

Hospitalsomkostninger ved operation for abdominalt aortaaneurisme

Forskningsoverlæge Jes S. Lindholt & sundhedsøkonomisk professor Jan Sørensen

ORIGINALARTIKEL

Regionshospitalet Viborg, Forskningssektionen, Karkirurgisk Afdeling, og Syddansk Universitet, Center for Anvendt Sundhedstjenesteforskning og Teknologivurdering

RESUME

FORMÅL: At estimere omkostningerne ved behandling for abdominalt aortaaneurisme (AAA) og sammenligne disse omkostninger med gældende diagnoserelaterede gruppe (DRG)-takster til brug for en omkostningseffektivitetsanalyse af screening for AAA.

MATERIALE OG METODER: Journaler for 3 × 25 konsekutive patienter, der var opereret af karkirurger fra Viborg Sygehus for henholdsvis elektivt, asymptomatisk AAA (EAAA) og akut opereret pga. symptomer uden (AAAA) og med ruptur (RAAA) i perioden frem til marts 2008 blev retrospektivt gennemgået med henblik på indsamling af aktivitetsbaserede resurseforbrugsdata. Disse data blev suppleret med oplysninger fra involveret personale, sygehusets Økonomi- og Planafdeling samt Sundhedsstyrelsen.

RESULTATER: Omkostningerne ved akutte operationsforløb varierede betydeligt (33.069-2.842.708 kr. pr. forløb). De samlede omkostninger for EAAA, AAAA og RAAA blev beregnet til henholdsvis 115.551 (95% konfidensinterval (KI): 96.841; 134.260) kr., 259.712 (95% KI: 128.950; 390.484) kr. og 436.127 (95% KI: 172.415; 669.839) kr. og var signifikant forskellige ($p = 0,002$). Ved eksklusion af tre patienter med ekstreme omkostninger beregnes gennemsnitsomkostningerne til 115.551, 205.846 og 267.682 kr., ($p = 0,006$). DRG-tariffen for EAAA og RAAA var henholdsvis 100.339 kr. og 98.087 kr. Resurseforbruget ud over den karkirurgiske indlæggelse omfattede henholdsvis 6%, 31% og 52% (6%, 15% og 27% ved eksklusion af tre patienter) af de samlede omkostninger for henholdsvis EAAA, AAAA og RAAA ($p < 0,001$).

KONKLUSION: Resurseforbruget ved de tre operationsforløb er væsentligt større end de hidtidigt gældende DRG-takster for et indlæggelsesforløb. Antagelsen om, at DRG-taksten udtrykker de samlede omkostninger ved et operationsforløb, vil derfor være en undervurdering af de faktiske omkostninger ved komplicerede operationsforløb. Hvis DRG-taksten anvendes som udtryk for omkostninger ved akutte operationsforløb, så undervurderes de potentielle besparelser af et screeningprogram.

Screening for abdominalt aortaaneurisme (AAA) nedsætter risikoen for AAA-relaterede dødsfald og reducerer risikogruppens samlede dødelighed [1]. Ved syvårsopfølgelsen af et stort britisk randomiseret interventionsstudie fandtes, at screening for AAA er omkostningseffektivt, hvorfor screening for AAA aktuelt implementeres i England og Sverige [2]. Ana-

lyser af resurseforbrug og omkostninger er vanskelige at overføre fra land til land [3]. I en ny dansk medicinsk teknologivurderings (MTV)-rapport har man vurderet indførelsen af et dansk AAA-screeningprogram og fundet, at screening for AAA er forbundet med høje omkostningseffektivitetsratioer [4]. Den danske modelbaserede omkostningseffektivitetsanalyse opgjorde omkostningerne ved behandling af AAA (akut og planlagt AAA-operation) ud fra værdisætningen i det danske diagnoserelaterede grupper (DRG)-system (2007-DRG-kode 0513 og 0514).

Disse takster indeholder imidlertid ikke resurseforbrug før og efter karkirurgiske indlæggelser, ligesom taksterne heller ikke skelner mellem akut operation uden ruptur og planlagt operation [5]. Akutte operationer på grund af symptomer, men uden ruptur er forbundet med øget komplikationsrisiko og må formodes også at være forbundet med højere omkostninger end planlagte operationer [6]. Da screeningprogrammer har til hensigt at påvirke fordelingen mellem akutte og planlagte operationsforløb, er det centralt for omkostningsvurderingen, at der anvendes præcise estimater for resurseforbruget for disse forløb.

Formålet med dette studie er at opgøre omkostningerne ved de tre behandlingsforløb for AAA som et bidrag til debatten om indførelse af AAA-screeningprogrammer. Det er hensigten, at de tre omkostningsestimater skal kunne anvendes i eksisterende eller fremtidige omkostningseffektivitetsmodeller. Desuden er hensigten at belyse, i hvor stor udstrækning der er uoverensstemmelse mellem de danske DRG-takster og en mere detaljeret omkostningsopgørelse af de konkrete behandlingsforløb.

MATERIALE OG METODER

I den nationale karkirurgiske database [6], i hvilken man registrerer alle danske operative/invasive karkirurgiske indgreb, identificerede vi 75 forløb med henholdsvis kode tre: asymptomatisk og elektivt opereret (EAAA), kode fire: akut opereret inden for et døgn pga. symptomer uden ruptur (AAAA), og kode fem: akut opereret pga. ruptur (RAAA). Operationerne var udført af Karkirurgisk Afdeling, Viborg Sygehus før marts 2008. De 75 patientjournaler blev

lokaliseret og udgjorde den primære kilde til optælling af aktiviteter og resurseforbrug.

Til belysning af resurseforbruget blev der udviklet en omkostningsmodel ud fra principperne om *activity based costing* (ABC) [7]. Ud fra tidligere opgørelser kombineret med klinisk og økonomisk viden om patientforløbene blev der oprettet en database til struktureret registrering af relevante oplysninger.

Resurseforbruget blev defineret i forhold til forløbet forud for operation (præ), selve operationen (per), det efterfølgende forløb på Karkirurgisk Afdeling, overflytning og indlæggelse på andre afdelinger og i ambulatorium (post) (Tabel 1). Patienternes resurseforbrug er således observeret i 12 måneder efter første indlæggelsesdag for en AAA-operation. Det præoperative resurseforbrug omfatter forundersøgelse i ambulatorium og computertomografi, eventuel akut modtagelse og behandling på ikkekarkirurgisk afdeling. Dette resurseforbrug opgøres ved anvendelse af DRG-taksering for 2007 [5] samt lokal aftale vedrørende udrykningsoperation til andre sygehuse.

Det peroperative resurseforbrug omfatter omkostninger i forbindelse med operation (tidsforbrug

for personale og operationsstue), samt brug af forskellige procedurer og utensilier. Personalets tidsforbrug til operation blev bestemt ud fra en drøftelse med 2-3 repræsentanter for hver af de involverede faggrupper. Det blev specifikt vurderet, hvor lang tid hver faggruppe bruger ud over den operationstid (knivtid), der fremgik af journalen. Det øvrige resurseforbrug blev fastlagt ud fra en simpel optælling af journaloplysninger.

Postoperative ressourcer omfatter sengedage på intensivafdeling og specialets sengeafdeling, tilsyn fra andre specialer og supplerende operative indgreb. Omkostninger efter udskrivning fra den karkirurgiske afdeling blev fastlagt ud fra en simpel optælling og omfatter behandling af komplikationer på andre afdelinger, overflytning fra regionshospitalet i Viborg til andre sygehuse med henblik på videre behandling og efterbehandling samt genindlæggelser på grund af operationsrelaterede komplikationer i form af mavesmerter uden kendt årsag, sårinfektion, sårruptur, ventralhernie, stomirelaterede indlæggelser og tarmslyng.

Enhedsomkostninger blev værdisat ud fra 2007-prisniveau med udgangspunkt i forskellige kilder.



TABEL 1

Analysens omkostninger.

	Enhedsomkostning (2007-kr.)	Forklaring og antagelser
Præoperativ ambulant konsultation	1.367	DRG BG50C, ICD10: I714 ^a
Præoperativ ambulant computertomografi	1.315	DRG PG10C, ICD10: I714 ^a
Primær modtagende afdeling af akutte patienter	18.970	DRG O550, ICD10: I713 ^a
Operation på primært modtagende hospital inkl. 21% overhead	16.940	Lokalaftale om timebaseret tillæg for to sygeplejersker (gns. 1.000 kr./time) og en karkirurgisk overlæge (gns. 1.000 kr./time) med antagelse om gns. syv timers forløb
Operationsstue (kr./time)	1.500	Kilde: Omkostningsdatabasen i Sundhedsstyrelsen for Regionshospital Viborg
Anæstesiologisk(e) sygeplejersker(e)	302	Middel timeløn + 1,5 i <i>load factor</i>
Anæstesiologisk assistent	302	Kilde: Løn- og Personaleafdelingen, Regionshospital Viborg
Anæstesiologisk overlæge	643	
Anæstesiologisk bagvagt	526	
Karkirurgisk overlæge	643	
Karkirurgisk bagvagt	526	
Karkirurgisk forvagt	405	
Dacron-rørproteser	2.800	Kilde: Marcom Medical ApS
Dacron-bukseproteser	3.835	
Intensivafdeling (dage)	19.902	Kilde: Omkostningsdatabasen i Sundhedsstyrelsen for Regionshospital Viborg
Sengeafdeling, karkirurgisk afdeling (dage)	4.460	ekskl. overhead
Sengeafdeling, kirurgisk afdeling (dage)	3.728	
Tilsyn fra andet speciale	263	½ timeløn for en bagvagt + 1,5 i <i>load factor</i> Kilde: Løn- og Personaleafdelingen, Regionshospital Viborg

Fortsættes

Lokale enhedsomkostninger, der var udarbejdet af sygehusets Økonomi- og Planafdeling, eller lokale aftaler blev generelt foretrukket. Der fandtes således en lokal aftale om omkostninger i forbindelse med behandling af patienter på fremmed sygehus. Personaleomkostninger blev opgjort som faktisk udbetalt løn pr. arbejdstime multipliceret med en *load-factor* på 1,5 for alle personalegrupper.

Omkostningen pr. sengedag i (kar-)Kirurgisk Sengeafsnit og Intensiv Afsnit blev opgjort med de lokalt beregnede enhedsomkostninger i Sundhedsstyrelsens omkostningsdatabase. Forbrug af udstyr og utensilier blev værdisat (eksklusiv moms) ud fra konsultation med leverandører. Omkostninger til udstyr blev beregnet ud fra udstyrets indkøbspris amortiseret over levetiden med antagelse om lineær afskrivning og ingen scrap-værdi, samt 3% diskonteringsrate, og opgjort i forhold til antagelser om det årlige brug.

Overhead indgik i sengedagsprisen, men ikke øvrige omkostninger, som derfor blev tillagt et overheadbidrag på 21%. Der blev ikke indregnet omkostninger til vagtberedskab, løntillæg ved operation i vagten samt akutte transportudgifter bortset fra ovennævnte specialaftale. For enkelte aktiviteter (specielt ambulante kontakter) blev der anvendt DRG-takster, fordi der er tale om relativt simple og ensartede ydelser. Det er indtrykket, at disse DRG-takster giver en tilstrækkelig god beskrivelse af de faktiske omkostninger, specielt fordi der sjældent gøres brug af andre afdelingers resurser.

Omkostningsanalysen blev gennemført ved at beregne det samlede forbrug af de definerede aktiviteter for hvert enkelt behandlingsforløb ved multiplicering af det opgjorte resurseforbrug med de identificerede enhedsomkostninger. Herudfra blev de gennemsnitlige omkostninger pr. behandlingsforløb beregnet. Som følsomhedsanalyse gennemførtes beregninger



TABEL 1, FORTSAT

Analysens omkostninger.

	Enhedsomkostning (2007-kr.)	Forklaring og antagelser
Gastroskopi (kr. pr. procedure)	630	Koster 192.000 kr. + min. 100% gennem levetiden = 384.000 kr. Maks. 1.200 skopier = 320 + 143,41 + 166,36 ^b Kilde: Olympus og praktiserende speciallæge <i>Jan Lindholt</i>
Sigmoideoskopi (kr. pr. procedure)	459	Koster 162.000 kr. + 100% gennem levetiden = 224.000 kr. Maks. 1.500 skopier = 149,33 + 143,41 + 166,36 ^b Kilde: Olympus og praktiserende speciallæge <i>Jan Lindholt</i>
Koloskopi (kr. pr. procedure)	1.200	Koster 285.000 kr. + (½ × 498.000 kr.) + 100% gennem levetiden = 1.068.000 kr. Maks. 1.200 skopier = 890 + 143,41 + 166,36 ^b Kilde: Olympus og praktiserende speciallæge <i>Jan Lindholt</i>
Meshe til abdominalvæg (kr./styk)	5.000	Kilde: Marcom Medical ApS
Vakuumentensilier (kr. per skiftning)	1.500	Abdominal <i>drinking-kit</i> : 2.459,00 kr. + kanister: 277,50 kr. + leje af pumpe: 310,00 kr. = 3.046,50 kr. pr. skiftning Kilde: KCI Medical ApS
Dialyse (kr./time)	135	Eksakt middelforbrug af utensilier til en times kontinuerlig dialyse Kilde: Sygeplejerske <i>Susanne Fischer</i> , Esbjerg Hospital
Erytrocytter (kr./portion)	1.002	Eksakt produktionspris fra Immunologisk Afdeling, Regionshospital Viborg
Friskfrosset plasma (kr./portion)	228	Kilde: Ledende overlæge <i>Kirsten Rissom</i>
Trombocytter (kr./portion)	1.116	
NovoSeven (kr./dosis)	7.955	
Overhead	21%	Kilde: <i>Kristian Eeg Schmidt</i> , Økonomi- og Planafdelingen, Regionshospital Viborg
Iliakal perkutan transluminal angioplastik efter udskrivelse	30.823	DRG 0523. OP kode: KPDP30 ^a
Postoperativ ambulans konsultation	1.367	DRG BG50C. ICD10: I714 ^a
Postoperativ ambulans gastroskopi	3.268	DRG PG05G. OP kode: KUJD02 ^a
Postoperativ ambulans sigmoidoskopi	3.855	DRG PG05G. OP kode: KUJF42 ^a
Postoperativ ambulans koloskopi	3.855	DRG PG05G. OP kode: KUJF32 ^a
Postoperativ ambulans røntgenundersøgelse af colon	3.012	DRG PG14 F. OP kode: UXR25 ^a

a) Diagnoserelateret gruppetarif i 2007. Kilde: [5]

b) Vaskemaskine koster 236.000 kr., tager 35 minutter = 16 timer dagligt 220 dage årligt i fem år + 130 kr. i utensilier pr. vask = 143,41 kr. pr. vask.

Monitor og lyskilde koster 300.000, bruges 7½ time dagligt, 220 dage årligt = 36,36 kr. pr. skopi.

med eksklusion af tre behandlingsforløb med en række alvorlige komplikationer, og som derfor havde særligt høje omkostninger. SPSS 12.0 og PEPI blev anvendt som database og statistiske værktøjer.

RESULTATER

Journalerne var tilgængelige for alle inkluderede patienter. Gennemsnitsalderen var 71 år uden signifikant forskel mellem de tre patientgrupper. Den gennemsnitlige indlæggelsestid var henholdsvis 9,1, 16,6 og 24,0 døgn efter EAAA, AAAA og RAAA. Seks patienter (24%) døde inden for indlæggelsens første 48 timer. Yderligere døde tre patienter (36%) inden for de første 30 dage efter operation for RAAA, og to inden for de første 30 dage efter operation for AAAA, hvorimod der ingen postoperative dødsfald var efter planlagt operation.

Tabel 2 viser de totale og gennemsnitlige omkostninger for de tre typer operationsforløb. De altoverskyggende udgifter var sengedage på intensiv og stamafdeling. De udgjorde mellem 78% og 81% af udgifterne.

De samlede gennemsnitlige omkostninger for de tre behandlingsforløb var 115.551 kr. for EAAA, 259.712 kr. for AAAA og 436.127 kr. for RAAA ($p = 0,002$).

Omkostningerne ved Karkirurgisk Afdeling udgjorde henholdsvis 109.144 kr. (EAAA), 178.813 kr. (AAAA) og 210.158 kr. (RAAA). Resurseforbruget ved andre afdelinger var henholdsvis 6.407 kr., 80.899 kr. og 225.969 kr. svarende til henholdsvis 6%, 34% og 56% af de samlede omkostninger ($p < 0,001$).

Tre akut opererede patientforløb skilte sig mar-



TABEL 2

Omkostninger i 2007 ved behandling af abdominalt aortaaneurisme.

	Enheds- omk. (kr.)	EAAA		AAAA		RAAA	
		n	omk. (kr.)	n	omk. (kr.)	n	omk. (kr.)
Præoperative omkostninger							
Præoperativ ambulant konsultation	1.367	25	34.175				
Præoperativ ambulant computertomografi	1.315	25	32.875				
Primær modtagende afd. af akutte patienter	18.970			11	208.670	25	474.250
Udrykningsoperation inkl. 21% overhead	16.940					3	50.820
<i>Total, præoperative omkostninger</i>			67.050		208.670		525.070
<i>Middelværdi, præoperative omkostninger</i>			2.682		8.347		20.650
Peroperative omkostninger							
AAA-operationer – personale			264.264		260.839		341.226
Operationsstue (kr./time)	1.500	25	193.750	25	189.625	25	171.125
Intensivafdeling (dage)	19.902,47	43	855.806	96	1.910.637	119	2.368.394
Karkirurgisk sengeafdeling (dage)	4.459,55	173	771.502	159	709.068	92	410.279
Tilsyn	263,13	4	1.053	29	7.631	34	8.946
<i>Supplerende indgreb</i>			7		31		55
Supplerende indgreb – personale			32.798		371.402		477.197
Operationsstue (kr./time)	1.500		4.875		60.000		56.650
<i>Utensilier og andre omkostninger</i>							
Kunststofproteser		25	81.605	25	79.495	25	83.715
Gastroskoper	629,77			3	1.889	4	2.519
Sigmoideoskopier	459,02	4	1.836	5	2.295	3	1.377
Koloskopier	1.199,77			1	11.200	1	1.200
Erytrocytter	1.002	44	44.088	74	74.148	249	249.498
Friskfrosset plasma	228	2	456			48	10.944
Trombocyter	1.116					9	10.044
NovoSeven	7.955					9	71.595
Dialyse	3.240					12	38.880
Abdominal vægmeshe	5.000			1	5.000	1	5.000
Vakuumutensilier	3.046,50			7	21.326	11	33.512
<i>Overhead</i>	21%		473.557		775.840		911.841
<i>Totalomkostninger på karkirurgisk afdeling</i>			2.728.590		4.470.315		5.253.942
<i>Middelomkostninger på karkirurgisk afdeling</i>			109.144		178.813		210.158

Fortsættes



TABEL 2, FORTSAT

Omkostninger i 2007 ved behandling af abdominalt aortaaneurisme.

	Enheds- omk. (kr.)	EAAA		AAAA		RAAA	
		n	omk. (kr.)	n	omk. (kr.)	n	omk. (kr.)
Omkostninger efter karkirurgisk udskrivelse							
Intensivafdeling (dage)	19.902,47			43	855.806	145	2.885.858
Kirurgisk sengeafdeling (dage)	3.728,01	13	48.464	115	428.721	230	857.442
Tilsyn	263,13	1	263	5	1.316	20	5.263
<i>Supplerende indgreb</i>							
Supplerende indgreb – personale					48.585		150.478
Operationsstue (kr./time)	1.500				25.625		70.500
<i>Ustensiler og andre omkostninger</i>							
Gastroskoper	629,77			2	1.260	2	1.260
Sigmoideoskopier	459,02					1	459,02
Ballondilatation af bækkenpulsåre	30.823			1	30.823		
Vakuumentensiler	3.046,50			15	45.698	55	167.558
Dialyse	3.240					20	64.800
Abdominal vægmeshe	5.000			1	5.000		
Overhead	21%		10.233		302.995		882.760
<i>Totalomkostninger på andre afdelinger</i>			58.960		1.745.829		5.086.379
<i>Middelomkostninger på andre afdelinger</i>			2.358		69.833		203.455
Ambulante omkostninger							
Ambulant konsultation	1.367	25	34.175	42	57.414	22	30.074
Gastroskoper	3.268						
Sigmoideoskopier	3.855			1	3.855		
Koloskopier	3.855			1	3.855	2	7.710
Røntgenundersøgelse af colon	3.012			1	3.012		
<i>Total, ambulante omkostninger</i>			34.175		68.136		37.784
<i>Middel, ambulante omkostninger</i>			1.367		2.725		1.510
Totalomkostninger			2.888.775		6.492.950		10.903.175
Middelværdi, total omkostninger			115.551		259.718		436.127
(Middelværdi, totalomkostninger uden outliers)			(115.551)		(205.846)		(267.682)

AAA = abdominalt aortaaneurisme; AAAA = akut opereret abdominalt aortaaneurisme uden ruptur;

EAAA = elektivt, asymptomatisk abdominalt aortaaneurisme; RAAA = akut opereret abdominalt aortaaneurisme med ruptur.

kant ud fra de øvrige i form af meget lange indlæggelser og multiple interventioner i generel anæstesi. Fælles var anvendelse af vakuumasisteret sårlukning af åbent abdomen med gastrointestinale skader.

Omkostningerne ved disse tre komplicerede patientforløb blev opgjort til henholdsvis 1,48 mio. kr, 1,93 mio. kr, og 2,83 mio. kr., og udgjorde henholdsvis 25% og 46% af de samlede udgifter til behandling af AAAA og RAAA.

Hvis de tre særligt dyre patientforløb ekskluderes, reduceres de gennemsnitlige omkostninger til henholdsvis 115.551 kr., 205.846 kr. og 267.682 kr. ($p = 0,006$).

Af Tabel 3 fremgår de nationale DRG-takster for indlæggelsesforløb med AAA-operationer siden 2002. DRG-koderne skelner, ud over om der er ruptur eller ej, også mellem om patienten er død inden for 48 timer. DRG-taksten for EAAA var 100.339 kr., og på grundlag af den observerede andel af døde inden for

48 timer (24%) kan der beregnes en gennemsnitlig DRG-takst for RAAA på 98.087 kr. Til sammenligning fremgår de faktiske opgjorte omkostninger for indlæggelse på Karkirurgisk Afdeling. I opgørelsen fremgår de gennemsnitlige indlæggelsesomkostninger med og uden inklusion af de tre patientforløb med særligt høje omkostninger.

DISKUSSION

Den konsekutive stikprøvetagning gav en repræsentativ aldersfordeling og 30-dages postoperativ mortalitet [6]. I analysen fandtes tre patientforløb med alvorlige komplikationer og særligt store omkostninger. Imod eksklusion af disse taler især risikoen for selektionsbias, da de er en kendt del af moderne akut operation for AAA.

Selektionsbias vurderes derfor ikke at være et problem i det aktuelle studie. Endovaskulær behandling (EVAR) af AAA, som bruges i stigende grad andre



TABEL 3

Estimerede omkostninger i kroner og tilsvarende danske diagnoserelaterede gruppe-takster fra introduktionen af operation for abdominalt aortaaneurisme i

	DRG-kode	2002	2003	2004	2005 ^a	2006	2007	2008	2009
EAAA									
DRG-takst	515	80.528	91.352	64.771	74.336	88.016	100.339	111.177	117.331
Opgjorte omkostninger							115.551		
Opgjorte omkostninger under karkirurgisk indlæggelse							109.144		
RAAA									
DRG ved død inden for 48 timer	0513	34.495	59.075	60.679	39.874	48.588	47.405	60.862	60.918
Opgjorte omkostninger ved død inden for 48 timer							72.665		
Opgjorte omkostninger under karkirurgisk indlæggelse ved død inden for 48 timer							52.015		
DRG uden død inden for 48 timer	0514	134.887	193.292	194.501	125.348	108.554	114.092	123.151	251.897
Opgjorte omkostninger uden død inden for 48 timer ± outliers							550.905		
							336.512		
Opgjorte omkostninger under karkirurgisk indlæggelse uden død inden for 48 timer ± outliers							269.490		
							270.168		

DRG = Diagnoserelaterede grupper; EAAA = elektivt, asymptomatisk abdominalt aortaaneurisme; RAAA = akut opereret abdominalt aortaaneurisme med ruptur.

a) I 2005 blev omkostninger til komplicerede forløb på intensivafdeling fjernet fra DRG-grupperne 0513 og 0514.

steder i Danmark, indgår dog ikke i studiet, da Karkirurgisk Afdeling, Viborg Sygehus ikke anvender denne metode. Udenlandske opgørelser har dog vist, at de umiddelbare behandlingsomkostninger ikke er meget anderledes end ved åben kirurgi, men en tilsvarende opgørelse over EVAR-behandlede kunne være relevant.

Der er risiko for informationsbias. Omkostninger i den præoperative udredning, vagttillæg og akutte transportomkostninger er ikke indregnet. Den registrerede sårbehandling ved de svære sårkomplikationer var mangelfuld. Endelig blev der anvendt en standardsengedagspris, men komplicerede forløb kræver større personale- og resurseforbrug end ukomplicerede forløb. Omkostningerne ved de akutte operationer er således undervurderet i forhold til planlagte forløb, som var overvejende komplikationsfrie.

Sammenligning med andre studier er vanskelig. De fleste opgørelser er fra 1990'erne. Siden er der sket et paradigmeskifte på flere områder; tværlaparotomi er nu standard ved planlagte operationer [6], da de er forbundet med færre respirationsproblemer, fascierupturer og ventralhernier [8-10], men hurtig midtlinelaparotomi er fortsat den foretrukne metode ved akutte operationer. Ligeledes er der indført abdominal dekompression ved abdominalt kompartment og vakuumbehandling af store åbne cicatricedefekter [11-14]. Det kan måske være det, der kommer til udtryk i DRG-taksten for 2009, hvor der er sket en markant stigning blandt de overlevende til 251.897 kr.

Sammenlignes de opgjorte omkostninger med

gældende DRG-takster for 2007, er der overvejende god overensstemmelse vedrørende planlagte operationer og operation for ruptur med død inden for 48 timer (Tabel 3). Vedrørende akut opererede er de faktisk opgjorte forløbsomkostninger to til fire gange større end DRG-taksten. Dette skyldes, at DRG-taksten ikke inkluderer omkostninger uden for den karkirurgiske indlæggelse. Når de opgjorte omkostninger ved indlæggelsesforløb sammenlignes med DRG-taksten, er de dog mere end dobbelt så høje som DRG-taksten. En klinisk uforklarlig og drastisk reduktion af udgifterne til overlevende med ruptur skete i 2005 og de efterfølgende år. De foregående års DRG-relaterede valideringsarbejde blev derfor gennemgået. Heraf fremgår det, at på baggrund af opfordring af Dansk Selskab for Anæstesiologi og Intensiv



Vaskulær screening for bl.a. abdominalt aortaaneurisme.

Medicin [15] blev der i løbet af 2004 oprettet fire selvstændige DRG-takster for intensivbehandling for komplicerede tilfælde, der var baseret på graden af organsvigt. Ukomplerede tilfælde med under 24 timers ophold på intensivt afsnit indgår ikke i disse. Intensivomkostninger til komplicerede forløb, der er mere reglen end undtagelsen ved ruptur, er således ikke længere inkluderet i DRG-taksterne 0513 og 0514 fra og med 2005. I 2009 har man dog valgt ikke at nedjustere taksten for at reducere årsvariationer, og ændre kriterierne for intensiv-DRG-gruppen, hvor grænsen tidligere var på > 24 timer og > 72 timer.

Samlet set giver analysen anledning til at konkludere, at DRG-taksterne 0513 og 0514 ikke alene giver en tilstrækkelig beskrivelse af de samlede omkostninger ved behandling af AAA. Det manglende resurseforbrug før og efter den karkirurgiske indlæggelse samt de manglende omkostninger ved intensiv behandling medfører en betydelig undervurdering af resurseforbruget ved behandling af AAAA og RAAA.

Hertil kommer, at DRG-systemets princip, om at forløb inden for de enkelte DRG-grupper skal være homogene, ikke er opfyldt med den eksisterende klassifikation. AAAA er forbundet med flere komplikationer og højere mortalitet end EAAA, og den aktuelle opgørelse viser, at der er en betydelig forskel i resurseforbruget. Anvendelsen af den eksisterende klassifikation og DRG-taksering i en sundhedsøkonomisk vurdering af et screeningprogram som i den danske MTV-rapport [4] medfører således en bias, der undervurderer effekten af screening og overvurderer omkostninger til resurseforbrug betydeligt, hvilket kan få indflydelse på konklusionen af, om et dansk screeningprogram for AAA vurderes at være omkostningseffektivt eller ej.

KONKLUSION

De samlede omkostninger for EAAA, AAAA og RAAA blev beregnet til henholdsvis 115.551 kr., 259.712 kr. og 436.127 kr.

De to DRG-takster for behandling af AAA giver en uhensigtsmæssig klassificering af patientforløbene, idet de ikke skelner mellem akutte operationer med og uden ruptur, og DRG-taksten for et operativt AAA-patientforløb giver ikke et godt udtryk for sundhedsvæsenets samlede resurseforbrug ved disse operationsforløb.

KORRESPONDANCE: Jes S. Lindholt, Forskningssektionen, Karkirurgisk Afdeling, Regionshospitalet Viborg, 8800 Viborg. E-mail: jes.s.lindholt@sygehusviborg.dk

ANTAGET: 31. maj 2009

FØRST PÅ NETTET: 2. november 2009

INTERESSEKONFLIKTER: Ingen

TAKSIGELSER: Tak for deltagelse til de involverede personalegrupper på Regionshospitalet Viborg samt øvrige personer med særlig indsigt på visse af omkostningsenhederne.

Arbejdet er blevet til under støtte fra 7th European Framework Programme: Health-2007-2.4.2-2. Projektets fulde titel er: Fighting aneurysmal disease. Grant agreement no: 200647.

LITTERATUR

1. Lindholt JS, Norman PE. Screening for abdominal aortic aneurysm reduces overall mortality in men. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008;36:167-71.
2. Kim LG, Scott RAP, Ashton HA et al. A sustained mortality benefit from screening for abdominal aortic aneurysm. *Ann Intern Med* 2007;146:699-706.
3. Sculpher MJ, Pang FS, Manca A et al. Generalisability in economic evaluation studies in healthcare: a review and case studies. *Health Technol Assess* 2004;8:1-192.
4. Kjølby MJ, Hansen LV, Bech M et al. En medicinsk teknologivurdering af screening for abdominalt aortaaneurisme. 1. ed. Aarhus: MTV-enheden ved Århus Universitetshospital, 2008.
5. www.drqservice.sst.dk/grupper/. (1. maj 2009).
6. Jensen LP. Annual report. København: The Danish Vascular Registry, 2007.
7. Ankjær-Jensen A. Anvendelsesmuligheder for aktivitetsbaserede omkostningsanalyser i sygehusvæsenet. *Tidskrift for Dansk Sundhedsvæsen* 1995;7:345-52.
8. Fassiadis N, Roidl M, Hennig M et al. Randomized clinical trial of vertical or transverse laparotomy for abdominal aortic aneurysm repair. *Br J Surg* 2005;92:1208-11.
9. Israelsson LA, Cengiz Y. Randomized clinical trial of vertical or transverse laparotomy for abdominal aortic aneurysm repair. *Br J Surg* 2005;92:1208-11.
10. Johnson B, Sharp R, Thursby P. Incisional hernias: incidence following abdominal aortic aneurysm repair. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 1995;36:487-90.
11. Djavani K, Wanhainen A, Björck M. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome following surgery for ruptured abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;31:581-4.
12. Loftus IM, Thompson MM. The abdominal compartment syndrome following aortic surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003;25:97-109.
13. Oelschlager BK, Boyle EM, Jr, Johansen K et al. Delayed abdominal closure in the management of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Am J Surg* 1997;173:411-5.
14. Rasmussen TE, Hallett JW, Jr, Noel AA et al. Early abdominal closure with mesh reduces multiple organ failure after ruptured abdominal aortic aneurysm repair: guidelines from a 10-year case-control study. *J Vasc Surg* 2002;35:246-53.
15. http://www.sst.dk/upload/an%C3%A6stesiologi_og_intensiv_medicin_notat.pdf (1. maj 2009).