

VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

trombe i aorta på den torakoabdominale overgang. Supplerende computertomografi af abdomen viste aortaaneurisme 5 cm kaudalt for venstre nyrearterie, hvis største antero-posteriore diameter var 5,6 cm. Ved efterfølgende karkirurgisk vurdering overvejedes endovaskulær behandling, men med baggrund i symptomfrihed valgte man at følge patienten med halvårslige kontroller.

Diskussion

Der har i udenlandske opgørelser været stor forskel i hyppigheden af tilfældigt opdagede betydende ekstrakardielle fund ved hjerte-CT, hvilket har ført til forskelle i den anbefalede strategi ved billedanalyse [3-5]. Således fandt *Onuma et al* betydende ekstrakardielle fund hos 22,7%, mens *Haller et al* kun registrerede dette hos 4,8%. Den væsentligste årsag til forskellen var begrundet i definitionen af et betydende fund. Alvorlige bifund var imidlertid næsten de samme i de to studier. Således fandt man, at henholdsvis 0,8% og 1,2% have malign sygdom. I begge studier anbefaledes rutinemæssigt gennemsyn af ekstrakardielle snit. I kontrast hertil står en gennemgang af *Budoff et al* [5], i hvilken der argumenteres for, at radiologisk vurdering af ekstrakardielle snit ikke bør være obligatorisk med baggrund i lav forekomst af sande positive

fund, samt at en sådan fremgangsmåde generelt vil medføre ekstraomkostninger, potentielt større strålebelastning og ofte vil føre til angst hos patienter med falske positive fund.

Med baggrund i vores initiale fund med stor forekomst af betydende ekstrakardiell sygdom, tre af 16, heraf to med malign sygdom, anbefaler vi, at man på afdelinger, der indfører hjerte-CT, inddrager en radiolog i vurderingen af billeddata. Dette bør påtænkes ved udarbejdelsen af de nationale kliniske retningslinjer på området.

Korrespondance: *Niels Peter Rønnow Sand*, Kardiologisk Klinik, Sydvestjysk Sygehus Esbjerg, DK-6700 Esbjerg. E-mail: npsand@mail.dk

Antaget: 23. april 2008
Interessekonflikter: Ingen

Litteratur

1. Achenbach S, Ulzheimer S, Baum U et al. Noninvasive coronary angiography by retrospectively ECG-gated multislice spiral CT. *Circulation* 2000;102:2823-8.
2. Leschka S, Alkadhi H, Plass A et al. Accuracy of MSCT coronary angiography with 64-slice technology: first experience. *Eur Heart J* 2005;26:1482-7.
3. Onuma Y, Tanabe K, Nakazawa G et al. Noncardiac findings in cardiac imaging with multidetector computed tomography. *J Am Coll Cardiol* 2006;48:402-6.
4. Haller S, Kaiser C, Buser P et al. Coronary artery imaging with contrast-enhanced MDCT: Extracardiac findings. *AJR* 2006;187:105-10.
5. Budoff MJ, Fischer H, Gopal A. Incidental findings with cardiac CT evaluation – should we read beyond the heart? *Cath Cardiovasc Intervent* 2006;68:965-73.

Moderne behandling af type B-aortadissektion

Reservelæge Lotte Klitfod, overlæge Niels Bækgaard, overlæge Sven Just, overlæge Peter Skøtt & ledende overlæge Leif Panduro Jensen

Gentofte Hospital, Karkirurgisk Afdeling B, Billeddiagnostisk Afdeling og Kardiologisk Afdeling P

Resume

Hurtig diagnostik og klassifikation er essentiel for behandlingen af aortadissektioner. A-dissektioner kræver akut operation, mens den optimale behandling af B-dissektioner er mere kontroversiel. Hidtil har medicinsk behandling med antihypertensiva og analgetika været hovedbehandlingen af ukomplicerede B-dissektioner, mens kirurgi overvejende har været benyttet til komplikationer samt smerter, der persisterer på trods af medicinsk behandling. Endovaskulære teknikker vinder større og større indpas som mindre invasive alternativer til åbne operationer, og korttidsresultaterne er lovende.

Aortadissektion defineres som en tilstand, hvor blodet gennem en læsion i intima trænger ind i aortavæggen og dissekerer yderlaget fra inderlaget i media. Der fremkommer på denne måde et dobbeltlumen i aorta med et sandt og et falsk

lumen, hvor det sande lumen ofte er kompromitteret af det falske [1].

Dissektionerne kan stadiopdeles efter tre forskellige principper. I henhold til Stanfordklassifikationen inddrages aortadissektioner i type A-dissektioner medinddragende den ascenderende aorta og type B-dissektioner medinddragende aorta distalt for afgang af den venstre arteria subclavia [1, 2]. *De Bakeys* klassifikation underinddeler dissektionsprocessen yderligere i type I (startende i og omfattende hele aorta), type II (kun den ascenderende del) og type IIIa og IIIb (den descenderende del med eller uden aorta abdominalis). Endelig har flere nyere studier vist, at intramural påvirkning i form af hæmoragi, intramuralt hæmatom (IMH) og penetrerende ulcera i aortavæggen (PAU) kan være forstadier til klassisk aortadissektion [3].

Aortadissektion har en incidens på 5-30 pr. 1 million pr. år [1] med en høj tidlig mortalitet, idet op mod 20% dør allerede før ankomst til hospitalet [4], og den samlede hospitalmortalitet er på 27% [2].

A-dissektioner kræver akut operation, mens den optimale behandling af B-dissektioner er mere kontroversiel. Hidtil har medicinsk behandling med antihypertensiva og analgetika været hovedbehandlingen af ukomplicerede B-dissektioner,

VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

mens kirurgi overvejende har været benyttet til komplikationer såsom ruptur, malperfusion af endeorganer, smerter der persisterer på trods af medicinsk behandling samt dilatation af aorta og hypertension, der persisterer trods antihypertensiv behandling. Endovaskulære teknikker vinder større og større indpas som mindre invasive alternativer til åbne operationer.

Dette review fokuserer på Stanford type B- aortadissektion, der ud over dissektion i den descenderende aorta med lokale symptomer også kan omfatte svigt af endeorganerne på grund af manglende perfusion.

Metode

Gennem søgning i Medline/pubmed i perioden 1. januar til 1. marts 2006 og igen i marts 2007 blev der fundet engelsksproget litteratur fra 1990 til 2007 ved hjælp af søgeordene: *aortic dissection, aortic dissection and treatment, b-dissection and b-dissection and treatment*. Der fremkom i alt 147 artikler, hvoraf 33 blev valgt, idet de belyste emnet med tilstrækkelig god materialebeskrivelse, der indeholdt tilstrækkeligt store serier eller multicenterstudier. Efterfølgende manuel gennemgang af de relevante artiklers litteraturlister gav yderligere relevant litteratur til denne artikel. Endelig blev afsnittet om aortadissektioner i *Rutherford's Vascular Surgery* [1] gennemgået. Der fandtes intet Cochrane-review.

Patologi

Klassisk dissektion starter med en ruptur/læsion i intima (*intimal tear, entry*), hvor blodet trænger ind i aortavæggen og dissekerer yderlaget fra inderlaget i media. Den udbreder sig oftest distalt (i blodstrømmens retning), men kan også brede sig i retrograd retning til aortaklappniveau. Dissektionsmembranen, som repræsenterer det intimamediale septum mellem det sande og det falske lumen, er det mest karakteristiske ved klassisk aortadissektion [1].

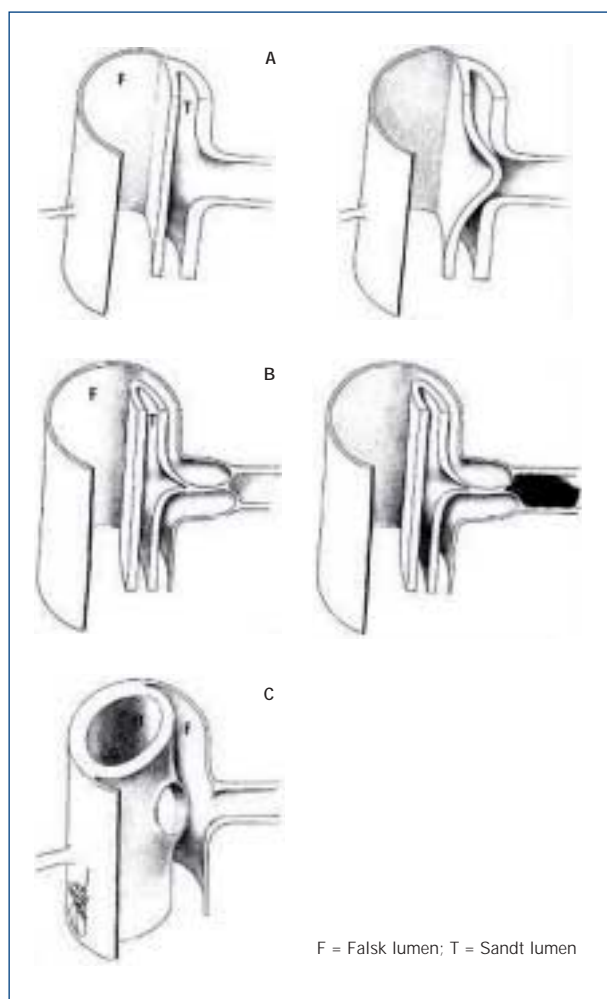
Der opstår fenestrationer i dissektionsmembranen i blodstrømmens retning oftest ud for sidegrenene, hvilket fører til *reentry*, således at blodet fra det falske lumen igen løber ind i det ægte lumen og dermed bibeholder åbenheden (*patency*) af det falske lumen [2]. Med flow i det falske lumen mindskes risikoen for ekspansion og blødning. Aneurismatisk udvidelse sker således hyppigst, når der ikke er tilstrækkeligt afløb fra det falske lumen. Hvis flowet er langsomt i det falske lumen, kan der indtræde trombedannelse. Afklemning/obstruktion af aortas sidegrene samt svært reduceret flow i det sande lumen kan medføre iskæmi i de organer, der forsynes af disse grene og kaldes for malperfusionssyndrom, hvilket ses hos ca. 30% af patienterne [1].

Dissektionsmembranen kan via forskellige mekanismer partielt, intermitterende eller komplet obstruere den distale perfusion af aorta og dennes sidegrene. Ved den dynamiske obstruktion, som er den hyppigste form og ansvarlig for 80% af malperfusionssyndromerne, forbliver sidegrenens ostium intakt, men dissektionsmembranen prolaberer ind i ostiet

under den kardielle cyklus, hvorved det sammenpressede sande lumen ikke er i stand til at skabe adækvat flow til det tilhørende organ. Statisk obstruktion opstår, når dissektionsprocessen træder ind i ostiet og dermed kompromitterer in-flowet. Alternativt og mere hyppigt kan ostiet blive revet af det sande lumen af dissektionsprocessen, og organet vil herefter få blodforsyning fra det falske lumen [1, 2] (Figur 1).

Klinisk præsentation

Hovedsymptomerne ved B-aortadissektion er pludseligt ind-sættende smerter lokaliseret til ryg og lænd (fortil i thorax ved A-dissektioner). Smerterne er kraftigst ved pågående dissektion, mens der ved flow i det falske lumen kan være ganske få



Figur 1. A. Dynamisk obstruktion. Under hjertets cyklus prolaberer dissektionsmembranen ind i sidegrenens ostium, og i det sammenpressede sande lumen er flowet ikke kraftigt nok til at perfundere ostiet, som forbliver anatomisk intakt. B. Næsten komplet cirkumferentiell dissektion med statisk obstruktion. Dissektionens *clivage*-plan strækker sig ind i ostiet og kompromitterer in-flowet. Perfusionen kan yderligere forværres ved trombose bag det kompromitterede lumen. C. Hvis dissektionsprocessen river ostiet væk fra det sande lumen, opstår der spontan perfusion til sidegrenene fra det falske lumen. Sådanne spontane fenestrationer er årsag til persisterende flow i det falske lumen. Venligst udlånt fra Rutherford RB. *Rutherford's textbook of vascular surgery*. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005:1516, med tilladelse fra Elsevier.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

Tabel 1. Vigtige observationer hos patienter under udredning for B-dissektioner og komplikationer hertil.**Anamnese**

Smertedebut, lokalisation og styrke

Objektivt

Objektiv undersøgelse inklusive måling af blodtryk, lunge- og hjertestetoskop, palpation af abdomen og flanker, pulsforhold (i både over og under-ekstremiteter) samt neurologisk undersøgelse

Paraklinisk

Blodprøver: hæmoglobin, differentialtælling, kreatininkinase, kreatininkinase-isoenzym MB, troponin T, D-dimer, kreatinin, laktat, blodtype og bastest

Elektrokardiogram

Afføring: obs blod og slim

Billeddiagnostisk

Computertomografi, eventuelt ekkokardiografi

Andre undersøgelser

Ultralyd (triplex) (hvis nyrepåvirkning mistænkes)

Medicinsk behandling

Behandling af hypertension (intravenøst og peroralt) samt smerter

Anlæggelse af kateter *à demeure* mhp. timedureser**Interventioner**

Stillingtagen til eventuel operation eller stentgraftanlæggelse

eller slet ingen smerter. Symptomerne er afhængige af dissektionens lokalisation og omfang og kan desuden være domineret af et specifikt malperfusionssyndrom (paraplegi på baggrund af medullær iskæmi, iskæmisk nefropati med uræmi-symptomer, tarmiskæmi samt underekstremitetsiskæmi). Smerterne er ofte ledsaget af angst, kvalme og opkastninger samt i nogle tilfælde synkope, som kan være smerte- eller blødningsdløst.

Diagnose

Aortadissektion er en vigtig differentialdiagnose ved akut indsættende brystsmerter hos patienter på 50 år eller mere med kendt mangeårig hypertension (kendt hos 70% af patienterne) eller hos yngre patienter med Marfans eller Ehlers-Danlos' syndrom. Sidstnævnte er sjældne og karakteriserede af genetisk betingede defekter i kollagenstrukturen, som blandt andet medfører kardiovaskulære komplikationer, herunder dissektion af aorta, som udgør den hyppigste dødsårsag for disse patienter [5].

Røntgen af thorax er uspecifik og sjældent diagnostisk, eventuelt ses et breddeøget mediastinum med dilatation af aorta. Arteriografi, som tidligere var guldstandard, visualiserer det falske lumen hos 87% af patienterne og dissektionsmembranen hos 70%, men benyttes nu mere i forbindelse med den endovaskulære behandling af B-dissektionerne [1, 2]. Transøsofageal ekkokardiografi (TEE) er let at anvende og giver mulighed for at visualisere *entry*, flow og tromber i det falske lumen samt påvirkninger af hjertet, herunder eventuel insufficiens af aortaklappen, og TEE er specielt god ved diagnosticering af A-dissektioner. På grund af luft i lungerne og den øvre del af abdomen kan kun den del af aorta descendens, der

ligger i relation til øsofagus visualiseres, mens den distale aorta ascendens og arcus aortae er vanskelige at visualisere sufficient med TEE. Computertomografi med kontrast af thorax og abdomen er nu den gyldne standard med en meget høj sensitivitet og specificitet især med hensyn til diagnosticering af B-dissektioner. MR-skanning har den højeste specificitet og sensitivitet, men er af begrænset værdi, idet skanneren ikke altid er tilgængelig, undersøgelsen tager lang tid, og det er ikke muligt at observere patienten sufficient under undersøgelsen [1, 2].

I den akutte fase foreslås følgende vigtige observationer (**Tabel 1**).

Behandling

På grund af mangel på resultater fra kontrollerede prospektive studier (RCT) vil dette kapitel fokusere på de forskellige tilgængelige behandlingstyper i et forsøg på at fremhæve fordele ved den enkelte behandling.

Den optimale behandling er afhængig af hurtig diagnose med overblik over udbredelsen, og den sigter mod at stabilisere dissektionsudbredningen, reducere bevægeligheden af dissektionsmembranen, lette den dynamiske obstruktion af aortas sidegrene og nedsætte rupturrisikoen. Således bør man anlægge en behandlingsstrategi, der sigter på at forebygge komplikationer, og som ud over medicinsk behandling omfatter kirurgi samt endovaskulære teknikker med applikation af stentgraft til dækning af selve *entry* i karvæggen.

Den medicinske behandling af ukomplicerede B-dissektioner er baseret på *Wheats* principper om antiimpulsterapi ved prompte at nedsætte blodtrykket (både peroralt og intravenøst) [6]. Ved denne behandling bliver patienten ofte smertefri, men det kan være nødvendigt at supplere med regelrette analgetika (morfika). I den akutte fase behandles forhøjet blodtryk med intravenøs administration af nitroglycerin (eller nitropussid), labetalol og loop-diuretikum. Teoretisk har betablokkere den mest ønskværdige effekt ved at forlænge varigheden af systolen og dermed spændingsændring pr. tid i karvæggen. I praksis er der oftest behov for flerstofbehandling med betablokker, diuretikum, calciumblokker, eventuelt ACE-hæmmer eller angiotensin II-receptorblokker, hvis der ikke er mistanke om involvering af nyrearterier i dissektions-sygdommen. Yderligere kan der suppleres med centralt virkende antihypertensiva som Moxonidin og perifere alfablokkere som Doxazosin.

Ifølge Dansk Cardiologisk Selskab bør det systoliske blodtryk reduceres til under 130 mm Hg. Dilemmaet ved reduktion af det systoliske blodtryk er at bibeholde en adækvat organperfusion til først og fremmest nyrerne og medulla spinalis. En stigning i kreatinin er udtryk for svært kompromitteret perfusion til begge nyrer [3]. En sådan komplikation medfører indikation for enten kirurgi eller endovaskulær behandling. Parese af underekstremiteterne kan være reversibel, hvis der hurtigt foretages spinal drænage. I modsat fald må der foretages et kirurgisk eller endovaskulært indgreb. Hos patienter,

VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

der fremtræder normo- eller let hypotensive, bør pågående blødning udelukkes, så patienten bør monitoreres nøje for hele tiden at kunne vurdere en eventuel udvikling af komplikationer.

På længere sigt rummer den medicinske behandling nogle udfordringer, idet opnåelse af trombose af det falske lumen og stabilisering af aortavæggen er uforudsigelig, hvorfor hyppige kontroller efter den akutte fase er nødvendig, ligesom hurtig diagnostik og behandling af eventuelle komplikationer er essentiel for overlevelsen.

Den kirurgiske behandling af type B-aortadissektion omfatter resektion af den ødelagte del af aorta og indsættelse af en karpotese og kan benyttes i den akutte fase ved ruptur, ved mange smerter, som tegn på truende ruptur, eller ved ukontrollable organudfald efter nedsættelse af det systoliske blodtryk. Ved malperfusionssyndromerne, som ofte skyldes dynamisk obstruktion, er kirurgisk fenestrering den hyppigst anvendte operationsteknik. Dissektionsmembranen resekeres/perforeres over en længere strækning, så trykket i det sande og det falske lumen udlignes. Dermed bliver endeorganet igen perfunderet. Endelig kan egentlig bypass af det iskæmiske organ komme på tale for at opnå reperfusion.

I tilfælde af forværring i den kroniske fase med dilatation af det falske lumen på grund af manglende trombosering eller partiel trombosering, tegn på organpåvirkning, smerter eller ukontrollabel blodtryksbehandling, kan kirurgisk eller endovaskulær behandling blive nødvendig, eventuelt i kombination (hybridoperation).

Kirurgien kompliceres af en meget høj mortalitetsrisiko på 12-69% og en betydelig paraplegierisiko på 7-35% [1, 7, 8]. Opførelser over kirurgiens komplikationer vanskeliggøres af, at behandlingen er begrænset til de sygeste patienter med en deraf forventelig højere mortalitets- og morbiditetsrisiko. Hertil kommer, at de fleste studier bygger på relativt beskedne patientgrundlag. Enkelte forfattere mener, at akut kirurgi hos udvalgte patienter nedsætter mortalitetsrisikoen [9, 10], men de fleste finder, at kirurgi hos patienter med ukomplicerede B-dissektioner ikke har vist sig at være overlegen i forhold til medicinsk behandling eller interventionsterapi [1, 6].

I en stor retrospektiv undersøgelse fandt *Umana et al*, at 1-, 5-, 10- og 15-års-overlevelsen for alle patienter var 71%, 60%, 35% og 17%, og at dette var uafhængigt af, om patienten havde været kirurgisk eller medicinsk behandlet [6, 10 og 11].

Myrmet et al gennemgik litteraturen i perioden 1980-2003 for at teste hypotesen, om at patienter med akutte B-dissektioner primært skulle behandles med kirurgi eller medicin, og de fandt ikke evidens for, at kirurgi var medicinsk behandling overlegen, hvorfor førstevalgsbehandling af ukomplicerede B-dissektioner fortsat skulle være medicinsk behandling [12].

På baggrund af den meget høje mortalitetsrisiko, både den tidlige og den sene, har det været nødvendigt at undersøge muligheden for at bruge andre behandlingsmodaliteter. Her har endovaskulære teknikker vist sig ganske lovende med kort

Tabel 2. Endovaskulær behandling af sygdomme i den descendende thorakale aorta med hovedvægt på B-dissektioner.

Studie	År	Antal (B-dissektioner)*	30-dages mortalitet, %	Paraplegi, %	1-års mortalitet, %
<i>Dake et al</i> [14]	1999	19 (15)	16	Ej oplyst	16
<i>Nienaber et al</i> [15]	1999	12	0	0	0
<i>Herold et al</i> [16]	2002	34 (18)	2,9	0	8,8
<i>Doss et al</i> [22]	2003	11	0	0	0 (7 af 9 fuldførte follow-up)
<i>Lonn et al</i> [23]	2003	20 (18)	15	5	15
<i>Fattori et al</i> [24]	2003	70 (16)	2,9	0	4,3
<i>Bortone et al</i> [25]	2004	110 (43)	3,6	0	3,6
<i>Scheiner et al</i> [26]	2004	31 (7)	9,7	0	9,7
<i>Grabenwoger et al</i> [27]	2004	80 (20)	3,8	0	Ej oplyst
<i>Criado et al</i> [28]	2005	186 (75)	4,7	1,7	11,1
<i>Dias et al</i> [29]	2005	31	16	3,2	35
<i>Risenman et al</i> [30]	2005	50 (2)	8	0	18
<i>Song et al</i> [9]	2006	42	6,7	0	21
<i>Schoder et al</i> [31]	2006	58 (17)	3,4	1,7	Ej oplyst

*) Antal patienter behandlet, hvoraf tallet i parentes omfatter patienter med B-dissektioner. Hvor der ikke er parentes, drejer studiet sig alene om B-dissektioner.

opfølgning, mens langtidsopfølgningen fortsat mangler. Rationalet bag den endovaskulære behandling blev initielt baseret på, at trombose i det falske lumen modvirker ekspansion af dette. Klinisk havde man observeret, at patienter med spontan trombose i det falske lumen havde en bedre prognose end dem uden [6]. Herudover viser nyere litteratur, at partiel trombosering af det falske lumen er en uafhængig risikofaktor for øget mortalitet efter endovaskulær behandling af aortadissektion [13].

I 1999 blev endovaskulær behandling af B-dissektioner med stentgraftteknik beskrevet for første gang [14, 15]. Via a. femoralis indføres en selvekspanderende stentgraft, så den dækker det proksimale entry og dermed skaber trombose i det falske lumen, mens flowet i det sande lumen øges. Teknikken kan eventuelt suppleres med stenting af for eksempel viscerale arterier ved statisk obstruktion af disse.

Som ved enhver anden behandling findes der en række komplikationsrisici. Der er således risiko for senere utætheder omkring endoprotesen eller retrograd dissektion, hvilket nødvendiggør yderligere endovaskulær behandling, subsidiært kirurgi. Også fejlplacering, dislokation eller fraktur af stentgrafter er en alvorlig komplikation. Der er endvidere risiko for cerebrale embolier under proceduren samt udvikling af paraparese i efterforløbet [16, 17]. Nye typer af stentgrafter er udviklet for at forbedre langtidsresultaterne, ligesom nye forbedrede teknikker også vinder indpas [18, 19].

Som nævnt er korttidsresultaterne gode. Flere forfattere

VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

har gennemgået større studier samt resultaterne fra EUROSTAR og *United Kingdom Thoracic Endograft*-registrene, og man fandt en høj primær teknisk succesrate på 89-98%, en beskednen paraplegirisiko på < 1%, en 30-dages mortalitet på 5,1-8,4% samt en 1-års mortalitet på 8,1-10% [6, 20 og 21].

Tabel 2 giver en oversigt over enkeltstudier i perioden 1999-2006 med tilsvarende resultater.

Sammenlignet med kirurgi synes den endovaskulære behandling at være overlegen på både mortalitet og morbiditet, hvad angår korttidsresultaterne [15, 32]. Det er dog vanskeligt at foretage en direkte sammenligning mellem kirurgi og endovaskulære teknikker pga. forskelligheder i patientselektionen samt patientantallet.

Nienaber et al startede i 2004 INSTEAD-studiet (*Investigation of stent grafts in patients with type B aortic dissection*), som er et prospektivt europæisk multicenterstudie, hvor man over en followupperiode på to år sammenligner patienter med ukomplicerede B-dissektioner, der er behandlet med enten endovaskulær implantation af en stentgraft kombineret med

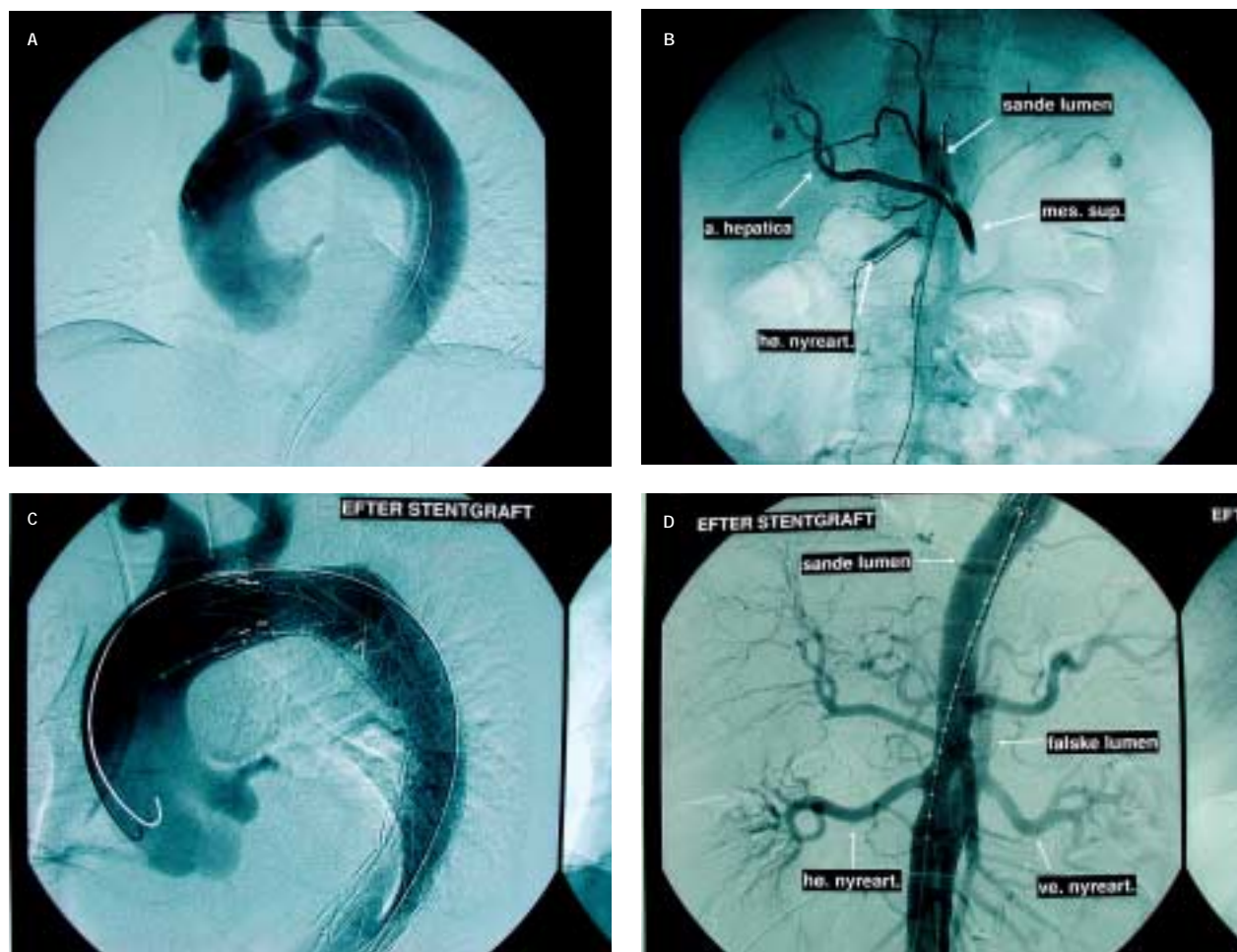
bedste medicinske behandling, med den bedste medicinske behandling alene [33, 34]. Resultaterne er endnu ikke publiceret.

En svensk forskergruppe har nyligt publiceret et retrospektivt studie og fundet, at endovaskulær behandling af komplicerede akutte B-dissektioner har samme overlevelsesrate som ukomplicerede medicinsk behandlede patienter [35], mens et andet svensk multicenterstudie omfattende 129 patienter viste, at endovaskulær behandling af komplicerede B-dissektioner er en god behandlingsoption med hensyn til morbiditet og mortalitet, trods en signifikant risiko for betydende komplikationer som følge af manglende dækning af aorta distalt for stentgraften [36].

Figur 2 viser arteriografi før og efter stentgraftbehandling af type B-aortadissektion.

Followup

Efter den akutte fase skal patienten i livslang antihypertensiv behandling uanset initial behandling samt følges med tætte



Figur 2. Arteriografi før og efter behandling med stentgraft. **A** og **B:** Viser aortadissektion type B med dynamisk obstruktion af det sande lumen i abdomen. Der er kompromitteret flow til højre nyrearterie og arteria mesenterica superior. **C** og **D:** Efter anlæggelse af stentgraft svarende til *entry* ses den dynamiske obstruktion ophevet. Det sande lumen er nu velkalibreret, og der er god fyldning af højre nyrearterie samt af arteria mesenterica superior. Venstre nyrearterie forsynes fra det falske lumen, som fortsat fyldes via *entry*.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

kontroller (1, 3 og 12 måneder efter debut og herefter årligt) med henblik på at forebygge, diagnosticere og behandle senkomplikationer, herunder dilatation af det falske lumen og/eller udvikling af et falsk aneurisme ved hyppige helst MR-skanninger subsidiært computertomografi. Dog er det vigtigt at være opmærksom på, at patienten udsættes for akkumuleret stråle- og kontrasteksposering. Med hensyn til den anti-hypertensive behandling stiles mod et blodtryk på < 130/80 mmHg.

Konklusion

Både medicinsk og kirurgisk behandling af komplicerede B-dissektioner har ringe prognose. Med den medicinske behandling er trombose af det falske lumen og stabilisering af aortavæggen uforudsigelig, og der er risiko for udvikling af ruptur eller progression af dissektionen, mens kirurgien kompliceres af paraplegi og død. Der er således ingen tvivl om, at den endovaskulære behandling af B-dissektioner er på vej frem og får en større og større betydning for behandlingen af sygdommen, omend langtidsresultaterne endnu ikke kendes. Det er vores opfattelse, at endovaskulær behandling efterhånden vil blive den primære behandlingsstrategi både i den akutte og den kroniske fase, ifald det er teknisk muligt. Dog vil kirurgien fortsat have en plads ved ruptur eller truende ruptur.

Diagnostik og behandling bør varetages i en teamfunktion, der omfatter kardiologer, karkirurger, thoraxkirurger og interventionsradiologer, og patienten bør indlægges på semi-intensiv kardiologisk afdeling med tæt klinisk og laboratoriemæssig monitorering.

Korrespondance: *Lotte Kliffod*, Karkirurgisk Afdeling B, Gentofte Hospital, DK-2900 Hellerup. E-mail: kliffod@dadlnet.dk

Antaget: 26. marts 2008
Interessekonflikter: Ingen

Litteratur

- Black III JH, Cambria PR. Aortic Dissection: Perspectives for the Vascular/Endovascular Surgeon. I: Rutherford R, red. Rutherfords Textbook of Vascular Surgery. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005:1512-33.
- Atkins Jr MD, Black III JH, Cambria RP. Aortic dissection: Perspectives in the era of stent-graft repair. *J Vasc Surg* 2006;43:30A-43A.
- Erbel R, Alfonso F, Boileau C et al. Diagnosis and management of aortic dissection. *Eur Heart J* 2001;22:1642-81.
- Meszáros I, Morocz J, Szilvi J et al. Epidemiology and clinico-pathology of aortic dissection. *Chest* 2000;117:1271-8.
- Shepherd RFJ, Rooke T. Uncommon Arteriopathies. I: Rutherford R, red. Rutherfords Textbook of Vascular Surgery. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005:453-74.
- Fattori R, Lovato L, Buttazzi K et al. Evolving experience of percutaneous management of type B aortic dissection. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;31:115-22.
- Elefteriades JA, Lovoulos CJ, Cody MA et al. Management of descending aortic dissection. *Ann Thorac Surg* 1999;67(6):2002-5.
- Safi HJ, Miller CC, 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.
- Song TK, Donayre CE, Walot I et al. Endograft exclusion of acute and chronic descending thoracic aortic dissections. *J Vasc Surg* 2006;43:247-58.
- Umaná JP, Lai DT, Mitchell RS et al. Is medical therapy still the optimal treatment strategy for patients with acute type B aortic dissections? *J Thor Cardiovasc Surg* 2002;124:896-910.
- Umaná JP, Miller DC, Mitchell RS. What is the best treatment for patients with acute type B aortic dissections – medical, surgical, or endovascular stentgrafting? *Ann Thorac Surg* 2002;74(5):1840-3.
- Myrmet L, Lai DTM and Miller DC. Can the principles of evidencebased medicine be applied to the treatment of aortic dissections? *Eur J Cardio-Thorac Surg* 2004;25:236-42.
- Tsai TT, Evangelista A, Nienaber CA et al. Partial Thrombosis of the false lumen in patients with acute type B aortic dissection. *N Eng J Med* 2007;357:349-59.
- Dake MD, Kato N, Mitchell RS et al. Endovascular stent-graft placement for the treatment of acute aortic dissection. *N Eng J Med* 1999;340,20:1546-52.
- Nienaber CA, Fattori R, Lund G et al. Nonsurgical reconstruction of thoracic aortic dissection by stent-graft placement. *N Eng J Med* 1999;340,20:1539-45.
- Herold U, Piotrowski J, Baumgart D et al. Endoluminal stent graft repair for acute and chronic type B aortic dissection and atherosclerotic aneurism of the thoracic aorta: an interdisciplinary task. *Eur J Cardio-Thorac Surg* 2002;22:891-7.
- Fattori R, Lovato L, Buttazzi K et al. Extension of dissection in stent-graft treatment of type B aortic dissection: Lessons learned from endovascular experience. *J Endovasc Ther* 2005;12:306-11.
- Lee WA. Endografting of the thoracic aorta. *Thoracic Therapy* 2006. *Endovasc today* 2005, supplement: 4-7.
- Fairman RM. Medtronic talent and valiant devices: Moving toward the next generation of thoracic aortic stent grafts. *Thoracic Therapy* 2006. *Endovasc today* 2005, supplement: 8-10.
- Leurs LJ, Bell R, Degrieck Y et al. Endovascular treatment of thoracic aortic diseases: Combined experience from the EUROSTAR and United Kingdom Thoracic Endograft registries. *J Vasc Surg* 2004;40:670-9.
- EGgebrecht H, Nienaber CA, Neuhäuser M et al. Endovascular stent-graft placement in aortic dissection: a meta-analysis. *Eur Heart J* 2005; October 14 (review).
- Doss M, Balzer J, Martens S et al. Emergent endovascular stent grafting for perforated acute type B dissections and ruptured thoracic aortic aneurysms. *Ann Thorac Surg* 2003;76:493-8.
- Lonn L, Delle M, Falkenberg M et al. Endovascular treatment of Type B thoracic aortic dissections. *J Card Surg* 2003;18:539-44.
- Fattori R, Napoli G, Lovato L et al. Descending thoracic aortic diseases: stent-graft repair. *Radiology* 2003;229:176-83.
- Bortone AS, Cillis ED, D'Agostino D et al. Endovascular treatment of thoracic aortic disease: four years of experience. *Circulation* 2004;110[suppl II]:II262-7.
- Scheinert D, Krankenberg H, Schmidt A et al. Endoluminal stent-graft placement for acute rupture of the descending thoracic aorta. *Eur Heart J* 2004;25:694-700.
- Grabenwöger M, Fleck T, Ehrlich M et al. Secondary surgical interventions after endovascular stentgrafting of the thoracic aorta. *Eur J Cardio-Thorac Surg* 2004;26:608-13.
- Criado FJ, Omran R, Abul-Khoudoud et al. Endovascular repair of the thoracic aorta: lessons learned. *Ann Thor Surg* 2005;80:857-63.
- Dias NV, Sonesson B, Koul B et al. Complicated acute type B dissections – An 8-years experience of endovascular stentgraft repair in a single centre. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005;xx:1-6.
- Risenman PJ, Farber MA, Mendes RR et al. Endovascular repair of lesions involving the descending thoracic aorta. *J Vasc Surg* 2005;42:1063-74.
- Schoder M, Grabenwöger M, Hölzenbein T et al. Endovascular repair of the thoracic aorta necessitating anchoring of the stent graft across the arch vessels. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2006;131:380-7.
- Doss M, Wood JP, Balzer J et al. Emergency endovascular interventions for acute thoracic aortic rupture: Four-year follow-up. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2005;129:645-51.
- Nienaber CA. The INSTEAD Trial: The first randomized trial investigating the role of endoluminal treatment of uncomplicated type B aortic dissection. *Endovasc today* 2005, supplement: 11-12.
- Nienaber CA, Zannetti S, Barnieri B et al. Investigation of stent grafts in patients with type B aortic dissection: Design of the INSTEAD trial – a prospective, multicenter, European randomized trial. *Am Heart J*, 2005;149,4:592-8.
- Acosta S, Blomstrand D, Gottsäter A. Epidemiology and long-term prognostic factors in acute type B aortic dissection. *Ann Vasc Surg*, 2007, May 16 (endnu ikke on-line udgave).
- Resch TA, Delle M, Falkenberg M et al. Remodelling of the thoracic aorta after stent grafting of type B dissection: a Swedish multicenter study. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2006;47:503-8.