

Stora regionala skillnader i antalet utförda hjärtingrepp

Olika klinisk praxis ... eller större risk för hjärtsjukdom på vissa håll i landet?



TORBJÖRN IVERT, docent, överläkare, thoraxkliniken, Karolinska Universitetssjukhuset Solna, Stockholm; registerförelse, Svenska hjärtkirurgiregistret torbjorn.iver@karolinska.se
MANUELA ZAMFIR, fil dr, data-manager, Uppsala kliniska forskningscentrum
PER JOHNSON, med dr, överläkare, hjärt- och lungdivisionen,

Universitetssjukhuset i Lund
TAGE NILSSON, med dr, överläkare, PCI-enheten, Centralsjukhuset, Karlstad; registerförelse, Svenska koronarangiografi- och angioplastikregistret
KJELL RÅDEGRAN, professor, överläkare, thoraxkliniken, Karolinska Universitetssjukhuset Solna, Stockholm

Under det senaste årtiondet har det i Sverige skett en betydande expansion av antalet nationella kvalitetsregister för specifika behandlingsområden inom sjukvården. Idag finns 57 sådana register, vilka genom omfattande arbete successivt utvecklats vad gäller täckningsgrad och kvalitet på data.

Kompleta register med data från hela landet har medfört nya möjligheter att jämföra sjukvård i olika regioner. I denna artikel analyseras observerade skillnader i fördelning av utförda kranskärlsinterventioner och aortaklaffgrepp mellan länen i Sverige.

Svenska register ger underlag för jämförelse hjärtkirurgi-PCI

Svenska hjärtkirurgiregistret skapades 1992. Det är sedan dess komplett och rikstäckande. Här registreras samtliga utförda hjärtoperationer på för närvarande åtta hjärtkirurgiska centra. Totalt finns uppgifter om närmare 120 000 ingrepp. Resultaten redovisas i en årsrapport som är öppen ned på kliniknivå. Korrekta uppgifter om patientens hemort erhålls från folkbokföringen genom personnumret.

Regionala skillnader har under flera år påvisats för kranskärlsoperationer. År 2004 utfördes närmare tre gånger fler ingrepp (>80/100 000 invånare) i Västernorrlands, Värmlands och Norrbottens län än i Uppsala och Dalarnas län (<30/100 000 invånare).

På motsvarande sätt registreras i Svenska koronarangiografi- och angioplastikregistret (SCAAR) samtliga perkutana kranskärlsinterventioner (PCI). Även här har regionala skillnader påpekats. Under 2004 utfördes dubbelt så många PCI/100 000 invånare i Uppsala-/Örebroregionen som i Västra Götaland.

Helhetsbilden av invasiv behandling vid kranskärlssjukdom i Sverige visar att det år 2004 utfördes mer än tre gånger fler kateterinterventioner (PCI) (16 067 patienter) än isolerade kranskärlsoperationer (5 139 patienter). Antalet behandlade

»Vi har påvisat signifikanta skillnader mellan länen vad gäller volymen patienter som behandlats invasivt för hjärtsjukdom. Dessa skillnader har påvisats under flera år, och våra observationer tycks inte vara slumpmässig variation.«

patienter var 14 435 respektive 5 090, dvs ett antal patienter genomgick mer än en intervention under året.

Det finns skillnader i indikationer för de två ingreppen. PCI kan utföras akut vid ST-höjningsinfarkt, medan indikationen för koronarkirurgi sällan är ett akut infarktinsjuknande. I den kirurgiska gruppen hade 42 procent genomgått en akut hjärtinfarkt inom 3 månader före operationen, men en akut operation utfördes hos enbart 210 patienter (4 procent).

Jämförelser avseende volymerna i riket av de två metoderna har därför utförts (exkluderande PCI vid ST-höjningsinfarkt). Räknet på detta sätt var de 11 518 patienter som behandlades med PCI mer än dubbelt så många som de som kranskärlsopererades.

Åldersstandardisering för varje län beräknades med direkt metod, där standardpopulation var befolkningen i hela landet år 2004, vilken korrigerades för personer i åldersgrupperna <70 år, 70–79 och >80 år [1]. Alltför få patienter var unga, ytterligare subgruppering var därför inte meningsfull. Även för de patienter som genomgått aortaklaffkirurgi under 2002–2004 gjordes åldersstandardisering, och därefter gjordes beräkning länsvis per 100 000 invånare under perioden.

Den länsvisa fördelningen av ingreppen visade en bild med stora skillnader. Beräknat per 100 000 invånare behandlades nästan tre gånger fler patienter med PCI i Dalarna (238 patienter) än på Gotland (92 patienter) och i Västra Götaland (88 patienter) ($P<0,001$), och fyra gånger fler patienter kranskärlsopererades i Norrbotten (82 patienter) än i Dalarna (21 patienter) ($P<0,001$) (Figur 1).

Ett mönster kunde skönjas så att i regioner med hög aktiv PCI-verksamhet som Dalarna, Uppsala, Södermanland, Västmanland, Gävleborg, Kalmar och Örebro utfördes en lägre volym kranskärlsoperationer än i Värmland och Norrbotten; totalt fanns ingen signifikant korrelation (Spearman $r=-0,32$; $P=0,15$).

Skillnader mellan länen i aortaklaffoperationer

Liknande skillnader som för kranskärlsoperationer kunde påvisas även i fördelningen av aortaklaffopererade patienter. Eftersom klaffingreppen var färre än kranskärlsoperationerna, analyserades ackumulerade uppgifter under de tre åren 2002

SAMMANFATTAT

Svenska hjärtkirurgiregistret och Svenska koronarangiografi- och angioplastikregistret har visat stora länsvisa skillnader av 5 139 kranskärlsoperationer och 16 067 perkutana kranskärlsinterventioner (PCI) utförda 2004 och av 4 632 aortaklaffoperationer utförda 2002 till 2004.

Stor volym PCI i några län korrelerade till få kranskärlsoperationer.

Aortaklaffoperationer per

100 000 invånare var mer än dubbelt så många i Norrbotten och Västerbotten och på Gotland som i Uppsala och Västmanland.

Medianåldern var lägst i Stockholm och Uppsala, där relativt få patienter opererats. **Kranskärls- och aortaklaffoperationer** visade på likartad fördelning över länen. Detta kan tala för likartad etiologi vid koronarartärförträngning och aortaklaffskleros.

till 2004. Samtliga patienter, 18 år eller äldre, som genomgått ett aortaklaffingrepp inkluderades, oavsett om det utfördes en isolerad klaffoperation eller även annan samtidig hjärtkirurgi, t ex kranskärlsoperation eller kirurgi för annat klaffvitium, hjärtarytmi, byte av aorta ascendens på grund av aneurysm eller slutning av förmaksseptumdefekt. Totalt aortaklaffopererades 4 632 patienter.

Figur 2 visar andelen samtidig klaffkirurgi och kranskärlsoperation bland dem som aortaklaffopererats i olika län (Figur 2). Totalt gjordes samtidig klaffkirurgi och kranskärlsoperation på 37 procent (1 725/4 632) av patienterna. Bland dem som genomgick aortaklaffkirurgi i Skåne utfördes samtidig kranskärlskirurgi hos nästan hälften av patienterna (47 procent) jämfört med 20 procent av patienterna från Dalarna.

Den länsvisa fördelningen av aortaklaffopererade patienter liknar den för kranskärlsoperationer med relativt få ingrepp i länen nära Mälarenregionen och i Dalarna och med ökande antal i Skåne, västra och norra Sverige (Figur 3). I Uppsala och Västmanlands län aortaklaffopererades ungefär 10 patienter per 100 000 innevånare, vilket kan jämföras med dubbla antalet i Värmlands, Jämtlands, Västernorrlands, Örebro, Norrbottens, Västerbottens och Gotlands län.

Relativt få hjärtinterventioner i Sverige

Antalet kranskärlsinterventioner per 100 000 invånare i Sverige är mindre än hälften av de volymer som rapporterats från USA och även lägre än uppgifter från Norge, men på ungefär samma nivå som i Danmark och Finland (Tabell I).

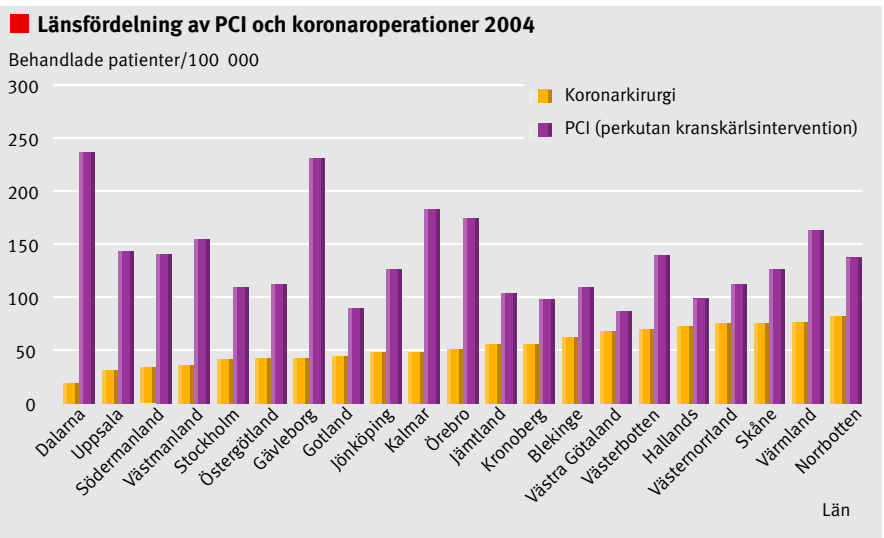
I Norge finns, i likhet med i Sverige, stora regionala skillnader. I Troms och Finnmarks fylken utfördes fler hjärtoperationer (160/100 000) än i Osloregionen (80/100 000). I dessa två nordliga fylken utfördes fler kranskärlsoperationer (115/100 000) än i svenska Norrbotten (80/100 000).

Högst antal kranskärlsinterventioner i Europa har rapporterats från Tyskland. Betydligt lägre volymer utförs i länder nära Medelhavet. Volymen av utförda hjärtklaffoperationer är relativt lika i de nordiska länderna och flera länder i Europa, förutom Storbritannien som rapporterat få ingrepp.

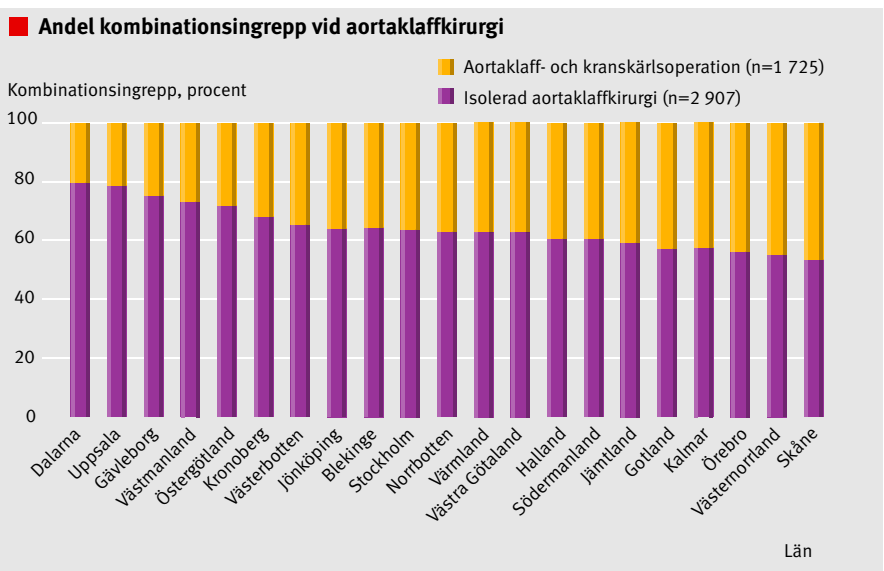
Många orsaker till regionala skillnader

Mätningar inom sjukvården och jämförelser av antal utförda ingrepp inom olika regioner kan samvariera med faktorer som är svåra att analysera eller som är okända och som därför blir såväl komplexa som osäkra.

Vi har påvisat signifikanta skillnader mellan länen vad gäller volymen patienter som behandlats invasivt för hjärtsjukdom. Dessa skillnader har påvisats under flera år, och våra observationer tycks inte vara slumpmässig variation. Vi vet inte vad som förklaras av varierande klinisk praxis eller om det existerar



Figur 1. Patienter per 100 000 invånare i Sveriges län som under år 2004 behandlats med kranskärlskirurgi och/eller perkutan kranskärlsintervention (PCI). Ålderskorrektion har utförts, och akut perkutan kranskärlsintervention (PCI) vid hjärtinfarkt har inte tagits med. Länen har sorterats efter ökande antal kranskärlsoperationer.

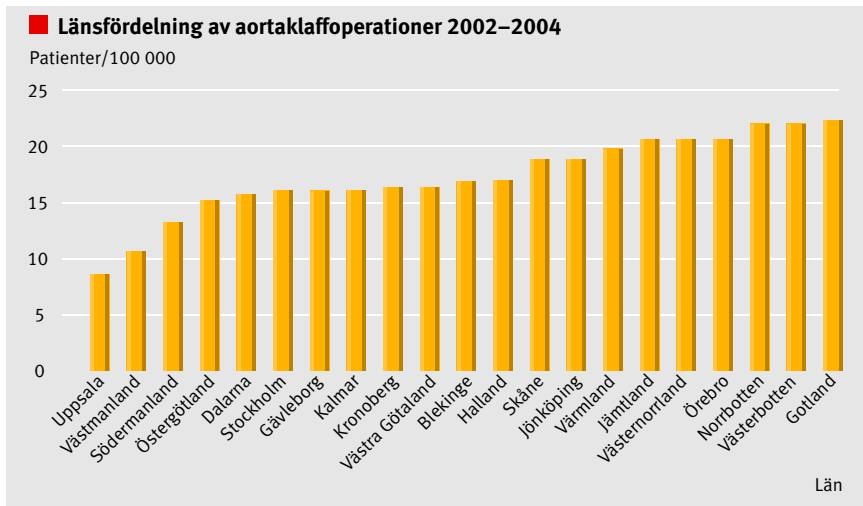


Figur 2. Länsfördelning med procentuell andel samtidig kranskärls- och klaffkirurgi hos 4 632 aortaklaffopererade patienter under 2002 till 2004.

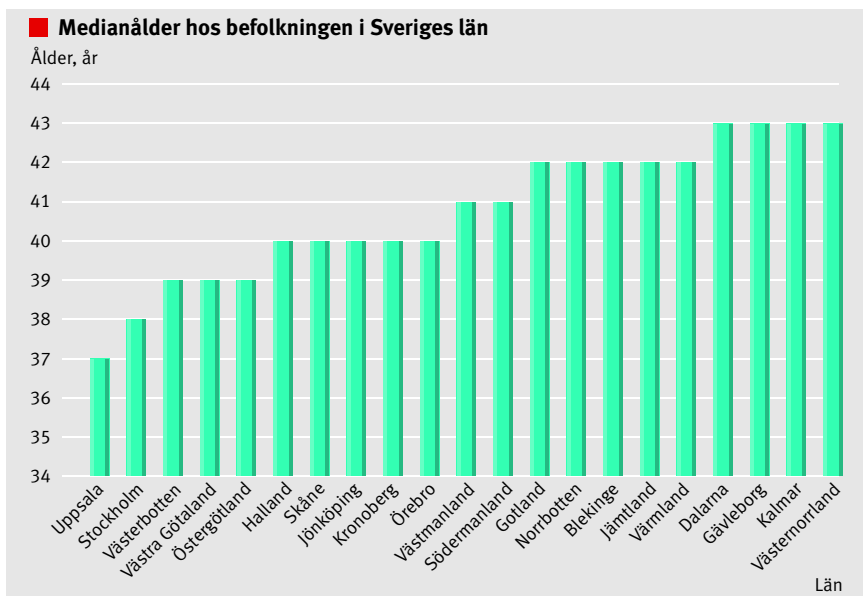
reell skillnad i sjukdomsförekomst hos befolkningen. Demografiskt var medianåldern sex år lägre i Uppsala län än i Dalarnas, Gävleborgs, Kalmar och Västernorrlands läns (Figur 4). Detta kan vara en förklaring till ett relativt lågt antal kranskärls- och aortaklaffingrepp hos en ung befolkning i Uppsala. Våra beräkningar har ålderskorrigerats för varje län, och åldersskillnader är inte hela förklaringen; t ex har Kalmar län en äldre befolkning men ändå inte högst andel ingrepp.

Omfattningen av alternativ kateterbehandling med PCI vid kranskärlssjukdom påverkar storleken på den patientpopulation som opereras. I bl a Dalarna och Uppsala finns väl utbyggd

»Vi vet inte vad som förklaras av varierande klinisk praxis eller om det existerar reell skillnad i sjukdomsförekomst hos befolkningen.«



Figur 3. Ålderskorrigerad länsfördelning per 100 000 invånare av 4 632 patienter som genomgått aortaklaffkirurgi under perioden 2002 till 2004.



Figur 4. Medianåldern hos befolkningen i Sveriges 21 län år 2004.

PCI-verksamhet, vilket återspeglas i ett lägre antal kranskärlsoperationer. Indikationerna för PCI i landet varierar. Därmed varierar även volymen av vissa procedurer mellan nyetablerade kliniker och kliniker med lång erfarenhet vad gäller behandling av patienter med t ex trekärlssjukdom vid huvudstamstenos, bifurkationsstenoser och andra ingrepp förenade med högre risk.

Det finns väsentliga skillnader i hur patienter selekteras till att genomgå PCI eller kranskärlskirurgi. Ungefär 40 procent av alla PCI-ingrepp görs ad hoc direkt i samband med angiografi. Beslut om hjärtooperation fattas däremot nästan alltid efter diskussion vid en rond då klinisk bild, angiografi, ekokardiografi och risk med ingreppet kan värderas och vägas mot patientens vinst, dvs symtomlindring och överlevnad.

Ischemisk hjärtsjukdom olika över landet. Den ojämna fördelningen i landet av kranskärls-ingrepp kan emellertid också bero på regionala skillnader i förekomst av ischemisk hjärtsjukdom. Svenska hjärtkirurgiregistrets statistik över volymen av kranskärlsoperationer korrelerar väl till Socialstyrelsens statistik över skillnader i död i hjärtinfarkt [3]. Regionala skillnader i förekomst av ateroskleros skulle kunna grundas på multipla socioekonomiska bidragande orsaker, t ex etnicitet, påverkan av arbetsmiljö, mörkertid, livsstil, kost och rökning. Trots korrektion för olikheter i ålder är incidensen av hjärtinfarkt högre i Norrland än i Stockholm [4]. Till viss del kan detta förklaras av skillnader i förekomst av övervikt och höga blodlipider. Även inom en så geografiskt begränsad yta som Stockholm har stora skillnader i incidens av hjärtinfarkt konstaterats [5, 6].

Mer ovanliga hypoteser om orsaker till regionala skillnader i ischemisk hjärtsjukdom,

kvarts ligg

TABELL I. Hjärtinterventioner per 100 000 invånare i Skandinavien, USA och några europeiska länder. (PCI = perkutan koronarintervention.)

Land	Kranskärlskirurgi	PCI	Kranskärlskirurgi + PCI	Hjärtklaffoperationer
Sverige	57	178	235	19
Danmark ¹	59	158	217	22
Finland ²	79	146	225	25
Norge ³	72	243	315	27
USA ⁴	157	404	561	32
Tyskland ⁵	90	252	342	20
Belgien ⁵	78	185	263	24
Frankrike ⁵	32	158	190	28
Storbritannien ⁵	44	76	120	13
Spanien ⁵	23	86	109	20
Grekland ⁵	43	74	117	23

¹ Dansk hjerteregister, 2004.

² Forsknings- och utvecklingscentralen för social- och hälsovården i Finland, 2004.

³ Norsk cardiologisk selskap och Norsk thoraxkirurgisk forening, 2004.

⁴ American Heart Association – Open-heart surgery statistics, 2003.

⁵ Ghosh P, Unger F. Cardiac surgery and catheter based coronary interventions in Europe 2002 [2].

som dock inte kan värderas utifrån våra registerdata, har framlagts. Konsumtion av kokt kaffe, som varit vanligare i norra Sverige, påverkar blodlipider ogynnsamt och ökar risken för hjärtinfarkt [7]. Grundvattnets hårdhetsgrad, dvs halt av kalcium och magnesium, har diskuterats och även korrelerats till kardiovaskulär risk och hjärtinfarkt, med högre risk i de västra regionerna med mjukare dricksvatten [8].

Förvånande skillnader vad gäller klaffoperationer. Med viss förvåning konstaterade vi skillnader i landet vad gäller klaffoperationer. Intuitivt tycker vi att hjärtklaffsjukdom borde ha slumpmässig jämn prevalens och inte på samma sätt som kranskärlsjukdom påverkas av livsstil och yttre faktorer.

Vägen fram till utförd hjärtklaffoperation kan vara en komplicerad kedja av händelser. Patienten måste söka för sina symptom, primärvården ta emot, korrekt diagnos ställas, graden av hemodynamisk påverkan fastställas, remissvägar fungera och kardiologisk utvärdering och angiografi utföras inom rimlig tid. Acceptans till hjärtkirurgi sker efter vägning av indikation mot eventuella kontraindikationer, och operationen måste utföras innan patienten avlider i sitt vitium.

Patienter kan i olika delar av landet ha olika symptomtrösklar för att söka vid t ex andfåddhet.

Även tät aortastenosis kan initialt orsaka ringa symptom, men eftersom risken för plötslig död är hög bör patienten snarast remitteras till kirurgi [9].

Olika beslutsprocesser vid olika kliniker. Förutom regionala skillnader i befolkningen torde variationer i sjukvårdens struktur, behandlingstraditioner, följsamhet till riktlinjer och omfattning vad avser ekokardiografi kunna påverka patientflödet till de toraxkirurgiska klinikerna.

Vid jämförelser mellan olika länder tillkommer, förutom skillnader i diagnostik och behandlingstradition, faktorer som varierande etiologi, t ex förekomst av infektioner och reumatisk feber.

Ytterligare en svårvärderad komponent är volymen samtidig kranskärlskirurgi hos dem som skall genomgå klaffoperation. Vid Universitetssjukhuset i Lund revaskulariserar man medvetet aktivt vid hjärtklaffoperationer. Hos en patient som skall klaffopereras kan det ibland finnas gränssignifikanta koronarförträngningar, där kirurgen kan vara mer eller mindre liberal

med att addera ett kranskärlsingrepp till den planerade klaffoperationen.

Det finns även patienter där huvudindikationen för operationen är symtomgivande kranskärlssjukdom, men där utred-

kvarts stå

ningen visar gränsvärden för aortaklaffens funktion. Å ena sidan kan klaffen fungera under okänt antal ytterligare år, å andra sidan innebär en andra hjärtoperation en högre operationsrisk. Konsensus saknas om hur en sådan patient säkrast skall handläggas.

Data i registret antyder att det vid dessa beslutsprocesser kan finnas skillnader mellan de toraxkirurgiska klinikerna, eftersom andelen kombinationsingrepp varierar.

Summering

Vi har konstaterat betydande länsvisa skillnader vad gäller volymerna av kranskärlsinterventioner men även av aortaklaffoperationer. I några, men inte alla, län balanseras stor volym PCI

mot lägre antal kranskärlsoperationer, vilket talar för att indikationer för dessa ingrepp kan variera. Åldersskillnad är en sannolik förklaring till ett lägre antal ingrepp i Uppsala- och Stockholmsregionerna.

Aortaklaffoperationerna korrelerade till fördelningen av utförda kranskärlsoperationer, vilket skulle kunna stödja en hypotes att förträngning av aortaklaff och kranskärlsker parallellt och kan ha liknande etiologi hos vissa patienter.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

Kommentera denna artikel på www.lakartidningen.se

REFERENSER

- Rothman KI. *Epidemiology: An introduction*. Oxford: Oxford University Press; 2002. p. 158-62.
- Ghosh P, Unger F. Cardiac surgery and catheter based coronary interventions in Europe 2002. *Cardiovascular forum online*. 2004;0001-0019. http://www.ehi.at/journal/pdf/2004_04_29_ehi_survey_report.pdf
- Socialstyrelsen. *Statistikdatabaser*. <http://www.socialstyrelsen.se/Statistik/statistikdatabas>
- Hammar N, Andersson T, Reuterwall C, Nilsson T, Knutsson A, Hallqvist J, et al. Geographical differences in the incidence of acute myocardial infarction in Sweden. Analyses of possible causes using two parallel case-control studies. *J Intern Med*. 2001;249(2):137-44.
- Stjärne MK, Fritzell J, De Leon AP, Hallqvist J. Neighborhood socioeconomic context, individual income and myocardial infarction. *Epidemiology*. 2006;17(1):14-23.
- Hammar N, Linnestjerna A, Gustavsson A, Hallqvist J, Reuterwall C, Sandberg E. Hjärtinfarkt i Stockholms län 1980-95. Stockholm: Socialstyrelsen, Epidemiologiskt Centrum; 1998. Rapport 1998:2.
- Hammar N, Andersson T, Alfredsson L, Reuterwall C, Nilsson T, Hallqvist J, et al. Association of boiled and filtered coffee with incidence of first nonfatal myocardial infarction: the SHEEP and the VHEEP study. *J Intern Med*. 2003; 253(6):653-9.
- Nerbrand C, Svärdsudd K, Ek J, Tibblin G. Cardiovascular mortality and morbidity in seven counties in Sweden in relation to water hardness and geological settings. The project: myocardial infarction in mid-Sweden. *Eur Heart J*. 1992; 13(6):721-7.
- Cheitlin MD. Asymptomatic adult patients with aortic stenosis: should they ever have aortic valve replacement? *Am Heart Hosp J*. 2005;3:243-6.

kvarts ligg