

Figur 1. Troponin I (Immolute, Siemens) og kreatinkinase *myocardial band* CK-MB (Integra, Roche) på 9.435 patientsvar afgivet i 2007 på Gentofte Hospital. $R^2=0,53$. Boks angiver 99-percentilen.

I 81% (3.484 høj/høj + 4.160 lav/lav) af målingerne var de to analyser enige om udfaldet, hvis 99 percentilen anvendes som *cut-off* (TnI = 0,2 mikrogram/l (Immolute, Siemens); CK-MB = 5,1 mikrogram/l (Integra, Roche). I 13,6% (n = 1.280) var CK-MB høj med lav TnI og i 5,4% (n = 511) var det omvendt. Derved fås en beskeden *measurement of agreement* ($\kappa = 0,62$) [9]. Hvis det bare tager klinikerne fem minutter at reflektere over denne forskel, så svarer det til fire ugers arbejde på årsbasis. Det er straks værre, hvis divergensen medfører yderlige undersøgelser. Hvis man ekstrapolerer til landsplan, så be-

tyder det, at der ofres flere millioner kroner (og minutter), som kunne have været anvendt til mere nytte for patienterne.

Mon ikke det er på tide at følge de internationale retningslinjer og pensionere CK-MB (og CK) til diagnosticering af akut koronart syndrom?

Korrespondance: *Pal Bela Szecsi*, Klinisk Biokemisk Afdeling, Gentofte Hospital, DK-2900 Hellerup. E-mail: PALSZE01@geh.regionh.dk

Antaget: 8. april 2008
Interessekonflikter: Ingen

Litteratur

- Cummins B, Auckland ML, Cummins P. Cardiac-specific troponin-I radioimmunoassay in the diagnosis of acute myocardial infarction. *Am Heart J* 1987;113:1333-44.
- Katus HA, Remppis A, Looser S, et al. Enzyme linked immuno assay of cardiac troponin T for the detection of acute myocardial infarction in patients. *J Mol Cell Cardiol* 1989;21:1349-53.
- Katus HA, Remppis A, Scheffold T et al. Intracellular compartmentation of cardiac troponin T and its release kinetics in patients with reperfused and nonreperfused myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1991;67:1360-7.
- Bodor GS, Porter S, Landt Y, et al. Development of monoclonal antibodies for an assay of cardiac troponin-I and preliminary results in suspected cases of myocardial infarction. *Clin Chem* 1992;38:2203-14.
- Morrow DA, Cannon CP, Jesse RL et al; National Academy of Clinical Biochemistry. National Academy of Clinical Biochemistry Laboratory medicine practice guidelines: clinical characteristics and utilization of biochemical markers in acute coronary syndromes. *Clin Chem* 2007;4:552-74.
- Thygesen K, Alpert JS, White HD; Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Redefinition of Myocardial Infarction. Universal definition of myocardial infarction. *Eur Heart J* 2007;20:2525-38.
- Peivandi AA, Dahm M, Opfermann UT et al. Comparison of cardiac troponin I versus T and creatine kinase MB after coronary artery bypass grafting in patients with and without perioperative myocardial infarction. *Herz* 2004;29:658-64.
- Apple FS, Murakami MM. Cardiac troponin and creatine kinase MB monitoring during in-hospital myocardial reinfarction. *Clin Chem* 2005;51:460-3.
- Altman DG, Bland JM: *Practical statistics for medical research*. London, Chapman and Hall, 1991.

Rupturrisiko for abdominale aortaaneurismer

Stud.med. Marianne Hjorth Skorstengaard,
stud.med. Niels Jacob Kock & overlæge Ole Røder

Odense Universitetshospital, Thoraxkirurgisk Afdeling

Abdominale aortaaneurismer (AAA) forekommer med stigende hyppighed i den ældre del af befolkningen, især hos mænd. Ruptur er forbundet med høj mortalitet, selv når akut kirurgi udføres. Af disse grunde har det flere gange været foreslået at indføre screening for AAA med henblik på tidlig opsporing og evt. profylaktisk kirurgisk indgriben. Om man skal foretrække operation frem for nøje observation afhænger af rupturrisikoen kontra operationsmortaliteten. Operations-

mortaliteten kan registreres, men det er vanskeligere at undersøge rupturrisikoen.

Der er udført mange undersøgelser de sidste 40 år, men deres design og resultater spænder så vidt, at en entydig konklusion er svær at drage. Denne artikel har til formål at gennemgå og overskueliggøre den eksisterende litteratur om AAA-rupturincidens.

Resultater og diskussion

I det følgende gennemgås nogle af de sidste 40 års publicerede undersøgelsesresultater om rupturrater for abdominale aortaaneurismer (AAA). I databaserne PubMed, Cochrane, *Biomedical Journal* og *BioMed Central* er der søgt med søgeordene *AAA risk of rupture*. Blandt de fundne artikler er værker, der

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

Tabel 1.

Rupturrater for abdominale aortaaneurismer (AAA'er) med angivelse af antal patienter indrullet i hver undersøgelse [1-3, 5-13].

Referencer	Antal patienter	Strata efter aneurisme-diameter, cm	Rupturrisiko,%
<i>Szilagy et al</i> [1]	223	< 6	19,5 på 34,1 mdr. (gns.)
		> 6	43,3 på 17,0 mdr. (gns.)
<i>Foster et al</i> [2]	79	< 6	16 på 12 år
		6	51 på 12 år
<i>Darling et al</i> [3]	473	< 4	9,5
		4,1-5,0	23,4
		5,1-7,0	25,3
		7,1-10	45,6
		> 10,1	60,5
<i>Nevitt et al</i> [5]	176	< 5,0	3 på 10 år
		≥ 5,0	25 på 5 år
<i>Glimåker et al</i> [6]	187	< 5,0	2,5 på 7 år
		≥ 5,0	28 på 3 år
<i>Sterpetti et al</i> [7]	297	< 4,0	1,5
		4,1-5,0	5,3
		5,1-6,9	39,0
		7,0-10,0	65,4
		> 10,0	75,0
<i>Reed et al</i> [8]	181	> 4,00	0 pr. år
		4,00-4,99	1 pr. år
		5,00-5,99	11 pr. år
		6,00-6,99	26 pr. år
<i>Scott</i> [9]	166	3,0-4,4	0,7 pr. år
		4,5-5,9	1,7 pr. år
<i>UKSAT</i> [10]	1090	4,0-5,5	1,0 pr. år
<i>Lederle et al</i> [11]	198	5,5-5,9	9,4 efter 1 år
		6,0-6,9	10,2 efter 1 år
		≥ 7,0	32,5 efter 1 år
<i>Brown et al</i> [13]	895 (< 5,0 cm)	< 5,0	♂: -0 ♀: -0 pr. år
	476 (≥ 5,0 cm)	5,0-5,9 ≥ 6,0	♂: 1,0 ♀: 3,9 pr. år ♂: 14,1 ♀: 22,3 pr. år

er inkluderet, udvalgt efter følgende kriterier: a) dansk- eller engelsksproget; b) forfatterne skal anføre deres eget fundne estimat af en rupturrisiko for AAA i et specifikt interval som en procentværdi pr. patientår eller over en årrække. Studier, der anfører en relativ risiko på baggrund af en bestemt risikofaktor eller komorbiditet, er ikke medtaget.

Alle studier opdeler risikoen efter aneurismets diameter. Patientmaterialerne består langt overvejende af mænd. Hvert studie opsummeres kort med årstal, design og formål. Rupturrater er gengivet i **Tabel 1**.

Szilagy et al (1966) [1]

Dette retrospektive studie viste, at rupturraten hos ikke-opererede, var betydelig og steg med øget aneurismediameter. Forfatterne påpeger selv det problematiske i, at tiden fra diagnose til evt. AAA-ruptur (followuptid) sættes lig med sygdommens varighed (dvs. aneurismets »levetid«); oftest vil patienten have haft aneurismet i mange år, før diagnosen stilles. Dette medfører, at den beregnede overlevelse hos AAA-patienter underestimeres. Men som anført af forfatterne er dette en faktor uden for deres kontrol. Desuden er problemet til stede i langt de fleste af de her omtalte studier.

Foster et al (1969) [2]

I dette retrospektive studie blev patienterne underinddelt i AAA < 6,0 cm og AAA ≥ 6,0 cm. Ud fra journalerne fandt man forholdsvis høje rupturrater, hvilket er i overensstemmelse med *Szilagy et al*. Især de største AAA rumpereede hyp-pigt. Overlevelsen hos de ikkeopererede patienter var markant lavere end hos de 116 elektivt opererede (19% femårs-overlevelse, hhv. 50%).

Darling et al (1977) [3]

Undersøgelsen er baseret på en retrospektiv gennemgang af i alt 24.000 obduktioner. Den høje incidens af ruptur blandt patienter med AAA < 5 cm kan forekomme overraskende sammenholdt med andre undersøgelsers betydeligt lavere rater på typisk et par procent. Præcisionen af især de tidligste målinger er dog ukendt, som anført af *Nicholls* [4]. Desuden finder obduktion oftest sted ved brat uventet død af uklar årsag, som det f.eks. ses ved AAA-ruptur; det vil være mindre sandsynligt, at en person, der dør med et asymptomatisk, ikke-rumperet AAA, vil indgå i kohorten. *Nevitt et al* [5] angiver endvidere, at aneurismets diameter målt ved obduktion ofte vil være betydeligt mindre end in vivo-diameteren.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

Endelig kunne det tænkes, at små ikke-rupturerede AAA'er uden betydning for dødsårsagen ikke er blevet bemærket eller noteret i obduktionsrapporten.

Nevitt et al (1989) [5]

Data er her opsamlet retrospektivt og omfatter UL-diagnosticerede tilfælde af AAA'er tilbage til 1951. Blandt de 130 patienter med et AAA < 5,0 cm forekom der ruptur hos kun 3% på 10 år, mens der hos de 46 patienter med AAA > 5,0 cm var en rupturrate på 25% over 5 år. Dette gav en kumuleret rupturhyppighed på 6% efter 5 år og 8% efter 10 år, hvilket er betydeligt lavere end *Darlings* resultater.

Patienterne er fundet i den almene befolkning og ikke som i mange andre studier fra centre med speciale i den pågældende sygdom. Herved mindskes risikoen for selektionsbias, som ellers kunne medføre, at patienter med små asymptomatiske AAA'er blev overset eller ikke blev fulgt på specialklinik og derved udgik af studiet. Forfatteren påpeger selv den svag ved undersøgelsen, at ultralyd er teknisk forbedret siden de først diagnosticerede AAA-tilfælde i 1951; AAA kan derfor i enkelte tilfælde se ud til at være skrumpet ved senere UL-skanninger. Desuden mangler studiet oplysninger om 24% af de patienter med AAA < 5 cm, som gennemgik kirurgi pga. symptomer, der kunne skyldes ekspansion eller ruptur [4].

Glimåker et al (1991) [6]

Dette svenske retrospektive studie er populationsbaseret, dvs. alle AAA-patienter er fra hospitalets opland; patienter henvist fra andre regioner er ikke medtaget. Herved ønsker man at mindske den risiko for selektionsbias, der kan opstå ved at særligt dårlige patienter sendes til det center, hvor studiet foretages. Imidlertid udgik 86 patienter af casegruppen, idet de fik foretaget aneurismektomi, når deres AAA ekspanderede til over 5 cm. Dette gør det svært at vurdere, hvor stor den reelle rupturrate ville være uden intervention. Herved adskiller studiet sig dog ikke fra andre lignende undersøgelser.

Sterpetti et al (1991) [7]

Studiet er baseret på obduktionsrapporter. Som det er tilfældet for *Darling et al*, bør man ved vurdering af denne undersøgelses resultater være varsom med ukritisk at overføre post mortem-fund til levende patienter. De fundne rupturrater afviger ikke iøjnefaldende fra andre studiers resultater.

Reed et al (1997) [8]

Undersøgelsen skiller sig ud ved, at rupturraten beskrives ud fra seneste UL-måling inden rupturen; herved fjernes den potentielle fejlkilde, at AAA har forskellige ekspansionsrater. De analyserede tilfælde stammer alle fra samme center. Der ved undgå interobservationelle variationer samt procedureforskelle i et vist omfang. Til gengæld tages der ikke hensyn til komorbiditet. Endvidere er der et lavt antal patienter med aneurismer < 5 cm, og estimatet kan derved blive mindre nøj-

agtigt. Endelig kan tidsperspektivet have indflydelse, fordi UL-teknikken blev forbedret i perioden 1974-1988.

Scott (1998) [9]

Undersøgelsen blev foretaget prospektivt på i alt 218 britiske AAA-patienter. Diagnosen blev stillet ved hjælp af UL i almen praksis. Patienterne blev fulgt i tidsrummet 1988 til 1995, hvor man lavede serievise followup-undersøgelser. Efter indkaldelsen udeblev 16% (35) af de 218 patienter, og disse blev derfor ekskluderet fra undersøgelsen. Imidlertid døde kun to af disse 35 patienter som følge af AAA-ruptur, og yderligere to undergik elektiv kirurgi. Hvis denne gruppe havde inkluderet et stort antal patienter, som senere døde af ruptur, ville det muligvis bevirke en underestimering af rupturraten. Undersøgelsen konkluderer, at der er en beskedent rupturrisiko ved små AAA'er.

The UK Small Aneurysm Trial participants (1998) [10]

Ved et prospektivt randomiseret forsøg blev patienter i alderen 60 til 76 år med små symptomløse AAA'er delt i to grupper. Den ene gruppe undergik åben elektiv kirurgi, og den anden blev observeret med UL. Patientgrupperne er udvalgt ud fra ens kriterier og kan derved sammenlignes. I denne undersøgelse er rupturrisikoen for AAA mellem 4,0 cm og 5,5 cm 1,0% pr. patientår. Undersøgelsens validitet styrkes af den store patientgruppe, der giver et mere sikkert estimat.

Faktaboks**Forekomst**

Ruptur af abdominale aortaaneurismer (AAA) forårsager 2% af alle dødsfald blandt danske mænd over 65 år.

Symptomer

Oftest asymptomatisk. Store aneurismer kan dog give smerter i thorax, abdomen eller ryg, samt ved ruptur varierende grader af kredsløbsshock.

Diagnose

Mistænkes ved røntgen af thorax eller fund af abdominal pulserende udfyldning. Endelig diagnose stilles ved ekkokardiografi, ultralydsskanning, computertomografi eller magnetisk resonans-skanning.

Prognose

Mest sandsynlige værdier vurderes at være < 1% pr. år for AAA < 4,0 cm, 1-2% pr. år for AAA på 4,0-5,5 cm, og ≥ 10% pr. år for AAA > 5,5 cm.

Behandling

Konservativ behandling benyttes hos patienter med små asymptomatiske aneurismer. Ved aneurismediameter over 5,5 cm foretages aneurismektomi.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | STATUSARTIKEL

Lederle et al (2002) [11]

I dette prospektive studie fulgtes patienter med et AAA på mindst 5,5 cm. Fælles for deltagerne var, at de enten havde takket nej eller var blevet erklæret uegnede til elektiv AAA-kirurgi. Den uundgåeligt høje komorbiditet i en kohorte som denne kunne imidlertid give misvisende resultater - f.eks. så ruptur sjældnere hos storrygere (formentlig fordi de forinden døde af lunge- eller kredsløbssygdomme). Desuden udførtes obduktion på < 50% af de afdøde patienter. Forfatterne inddelte derfor dødsfaldene i »definite« (påvist AAA-ruptur), »probable« og »possible«, hvilket gav mulighed for både over- og undervurdering af rupturincidensen; »probable«-raten blev skønnet at være det bedste bud på den reelle rupturrisiko.

Brown et al, 1 (2003) [12]

I dette prospektive canadiske studie blev i alt 895 patienter, heraf 207 kvinder, med AAA på 3,0-5,0 cm fulgt med halvårslige UL-skanninger eller computertomografier. De 895 patienter blev fulgt i tilsammen 3.088 patientår, og i denne periode blev der ikke registreret et eneste tilfælde af ruptur. Ruptur af AAA i denne størrelsesgruppe vurderes således at være »ekstremt usandsynlig«. Studiets prospektive karakter, den lange samlede followuptid samt de hyppige skanninger gør denne undersøgelse til en vægtig støtte for *watchful waiting*-tilgangen.

Brown et al, 2 (2003) [13]

Dette studie er mht. design, tidshorison og udførelse næsten magen til det ovenfor omtalte Brown-studie, blot blev der her fulgt 476 patienter med AAA $\geq 5,0$ cm, som alle var fundet uegnede til kirurgisk intervention.

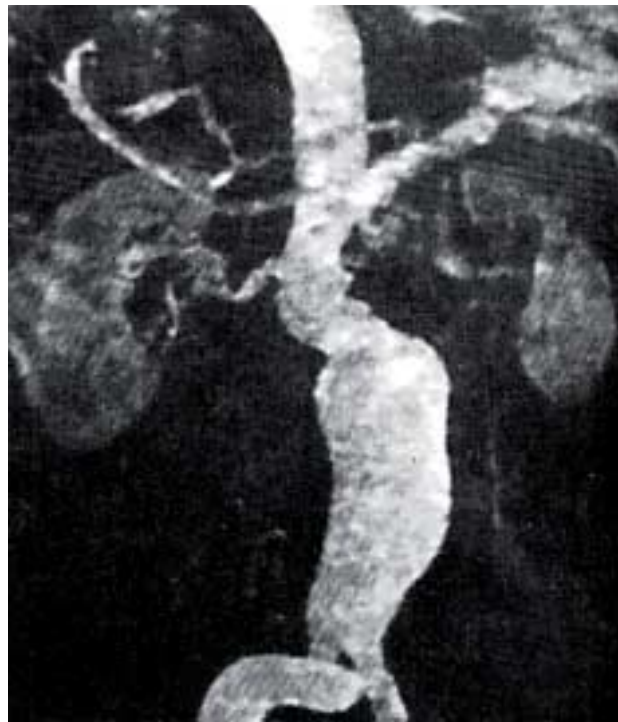
For AAA på 5,0-5,9 cm fandt man overraskende lave rupturrater sammenlignet med Lederle et al; for AAA $\geq 6,0$ cm var risikoen noget større. Resultaterne af dette studie tyder således på, at selv større AAA'er kun sjældent rumperer.

Som det første af de her omtalte studier indeholder Browns kohorter et betragteligt antal kvindelige AAA-patienter (207 med AAA < 5,0 cm, 99 med AAA = 5,0 cm), hvilket muliggør kønssammenligning af rupturrisikoen.

Konklusion

Som det fremgår af Tabel 1, er der gennem årene fremkommet vidt forskellige rupturrater i de forskellige undersøgelser. Derfor kan en entydig konklusion være svær at drage, da data ikke i alle tilfælde er sammenlignelige pga. varierende intervalinddeling og forskelligt studiedesign. Alle de undersøgelser, der er inddraget i denne artikel, støtter dog antagelsen om, at rupturrisikoen stiger betydeligt ved større aneurisme-diameter.

I den indbyrdes vurdering af undersøgelseernes resultater lægges bl.a. vægt på studierne evidensgrad. Generelt vægtes de prospektive studier tungere end de retrospektive, og UKSAT (som er det eneste randomiserede kontrollerede for-



Computertomografi som viser et infrarenalt abdominalt aortaaneurisme.

søg) tillægges den største evidensgrad. Ud fra ovenstående kunne en hensigtsmæssig intervalinddeling se ud som følger:

- 4,0 cm: Vi fandt fire studier med data for denne gruppe, hvoraf ét (*Darling et al*) har en så markant afvigende rupturrate, at der mistænkes overestimering af den reelle risiko. Vi antager derfor, at rupturraten for disse AAA'er meget lav, formentlig af størrelsesordenen få promille pr. patientår.
- 4,0-5,5 cm: UKSAT-studiet beskriver en stor patientgruppe, der ligger i netop dette interval. Desuden har Reed et al og Scott data for intervaller, der ligger forholdsvis tæt på dette. Rupturrisikoen ligger i de tre nævnte studier mellem 1,0 og 1,7%; vi finder derfor, at en rupturrate på 1-2% pr. patientår er et rimeligt estimat for disse AAA'er.
- 5,5 cm: Trods det, at fem studier giver rupturrater for AAA'er, der er større end 5,5 cm, er der så stor spredning på de oplyste rater, at sammenligning ikke er mulig. Igen må dette tilskrives de forskellige intervaller, der benyttes. Et estimat for rupturrisikoen for store AAA kunne være mindst 10% pr. patientår, hvilket er i overensstemmelse med Lederle et al og Reed et al. Det bemærkes, at for meget store AAA (> 6-7 cm), bør der regnes med markant højere rupturrater.

Som nævnt medvirker den varierende intervalinddeling efter AAA-diameter til at mindske sammenligneligheden af de foreliggende resultater. Det kunne være hensigtsmæssigt, om

VIDENSKAB OG PRAKSIS | SEKUNDÆRPUBLIKATION

Tabel 2. Normalværdier for diameter af aorta abdominalis [14].

Aorta abdominalis	Normal diameter, cm	Køn
Supracøliakale del	2,10-2,31	Kvinder
	2,50-2,75	Mænd
Suprarenale del	1,86-1,88	Kvinder
	1,98-2,27	Mænd
Infrarenale del	1,19-2,16	Kvinder
	1,14-2,39	Mænd

der på internationalt plan blev vedtaget faste standard-intervaller, som blev brugt ved inddelingen af AAA'er i fremtidige studier.

Studierne er domineret af mandlige AAA-patienter, og kun *Brown et al* har undersøgt, om rupturrisikoen er kønsafhængig. Resultaterne viste en betydelig øget risiko for kvinder. Samme studie viste, at kvinder i gennemsnit opereres i en højere alder end mænd [13]. En sandsynlig forklaring er, at kvinders aortadiameter initialt oftest er mindre end mænds (Tabel 2). Dermed skal aneurismet vokse i længere tid, før interventionsgrænsen nås. Som en konsekvens heraf foreslår *Brown* en lavere grænse for overvejelse af elektiv AAA-kirurgi hos kvinder.

Det kan forekomme overraskende, at en forskel i AAA-diameter på få millimeter øjensynligt kan betyde en så markant ændring af rupturrisikoen. Årsagen hertil skal uden tvivl findes i de biokemiske og strukturelle forandringer i karvæggen. De nærmere patofysiologiske sammenhænge bliver

imidlertid for omfattende at forsøge at belyse i denne artikel, som udelukkende henholder sig til den mange gange tidligere påviste statistiske sammenhæng mellem aneurismediameter og rupturrisiko.

Korrespondance: *Marianne Hjorth Skorstengaard*, Helgenæsgade 11,4., DK-8000 Århus C.E-mail: mskorstengaard@hotmail.com

Antaget: 29. april 2008
Interessekonflikter: Ingen

Artiklen bygger på et større antal referencer. En fuldstændig litteraturliste kan findes sammen med artiklen på www.ugeskriftet.dk

Litteratur

- Darling RC, Messina CR, Brewster DC et al. Autopsy study of unoperated abdominal aortic aneurysms. *J Cardiovasc Surg* 1976; suppl 2, *Circulation* 56:161-4.
- Nevitt MP, Ballard DJ, Hallett JW Jr. Prognosis of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 1989;321:1009-13.
- Glimåker H, Holmberg L, Elvin A et al. Natural history of patients with abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Surg* 1991;5:125-30.
- Sterpetti AV, Cavallaro A, Cavallari N et al. Factors influencing the rupture of abdominal aortic aneurysms. *Surg Gynecol Obstet* 1991;173:175-8.
- Reed WW, Hallett JW, Damiano MA et al. Learning from the last ultrasound. *Arch Intern Med* 1997;157:2064-8.
- Scott RAP, Tisi PV, Ashton HA, et al. Abdominal aortic aneurysm rupture rates: a 7-year follow-up of the entire abdominal aortic aneurysm population detected by screening. *J Vasc Surg* 1998;28:124-8.
- UK small aneurysm trial participants. Mortality results for randomised controlled trial of early elective surgery or ultrasonographic surveillance for small abdominal aortic aneurysms. *Lancet* 1998;352:1649-55.
- Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE et al. Rupture rate of large abdominal aortic aneurysms in patients refusing or unfit for elective repair. *JAMA* 2002;287:2968-72
- Brown PM, Sobolev B, Zelt DT. Selective management of abdominal aortic aneurysms smaller than 5,0 cm in a prospective sizing program with gender-specific analysis. *J Vasc Surg* 2003;38:762-5.
- Brown PM, Zelt DT, Sobolev B. The risk of rupture in untreated aneurysms: The impact of size, gender and expansion rate. *J Vasc Surg* 2003; 37:280-4.

Lipoprotein(a) og risiko for myokardieinfarkt – sekundærpublikation

Læge Pia R. Kamstrup, speciallæge Marianne Benn, overlæge Anne Tybjærg-Hansen & professor Børge G. Nordestgaard

Herlev Hospital, Klinisk Biokemisk Afdeling, Rigshospitalet, Klinisk Biokemisk Afdeling, og Bispebjerg Hospital, Østerbroundersøgelsen

Resume

Forhøjet lipoprotein(a)-plasmakoncentration er associeret med risiko for myokardieinfarkt (MI) i nogle, men ikke alle studier. Vi har i dette studie af den voksne almindelige danske befolkning søgt at imødekomme kritikken af tidligere studiers design. Vi fandt øget risiko for myokardieinfarkt ved øget lipoprotein(a)-P-kon-

centration med hazard ratioer hos kvinder på 1,1 (95% konfidensinterval 0,6-1,9) for 5-29 mg/dl (22.-66. percentil), 1,7 (1,0-3,1) for 30-84 mg/dl (67.-89. percentil), 2,6 (1,2-5,9) for 85-119 mg/dl (90.-95. percentil) og 3,6 (1,7-7,7) for ≥ 120 mg/dl (> 95. percentil) versus niveauer < 5 mg/dl (< 22. percentil) og med lignende resultater hos mænd.

Lipoprotein(a) frigives fra leveren til blodbanen og består af en lavdensitetslipoprotein (LDL)-kolesterolpartikel, der er bundet til et plasminogenlignende glykoprotein, som benævnes apolipoprotein(a) [1]. Koncentrationen af lipoprotein(a) i blodet er langt overvejende genetisk bestemt, relativt