

CAST – Center for Anvendt
Sundhedstjenesteforskning

Syddansk Universitet
J. B. Winsløvs Vej 9B, 1. sal
5000 Odense C

Telefon: 6550 1000

Roche Danmark A/S

Analyse af forskelle i ressourceforbrug og omkostninger ved intravenøs og subkutan administration af MabThera til behandling af lymfeknudekræft

Jan Sørensen

Januar 2014

Kolofon

Titel	Analyse af forskelle i ressourceforbrug og omkostninger ved intravenøs og subkutan administration af MabThera til behandling af lymfeknudekræft
Forfatter	Jan Sørensen
Institut	CAST – Center for Anvendt Sundhedstjenesteforskning
Forlag	Syddansk Universitet
Udgivelsesdato	Januar 2014
Trykkested	Syddansk Universitet, Print and Sign
ISBN nummer	ISBN nr. 978-87-92699-15-2

Indholdsfortegnelse

Forord	iv
Baggrund	1
Patientpopulation.....	1
Typisk behandlingsforløb.....	2
Omkostninger ved et behandlingsforløb	3
Forskelle i ressourceforbrug og omkostninger	4
Formål	4
Teoretisk grundlag.....	5
Metode.....	6
Dataindsamling.....	6
Elementer i omkostningsmodellen	6
Behandlingstyper.....	7
Afdelingsvis opgørelse af forskellige behandlingstyper	7
Gennemsnitlige antal aktiviteter per behandlingsår	8
Aktiviteter ved lægemiddel administration	9
Ressourceforbrug ved enkelte aktiviteter	9
Enhedsomkostninger	9
Personale	10
Forbrugsartikler.....	10
Fysiske faciliteter og behandlingsleje	11
Patienttid og transport	11
Excel Model	12
Resultat.....	17
Diskussion	18

Tabel fortegnelse

Tabel 1. Beregning af kropsareal (m ²) for forskellige vægt og højde kombinationer	3
Tabel 2. Beregning af lægemiddelomkostninger (kr.) i behandlingsforløb med forskellige doseringer og kropsareal	3
Tabel 3. Årligt antal nyigangsatte patientbehandlinger på udvalgte hæmatologiske afdelinger	7
Tabel 4 Beregning af gennemsnitlige timeomkostninger for forskellige personalegrupper (kr.)	10
Tabel 5. Illustrative forudsætninger om årligt antal patientforløb, organisation og gennemsnitlige infusioner per patientforløb	13
Tabel 6. Gennemsnitligt tidsforbrug [minutter] for forskellige aktiviteter og ressourcer per behandling	14
Tabel 7. Aktiviteter i forskellige behandlingsforløb	15
Tabel 8. Resultat af omkostningsmodelleringen	16

Forord

Denne rapport er udarbejdet som en del af et samarbejdsprojekt mellem Roche Danmark A/S og Center for Anvendt Sundhedstjenesteforskning (CAST) ved Syddansk Universitet. Arbejdet med rapporten er sket i et samarbejde mellem Sundhedsøkonom, professor Jan Sørensen, CAST, Product Manager - Hematology Mette Topp-Parving og Healthcare Partnering Manager, Health Economics Signe Høngaard Thybo, Roche Danmark A/S.

Følgende personer har deltaget i interview og kommenteret tidligere udgaver af rapporten:

- Overlæge Bjarne Bach Pedersen, Aarhus Universitetshospital
- Sygeplejerske Hanne Majgaard Sørensen, Aarhus Universitetshospital
- Ledende overlæge Lars Møller Pedersen, Roskilde Amtssygehus
- Sygeplejerske Dorte Nørvang, Roskilde Amtssygehus
- Overlæge Michael Pedersen, Herlev Hospital
- Sygeplejerske Benedikte Lundstedt, Herlev Hospital
- Sygeplejerske Jytte Kock, Herlev Hospital
- Overlæge John Myhre, Rigshospitalet

Alle deltagere takkes for at stille deres faglige kompetence til rådighed og for deres bidrag til gennemførelse af projektet.

Januar 2014

Baggrund

Roche Danmark A/S markedsfører lægemidlet MabThera til blandt andet behandling af lymfeknudekræft, herunder diffust storcellet lymfomer og follikulære lymfomer (Non-Hodgkin (NHL)). Produktet leveres som koncentrat til infusionsvæske, der efter fortynding indgives intravenøst (dvs. i en blodåre).

MabThera blev EU godkendt til intravenøs behandling af patienter med lymfeknudekræft i 1998. I 2010 blev produktet endvidere godkendt til vedligeholdelsesbehandling efter induktions behandling.

Firmaet har nu udviklet lægemidlet med henblik på markedsføring til subkutan behandling (dvs. injektion i underhuden) og har gennemført en række analyser, der sammenligner effekten af de to administrationsformer. Kliniske afprøvninger har vist, at de to administrationsformer giver ensartede behandlingsresultater og har samme bivirkningsprofil¹.

Patientpopulation

Lymfeknudekræft behandles med kemoterapi, hormonterapi og immun terapi (fx MabThera) eller en kombination af disse. Behandlingen kan eventuelt kombineres med stråleterapi.

Aktuelle data fra Dansk Lymfom Gruppe viser, at der i 2011 blev identificeret 1026 patienter med lymfeknudekræft. Fordelingen efter sygehusafdeling og data fra tidligere år fremgår af nedenstående tabel, som er hentet fra rapporten.

¹ Fremgår af to posterpræsentationer ved American Society of Hematology's 54th Annual Meeting & Exposition 8 dec. 2012:

1629: Davies A, et al, Pharmacokinetics, safety and overall response rate achieved with subcutaneous administration of Rituximab in combination with chemotherapy where comparable to those achieved with intravenous administration in patients with follicular lymphoma in the first-line setting: Stage 1 results of the phase III SABRINA study (B022334)

1641: Sala A, et al. Final results of the BP22333 study demonstrate non-inferior pharmacokinetics and safety of subcutaneous administration of Rituximab compared with intravenous administration as maintenance therapy in patients with follicular lymphoma

Tabel A2. Non-Hodgkin lymfom fordelt efter center

	Rigshospitalet	Herlev	Roskilde	Næstved	Odense	Esbjerg	Vejle	Aarhus	Holstebro	Viborg	Aalborg	Total
2000	157	143	29	3	141	20	39	95	26	30	59	742
2001	139	149	26	11	123	30	40	100	31	30	75	754
2002	145	162	28	39	135	37	38	77	44	27	67	799
2003	148	155	42	41	111	31	66	92	43	27	58	814
2004	158	141	45	35	148	35	54	97	40	31	72	856
2005	177	149	52	36	134	26	66	119	32	32	64	887
2006	160	164	34	39	136	35	69	111	39	29	67	883
2007	175	154	63	47	119	39	67	115	33	34	81	927
2008	151	164	42	58	156	32	53	121	27	31	85	920
2009	161	155	62	45	169	39	54	130	28	31	97	971
2010	198	186	52	50	165	32	57	122	35	33	101	1031
2011	160	165	65	49	165	40	61	156	36	25	104	1026
Total	1929	1887	540	453	1702	396	664	1335	414	360	930	10610

Kommentar: Den generelle stigning i incidensen synes jævnt fordelt over hele landets hæmatologiske afdelinger, hvilket understøtter at patient sammensætningen har været homogen på den enkelte afdeling perioden igennem.

Hentet fra Dansk Lymfom Gruppe (DLG), Årsrapport 2011, Malignt lymfom i Danmark, (http://www.lymphoma.dk/picture/upload/Aarsrapport_2011_ver_1_3.pdf)

Typisk behandlingsforløb

Induktionsbehandling for patienter med follikulært lymfom omfatter 8 behandlinger med MabThera og kemoterapi. Efter induktionsbehandlingen fortsætter flere patienter i vedligeholdelsesbehandling, som gives hver 2. måned i 2 år.

Forud for behandlingsstart gennemføres analyse af blodprøve. Der administreres prednisolon (forebyggelse af overfølsomhedsreaktion) til visse patienter, og paracetamol (forebyggelse af temperaturstigning) og clemastin (forebyggelse af overfølsomhedsreaktion) til alle patienter.

Den første behandling doseres med 375 mg/m^2 kropsareal og indgives intravenøst med en hastighed på 50mg/time. Hvis der ikke opstår komplikationer i den første time, øges infusionshastigheden med 50 mg/time hver halve time. Infusionen sker således over 3-4 timer.

Hvis der ikke har været komplikationer ved første behandling, indgives de efterfølgende behandlinger intravenøst med 200 mg/time de første 15 minutter og eskaleres til 600 mg/time i den resterende tid (ca. 1 time).

Blodtryk og puls kontrolleres hvert kvarter i den første time eller indtil disse er stabile, hvorefter der kontrolleres hver time.

Patienter kan behandles med efterfølgende kemoterapi, der indgives intravenøst ad samme veneadgang som MabThera².

² SPC og DLG guidelines: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/000165/WC500025821.pdf

Omkostninger ved et behandlingsforløb

Lægemidlet leveres i pulverkoncentrat til infusionsvæske i hætteglas med 100 mg eller 500 mg. Et hætteglas med 100 mg koster 2.818 kr. (pris per 1. april 2013) og 500 mg koster 14.056 kr.

Lægemidlet doseres i forhold til patienters individuelle kropsareal, der kan beregnes ved hjælp af nedenstående formel:

$$\text{Kropsareal (m}^2\text{)} = ([\text{Højde (cm)} \times \text{Vægt (kg)}] / 3600)^{1/2}$$

I tabel 1 er vist det beregnede kropsareal for forskellige vægt og højde kombinationer.

Tabel 1. Beregning af kropsareal (m²) for forskellige vægt og højde kombinationer

		Vægt i kg			
	Højde i cm	50	65	80	95
	165	1.5	1.7	1.9	2.1
	175	1.6	1.8	2.0	2.1
	185	1.6	1.8	2.0	2.2
	195	1.6	1.9	2.1	2.3

Omkostninger til lægemidlet til den intravenøse administration er beregnet i tabel 2 for henholdsvis et standardbehandlingsforløb og et vedligeholdelsesforløb med forskellige doseringer og patienter med forskellige kropsareal.

I beregningen er det forudsat, at den præcise mængde af lægemidlet anvendes, dvs. at allerede brudte hætteglas anvendes til andre patienter. I forløbsomkostningen forudsættes, at patienten modtager alle behandlinger (i alt 8). Til vedligeholdelsesbehandling forudsættes 12 behandlinger (hver anden måned i to år).

Tabel 2. Beregning af lægemiddeldomkostninger (kr.) i behandlingsforløb med forskellige doseringer og kropsareal

Indkøbspris	2811 kr. pr 100 mg				
Kropsoverflade	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2
Behandling (8 gange)					
Dosis 375 mg/m ²	118,062	134,928	151,794	168,660	185,526
Vedligeholdelsesbeh. (12 gange)					
Dosis 375 mg/m ²	177,093	202,392	227,691	252,990	278,289
Dosis 500 mg/m ²	236,124	269,856	303,588	337,320	371,052

Omkostningsmodellen viser, at lægemiddelomkostninger i et induktionsforløb for en patient med en kropsoverflade på 1,8 m² koster 151.800 kr., mens vedligeholdelsesbehandling med 375 mg/m² koster 227.700 kr.

DRG taksten for en ambulant behandling af lymfeknudekræft med MabThera svarer til 15.814 kr. per behandling (2013-takstsystem, Opslag i Statens Serum Instituts Interaktive DRG system: Diagnose DC833; behandlingskode BWHA221, BOHJ11, BWAA6). Taksten varierer ikke i forhold til administrationsformen (intravenøs (BWAA3)/subkutan (BWAA31)). Taksten for en indlagt patient (DRG-kode 1709) er tilsvarende 15.841 kr. per behandling

De samlede DRG omkostninger for 8 behandlinger bliver således 126.512 kr. og for 12 vedligeholdelsesbehandlinger 189.768 kr.

Forskelle i ressourceforbrug og omkostninger

Der forventes at være en række forskelle i ressourceforbrug og omkostninger ved intravenøs og subkutan administration af MabThera.

Den subkutane udgave forventes at give afdelingens sygeplejersker færre opgaver i forhold til klargøring af infusionsvæske og reducere tidsforbruget til indgivelse og efterfølgende observation. Desuden forventes brugen af den subkutane behandling at have ressourcemæssige besparelser for sygehusapotek/cytostatika enhed, samt brug af fysisk lokalekapacitet og for patienternes tidsforbrug til ophold i ambulatorium.

Formål

Formålet med denne rapport er at udvikle en model til vurdering af potentielle forskelle i ressourceforbrug og omkostninger ved behandling med MabThera ved henholdsvis intravenøs og subkutan administration.

Modellen skal vurdere forskelle ved de to administrationsformer for en gennemsnitlig patientbehandling, for det enkelte ambulatorium og for samtlige danske ambulatorier (9 stk.).

Omkostningsanalysen afgrænses i forhold til patientforløbet fra ordination af behandling med MabThera til afsluttet behandling (patienten forlader ambulatoriet). Aktiviteter i forhold til diagnostik af lymfeknudekræft, kirurgi, kemo- og strålebehandling indgår ikke i analysen og antages således implicit at være identiske for de to administrationsformer af MabThera. I analysen indgår heller ikke omkostninger til komplikationer, som kan opstå som følge af behandlingen med MabThera eller andre behandlinger. Det forudsættes således, at der heller ikke er forskel i risikoen for komplikationer mellem de to behandlingsformer.

Omkostninger til lægemidlet indgår ikke i analysen, idet det antages, at indkøbsprisen for en gennemsnitlig patientbehandling vil være identisk i den intravenøse og subkutane form. Dette kan være en forsimplet antagelse, idet der herved ses bort fra, at lægemiddelprisen i den intravenøse form doseres i forhold til patientens kropsoverflade og derfor varierer, mens den

subkutane form doseres i en ensartet mængde. Analysen er således gennemført for et gennemsnit af patienter med udgangspunkt i et gennemsnitligt areal per patient.

Omkostningsmodellen fokuserer på tidsanvendelse til lægemiddeladministration i hæmatologisk ambulatorium (sygeplejersker og sekretærer), klargøring af lægemidlet ved sygehusapotek og transport til hæmatologisk ambulatorium (farmakonom og piccoline), samt brug af fysisk behandlingsplads (leje i behandlingsrum), samt patienttid.

De anvendte forudsætninger i analysen er baseret på ekspertvurderinger af ressourceforbrug og omkostninger indsamlet gennem interview med kliniske eksperter fra Herlev Hospital, Aarhus Universitetshospital, Roskilde Amtssygehus og Rigshospitalet.

Teoretisk grundlag

Til brug for udvikling af modellen anvendes en tidligere udviklet teoretisk ramme for analyse af ressourceforbrug og omkostninger ved administration af lægemidler³. Analyserammen er baseret på principper for activity-based costing (ABC-), hvor et behandlingsforløb) nedbrydes i en række betydningsfulde og ressourcehomogene aktiviteter, der blandt andet beskrives i forhold til ressourceanvendelse og omkostninger. Ved at aggregere antallet af aktiviteter er det muligt at modellere det samlede ressourceforbrug og omkostninger af aktiviteten.

Analyserammen fastslår, at de gennemsnitlige omkostninger ved administration af lægemidler til *forskellige patienttyper* kan defineres som:

$$C_i^{adm} = n_i \sum_j m_{ij} \sum_k q_k p_k$$

hvor

C_i^{adm} : er årlige, gennemsnitlige administrationsomkostninger per behandlingstype i

n_i : er det gennemsnitlige antal administrationer per behandlingstype i i løbet af behandlingsforløbet

m_{ij} : er det gennemsnitlige antal aktiviteter j per administration for behandlingstype i

q_k : er det gennemsnitlige antal forbrugte enheder af ressource k per administration

p_k : er enhedsomkostning for ressource k

i : angiver forskellige behandlingstyper $i=1..I$ (fx, første intravenøs/subkutan behandling, efterfølgende intravenøs/subkutan behandling)

j : angiver forskellige aktiviteter $j=1..J$

k : angiver forskellige ressourcer, $k=1..K$.

I forhold til denne analyse kan analyserammen udvides ved, at der også fastlægges omkostninger på *sygehusniveau* ved:

³ Jan Sørensen, Notat: Omkostninger ved administration af biologiske lægemidler, CAST, oktober 2011

$$C_{\text{sygehus } l}^{\text{adm}} = \sum_i n_{il} C_i^{\text{adm}}$$

hvor

$C_{\text{sygehus } l}^{\text{adm}}$: er sygehusafdeling l 's samlede årlige omkostninger til administration af de behandlinger, der årligt gennemføres

n_{il} : er det årlige antal administrationer af behandlingstype i på sygehus l

C_i^{adm} : er årlige, gennemsnitlige administrationsomkostninger per patient type i

På tilsvarende vis, kan omkostningerne for *samtlig*e danske afdelinger fastlægges som summen af afdelingernes samlede årlige omkostninger.

Analyseramme forudsætter, at udfaldsområderne for i, j, k og l defineres, og at der opstilles konkrete bud på talværdier for n_i, m_{ij}, q_k og p_k . I dette notat defineres n_i og m_{ij} i forhold til patienter i intravenøs/subkutan behandling med MabThera.

Metode

Dataindsamling

Dataindsamling er sket ved personlige interviews med relevante læge- og sygeplejefaglige eksperter fra de enkelte afdelinger, jf. forord for angivelse af medvirkende eksperter.

De deltagende eksperter er udpeget af Roche A/S, som har rettet henvendelse til de pågældende om deres interesse i at deltage i interviewet. Roche A/S har arrangeret de formelle forhold inklusiv udarbejdelse af samarbejdsaftale, afholdelse af honorering og indrapportering af samarbejdet til Sundhedsstyrelsen.

Det praktiske arrangement omkring interviews er tilrettelagt af Jan Sørensen. Dette er typisk sket gennem e-mail henvendelse og aftale om tidspunkt for fysisk møde med de pågældende deltagere.

Interviewene har været struktureret i forhold til at belyse de konkrete afdelingers tilrettelæggelse af behandling med MabThera, herunder identifikation af forskellige aktiviteter og forskellige aktørers tidsanvendelse. Interviewene har haft en varighed på mellem en og halvanden time.

Elementer i omkostningsmodellen

Principperne for aktivitetsbaserede omkostningsanalyser (ABC-analyse) indebærer, at en række aktiviteter (defineret som j i den teoretiske model) skal fastlægges i forhold til indhold og hvilke ressourcer, der anvendes (defineret som k i den teoretiske model) i hvilke mængder (defineret som q_k). I fastlæggelsen af aktiviteter lægges der vægt på at medtage aktiviteter, som er:

- 1) klart definerede og klinisk meningsfyldte
- 2) forbundne med et væsentligt ressourceforbrug
- 3) ressourcehomogene

Der fokuseres på aktiviteter, som gennemføres af det sundhedsfaglige personale (pharmaceuter og farmakonomer, læger, sygeplejersker og sekretærer), og hvor der indgår ressourceforbrug i form af arbejdstid, lokaler, udstyr og utensilier. Der er i stor udstrækning anvendt aktiviteter og ressourcekategorier, som er lette og entydige at identificere.

Ud fra en beskrivelse af de relevante aktiviteter fastlægges og værdisættes ressourceforbruget som gennemsnitlige omkostninger per gennemført aktivitet ($\sum_k q_k p_k$). Herefter opgøres antallet af forskellige aktiviteter (m_{ij}) og det årlige antal administrationer for hvert lægemiddel (n_i), hvorefter de totale omkostninger (C_i^{adm}) kan beregnes.

Modellen kræver konkrete forudsætninger i forhold til:

- Behandlingstyper (definition af i)
- Aktiviteter ved lægemiddel administration (definition af j)
- Ressourceforbrug ved aktiviteter (q_k)
- Enhedsomkostninger (p_k)
- Gennemsnitlige antal aktiviteter per behandling (m_{ij})
- Afdelingsvis opgørelse af forskellige behandlingstyper (n_i)

Behandlingstyper

(definition af i)

Der defineres tre forskellige behandlingsforløb, som defineres i forhold til lymfeknudekræftsygdommen:

- Induktionsbehandling uden kemoterapibehandling (monoterapi)
- Induktionsbehandling i kombination med kemoterapibehandling
- Vedligeholdelsesbehandling

Afdelingsvis opgørelse af forskellige behandlingstyper

Det har ikke været muligt at skabe et validt overblik over det årlige antal induktions- og vedligeholdelsesforløb (n_i).

Som illustration af regnemodellen er det derfor forudsat at der igangsættes 100 nye patientforløb. I den endelige applikation vil disse tal kunne ændres med de enkelte afdelingers aktivitetstal.

Tabel 3. Årligt antal nyigangsatte patientbehandlinger på udvalgte hæmatologiske afdelinger

	Induktionsbehandling (monoterapi)	Induktionsbehandling med kemoterapi	Vedligeholdelses- Behandling
Hospital X	100	100	100

Gennemsnitlige antal aktiviteter per behandlingsår

Antallet af aktiviteter per behandlingstype (*m_ij*) fastlægges i forhold til fire kategorier:

- Første behandling med kemoterapi
- Første behandling uden kemoterapi
- Efterfølgende behandling med kemoterapi
- Efterfølgende behandling uden kemoterapi

Induktionsforløb forudsættes at bestå af en første behandling med/uden kemoterapi og 7 efterfølgende behandlinger med/uden kemoterapi.

Et vedligeholdelsesforløb består af 12 efterfølgende behandlinger uden kemoterapi.

Der er efter det oplyste meget få patienter (<5%), som ikke gennemfører det fulde induktionsforløb. Hvis der findes patienter, som ikke gennemfører et fuldt induktionsforløb, kan der tages højde for dette ved at justere det gennemsnitlige antal efterfølgende behandlinger.

Aktiviteter ved lægemiddel administration

Nedenstående figur giver et overblik over de aktiviteter, der indgår i forbindelse med behandling med henholdsvis den intravenøse og subkutane formulering af lægemidlet (definition af j).

Der findes en mindre variation i de enkelte afdelingers tilrettelæggelse af behandlingen, men det er indtrykket, at der i meget stor udstrækning anvendes standardiserede forløb.

Behandling med i.v. infusion

- Indledende vurdering ift. behandling
- Undersøgelser forud for første infusion
- Behandling
 - Bestilling
 - Klargøring og levering af infusionsæt
 - Præmedicinering
 - Anlægge venekateter
 - Infusion
 - Patientmonitorering under infusion
 - Evt. kemoterapi
 - Fjernelse af kateter og bortskaffelse

Behandling med subkutan injekt.

- Indledende vurdering ift. behandling
- Undersøgelser forud for første behandling
- Behandling
 - Klargøring (sprøjteoptræk)
 - Medicingivning
 - Bortskaffelse
 - Evt. kemoterapi
 - Observation

Ressourceforbrug ved enkelte aktiviteter

Der anvendes følgende typer ressourcer (q_k):

- Sygeplejerske
- Farmakonom
- Piccoline
- Behandlingsleje
- Forbrugsartikler
- Patienttid

Det gennemsnitlige tids- og ressourceforbrug for de enkelte aktiviteter er fremkommet ved ekspertskøn. Hvis lokale forhold tilsiger et anderledes tidsforbrug eller en afdeling slet ikke bruger en ressource (fx bioanalytiker), så skal tallene justeres.

Enhedsomkostninger

Enhedsomkostninger (p_k) bør ideelt fastlægges ud fra en alternativomkostningsbetragtning. Det vil sige, at ressourcerne værdisættes ud fra værdien af den næstbedste anvendelse. Det betyder konkret, at hvis ressourcerne ikke blev anvendt til administration af lægemidler, så

kunne de anvendes til anden patientbehandling. Alternativomkostningen er værdien af den anden patientbehandling.

I praksis værdisættes enhedsomkostningerne svarende til markedsværdien af de nødvendige ressourcer.

Personale

For personalet; sygeplejersker, bioanalytikere, farmakonom og piccoline beregnes omkostning ud fra gennemsnitlige bruttotimelønsomkostninger indhentet fra Kommunernes og Regionernes Løndatakontor (www.fldnet.dk) for november 2012.

Der er anvendt et gennemsnitligt månedligt brutto lønniveau (dvs. inklusiv feriepenge, pensionsbidrag m.v.) for regionalt ansatte og overenskomstansatte i følgende stillingskategorier:

- Ikke-ledende sygeplejersker
- Ikke-ledende bioanalytikere
- Lægeseekretærer
- Farmakonomer
- Piccoliner

Til omregning af timelønsomkostning forudsættes det, at hver person i gennemsnit arbejder 135 timer per måned.

Timelønsomkostningen multipliceres med faktor 2 for at indregne omkostninger til sygehus og afdelingsoverhead, tidsanvendelse til ikke-patientrelaterede opgaver, pauser og anden fravær. De anvendte timeomkostninger fremgår af nedenstående tabel.

Tabel 4 Beregning af gennemsnitlige timeomkostninger for forskellige personalegrupper (kr.)

	Månedsløn	Timeløn	Timeomk
Sygeplejerske	36.223	268	537
Bioanalytiker	33.651	249	499
Sekretær	31.296	232	464
Farmakonom	32.665	242	484
Piccoline	14.111	105	209

Forbrugsartikler

De vigtigste forbrugsartikler omfatter artikler til at gennemføre infusionen. Dette omfatter venflon (anslået pris 10 kr.), hansker, swaps, slanger og infusionsposer (anslået pris 50 kr. i alt.).

Det forudsættes, at behandlingsrummet er udstyret med blodtryksmåler, stativ til infusionsposer, dråbetæller, leje til patient og øvrige nødvendige arbejdsredskaber for sygeplejersken.

Fysiske faciliteter og behandlingsleje

Værdsættelse af de nødvendige fysiske rammer; behandlingsrum inklusiv leje til infusion er mere kompliceret. Her er det nødvendigt at tage udgangspunkt i indkøbs- og anlægsomkostninger, forventet levetid af faciliteterne og herudfra beregne en gennemsnitlig enhedsomkostning.

Standardomkostningen for anlæggelse af sygehuse ligger i størrelsesordenen 20-25.000 kr. per m²⁴. Et behandlingsrum på 15 m² vil således koste mellem 300-375.000 kr. i anlæggelse. Med en afskrivningstid på 10 år og en diskonteringsrate på 5% p.a. (anbefalet af Finansministeriet⁵) kan anlægsudgiften amortiseres til en årlig omkostning på 39-47.000 kr. (kapitalindvindingsfaktor 0,1295).

Med daglig åbningstider på 8 timer i 220 hverdage bliver omkostningen 22-27 kr. per time.

Hertil kommer omkostninger til nødvendigt inventar og udstyr. Dette omfatter dropstativ, dråbetæller og i særdeleshed behandlingslejet, der anslås at koste omkring 200.000 kr. i indkøb (beløb oplyst af en af de interviewede eksperter). Med en forventet levetid på 5 år (kapitalindvindingsfaktor 0,2310), udgør inventar og udstyr en yderligere omkostning på omkring 25 kr. per time.

Yderligere skal tillægges almindelige driftsudgifter, som elektricitet, varme og udluftning i behandlingsrummet, som anslås i størrelsesordenen 10 kr. per time.

Ud fra dette overslag anvendes en enhedsomkostning for fysiske faciliteter på 60 kr. per time.

Patienttid og transport

Værdisætning af patienters tid kan være kontroversielt. Ud fra en samfundsøkonomisk betragtning er patienters tid en ressource, som er forbundet med en alternativ omkostning og derfor bør medregnes i en omkostningsanalyse.

Værdisætningen af patienters tid kan være baseret på en forudsætning om, at hvis de ikke brugte tid til behandling, så ville de bruge tiden i lønnet arbejde. Med denne forudsætning kan patienters tid værdisættes i forhold til den bruttotimeløn, de ville have oppebåret, typisk en gennemsnitlig bruttotimeløn. Et opslag i Danmarks Statistiks Statistikbank viser, at den gennemsnitlige bruttotimeløn i for en person i beskæftigelse var omkring 300 kr. (i 2011) (www.statistikbanken.dk/SLON30).

⁴ Et ekspertpanel har vurderet at et nybyggeri må have et samlet prisniveau på 29.000 kr./m², hvoraf 5.800 kr. vedrører apparatur, IT og løst inventar. Jf. Oplag I

<http://www.godtsygehusbyggeri.dk/Maal%20og%20styring/Kort%20fortalt%20om%20sygehusbyggerierne/Byggeprojekternes%20rammer.aspx>

⁵ Finansministerens svar til folketingets finansudvalgs spørgsmål 181 af 11. sept. 2009, dateret 8. oktober 2009

Hvis det forudsættes, at behandlingen sker i patienternes fritid reduceres værdien til den udbetalte løn efter skat. Det gennemsnitlige danske skatteniveau svarer til omkring 40% (af BNP), kan værdien af fritid ansættes til 180 kr. per time.

Når patienter skal transporteres til behandling repræsenterer det også en omkostning. Et dansk studie af transporttiden til ambulant behandling for en patientgruppe med leddegigt har vist, at størstedelen af patienterne anvender egen eller offentlig transport. I gennemsnit kostede transport til ambulatoriet patienterne omkring 85 kr. per besøg. Der findes ikke tilsvarende oplysninger for denne patientgruppe, så transportomkostningen antages at gælde for denne patientgruppe også.

Excel Model

Med udgangspunkt i de beskrevne forudsætninger er der udviklet en Excel regnearksmodel, der har til formål at beskrive de potentielle besparelsesmuligheder ved ændring i behandlingspraksis fra intravenøs Mabthera behandling til subkutan behandling.

Modellen kræver indtastning af det lokale aktuelle årlige antal patientbehandlinger og beskrivelse af organisatoriske forudsætninger (om Mabthera leveres klargjort fra apoteket, og i givet fald, hvor længe er den gennemsnitlige ventetid per patient), jf. Tabel 5. Ud fra disse konkrete forudsætninger om antallet af Mabthera behandlinger ved forskellige behandlingsforløb beregnes de årlige antal Mabthera behandlinger.

Tabel 6 angiver de forskellige aktiviteter og det gennemsnitlige tidsforbrug for forskellige personer.

I Tabel 7 fremgår det, hvorvidt en aktivitet indgår i de forskellige typer behandlingsforløb. Værdien 1 angiver aktiviteten indgår og 0 angiver, at aktiviteten ikke indgår i den pågældende type behandlingsforløb.

I Tabel 8 fremgår resultaterne af omkostningsberegningen. Her fremgår gennemsnitlige ressourceforbrug og omkostninger for enkelte behandlinger med Mabthera og det aggregerede ressourceforbrug og omkostninger for det specificerede antal patienter i aktiv behandling. Desuden beregnes besparelsespotentialet ved overgang fra intravenøs behandling til subkutan behandling.

Tabel 5. Illustrative forudsætninger om årligt antal patientforløb, organisation og gennemsnitlige infusioner per patientforløb

Årligt antal patientforløb

Årligt nye antal patientforløb	
A	
Induktionsbehandling uden kemo	100
Induktionsbehandling med kemo	100
Vedligeholdelsesbehandling	100

Organisatoriske forudsætninger

Leveres Mabthera intravenøst klargjort fra apotek?	Ja	1
- hvis ja, hvor lang er den gennemsnitlige ventetid per patient?		30
Leveres Mabthera subkutan klargjort fra apotek?	Ja	1
- hvis ja, hvor lang er den gennemsnitlige ventetid per patient?		30

Gennemsnitligt antal infusioner per patientforløb

	Induk.u. kemo	Induk.m. kemo	Vedligehold	Årligt antal
	B	C	D	E
Første behandling med kemo	0	1	0	100
Efterflg. behandling med kemo	0	7	0	700
Første behandling uden kemo	1	0	0	100
Efterflg. behandling uden kemo	7	0	12	1900
Alle	8	8	12	2800

Tabel 6. Gennemsnitligt tidsforbrug [minutter] for forskellige aktiviteter og ressourcer per behandling

	Ressourcer				
	Sygeplejerske F	Farmakonom G	Piccoline H	Leje I	Patient J
Aktiviteters tidsforbrug i minutter per patient					
Planlægning af næste dags aktivitet	5	-	-	-	-
Bestilling til apotek	5	-	-	-	-
Klargøring af IV medicin (apotek)	-	20	-	-	-
Klargøring af Mabthera subkutan (sygepl)	10	-	-	-	-
Klargøring af Mabthera subkutan med kemo (apotek)	-	5	-	-	-
Transport fra apotek til afdeling	-	-	10	-	-
Ventetid for infusionspakke	15	-	-	-	30
Ventetid for Mabthera subkutan medicin	15	-	-	-	30
Modtagelse af patient og forberedelse	15	-	-	15	15
Anlæggelse af dropadgang	10	-	-	10	10
Infusionsstart	2	-	-	2	2
Infusionsstart (kemoterapi)	2	-	-	2	2
Infusionslut	5	-	-	5	5
Injektion (subkutan)	10	-	-	10	10
Medicinindløb (første infusion)	60	-	-	240	240
Medicinindløb (efterflg. infusion)	20	-	-	60	60
Observation efter Mabthera subkutan beh.	5	-	-	-	15
Oprydning	10	-	-	-	-
Dokumentation, bivirkningsreg.	10	-	-	-	-
Enhedsomkostning kr/time	537	464	209	60	180

Note: Hvide felter er forudsætninger, som brugeren kan ændre ved de indledende menupunkter
 Gule felter er forudsætninger, som brugeren ikke skal ændre

Tabel 7. Aktiviteter i forskellige behandlingsforløb

Værdien 1 angiver at aktiviteten finder sted i behandlingen, værdien 0 angiver at den ikke gør. Hvide markeringer angiver at aktiviteterne følger det aktuelle valg vedrørende organisering af behandlingen i forhold til om apoteker leverer klargjorte intravenøse lægemidler

	Intravenøs behandling				Subkutan behandling	
	Første beh. med kemo	Efterflg. beh. med kemo	Første beh. uden kemo	Efterflg. beh. uden kemo	Med kemo	Uden kemo
		K		L		
Planlægning af næste dags aktivitet	1	1	1	1	1	1
Bestilling til apotek	1	1	1	1	1	1
Klargøring af IV medicin (apotek)	1	1	1	1	0	0
Klargøring af Mabthera subkutan (sygepl)	0	0	0	0	0	0
Klargøring af Mabthera subkutan med kemo (apotek)	0	0	0	0	1	1
Transport fra apotek til afdeling	1	1	1	1	1	1
Ventetid for infusionspakke	1	1	1	1	0	0
Ventetid for Mabthera subkutan medicin	0	0	0	0	1	1
Modtagelse af patient og forberedelse	1	1	1	1	1	1
Anlæggelse af dropadgang	1	1	1	1	0	0
Infusionsstart	1	1	1	1	0	0
Infusionsstart (kemoterapi)	1	1	0	0	1	0
Infusionslut	1	1	1	1	0	0
Injektion (subkutan)	0	0	0	0	1	1
Medicinindløb (første infusion)	1	0	1	0	0	0
Medicinindløb (efterflg. infusion)	0	1	0	1	0	0
Observation efter Mabthera subkutan beh.	0	0	0	0	1	1
Oprydning	1	1	1	1	1	1
Dokumentation, bivirkningsreg.	1	1	1	1	1	1

Note: Hvide felter er forudsætninger, som brugeren kan ændre ved de indledende menupunkter

Gule felter er forudsætninger, som brugeren ikke skal ændre

Tabel 8. Resultat af omkostningsmodelleringen

	Antal beh.	Ressourcer (minutter)				Patient	Omkostninger (kr)
		Sygeplejerske	Farmakonom	Piccoline	Leje		
Gennemsnitligt tidsforbrug (minutter) per behandling							
Med intravenøs infusion (*)							
		Per patient					
Første behandling med kemo	139	20	10	274	304	2620	
Efterflg. behandling med kemo	99	20	10	94	124	1542	
Første behandling uden kemo	137	20	10	272	302	2594	
Efterflg. behandling uden kemo	97	20	10	92	122	1516	
Med subkutan injektion (**)							
		Per patient					
Med kemobeh.	77	5	10	27	72	1006	
Uden kemobeh.	75	5	10	25	70	980	
Potentiel besparelse ved Mabthera subkutan behandling							
Besparelse i tidsforbrug ved Mabthera subkutan							
		Per patient					
Første behandling med kemo	100	62	15	0	247	232	1614
Efterflg. behandling med kemo	700	22	15	0	67	52	536
Første behandling uden kemo	100	62	15	0	247	232	1614
Efterflg. behandling uden kemo	1900	22	15	0	67	52	536
I alt - alle behandlinger	2800						1,716,120
Samlet tidsbesparelse ved Mabthera subkutan							
		For alle patienter					
[minutter]	69,600	42,000	0	223,600	181,600		
[timer]	1,160	700	0	3,727	3,027		
Samlet årlig omk.besparelse [kr.]	622,920	324,800	0	223,600	544,800	1,716,120	
Sygehusbesparelse i alt [kr.]	947,720						

* sumprodukt(F-J;K-N)

** sumprodukt(F-J;O-P)

Resultat

Med de specificerede forudsætninger om 100 patienter i induktionsforløb uden kemoterapi, 100 patienter i induktionsforløb med kemoterapi, samt 100 vedligeholdelsesforløb beregner modellen, at der årligt skal gennemføres 2.800 infusioner med MabThera (jf. tabel 5). Med modellens forudsætninger om tidsforbrug til forskellige behandlingsrelaterede aktiviteter, som fremgår af tabel 6 og 7, beregner modellen i tabel 8 de gennemsnitlige administrationsomkostninger per intravenøs administration af MabThera med kemoterapi til 2.620 kr. for første behandling og 1.542 kr. for de efterfølgende behandlinger. For subkutan administration beregnes omkostningerne til henholdsvis 1006 og 980 kr. for første og efterfølgende behandling.

Ved overgang til subkutan behandling beregner modellen, at der ved den specificerede årlige aktivitet (100 af hver forløbstype) vil opstå en tidsmæssig besparelse på 1.160 sygeplejersketimer, 700 farmakonomtimer, 0 piccolinetimer, 3.727 lejetimer og 3.027 patienttimer.

Med de specificerede forudsætninger om værdisætning af tid for de forskellige grupper (specificeret nederst i tabel 7) beregnes den potentielle årlige besparelse ved overgang fra intravenøs behandling til subkutan behandling i størrelsesordenen 1,72 mio. kr. Heraf vil der være tale om en årlig besparelse på 0,95 mio. kr. for sygehusene.

Diskussion

Nærværende analyse har fokuseret på forskelle i ressourceforbrug og omkostninger ved intravenøs og subkutan administration af MabThera til patienter med lymfeknudekræft.

Fra de gennemførte interviews fremgår det, at der er forskel mellem afdelingerne i forhold til deres brug af sygehusapoteket og levering af færdigpakkede infusionsposer. I Århus, Roskilde og Herlev leveres alle infusionsposer fra apoteket, mens ambulatoriet på Rigshospitalet selv klargør infusionsposerne. Dette medfører en forskel i omkostningerne, idet afdelinger, der får levering fra apoteket, er afhængige af at leveringen sker rettidigt, hvilket ikke altid er tilfældet med nogen ventetid til følge. Desuden kan der være nogle driftsmæssige omkostninger, idet visse sygehusapoteker beregner et leveringsgebyr.

Det har været antaget, at lægemidlet i den subkutane form leveres i hætteglas og sygeplejersker trækker lægemidlet ind i injektionssprøjten og indgiver lægemidlet i løbet af 5-7 minutter. Det er muligt, at lægemidlet – på sigt - kan leveres med et device, således at patienter selv vil være i stand til at indgive lægemidlet.

Hvis dette bliver aktuelt, vil der opstå yderligere potentielle ressourcemæssige besparelser specielt for de patienter, der evt. vil kunne foretage injektionerne hjemme. Dette kunne betyde, at for en del af de behandlinger, hvor der ikke gives samtidig kemoterapi, vil fremmøde på hospitalet kunne undgås. Det vil dog fortsat være nødvendigt med ambulante besøg for at vurdere status for behandlingen. Udover at der opstår besparelser i sygehusvæsenet som følge af færre ambulante besøg, vil patienterne kunne opleve besparelser i forhold til transport og tidsforbrug.

Denne analyse har udelukkende fokuseret på omkostninger i forbindelse med patientbehandlingen. Et andet relevant forhold er patienternes ønsker og præferencer for lægemidlernes administrationsform. Baseret på resultater i forskning i patientpræferencer, (som beskrives i afsnittet herunder) er det sandsynligt at denne patientgruppe vil have (stærke) præferencer for subkutan behandling frem for intravenøs behandling.

I den sundhedsøkonomiske litteratur findes en række eksempler på undersøgelser af patientpræferencer med udgangspunkt i metoder for "discrete choice" eksperimenter. En sådan undersøgelse kan typisk gennemføres som en spørgeskemaundersøgelse blandt patienter, der enten har personlige erfaringer med den ene eller anden administrationsform (ex post analyse), eller som står overfor at skulle træffe et valg (ex ante). Discrete choice metoden går ud på, der identificeres en række attributter ved behandlingen, som beskrives med få kategorier, fx administrationsform (intravenøs/sygeplejerske administreret injektion/selv-administreret injektion), samt en prisvariabel. Der udformes en række scenarier, som beskrives af de udvalgte attributter og de definerede kategorier. Respondenten præsenteres for to forskellige scenarier og skal angive, hvilket der foretrækkes (eller evt. angive at være ligeglad). Hver respondent præsenteres for 8-12 valgsæt. Den efterfølgende statistiske analyse har til formål at belyse stikprøvens præferencer for de forskellige kategorier for hver attribut og evt. sammenligne værdisætningen af forskellige scenarier. Analysen vil også kunne belyse om præferencerne for de enkelte attributter, desuden vil scenarier vil variere for respondenter med forskellige karakteristika (fx ung/gammel). Endelig vil resultaterne give en klar indikation af patientgruppens præferencer og værdisætning af de specificerede behandlingsformer.