytter familie og hjemme miljø
- Toiletposen er let at anvende
- Der skal kun opsamles i få dage
- Grøn profil og poserne med indhold destrueres ligesom ble/inkontinens affald

Eksempel på toiletpose udviklet som innovationsprojekt i Region H



Tag handskerne af en ad gangen. Først den ene handske
- træk ved fingerspidserne og læg den i den gule pose.



Miljøprisen 2019



Toiletpose gør ende på hospitalskemi i miljøet



Helle Bach Ølgaard McNulty

Farmaceutisk chef

Region Hovedstadens Apotek

Nomineret



Cost benefit-analyse af anvendelse af en toiletpose til opsamling af medicinrester ved kilden

Formål

Dette projekt har til formål at redegøre for de samfundsøkonomiske gevinster og omkostninger ved at opsamle cytostatika ved kilden ved brug af toiletposer.

Klassificering af medicinske aktivstoffer ifm. Rensning på spildevandsanlæg

A-stoffer: Disse skal fjernes helt og må ikke udledes med spildevandet

B-stoffer: Disse skal forsøges mindskes i så videst muligt omfang

C-stoffer: Disse accepteres at udledes med spildevandet

- > Cytostatika (på lige fod med andre medicinske stoffer) tilhører kategorien A-stoffer, men udledes med spildevandet.
- > Langt de fleste kontrastmidler tilhører kategorien C-stoffer. Det er uvist hvad miljøkonsekvenserne er af kontrastmidler, da de ophobes i naturen.

Cytostatika

- > Medicin er inddelt i 14 ATC koder
- > Cytostatika indgår i 3 af disse ATC koder
- > Antaget halveringstid for alle cytostatika på 24 timer – det betyder at 90 % af cytostatikaen er udskilt efter 3 dage.
- > Der udskrives årligt ca. 830 kg cytostatika aktivstoffer årligt i Region Hovedstaden. Heraf antages de 16 kg at blive udskrevet til patienter bosiddende i Hillerød Kommune.

Forudsætninger for toiletposer

- > Der er 926 patienter i Hillerød kommuner der modtager kemo-behandling
- > Heraf forventes 75 % at være villige til at benytte toiletposen
- > Der uddeles 18 poser til hver patient: 6 daglige toiletbesøg i 3 dage
- > Dermed skal der indkøbes og uddeles 12.507 toiletposer
- > Toiletposerne kan indkøbes til 21 kr. per stk.
- > Det er forudsat at det koster 1 kr. per pose at indkøbe og distribuere til de relevante afdelinger og patienter.

Forudsætninger for øvrige konsekvenser

Mulig gene for patienten

Patienter skal benytte lidt ekstra tid på at fastgøre og fjerne toiletposen ved brug.

- > Det er antaget at patienten benytter 2 minut ekstra per toiletbesøg.
- > Denne ekstra tid værdisættes ved en timepris på 93 kr. per time.

Forudsætninger for øvrige konsekvenser

Dråbesmitte

Der kan forekomme dråbesmitte, hvor pårørende benytter samme toilet som patienterne, eller ved plejepersonale.

- > Det antages at hver 4. patient har pårørende der benytter samme toilet eller har plejepersonale.
- > Som et udtryk for den langsigtede sundhedsrisiko antages og værdisættes 0,05 sygedag per pårørende/plejepersonale.
- > En sygedag værdisættes til 2.144 kr. per dag.

Forudsætninger for øvrige konsekvenser

Kloakmedarbejdere

Risikoen for kloakmedarbejdere udtrykkes ligeledes som et øget antal årlige sygedage.

- > Disse er for Hillerød forsyning sat til 2 ekstra sygedage.
- > Sygedagene værdisættes ligeledes til 2.144 kr. per dag

Miljøpåvirkning ved produktion af toiletposer

Toiletposerne består af 2 plastikposer og en væskeopdæmmende indsats.

- > Der udledes 220 gram CO₂ per toiletpose der produceres.
- > CO₂ udledningen udgør en omkostning på 200 kr./ton CO₂.

Forudsætninger for tertiær rensning

Central rensning på spildevandsanlæg

Cytostika kan renses fra spildevandet på rensningsanlægget ved brug af tertiær rensning. Denne rensning vil fjerne samtlige aktivstoffer fra spildevandet (også andre medikamenter).

- > Det forudsættes at etablering af tertiær rensning på Hillerød spildevandsanlæg vil koste 25 mio. kr.
- > Halvdelen af denne omkostning forudsættes at være stofuafhængig og halvdelen at være stofafhængig.
- > Investeringen omregnes til en årlig omkostning baseret på en levetid på 20 år og til en finansieringsrente på 5 %. Den årlige investeringsomkostning tildelt de 16 kg cytostatika udgør dermed 236.000 kr.

Forudsætninger for tertiær rensning

Driftsomkostning ved tertiær rensning

- > Driftsomkostningen ved at rense spildevandet udgør 40 øre per m³ spildevand.
- > Hillerød har et opland svarende til 8 mio. m³ spildevand årligt
- > Driftsomkostningen for den tertiære rensning beløber sig dermed til 3,2 mio. kr. årligt
- > Heraf tildeles 376.000 kr. til de 16 kg cytostatika.

Opsummering af forudsætninger

Forudsætninger for antal toiletposer

Antal patienter	stk.	926
Andel der benytter posen	stk.	75%
Antal dage posen benyttes	stk.	3
Antal daglige toiletbesøg	stk.	6
Samlet antal poser	stk.	12.507

Priser for indkøb af toiletposer

Indkøbspris per pose	Kr./stk.	21
Omkostning til indkøb per pose	Kr./stk.	1

Øvrige effekter

Ekstra minutter benyttet ved hvert toiletbesøg	Minut	1
Tidsværdi af ekstra tid	Kr./time	93
Andel af brugere der har pårørende der benytter toilettet	%	25 %
Antal sygedage per pårørende	Stk.	0,05
Omkostning per sygedag	Kr./dag	2.144
Antal sygedage for kloakmedarbejdere	Stk.	2
C02 udledning ved produktion af toiletposer	Kg./stk.	0,22
C02 omkostning	Kr./ton	200

Forudsætninger for omk. til tertiær rensning af spildevand

Omk. til opgradering til tertiær rensning	mio. kr.	25
Levetid for opgradering	år	20
Diskonteringsregnte	%	5%
PMT	mio. kr.	2,01
Stofafhængig andel	%	50%
Stofafhængig andel	%	50%
Driftsomkostning	kr./m ³	0,40
Opland til Hillerød rensningsanlæg	mio. m ³	8
Driftsomkostninger ved tertiær rensning	mio. kr./år	3,2

Cytostatika	kg	16
A-stoffer	Kg.	744
Cytostatikas andel af aktivstoffer	%	2,1%

Beregnet omkostning for 16 kg cytotatika

CAPEX tildelt aktivstofferne	kr.	235.857
OPEX tildelt aktivstofferne	kr.	376.230

Resultat

Opsamling af cytostatika

		Business as usual	Brug af toiletposer
Direkte omkostninger			
CAPEX tertiær rensning	kr.	235.857	
OPEX tertiær rensning	kr.	376.230	
Indkøb af toiletposer	kr.		262.638
Distribution af toiletposer	kr.		12.507
Miljøeffekter			
Udledning til recipienter	kr.		197.447
Tidsomkostning for patienter	kr.		19.472
Sundhedsomkostning for pårørende/plejere	kr.	22.799	5.871
Sundhedseffekter for kloakmedarbejdere	kr.	4.288	1.383
Miljø- og klimabelastning ved produktion af toiletposer	kr.		550
Samlet omkostning	kr.	639.174	499.868
Mængde aktivstoffer der undlades fra recipienten	Kg	16	11
Mængde aktivstoffer der endnu udledes	Kg		5
Skyggepris (kr. per kg cytostatika fjernet)	kr/kg	41.188	47.550
Samlet omkostning per toiletposer	kr/toiletposer		39,97
Samlet omkostning per patienttoiletbesøg	kr./toiletbesøg	38,33	29,98

Overordnet konklusion

- > Den overordnede konklusionen af denne cost-benefit-analyse er, med de givne centrale antagelser, at anvendelse af en toiletpose vil give en samfundsmæssig gevinst i forhold til fortsat at udlede medicinrester via spildevandssystemet, da de nuværende renseanlæg ikke kan rense for medicinrester i spildevandet. Det er derfor en samfundsmæssig god idé at introducere toiletposen for bl.a. cytostatika patienter.
- > Den ideelle og langtidsholdbare situation vil være, hvis Region Hovedstadens renseanlæg kan rense for medicinrester i spildevandet inden udledning til recipienten. Denne situation har lange udsigter, da udbygning af renseanlæggene til håndtering af medicinrester vil tage mindst 5 til 10 år.
- > Følsomhedsanalysen viser, at resultatet, at det giver samfundsmæssig værdi at introducere toiletposen, er forholdsvis robust overfor ændringer i de primære beregningsantagelser.

Hillerød projektområde

- > Det er beregnet, at der vil være 926 patienter på en cytostatika kur i oplandet til Hillerød renseanlæg. Disse patienter udleder 16 kg cytostatika.
- > Miljøeffekten eller den reducerede mængde aktivstoffer udledt til vandmiljøet ved at anvende toiletposen er beregnet til at være 11 kg cytostatika.
- > Der vil skulle anvendes 12.507 toiletposer ved en antagelse om at 75 % af patienterne anvender toiletposen.
- > Den samlede samfundsmæssige omkostning er beregnet til at være 640.000 kr. om året ved at fortsætte som nu og udlede medicinrester i vandmiljøet, mod 520.000 kr. ved at anvende toiletposerne.
- > Det svarer til, at omkostningen til et patienttoiletbesøg i den nuværende situation koster 38 kr. per toiletbesøg mod en omkostning på 31 kr. per toiletbesøg ved at anvende toiletposen.
- > Den årlige omkostning for Region Hovedstaden til indkøb af toiletposer og håndtere toiletposerne i projektområdet til Hillerød renseanlæg vil være 275.000 kr.
- > Omregnet til en øget direkte omkostning ved indkøb og håndtering af toiletposer per cytostatika patient der anvender toiletposen, vil det svare til, at Region Hovedstaden har en ekstraomkostning på 396 kr. per patient.

Region Hovedstaden

- > Det er beregnet, at der er 49.500 patienter på en cytostatika kur i Region Hovedstaden på en kur. Disse patienter udleder 829 kg cytostatika.
- > Miljøeffekten eller den reducerede mængde aktivstoffer udledt til vandmiljøet ved at anvende toiletposen, er beregnet til at være 562 kg cytostatika.
- > Der vil skulle anvendes 891.000 toiletposer til cytostatika-patienter ved en antagelse om at 75 % af patienterne anvender toiletposen.
- > Den samlede samfundsmæssige omkostning er beregnet til at være 34 millioner kr. om året ved at fortsætte som nu og udlede medicinrester i vandmiljøet, mod 28 millioner kr. ved at anvende toiletposerne.
- > Det svarer til, at omkostningen til et patienttoiletbesøg i den nuværende situation koster 38 kr. per toiletbesøg mod en omkostning på 31 kr. per toiletbesøg ved at anvende toiletposen.
- > Den årlige omkostning for Region Hovedstaden til indkøb af toiletposer og håndtere toiletposerne i Region Hovedstaden vil være 19,6 mio. kr.
- > Omregnet til en øget direkte omkostning ved indkøb og håndtering af toiletposer per cytostatika patient der anvender toiletposen, vil det svare til, at Region Hovedstaden har en ekstraomkostning på 396 kr. per patient.