

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

15. Meyer CN, Schönheyder HC, Bangsbo J et al. Bakteriel meningitis i Danmark 2002 og 2003. *Ugeskr Læger* 2007;169:503-6.
16. Van De Beek D, de Gans J, Spanjaard L et al. Clinical features and prognostic factors in adults with bacterial meningitis. *N Engl J Med* 2004;351:1849-59.
17. Van De Beek D, Schmand B, de Gans J et al. Cognitive impairment in adults with good recovery after bacterial meningitis. *J Infect Dis* 2002;186:1047-52.
18. Van De Beek D, de Gans J, Spanjaard L et al. Antibiotic guidelines and antibiotic use in adult bacterial meningitis in The Netherlands. *J Antimicrob Chemother* 2002;49:661-6.
19. Bangsbo JM, Jarlov JO, Bæk L. Initial behandling af purulent meningitis hos voksne. *Ugeskr Læger* 2003;165:1575.

Operation for torakal aortalidelse i Danmark 1997-2003

Overlæge Peter Skov Olsen, 1. reservelæge Imran Parvaiz, afdelingslæge Ove Overgaard, reservelæge Christian A. Lildal Carranza, overlæge Hans Henrik O. Kure & cand.scient.san. Anette Bendixen

Sundhedsstyrelsen, Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering (CEMTV)

Resume

Introduktion: Undersøgelsen har til formål at opgøre resultaterne efter kirurgi på aorta thoracalis i Danmark 1997-2003 og vurdere, om tilrettelæggelsen af organisationen til varetagelse af procedurerne er i overensstemmelse med Sundhedsstyrelsens vejledning vedrørende specialeplanlægning. På basis af udtræk fra Landspatientregistret blev epikriser og operationsbeskrivelser indsamlet og gennemgået for patienter, der var opereret for torakalt aneurisme eller dissektion.

Materiale og metoder: Undersøgelsen er baseret på udtræk fra Landspatientregisteret i perioden 1997-2003 for patienter med operationskoderne fra FCA00 til og med FCW96 (omfatter alle typer operationer på aorta thoracalis) i kombination med diagnosekoderne fra DI71.0 til og med DI71.9 (alle typer aneurismer og dissektioner på aorta thoracalis). Operationsbeskrivelser og epikriser for alle patienter samt epikriser fra alle overflytninger/genindlæggelser postoperativt blev gennemgået. Postoperativ liggetid og mortalitet blev registreret.

Resultater: Opgørelsen omfatter 542 patienter med en gennemsnitsalder på 59 år ± 12 år, hvoraf 366 (68%) blev opereret akut. I alt 369 patienter blev opereret for aortadissektion, og 173 blev opereret for aneurisme. Antallet af operationer steg i perioden fra 59 årligt i 1997 til 100 årligt i 2003. Mortaliteten inden for 30 dage var 18% for aneurismer og 30% for dissektioner. Den gennemsnitlige postoperative liggetid var 35 ± 12 døgn. Der var ingen forskel i mortalitet eller postoperativ liggetid ved sammenligning af de forskellige sygehuse. I alt 345 patienter (64%) fik en eller flere alvorlige postoperative komplikationer. Svære neurologiske komplikationer forekom hos 20% af de patienter, der var opereret for dissektion, og hos 10% af de patienter, der var opereret for aneurisme. Reoperation for blødning forekom hos 19% af de pa-

tienter, der var opereret for dissektion, og hos 10% af de patienter, der var opereret for aneurisme. Organisatorisk blev alle operationer foretaget på de fem hjertecentre i Danmark i overensstemmelse med Sundhedsstyrelsens retningslinjer. Imidlertid viste opgørelsen, at hele 49 operatører foretog de 542 indgreb. Dette svarer til gennemsnitligt 1,7 operation pr. kirurg pr. år.

Konklusion: Sammenfattende viser opgørelsen, at mortalitet og komplikationsraten var højere end i tilsvarende opgørelser i udlandet, og at der således burde være mulighed for en forbedring af resultaterne på området.

Operation for torakal aortalidelse består af to hovedgrupper: operation for aneurismer og operation for dissektioner. Mens den første gruppe typisk opereres i elektiv fase efter udredning med skanning og ekkokardiografi, består den anden gruppe næsten udelukkende af akutte patienter, der opereres inden for kort tid efter indlæggelsen. I Danmark varetages torakal aortakirurgi på de fem thoraxkirurgiske afdelinger i de fem hjertecentre. Denne opgavefordeling fremgår af Sundhedsstyrelsens specialeplanlægning. Torakal aortakirurgi er en af de teknisk mest udfordrende dele af hjertekirurgien, specielt pga. den avancerede anvendelse af hjertelunge-maskine med dyb hypotermi med køling af patienten til under 20 grader og perioder med cirkulatorisk arrest på op til 40-60 minutter. Dette medfører, at risikoen for komplikationer er høj. Hos en del patienter udvikles der varierende grader af organsvigt, og især neurologiske komplikationer og blødningskomplikationer er hyppige [1]. Konsekvensen heraf er en betydelig mortalitet. Typisk har mortaliteten i udenlandske materialer været 4-6% for aneurismekirurgi på ascendes og op til 20-25% ved akut operation for aortadissektion [1, 2].

Inden for thoraxkirurgien er der i de seneste år blevet publiceret flere undersøgelser, der viser en sammenhæng mellem hospitals/kirurgvolumen og postoperativ morbiditet og mortalitet. Denne sammenhæng er vist at gælde for de store

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

patientgrupper, som opereres med bypasskirurgi og hjerte-klapkirurgi [3, 4]. Derudover findes der en række små patientgrupper som patienter med aneurismer, dissektioner og ventrikelseptumdefekt på iskæmisk basis, der på trods af deres lille antal opereres på alle fem thoraxkirurgiske afdelinger i Danmark.

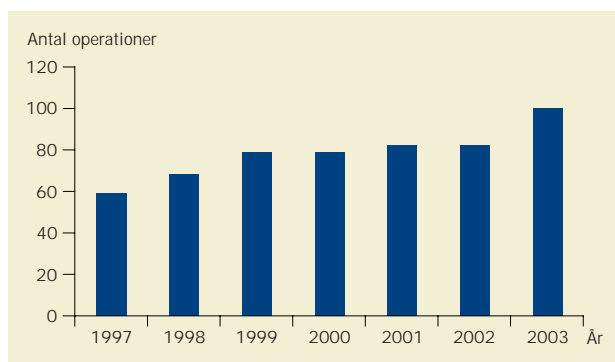
Nærværende undersøgelse har til formål at beskrive organisationen af den torakale aortakirurgi i Danmark og vurdere, om resultaterne i form af mortalitet og morbiditet indikerer et behov for ændringer i organisationen vedr. udførelse af denne type kirurgi.

Materiale og metoder

Undersøgelsen er baseret på udtræk fra Landspatientregisteret i perioden fra den 1. januar 1997 til den 31. december 2003. Data for patienter med operationskoderne fra FCA00 til og med FCW96 (omfatter alle typer operationer på aorta thoracalis) i kombination med diagnosekoderne fra DI71.0 til og med DI71.9 (alle typer aneurismer og dissektioner på aorta thoracalis) blev indhentet. Foruden data fra Landspatientregisteret blev der indsamlet operationsbeskrivelser og epikriser for alle patienter samt epikriser fra alle overflytninger/genindlæggelser postoperativt. Postoperativ liggetid blev registreret for den primære indlæggelse og for overflytninger og genindlæggelser i direkte forlængelse af den primære indlæggelse inden for 30 dage postoperativt. De indhentede epikriser og operationsbeskrivelser blev gennemgået mhp. at verificere diagnosen og registrere operativ procedure samt postoperative kirurgiske og medicinske komplikationer. Mortalitet blev registreret 30 dage efter operationen og defineret som mortalitet under den primære indlæggelse, genindlæggelse eller efter overflytning til anden afdeling.

Resultater

I perioden 1997-2003 blev der i alt registreret 542 operationer udført på torakale aorta under diagnosen aortaaneurisme eller aortadissektion. Gennemsnitsalderen var 59 år \pm 12 år, der var 382 mænd og 160 kvinder.



Figur 1. Antal operationer årligt for torakalt aneurisme og dissektion i Danmark i 1997-2003.



Aortadissektion i ascendens med indbrud i intima og svær aortainsufficiens.

Alle operationer blev udført på de fem thoraxkirurgiske afdelinger i Danmark. Antallet af operationer pr. år steg i perioden fra 59 i 1997 til 100 i 2003 (Figur 1). Det samlede antal operationer fordelte sig med 173 indgreb for aneurisme og 369 indgreb for dissektion. I alt 366 indgreb blev foretaget akut inden for 24 timer efter indlæggelsen, mens 176 indgreb blev foretaget elektivt.

I Tabel 1 ses antallet af operationer fordelt på de fem thoraxkirurgiske afdelinger samt mortalitet og indlæggelsestid. På de to afdelinger med den højeste aktivitet udførte man 56% af operationerne. For hele materialet var 30-dagesmortaliteten 18% for aneurismer og 30% for dissektioner. Den gennemsnitlige postoperative indlæggelsestid (primær indlæggelse + overflytning) var 35 ± 12 døgn. Der var ingen signifikant forskel i mortalitet eller postoperativ indlæggelsestid mellem de enkelte sygehuse. Derimod var der stor forskel i operativ aktivitet pr. kirurg igennem perioden. Det samlede antal operationer på 542 blev udført af i alt 49 forskellige kirurger. Dette svarer til et gennemsnit på 1,7 operationer pr. år pr. kirurg. Der var 14 kirurger, der udførte mindre end en operation pr. år, mens to kirurger udførte mere end fire operationer pr. år. Den førstnævnte gruppe havde en 30-dages-mortalitet på 32%, mens mortaliteten var 15% for den sidstnævnte gruppe ($p < 0,05$) (Pearson χ^2 -test) (Tabel 2). Der var ingen forskel på antallet af elektive og

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

akutte operationer mellem grupperne og ej heller nogen signifikant forskel mht. forekomst af aneurismer og dissektioner.

I alt 345 patienter (64%) fik en eller flere alvorlige postoperative komplikationer. Generelt var forekomsten af komplikationer højere ved dissektioner end ved aneurismer og højere for operationer udført akut frem for operationer udført elektivt. Reoperation for blødning forekom hos 10% af de patienter, der var opereret for aneurisme, og hos 19% af de patienter, der var opereret for dissektion. Blandt de kardiale komplikationer forekom hjertepumpesvigt hos 8,7% opereret for aneurisme og hos 14% opereret for dissektion. Af øvrige komplikationer forekom svære neurologiske komplikationer med blivende funktionsnedsættelse hos 20% af de patienter,

der var opereret for dissektion, mens dette kun forekom hos 10% af de patienter, der var opereret for aneurisme (Tabel 3).

Diskussion

Opgørelsen viser, at operation for torakal aortalidelse udføres udelukkende på de fem thoraxkirurgiske afdelinger i Danmark i overensstemmelse med Sundhedsstyrelsens vejledende retningslinjer for specialeplanlægning. Udtrækket fra Landspatientregistret sammenlignet med epikriser og operationsbeskrivelser viste god overensstemmelse med de registrerede operative procedurer, som tidligere er beskrevet [5], men dårlig overensstemmelse med diagnosekoderne, idet der ikke konsekvent blev differentieret mellem diagnosekoder for aortadissektion og aortaaneurisme. Den korrekte diagnose kunne imidlertid i alle tilfælde afklares ud fra operationsbeskrivelsen.

Antallet af operationer har været jævnt stigende i perioden 1997-2003, næppe fordi incidensen har været stigende, men nok nærmere pga. bedre diagnostik, initial behandling og transport til hjertecenter. I de kommende år må man nok forvente en yderligere stigning, specielt i takt med bedre primær ekkokardiografisk service og CT-kapacitet.

Operation på aorta thoracalis for aneurisme eller dissektion tilhører gruppen af absolut højrisikoindgreb inden for den kardiovaskulære kirurgi. Dette afspejles også i det store antal akutte indgreb for akut aortadissektion, der udgjorde 68% af det samlede antal operationer i nærværende opgørelse. Den samlede mortalitet på 30% for dissektioner og 18% for aneurismer er høje sammenlignet med mortaliteten i udenlandske opgørelser. Inden for dissektionskirurgien varierer mortaliteten fra under 10% i enkelte opgørelser til over 20% i større serier fra enkelte afdelinger. Det karakteristiske er imidlertid, at disse tal er opgjort over meget lange tidsintervaller, typisk 15-25 år, hvilket vanskeliggør sammenligninger af patienterne over tid pga. ændringer i de kirurgiske og anæstesiologiske procedurer. Ifølge det internationale register for aortadissektion [2], der i den seneste publikation omfatter 243 patienter opereret over tre år fordelt på 12 afdelinger, var mortaliteten 27%, og i en national opgørelse fra Taiwan omfattende 1.030 patienter med dissektion var 30-dages-mortaliteten 19% [6]. I modsætning hertil viser en opgørelse fra en enkelt afdeling, at operation på 95 patienter opereret over en 12-årig periode af en enkelt kirurg kunne udføres med en mortalitet på kun 6,3% [7]. De publicerede tal fra større opgørelser i de senere år ligger mellem disse yderpunkter, og sammenlignet hermed burde de danske resultater kunne forbedres. Mortaliteten på 18% for alle operationer for aneurisme på torakale aorta, hvoraf 78% blev udført elektivt, er relativt høj sammenlignet med mortaliteten i udenlandske opgørelser. Tallene dækker dog over store variationer, idet mortaliteten for ascendens aneurismer er 8-9%, mens mortaliteten lå på omkring 30% for arcuskirurgi og torakoabdominale aneurismer. Til sammenligning kan nævnes, at et stort europæisk

Tabel 1. Antal operationer for aneurisme eller dissektion på torakale aorta i Danmark i perioden 1997-2003. Antal operationer, mortalitet inden for 30 dage og gennemsnitlig postoperativ liggetid fordelt på sygehuse.

Sygehus	Antal operationer 1997-2003	Mortalitet <30 dage %	Gennemsnitlig postoperativ liggetid, dage
1	46	22	32 ± 4
2	96	24	40 ± 6
3	104	33	33 ± 5
4	146	26	31 ± 5
5	161	24	41 ± 7
I alt	542		

Tabel 2. Operativ aktivitet pr. kirurg og tilhørende mortalitet efter operation for torakalt aortaaneurisme eller aortadissektion.

Antal operationer/ kirurg/år	Antal kirurger	Mortalitet <30 dage %
<1	14	32
1-1,9	16	26
2-2,9	12	30
3-3,9	5	20
≥4	2	15

Tabel 3. Postoperative komplikationer efter operation for torakalt aortaaneurisme eller aortadissektion.

Komplikationer	Aneurisme n = 173 n (%)	Dissektion n = 369 n (%)
Akut myokardieinfarkt	7 (4)	17 (5)
Postoperativ dialyse	21 (12)	61 (17)
Respirator >48 timer	36 (21)	101 (27)
Stroke med blivende udfald	18 (10)	74 (20)
Paraplegi	4 (2)	24 (7)
Gastrointestinal komplikation	14 (8)	24 (7)
Multiorgansvigt	15 (9)	45 (12)

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

center i 2003 offentliggjorde sine samlede resultater for perioden 1995-2003 for 369 patienter [8], hvoraf ca. halvdelen havde aortadissektion. Den samlede mortalitet var 11,6% fordelt med 17% på dissektioner og 7,6% på arteriosklerotiske aneurismer i ascendens og arcus, mens de tilsvarende tal i vores opgørelse er 2-3 gange højere.

Operation på torakale aorta er forbundet med betydelig morbiditet, væsentligst forårsaget af de mange akutte operationer for dissektion. Anvendelsen af dyb hypotermi og cirkulatorisk arrest er dog også forbundet med en vis morbiditet. I denne forbindelse er forekomsten af neurologiske komplikationer en god indikator for kvaliteten af den kirurgiske procedure. I de senere år er der publiceret en del opgørelser baseret på blandede materialer, hvor ca. halvdelen af patienterne havde aortadissektion, og ca. 40% var opereret akut. I disse materialer af størrelsesordenen 120-370 patienter varierer forekomsten af permanente, alvorlige neurologiske komplikationer fra 3% til 10% [8-10]. I modsætning hertil er forekomsten af stroke i nærværende opgørelse 10% efter operation for aneurisme og 20% efter operation for aortadissektion. Vor opgørelse er udelukkende baseret på data fra epikriser fra primære operationer og genindlæggelser, og der er derfor mulighed for en vis underrapportering, men på trods af dette viser tallene en betydelig postoperativ morbiditet, der burde kunne reduceres fremover. Indlæggelsestiderne, der varierer fra 31 døgn til 40 døgn, afspejler, at størstedelen af patienterne opereres akut for aortadissektion med en betydelig morbiditet. Vi fandt således, at kun 18% af patienterne med aortadissektion gennemgik operationen uden alvorlige komplikationer, mens dette tal var 62% for patienter opereret for aneurisme. Ud over den primære og sekundære indlæggelse genindlægges 30% af patienterne i efterfølgende typisk for infektionskomplikationer og kardiale komplikationer, og en del genindlægges af plejemæssige årsager. En central forudsætning for fremover at kunne reducere indlæggelsestiderne vil være en reduktion af morbiditeten, som i vor opgørelse er den overvejende årsag til de lange indlæggelsestider.

Undersøgelsen har vist, at operation for aneurisme og dissektion i torakale aorta udelukkende udføres på de thoraxkirurgiske afdelinger i Danmark. Antallet af operationer er imidlertid meget ulige fordelt med en faktor 3-4 i forskel mellem afdelingerne med laveste og højeste aktivitet, og antallet varierer fra i gennemsnit syv operationer pr. år til 24 pr. år. Der var dog ingen forskel i mortalitet afdelingerne imellem. Imidlertid viste det sig, at 49 kirurger havde udført de i alt 542 operationer med meget forskellig operationsaktivitet pr. år. Således udførte 42 kirurger 1-3 operationer pr. år, og fem kirurger udførte 3-18 operationer pr. år. Mens den førstnævnte gruppe havde en næsten ens mortalitet på ca. 30%, var mortaliteten næsten det halve, ca. 15%, i den sidstnævnte gruppe. Årsagen til denne forskel har det ikke været muligt at afklare i denne undersøgelse. Man kunne antage, at de bedre resultater

for kirurger, der udfører mere end fire operationer om året, skyldes en større erfaring med netop denne type teknisk vanskelige operationer. I udenlandske opgørelser fra de senere år har man påvist, at mange teknisk komplicerede operationer er behæftet med højere mortalitet og komplikationsrater, hvis indgrebet udføres på sygehuse med lavt volumen af tilsvarende lavvolumenkirurger [11, 12]. Dette har også været tilfældet inden for den kardiiovaskulære kirurgi. Det gælder for procedurer, som aortaklapudskiftning, koronar bypasskirurgi og resektion af abdominalt aortaaneurisme [3, 12]. I disse undersøgelser er det påpeget, at ikke kun den kirurgiske teknik er vigtig, men også udvælgelsesprocedure, anæstesi og intensiv terapi er vigtige elementer i en samlet indsats for at nedbringe mortalitet og morbiditet.

På trods af, at operation for torakale aneurismer og dissektioner udelukkende udføres på de fem thoraxkirurgiske afdelinger i Danmark, har vi ikke opnået de samme resultater, som ses i større udenlandske centre. Undersøgelsen indikerer, at en reorganisering i afdelingerne, således at færre kirurger eksponeres for et større antal operationer, som minimum mere end fire operationer om året, alene vil kunne forbedre de danske resultater på dette område.

Korrespondance: *Anette Bendixen*, Center for Evaluering og Medicinsk Teknologivurdering (CEMTV), Sundhedsstyrelsen, Islands Brygge 67, DK-2300 København S. E-mail: anbe@sst.dk

Antaget: 19. juni 2006

Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

1. Stone C. Diseases of the thoracic aorta. I: Edmunds H, red. Cardiac Surgery in the Adult. New York: McGraw-Hill, 1997:1125-267.
2. Hagan PG, Nienaber CA, Isselbacher EM et al. The international register of acute aortic dissection (IRAD). JAMA 2000;283:897-903.
3. Birkmeyer JD, Stukel TA, Siewers AE et al. Surgeon volume and operative mortality in United States. N Engl J Med 2003;349:2117-27.
4. Dudley RA, Johansen KL, Brand R et al. Selective referral to high-volume hospitals: estimating potentially avoidable deaths. JAMA 2000;283:1159-66.
5. Utzon J, Skov Olsen P, Bay-Nielsen M et al. Vurdering af kirurgiske ydelser i Danmark. Ugeskr Læger 2001;163:5662-4.
6. Yu HY, Chen YS, Huang SC et al. Late outcome of patients with aortic dissection: study of a national database. Eur J Cardiothorac Surg 2004;25:683-90.
7. Wastaby S, Saito S, Katsumata T. Acute type A dissection: conservative methods provide consistently low mortality. Ann Thorac Surg 2002;73:707-13.
8. Czerny M, Fleck T, Zimpfer D et al. Risk factors of mortality and permanent neurologic injury in patients undergoing ascending aortic and arch repair. J Thorac Cardiovasc Surg 2003;126:1296-301.
9. Safi HJ, Miller CM, Reardon MJ et al. Operation for acute and chronic aortic dissection: recent outcome with regard to neurologic deficit and early death. Ann Thorac Surg 1998;66:402-11.
10. Kunihara T, Grün T, Aicher D et al. Hypothermic circulatory arrest is not a risk factor for neurologic morbidity in aortic surgery: A propensity score analysis. J Thorac Cardiovasc Surg 2005;130:712-8.
11. Birkmeyer J, Finlayson EVA, Birkmeyer CM et al. Volume standards for high-risk surgical procedures: potential benefits of the Leapfrog initiative. Surgery 2001;130:415-22.
12. Cowan JA, Dimick JB, Henke PK et al. Surgical treatment of intact thoraco-abdominal aortic aneurysms in the United States: hospital and surgeon volume-related outcomes. J Vasc Surg 2003;37:1169-74.