Svenska Hjärtkirurgiregistret

Svensk Thoraxkirurgisk Förening

2002

Registerförare:
Thoraxkliniken
Karolinska universitetssjukhuset

i samarbete med

Uppsala Kliniska Forskningscentrum (UCR)

www.kvint.ucr.uu.se/hjkir

2002
< 70
70 <90
90 <110
110 <130
≥130

Omslagsbildens karta visar länsvis i Sverige antalet hjärtoperationer per 100 000 invånare år 2002.

Denna sammanställning har utförts på uppdrag av Svensk Thoraxkirurgisk Förening.
Ett tack till de thoraxkirurgiska klinikerna som har gjort denna rapport möjlig samt till Uppsala kliniska forskningscentrum, UCR för gott samarbete.

Stockholm den 28 september 2004

För registrets styrgrupp

Kjell Rådegran
Avgående registerförare

Torbjörn Ivert
Tillträdande registerförare

Innehåll

Analyserande årsrapport 2002 med kommentarer

Inledning **1-3**

Bakgrund och syfte

Deltagande enheter

Täckning

Kvalitet och validitet

Inrapportering

Återrapportering

Resultat **4-24**

Operationsgrupper, definitioner, antal operationer 4-5

Operationer per klinik 6

Operationer per län år 2002, all hjärtkirurgi 7

Väntetider per klinik 8

Klaffkirurgi, antal, mortalitet, klaffproteser 9-12

Kranskärlskirurgi, antal, mortalitet 13-15

Kranskärlskirurgi kombinerad med annat hjärtingrepp 16-17

Kongenitalkirurgi (medfödda hjärtfel) 18

Volyms- och resultatutveckling 1992-2002, all hjärtkirurgi 19-21

Köns- och åldersfördelning, all hjärtkirurgi 22-24

Kliniskt förbättringsarbete **25**

Måluppfyllelse **25**

Publikationer **26**

Detaljerade tabeller och diagram **27-35**

Operationsfrekvens per operationsgrupp och län 27-28

Operationsfrekvens per län, all hjärtkirurgi 1992-2002 29-31

Mortalitet 30 dagar per operationsgrupp och åldersgrupp 32-35

Analyserande årsrapport och kommentarer 2002

Bakgrund och syfte

Svenska Hjärtkirurgiregistret har sedan 1992 registrerat alla hjärtoperationer utförda i Sverige. Bakgrunden till dess tillkomst var en ökad efterfrågan på hjärtkirurgi alltsedan 80-talet trots utbyggnad av resurser. Kapaciteten i landet var dock ojämnt fördelad varför det var av värde att belysa fördelningen av tillgång till kirurgi liksom resultaten därav. Årligen opererades och opereras mer än 9000 individer till en årskostnad överstigande 1 miljard kronor. Hjärtkirurgi är en effektiv behandlingsform, men behäftad med risk för allvarliga komplikationer. Det finns därför ett behov att sammanställa operationer, operationsresultat och komplikationer i syfte att med hjälp av jämförelser och diskussioner bidra till att kvalitetssäkra och utveckla vården.

Deltagande enheter

Alltsedan registerstarten 1992 deltager i registret alla kliniker och enheter, offentliga såväl som privata, som drivit eller driver hjärtkirurgi i Sverige. Under åren har antalet opererande enheter varierat från som mest tretton 1994 till årets nivå av nio enheter eller centra. Ett centrum, Sahlgrenska Universitetssjukhuset har fortfarande en extern eller privat kontrakterad produktionsenhet, men den externa enheten rapporterar via Sahlgrenska och inräknas därför i detta centrums produktion. På liknande sätt är de barnhjärtkirurgiska enheterna skilda från ”moderklinikerna” i Lund och Göteborg, men redovisas ändå tillsammans med dessa.

Täckning

Sedan 1992 har all hjärtkirurgi som utförts i Sverige bokförts i registret. Registrets styrka är denna fullständiga registrering tillsammans med det faktum att alla ingrepp är bokförda på individ med hjälp av personnumret. Denna registreringsprincip har givit möjlighet till att följa fördelningen över tiden av operationer i riket på länsnivå eller t.o.m. lägre nivåer då detta efterfrågats. Registreringen på personnummer har möjliggjort redovisning av operationsresultat på kort sikt, 30 dagar efter operation liksom på lång sikt, ett eller flera år postoperativt. Genom att vissa data hämtats från befolkningsregistret har registret fått en mycket högre tillförlitlighet än om data skulle ha hämtats enbart från de inrapporterande sjukhusen. De utförda operationerna har definierats med hjälp av operationskoder enligt Socialstyrelsens officiella klassifikationer. De underliggande sjukdomarna har kodats enligt gällande ICD-koder. Svagheten i registerarbetet har varit långsamheten i inrapporteringen från de enskilda sjukhusen och därmed

sammanhängande eftersläpning i analys och återrapportering till sjukhus och andra intressenter. Först 2004 kan vi nu sammanställa uppgifter för ingrepp utförda år 2002.

Den totala verksamhetsvolymen i antal operationer eller opererade personer har under perioden 1992 till 2002 hållit sig väsentligen oförändrad runt 9000 operationer årligen med en topp 1994 på 9512 operationer att jämföra med 9215 operationer år 2002. Detta kan tyckas förvånande med tanke på den kraftiga ökningen av antalet kateterburna kranskärlsingrepp (PCI) de senaste åren. Förklaringen är sannolikt att en ökad aktivitetsnivå i landet vad gäller kranskärlsangiografi har lett till ett ökat inflöde även av operationskandidater samt att alltfler äldre och mycket gamla nu får del av kirurgisk behandling. År 1992 var 30% av patienterna som hjärtopererades 70 år eller äldre och år 2002 var 42% äldre än 70 år. Andelen patienter över 80 år ökade samtidigt från 2 till 7%. Denna förskjutning till behandling av allt äldre patienter har givetvis avsevärt ökat vårdtyngden under tidsperioden. Några större förskjutningar i diagnospanoramat har inte skett. Möjligen har ett något ökat antal operationer för aneurysm utförts i slutet av tidsperioden. Detta har balanserats av en minskning i antalet operationer för medfödda hjärtfel.

Kvalitet och validitet

Registrets uppbyggnad med registrering på personnummer samt officiella operations- och diagnoskoder har medfört en hög tillförlitlighet i de mest essentiella sammanställningarna som t ex fördelning i landet av olika ingrepp, resultatmått i form av kort och långtidsmortalitet osv. eftersom data från befolkningsregistret och inte enbart de enskilda klinikernas redovisning har lagts till grund. Betydligt svårare har det varit att få goda mått på mindre entydiga komplikationer än död. Av denna anledning har vi ännu ej offentligt redovisat frekvensen av komplikationer som infektion, stroke eller njursvikt. Dessa data har dock blivit föremål för diskussioner och analyser de deltagande klinikerna emellan, som ett led i det långsiktiga kvalitetsutvecklingsarbetet i registret. Kön samt ålder vid operationen beräknas från personnumret. Dessa två variabler kan därför ej anges för ett fåtal patienter med reservnummer och utländska medborgare (0,83% år 2002).

Mindre avvikelser mellan olika tabeller som till synes redovisar samma data kan förekomma. Detta kan bero på om antalet sökta individer i t ex en operationsgrupp har definierats med hjälp av personnummer eller ej. Dessa skillnader saknar dock praktisk betydelse.

Inrapportering

T o m. år 2001 har data inrapporterats från de olika deltagande enheterna till en på Karolinska sjukhuset placerad databas med hjälp av ifyllda pappersformulär eller via diskett från klinikernas egna lokala databaser. Från år 2002 rapporteras i stället till en på Uppsala Kliniska Forskningscentrum (UCR) belägen server som även betjänar andra register. Inrapporteringen har skett via datamedia som tidigare eller direkt via internet från vissa kliniker (KS, Uppsala, Blekingesjukhuset i Karlskrona och de barnhjärtkirurgiska enheterna i Lund och Göteborg).

Återrapportering

Återrapportering till de rapporterande klinikerna sker regelmässigt vid Svensk Thoraxkirurgisk Förenings årsmöte, Medicinska Rikstämman och vid det Kardiovaskulära vårmötet. Dessutom diskuteras registerdata i samband med verksamhetschefsmöten två gånger årligen. Registersammanställningarna distribueras till klinikerna såväl i ”tryckt” format som i digitalt format.

Resultat

Gruppindelning av registerdata

OPERATIONSGRUPP nr	OPERATIONSGRUPPER (Typ av ingrepp)
1	Klaffkirurgi
2	Koronarkirurgi
3	Koronarkirurgi + annat ingrepp
4	Kongenitalkirurgi
5	Transplantationskirurgi
6	Arytmikirurgi
7	Aortaaneurysmkirurgi
8	Övrig hjärtkirurgi
12	Koronarkirurgi utan ECC

De hjärtingrepp som registrerats redovisas i definierade operationsgrupper. Operationsgrupp 1 – 8 görs med hjärtlungmaskin (ECC). *Operationsgrupp 1* är lika med isolerad klaffkirurgi, dvs ingrepp begränsat till någon eller några av hjärtats klaffar. Såväl operationer med insättande av klaffprotes som reparativa klaffingrepp ingår. *Operationsgrupp 2* omfattar kranskärlskirurgi utfört med hjälp av hjärtlungmaskin medan *operationsgrupp 12* omfattar kranskärlskirurgi utan användande av hjärtlungmaskin. *Operationsgrupp 3* är kombination av kranskärlskirurgi och annat hjärtingrepp, vanligtvis en klaffoperation, men kan även vara slutning av infarktkammarseptumdefekt eller annat ingrepp. *Operationsgrupp 4* är operationer riktade mot medfödda hjärtmissbildningar. Samtliga åldrar är medtagna, således ej endast barnhjärtoperationer. *Operationsgrupp 5* är hjärt- eller hjärtlungtransplantation med användande av hjärtlungmaskin. *Operationsgrupp 6* är arytmikirurgiska ingrepp, vanligtvis riktade mot förmaksflimmer, s.k. Mazeoperation eller liknande, samt i enstaka fall mot kammararytmier. *Operationsgrupp 7* är operationer mot aneurysm inom aorta ascendens, aortabåge eller aorta descendens där fullständig eller partiell ECC använts. *Operationsgrupp 8* är en blandad grupp som innefattar exempelvis hjärttumörer eller kammaraneurysm men också kan innehålla ex aortadissektioner och andra ovanligare ingrepp. Fram till 1997 innehöll registret endast operationer utförda med hjälp av hjärtlungmaskin. Sedan 1997 då kranskärlskirurgi i större utsträckning började göras utan hjärtlungmaskin (på engelska ”off pump” eller ”beating heart”) är även dessa ingrepp (operationsgrupp 12) inkluderade. Annan hjärtanknuten kirurgi utan hjärtlungmaskin redovisas ej i denna årsrapport (som exempel kan nämnas operation mot coarctatio aortae, ductus arteriosus persistens, perikardektomi osv) men finns i registret.

Registrerade operationer

Operationsgrupp	Antal	Andel (%)
Klaffkirurgi	1083	11,7
Koronarkirurgi med ECC	5689	61,7
Koronarkirurgi utan ECC	515	5,6
Koronarkir+annat ingrepp	822	8,9
Kongenitalkirurgi	463	5
Transplantationskirurgi	18	0,2
Arytmikirurgi	106	1,1
Aortaaneurysmkirurgi	374	4,1
Övriga hjärtoperationer	145	1,6
Totalt	9215	100

ECC = extracorporeal circulation

Under 2002 utfördes totalt 9215 hjärtingrepp varav den helt dominerande andelen 67% var kranskärlsoperationer. Av dessa utfördes 8% (515/6204) utan stöd av hjärtlungmaskin.

1992 - 2002

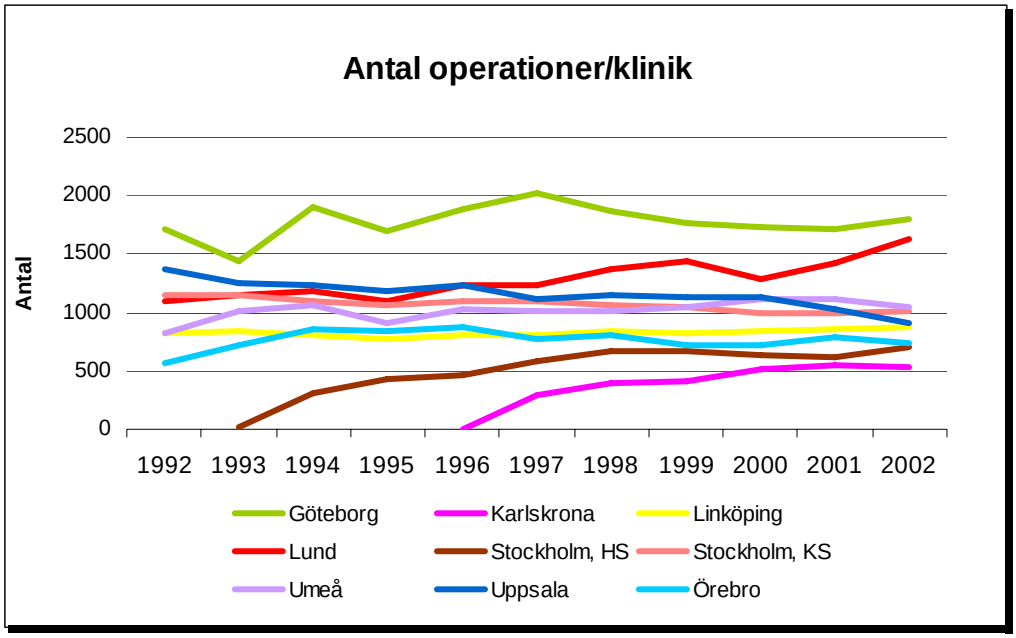
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Centra	11	12	13	10	10	10	10	9	9	9	9
Antal op	9191	9250	9512	8815	9170	8856*	9301	9031	8970	9105	9215
Individer					9072	8726	9174	8921	8873	8982	9115

** 94% av utförda operationer*

Antalet hjärtoperationer per år har varit väsentligen oförändrat kring drygt 9000 sedan 1992 med en topp på 9512 år 1994 och 9215 år 2002. Några patienter (100) har genomgått mer än en hjärtoperation under året varför antalet ingrepp överstiger antalet opererade individer.

Antal operationer per klinik

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Göteborg	1714	1433	1901	1701	1881	2018	1871	1759	1730	1709	1798
Karlskrona					2	285	392	418	509	551	529
Linköping	825	844	806	770	811	813	833	825	846	860	866
Lund	1094	1145	1173	1098	1239	1233	1372	1431	1291	1420	1626
Stockholm, HS		13	312	425	460	581	667	668	636	624	705
Stockholm, KS	1141	1155	1100	1061	1099	1090	1057	1038	987	1000	1002
Umeå	818	1003	1060	915	1023	1010	1008	1043	1121	1121	1046
Uppsala	1371	1256	1229	1183	1235	1119	1150	1122	1136	1027	906
Örebro	562	724	851	846	876	765	809	727	714	793	737
Landskrona	418	698	704	486							
MAS	-	-	74	332	544	523	142				
SHC	450	223	52								
Sophiahemmet	470	449	158								
STAB	334	308	92								

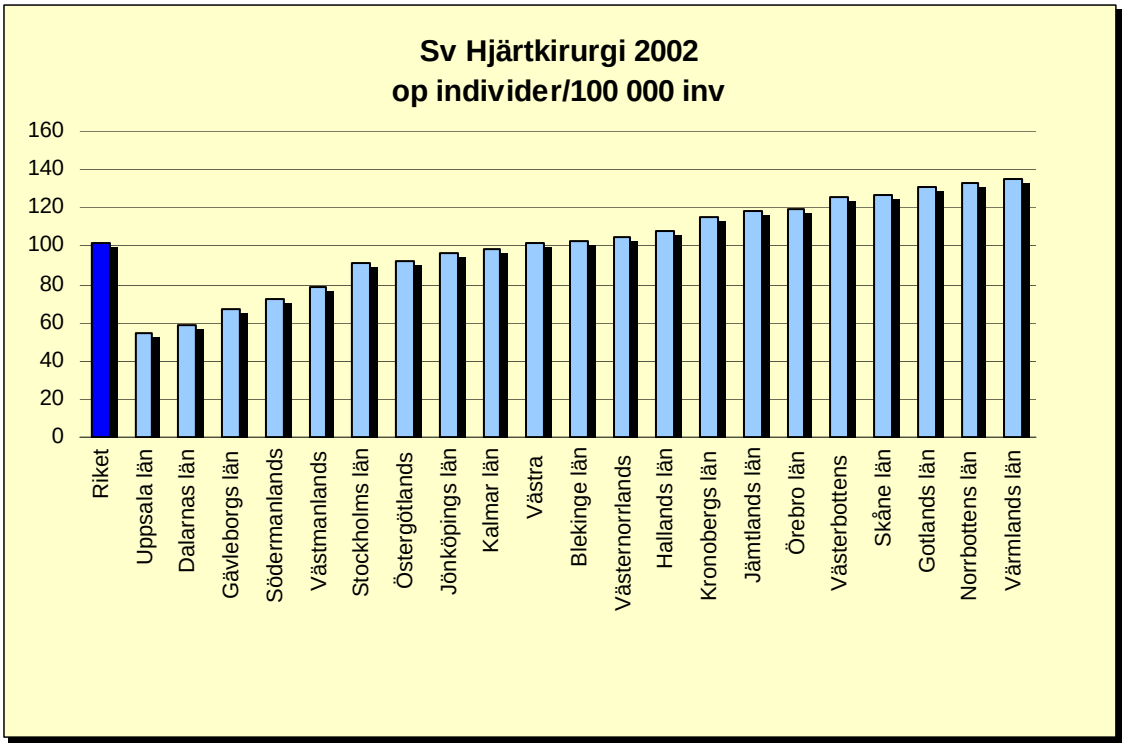


Antalet centra har minskat från tretton år 1994 till nio år 2002. De ”privata” enheterna hade i stort sett spelat ut sin roll 1995. Sedan dess har endast Sahlgrenska sjukhuset haft ett fortsatt samarbete med en privat verksamhet lokaliserad på Carlanderska sjukhemmet i Göteborg. Verksamheten redovisas i registret tillsammans med Sahlgrenska sjukhuset. En mindre verksamhet på Mälarsjukhuset i Eskilstuna har tidigare drivits av kliniken i Örebro, men hör nu till Uppsala. Malmö Allmänna sjukhus drev egen hjärtkirurgi 1994-98. Den har sedan dess överflyttats till Lund.

All hjärtkirurgi

Registrerade individer	9115
Män	73%
Ålder ≥65 år	58%
Ålder ≥70 år	42%
Ålder ≥80 år	7%
30 dagarsmortalitet	2,8%
1 årsmortalitet	5,3%

Tre av fyra operade patienter var män. Åldersfördelningen visar att över hälften passerat pensionsåldern, 42% hade fyllt 70 och 7% var 80 år eller äldre. Av de som opererats avled 2,8% inom 30 dagar och inom 1 år hade 5,3% avlidit.



Antalet hjärtkirurgiska ingrepp per 100 000 invånare och år varierar kraftigt från län till län. I Uppsala och Dalarnas län opererades färre än 60/100.000 jämfört med mer än dubbelt så många på Gotland, i Norrbotten och Värmlands län. Förklaringen är inte brist på kardiologisk utredning och hjärtkirurgi utan snarare stora variationer i hjärt-kärlsjukdom över landet på basen av bl.a. demografiska och socioekonomiska faktorer. De låga operationstalen för Uppsala län och Dalarna kan delvis vara relaterade till behandlingsprinciperna för ischemisk hjärtsjukdom med en hög frekvens av perkutana interventioner.

All hjärtkirurgi

Väntetider per klinik i dagar

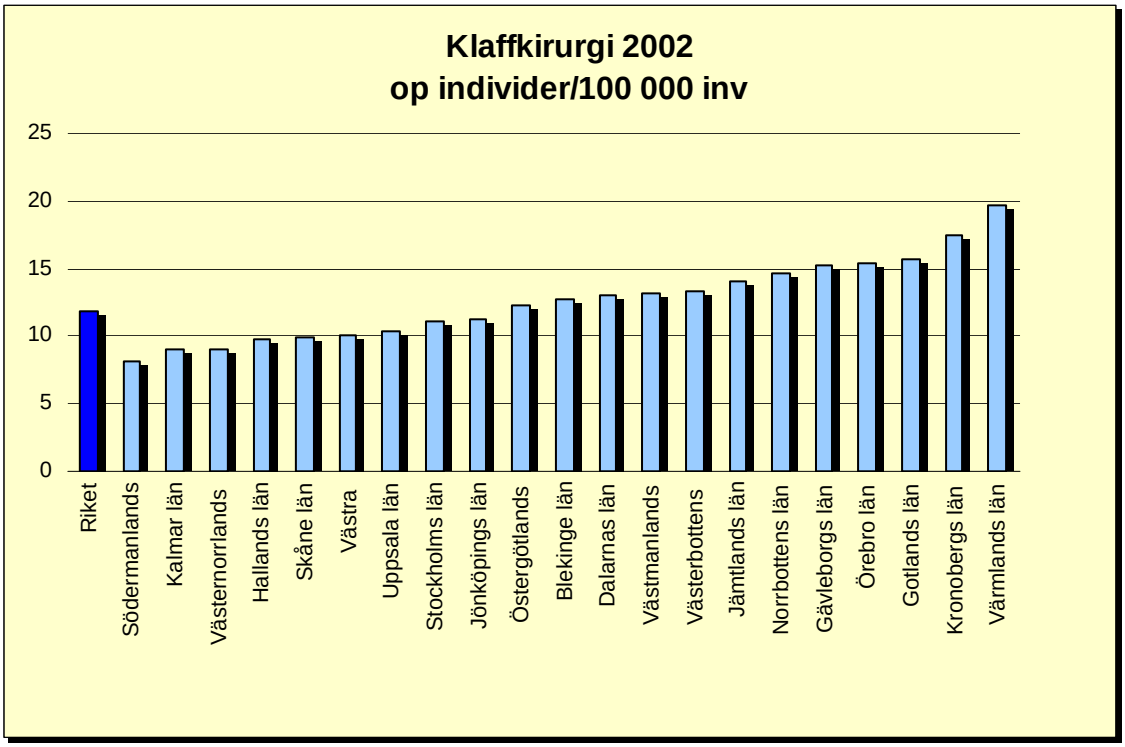
Klinik/sjukhus	Median
Göteborg	45
Göteborg Barnklinik	29
Göteborg, Transpl	65
Karlskrona	16
Linköping	21
Lund	18
Lund Barnklinik	30
Stockholm,HS	27
Stockholm,KS	43
Umeå	23
Uppsala	29
Sverige	**28**

År 2002 var medianväntetiden från acceptans till operation tre veckor eller kortare i Karlskrona, Lund och Linköping och översteg sex veckor på Karolinska sjukhuset och i Göteborg.

Klaffkirurgi

Registrerade individer	1071
Män	58%
Ålder ≥65 år	60%
Ålder ≥70 år	46%
Ålder ≥80 år	12%
30 d mortalitet	3,3%
1 årsmortalitet	5,7%

Klaffkirurgi, i första hand aortaklaffkirurgi, utförs framgångsrikt även på äldre och mycket gamla personer. Fyrtiosex procent var vid operationstillfället 70 år eller äldre och tolv procent 80 år eller äldre. Trots detta var 30-dagarsdödligheten efter operation i medeltal endast 3,3%.



Även vad avser klaffingrepp finns stora skillnader mellan länen.

Klaffkirurgi

Ålder	Antal	30 d mortalitet	1 års mortalitet
0-9 år	1	0,0%	0,0%
10-19 år	3	0,0%	0,0%
20-29 år	9	0,0%	0,0%
30-39 år	33	0,0%	0,0%
40-49 år	62	1,6%	6,5%
50-59 år	190	2,1%	3,2%
60-69 år	270	2,6%	5,6%
70-79 år	362	5,2%	7,7%
80 år eller äldre	131	3,1%	6,1%
Totalt	1061	3,3%	5,7%

Enbart 1% (13/1061) av de klaffopererade patienterna var yngre än 30 år. Andelen avlidna inom 30 dagar var högst (7,7%) i åldersintervallet 70-79 år. Den något lägre redovisade dödligheten hos de allra äldsta beror på strikt selektion.

mortalitet ≤30 dagar

Primär operation	Antal	Mortalitet	Procent	Tidigare hjärtopererade	Antal	Mortalitet	Procent
Göteborg	147	6	4,1%	Göteborg	21	2	9,5%
				Göteborg Barnklinik	2	0	0,0%
Karlskrona	54	1	1,9%	Karlskrona	4	0	0,0%
Linköping	102	2	2,0%	Linköping	2	0	0,0%
Lund	108	3	2,8%	Lund	18	1	5,6%
Stockholm, HS	77	1	1,3%	Stockholm, HS	8	0	0,0%
Stockholm, KS	120	4	3,3%	Stockholm, KS	22	6	27,3%
Umeå	106	3	2,8%	Umeå	4	1	25,0%
Uppsala	159	4	2,5%	Uppsala	14	0	0,0%
Örebro	93	0	0,0%	Örebro	10	0	0,0%
Sverige	966	24	2,5%	Sverige	105	10	9,5%

Dödlighet inom 30 dagar vid en förstagångs klaffoperation var 2.5% jämfört med 9,5% när patienterna hade genomgått en tidigare hjärtoperation. Resultaten redovisas även klinikvis. Skillnader i mortalitet mellan kliniker förklaras huvudsakligen av små patientgrupper samt patientselektion. Ingen statistisk analys eller försök till korrektion för olika riskfaktorer är utförd.

Typ av hjärtklaffprotes

Aorta hjärtklaffprotes

	Aortaklaff Totalt antal	Aortaklaff Antal mekaniska klaffar	Aortaklaff Andel mekaniska klaffar	Aortaklaff Antal biologiska klaffar	Aortaklaff Andel biologiska klaffar
Göteborg	218	101	46,3%	117	53,7%
Karlskrona	89	20	22,5%	69	77,5%
Linköping	136	57	41,9%	79	58,1%
Lund	212	87	41,0%	125	59,0%
Stockholm,HS	126	58	46,0%	68	54,0%
Stockholm,KS	182	76	41,8%	106	58,2%
Umeå	198	109	55,1%	89	44,9%
Uppsala	138	49	35,5%	89	64,5%
Örebro	149	52	34,9%	97	65,1%
Sverige	1448	609	42,1%	839	57,9%

Mitralis hjärtklaffprotes

	Mitralisklaff Totalt antal	Mitralisklaff Antal mekaniska klaffar	Mitralisklaff Andel mekaniska klaffar	Mitralisklaff Antal biologiska klaffar	Mitralisklaff Andel biologiska klaffar
Göteborg	15	13	86,7%	2	13,3%
Göteborg Barnklinik	4	4	100,0%	0	0,0%
Karlskrona	9	2	22,2%	7	77,8%
Linköping	26	15	57,7%	11	42,3%
Lund	43	26	60,5%	17	39,5%
Stockholm,HS	15	14	93,3%	1	6,7%
Stockholm,KS	33	27	81,8%	6	18,2%
Umeå	31	21	67,7%	10	32,3%
Uppsala	13	8	61,5%	5	38,5%
Örebro	11	10	90,9%	1	9,1%
Sverige	157	114	72,6%	43	27,4%

Hjärtklaffproteser indelas i mekaniska och s k biologiska eller vävnadsklaffproteser. Mekaniska proteser har mycket lång hållbarhet men kräver antikoagulationsbehandling (Waran). Biologiska klaffproteser används framförallt för äldre individer och har då lång hållbarhet. För patienter som ej har förmaksflimmer kan biologiska proteser ofta användas utan Waran.

Hjärtklaffproteser insatta i aortaposition var i 58% biologiska klaffproteser. I mitralisposition var endast 27% av proteserna biologiska. Orsaken är sannolikt behov av Waran-behandling pga förmaksflimmer, d v s kirurgen har föredragit en mekanisk klaffprotes när patienten redan är antikoagulationsbehandlad.

Mitralklaffplastiker

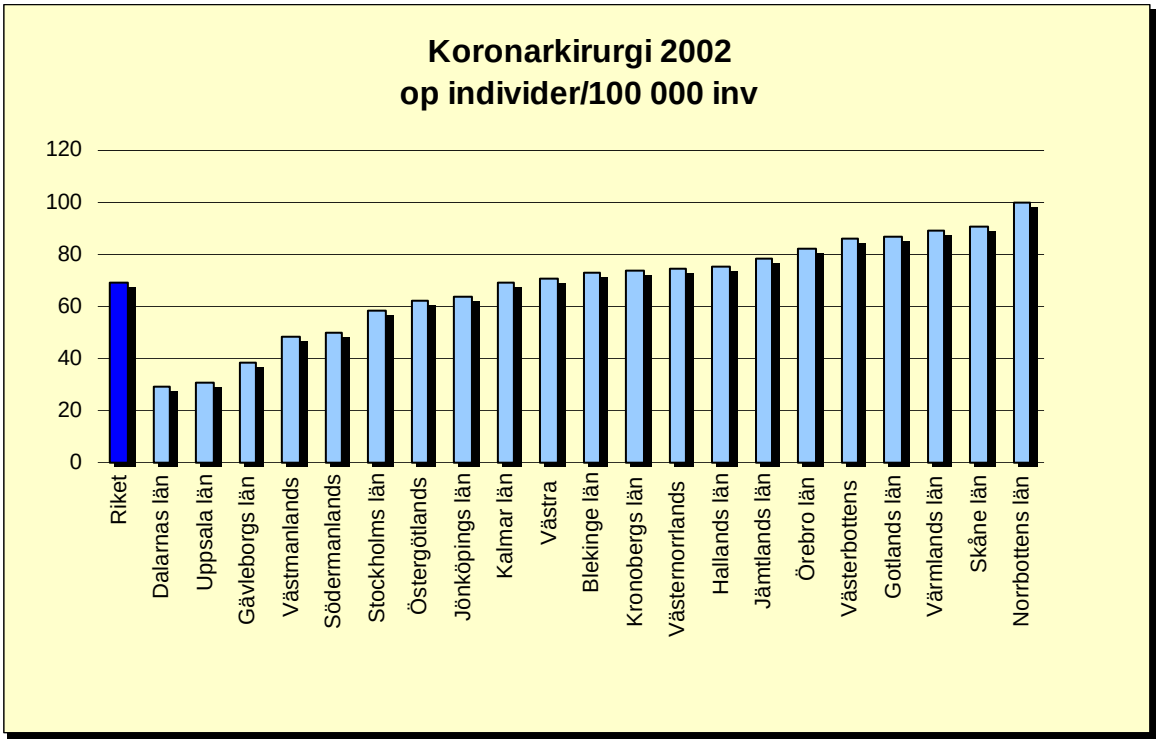
	Mitral operationer	Mitralplastik	
	Antal	Antal	%
Göteborg	88	67	76
Karlskrona	13	4	31
Linköping	70	44	63
Lund	93	51	55
Stockholm, HS	44	29	66
Stockholm, KS	79	46	58
Umeå	58	27	47
Uppsala	39	17	49
Örebro	34	23	68
Sverige	518	308	59

Reparation av läckande mitralklaffar (plastik) anses allmänt vara att föredra framför insättande av klaffprotes där så är möjligt. Plastik utfördes vid 59% av mitralisingreppen.

Kranskärlskirurgi

	Registrerade individer	Män	Ålder ≥65 år	Ålder ≥70 år	Ålder ≥80 år	30 d mortalitet	1 års mortalitet
Med ECC	5667	78%	59%	42%	6%	1,9%	3,9%
Utan ECC	513	71%	55%	38%	8%	1,9%	5,1%
Totalt	6180	78%	59%	41%	6%	1,9%	4,0%

Kranskärlskirurgi är det vanligaste hjärtkirurgiska ingreppet. Männen dominerar stort med sjuttioåtta procent. Femtionio procent av de opererade var ålderspensionärer och sex procent över åttio år. Trots detta var 30-dagarsdödligheten i medeltal endast 1,9%. Detta är ett gott resultat även vid en internationell jämförelse.



Operationsfrekvensen skiljer mycket mellan landets olika län. Förklaringen är säkerligen multifaktoriell med stora skillnader i sjukdomsförekomst och i val av behandlingsalternativ som medicinsk behandling, kateterbaserade ingrepp (PCI) eller kirurgi. Två närliggande län, Stockholm och Uppsala redovisar 58,8 resp 30,8 operationer per 100.000 invånare år 2002. I Uppsala län är användningen av PCI avsevärt mer frekvent än i Stockholm. Både Uppsala och Stockholm har för övrigt låg dödlighet i ischemisk hjärtsjukdom.

Kranskärlskirurgi med ECC

mortalitet ≤ 30 dagar

Primär operation	Antal	Mortalitet	Procent	Tidigare hjärtopererade	Antal	Mortalitet	Procent
Göteborg	1001	12	1,2%	Göteborg	25	2	8,3%
Karlskrona	363	6	1,7%	Karlskrona	12	2	16,7%
Linköping	587	14	2,4%	Linköping	1	0	0,0%
Lund	853	17	2,0%	Lund	24	2	8,3%
Stockholm, HS	466	10	2,1%	Stockholm, HS	13	1	7,7%
Stockholm, KS	562	11	2,0%	Stockholm, KS	28	2	7,1%
Umeå	716	8	1,1%	Umeå	12	0	0,0%
Uppsala	536	14	2,6%	Uppsala	10	1	10,0%
Örebro	435	7	1,6%	Örebro	22	1	4,5%
Sverige	5519	99	1,8%	Sverige	147	11	7,5%

Kranskärlskirurgi utan ECC

mortalitet ≤ 30 dagar

Primär operation	Antal	Mortalitet	Procent	Tidigare hjärtopererade	Antal	Mortalitet	Procent
Göteborg	130	0	0,0%	Göteborg	8	0	0,0%
Karlskrona	31	1	3,2%	Karlskrona	4	0	0,0%
Linköping	40	1	2,5%				
Lund	105	7	6,7%	Lund	6	0	0,0%
Stockholm, HS	21	0	0,0%				
Stockholm, KS	56	0	0,0%	Stockholm, KS	5	0	0,0%
Umeå	30	0	0,0%				
Uppsala	12	0	0,0%	Uppsala	2	0	0,0%
Örebro	60	1	1,7%	Örebro	3	0	0,0%
Sverige	485	10	2,1%	Sverige	28	0	0,0%

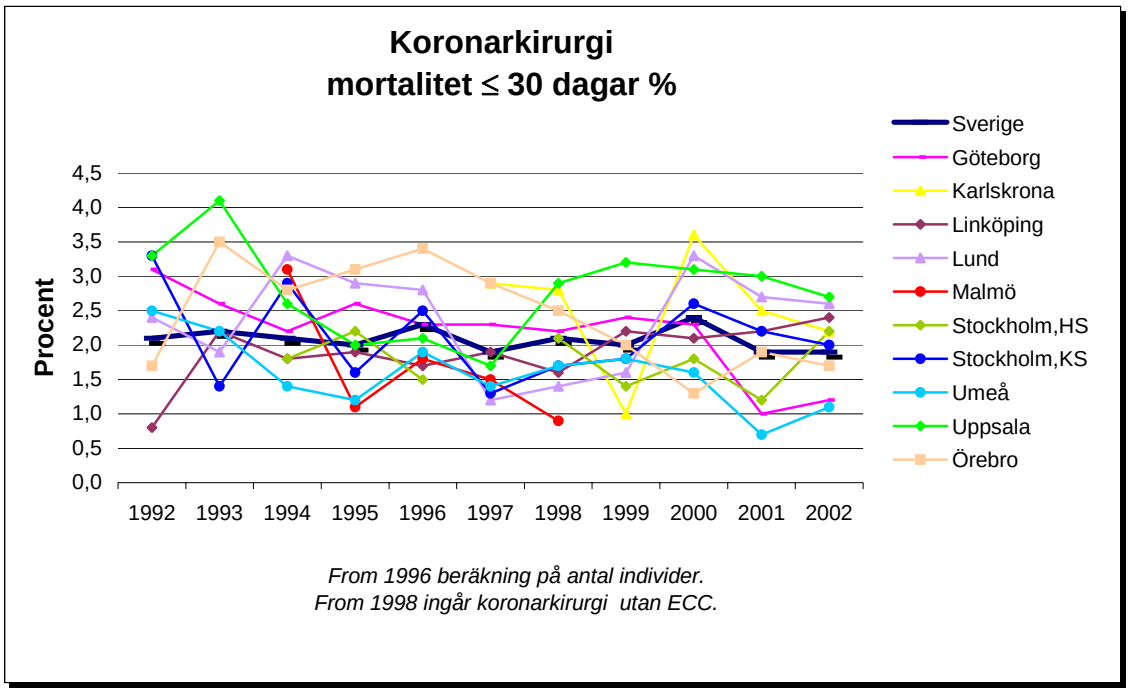
Under senare år har kranskärlskirurgi utan användande av hjärtlungmaskin (ECC) blivit allt vanligare internationellt. Svenska kirurger har dock intagit en något avvaktande attityd. Ännu kan det ej sägas att den ena tekniken är generellt bättre än den andra. Dödlighet inom 30 dagar efter primär kranskärlsoperation med hjärtlungmaskin var 1,8% jämfört med 2,1% efter operation utan hjärtlungmaskin. Vid en upprepad kranskärlsoperation var dödligheten högre. Enbart ett fåtal kranskärlsoperationer hos tidigare hjärtopererade patienter utfördes utan hjärtlungmaskin. Ingen statistisk analys av skillnader mellan kliniker eller försök till korrektion för riskfaktorer är utförd.

Kranskärlskirurgi – mortalitet ≤ 30 dagar

	1992 %	1993 %	1994 %	1995 %	1996 %	1997 %	1998 %	1999 %	2000 %	2001 %	2002 %
Sverige	2,1	2,2	2,1	2,0	2,3	1,9	2,1	2,0	2,4	1,9	1,9
Göteborg	3,1	2,6	2,2	2,6	2,3	2,3	2,2	2,4	2,3	1,0	1,2
Karlskrona						2,9	2,8	1,0	3,6	2,5	2,2
Linköping	0,8	2,2	1,8	1,9	1,7	1,9	1,6	2,2	2,1	2,2	2,4
Lund	2,4	1,9	3,3	2,9	2,8	1,2	1,4	1,6	3,3	2,7	2,6
Malmö			3,1	1,1	1,8	1,5	0,9				
Stockholm, HS			1,8	2,2	1,5		2,1	1,4	1,8	1,2	2,2
Stockholm, KS	3,3	1,4	2,9	1,6	2,5	1,3	1,7	1,8	2,6	2,2	2
Umeå	2,5	2,2	1,4	1,2	1,9	1,4	1,7	1,8	1,6	0,7	1,1
Uppsala	3,3	4,1	2,6	2,0	2,1	1,7	2,9	3,2	3,1	3,0	2,7
Örebro	1,7	3,5	2,8	3,1	3,4	2,9	2,5	2,0	1,3	1,9	1,7

Fr o m 1996 beräkning på antal individer

Fr o m 1998 ingår opgrupp 12 (koronar utan ECC)



Dödligheten efter kirurgi vid de olika sjukhusen varierar år från år, men är generellt låg. Jämförelser mellan sjukhusen måste göras med största försiktighet eftersom skillnader i svårighetsgrad varierar över tiden och med patientmaterialets medicinska tyngd. Val av revaskulariseringsmetod, PCI eller operation, påverkar mortaliteten genom att svårare patienter kan förskjutas från den ena gruppen till den andra. Beredvillighet att operera mycket sjuka patienter ökar dödligheten i samband med operation men samtidigt är de sjukaste patienterna ofta de som drar störst nytta av operativ behandling.

Kranskärlskirurgi kombinerad med annat hjärtingrepp

Registrerade individer	821
Män	68,0%
Ålder ≥65 år	78,0%
Ålder ≥70 år	63,0%
Ålder ≥80 år	14,0%
30 d mortalitet	6,5%
1 årsmortalitet	10,7%

Gruppen med kranskärlskirurgi kombinerad med annan hjärtoperation innehåller många av de sjukaste patienterna, vilket också visar sig i dödlighet och komplikationer i samband med operationen. Operationsgruppen innehåller den högsta andelen gamla och mycket gamla av alla grupperna. Hela 14% procent är över 80 år. Flertalet operationer utgörs av en kombination av kranskärlskirurgi och aortaklaffkirurgi, dvs patienterna är drabbade av en ofta generaliserad åderförkalkningssjukdom förutom klaffelet. Att medeldödligheten inom trettio dagar efter operation ändå ligger så pass lågt som 6,5% är ett gott betyg på svensk hjärtsjukvård.

Ålder	Antal	30 d mortalitet	1 års mortalitet
30-39 år	4	25,0%	25,0%
40-49 år	10	0,0%	0,0%
50-59 år	88	3,4%	3,4%
60-69 år	200	4,5%	7,5%
70-79 år	398	8,0%	14,1%
80 år eller äldre	115	7,0%	11,3%
Totalt	815	6,5%	10,8%

I likhet med vid isolerat klaffingrepp är dödligheten högst (14,1%) i åldersgruppen 70-79 år. Den något lägre risken hos de äldsta beror på selektion av patienter.

Kranskärlskirurgi kombinerad med annat hjärtingrepp

mortalitet ≤30 dagar

Primär operation	Antal	Mortalitet	Procent	Tidigare hjärtopererade	Antal	Mortalitet	Procent
Göteborg	107	6	5,6%	Göteborg	4	0	0,0%
Karlskrona	43	4	9,3%	Karlskrona	4	0	0,0%
Linköping	73	3	4,1%				
Lund	138	6	4,3%	Lund	9	0	0,0%
Stockholm, HS	81	7	8,6%	Stockholm, HS	4	1	25,0%
Stockholm, KS	91	6	6,6%	Stockholm, KS	10	3	30,0%
Umeå	99	8	8,1%	Umeå	2	0	0,0%
Uppsala	63	3	4,8%	Uppsala	5	0	0,0%
Örebro	83	6	7,2%	Örebro	5	0	0,0%
Sverige	778	49	6,3%	Sverige	43	4	9,3%

Dödligheten inom 30 dagar var 6,3% vid en förstagångsoperation jämfört med 9,3% om patienterna tidigare genom gått en hjärtoperation. Skillnader i dödlighet mellan kliniker kan förklaras huvudsakligen av små patientgrupper samt patientselektion. Ingen statistisk analys eller försök till korrektion för olika riskfaktorer är utförd.

Medfödda hjärtfel

Utveckling 1992 – 2002

Kongenitalkirurgi

antal operationer

År	<1 år	≤16 år	Alla åldrar
1992	211	465	514
1993	269	569	619
1994	238	545	600
1995	246	522	607
1996	256	533	640
1997	221	429	536
1998	210	385	488
1999	213	359	444
2000	213	337	395
2001	247	349	415
2002	260	404	463

Under perioden 1992-2002 har totalantalet operationer för medfödda hjärtfel minskat. Andelen operationer som utförs på barn under 1 år har dock kraftigt ökat. Dödligheten inom 30 dagar vid operation på barn är nu endast 0,6% trots att alltmer komplicerade ingrepp utförs i nyföddhets- och spädbarnsperioden.

All hjärtkirurgi

Utveckling 1992 - 2002

	1992•	1993•	1994•	1995•	1996•	1997*	1998*	1999*	2000*	2001*	2002*
Reg op-individ	9191	9250	9512	8815	9170	8727▽	9174	8921	8873	8982	9115
Män	73%	73%	71%	72%	72%	72%	71%	73%	72%	73%	73%
Ålder ≥65	51%	52%	53%	54%	55%	57%	56%	56%	57%	57%	58%
Ålder ≥70	30%	33%	34%	36%	37%	39%	40%	40%	41%	41%	42%
Ålder ≥80	2%	3%	3%	2,8%	3,2%	4%	5%	5%	5%	6%	7%
30 d mortalitet	3,4%	3,6%	3,2%	3,4%	3,4%• 3,2%*	3%	3,2%	3,0%	3,6%	2,9%	2,8%

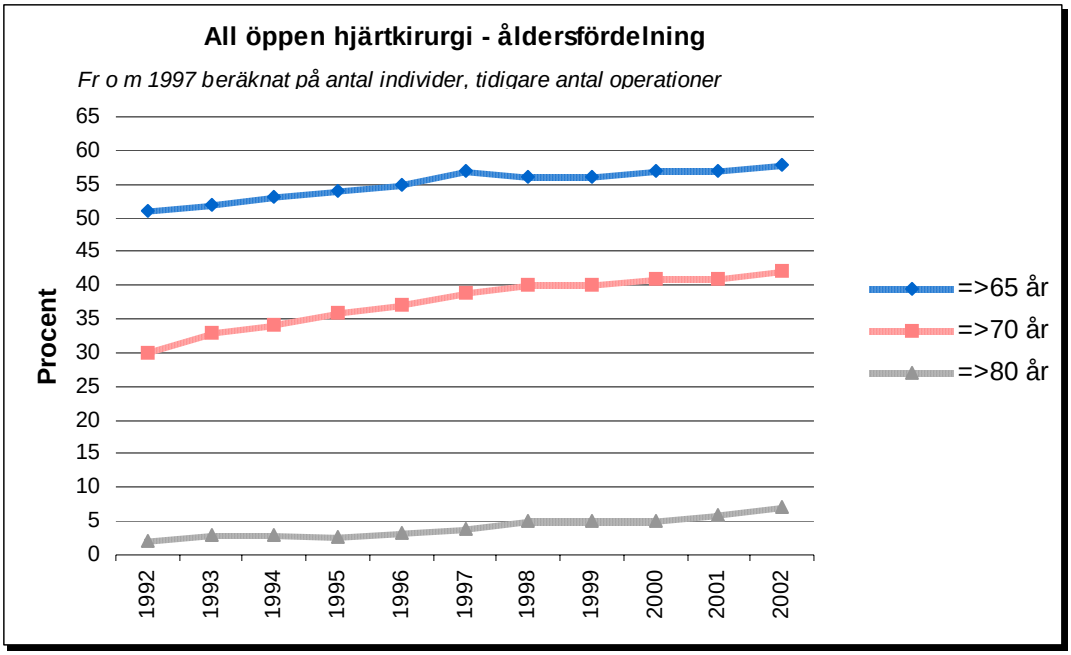
• = beräknat på antal operationer ** = beräknat på antal individer* *▽ = 94% av op individer*

Registrerade operationer

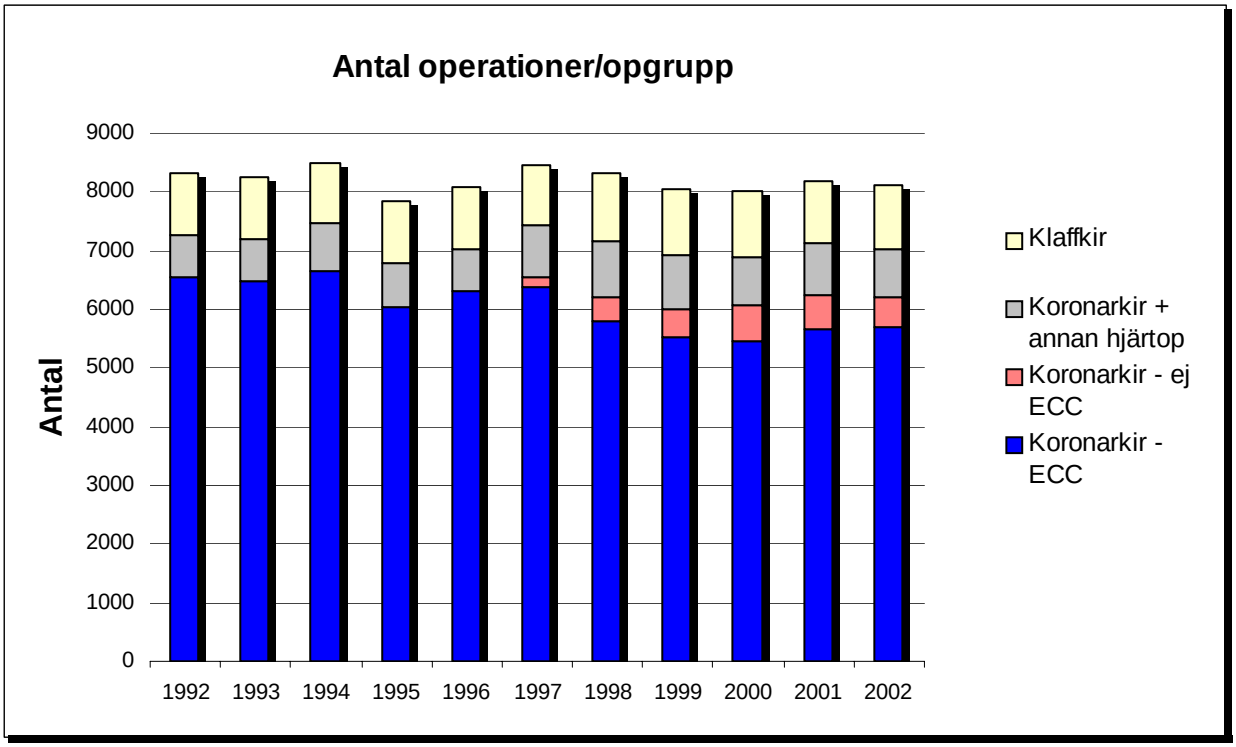
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Klaffkir	1056	1047	1040	1065	1067	1025	1174	1143	1128	1061	1083
Koronarkir - med ECC	6535	6477	6644	6023	6294	6379	5801	5509	5461	5668	5689
Koronarkir - utan ECC						171	402	499	618	581	515
Koronarkir+annan hjärtop	721	724	813	760	726	872	942	902	821	886	822
Kongenitalkir (alla åldrar)	514	619	600	607	640	536	488	444	395	415	463
Transplantationskir	40	42	51	31	31	39	45	47	34	32	18
Arytmikir	11	12	10	4	14	27	63	56	78	73	106
Aortaaneurysmkir	128	167	221	219	260	256	270	290	327	276	374
Övrig hjärtkir	186	162	133	106	138	132	116	141	108	113	145
Alla opgrupper	*9191*	*9250*	*9512*	*8815*	*9170*	*9438*	*9301*	*9031*	*8970*	*9105*	*9215*

Utvecklingen inom hjärtkirurgin under perioden 1992-2002 karakteriseras av att antal operationer och opererade individer i stort varit oförändrad med en viss minskning från toppåret 1994 med ca 3%. Verksamhetens villkor har emellertid förändrats påtagligt med en ökande andel gamla och svårare sjuka patienter. Ålderspensionärerna har ökat från 51 till 58%, andelen över sjuttio år från 30 till 42% och andelen över 80 år från 2 till 7%.

Utveckling 1992 – 2002



Mellan operationsgrupperna har det ej skett några stora förändringar under 10-årsperioden. Klaffkirurgin är väsentligen oförändrad till antal och procentuell andel liksom kranskärlskirurgin. Aneurysmkirurgin har ökat något, dock rör det sig om små tal och kompenseras av en minskning av antalet operationer för medfödda hjärtfel. Arytmioperationer, dvs vanligast ingrepp mot förmaksflimmer, har ökat från ca 10 per år till ca 70 per år.



All hjärtkirurgi

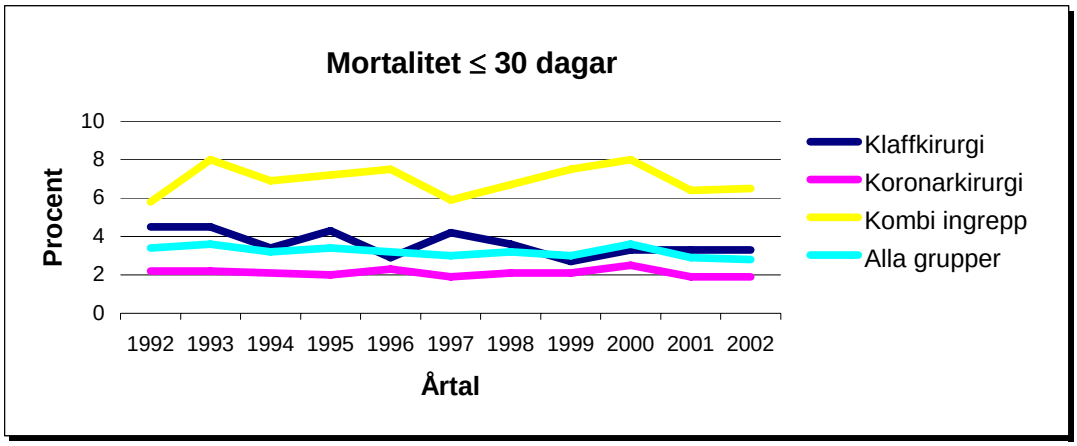
Utveckling 1992 - 2002

mortalitet ≤ 30 dagar (%)

Operationsgrupp	1992•	1993•	1994•	1995•	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Klaffkirurgi	4,5	4,5	3,4	4,3	2,9	4,2	3,6	2,7	3,3	3,3	3,3
Koronarkirurgi med ECC	2,2	2,2	2,1	2	2,3	1,9	2,1	2,1	2,5	1,9	1,9
Koronarkirurgi+annat hjärtingrepp	5,8	8	6,9	7,2	7,5	5,9	6,7	7,5	8	6,4	6,5
Alla operationsgrupper	3,4	3,6	3,2	3,4	3,2	3	3,2	3	3,6	2,9	2,8

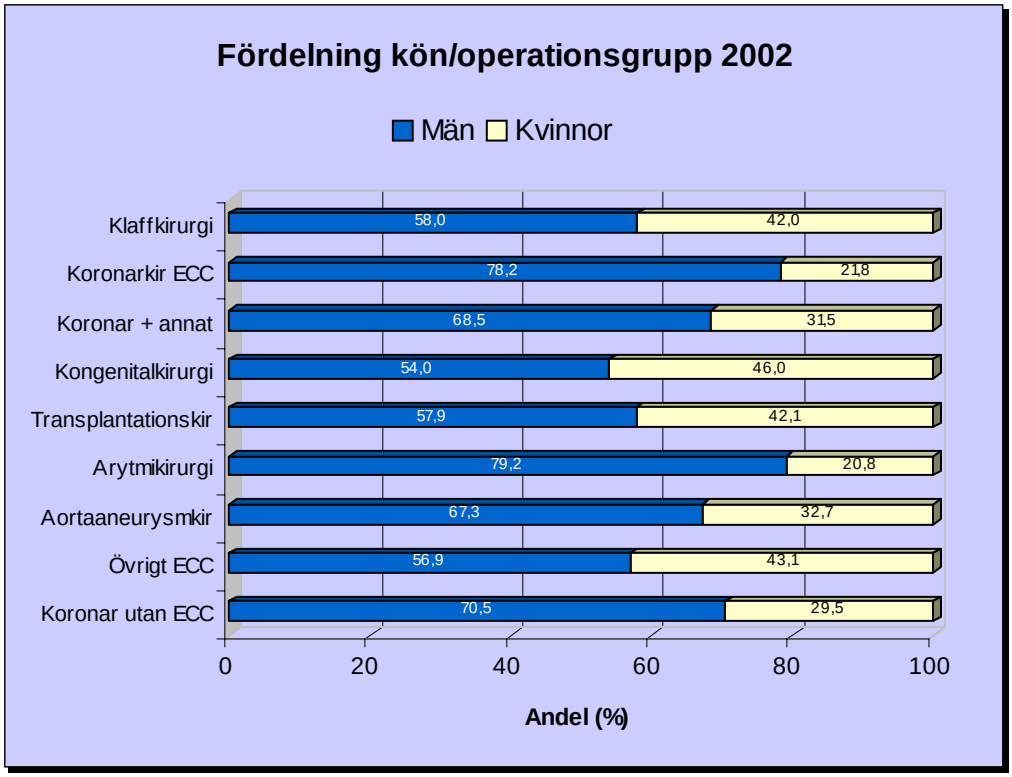
• *= beräknat på antal operationer, från 1996 beräkning på antal individer*

Trots att allt äldre patienter med fler riskfaktorer opereras har 30-dagars dödligheten snarast sjunkit och var 2002 i snitt 2,8% för alla hjärtoperationer.



All hjärtkirurgi

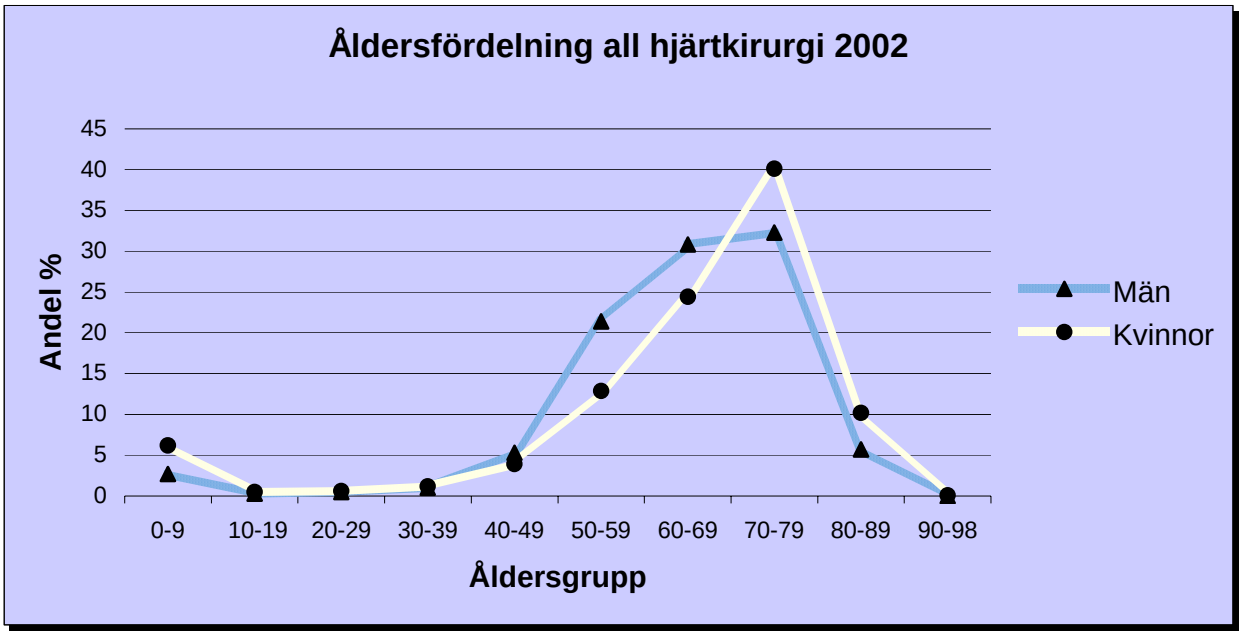
Köns- och åldersfördelning



Männen dominerar antalsmässigt i alla operationsgrupper och mest påtagligt inom kranskärlskirurgin. Det har ofta framförts att kvinnor skulle vara missgynnade inom hjärtsjukvården. Bland patienter med ett hjärtfel lämpat för kirurgi är det svårt att se att kvinnor missgynnats. Tvärtom är det så att maximum för antalet operationer kommer vid en högre ålder för kvinnor än för män. Normalt brukar ökande ålder snarast minska benägenheten till kirurgisk behandling p g a vanligare förekomst av komplicerande andra sjukdomar vid de med ökande ålder och stigande risk för komplikationer.

All hjärtkirurgi

Köns- och åldersfördelning



Åldersfördelning all hjärtkirurgi

Åldersgrupp	Kvinnor Antal	Kvinnor Andel (%)	Män Antal	Män Andel (%)
0-9	154	6,2	178	2,7
10-19	12	0,5	23	0,3
20-29	15	0,6	31	0,5
30-39	30	1,2	68	1
40-49	96	3,9	349	5,3
50-59	320	12,9	1405	21,4
60-69	605	24,4	2025	30,8
70-79	994	40,1	2123	32,3
80-89	252	10,2	377	5,7
90-98	2	0,1	0	0
Totalt	2480	100	6579	100

All hjärtkirurgi

Köns- och åldersfördelning

Antal individer

Ålder	Kvinnor Operationsgrupp 1	2	3	12	Män Operationsgrupp 1	2	3	12
10-19	0	0	0	0	3	1	0	0
20-29	2	0	0	0	7	1	0	0
30-39	9	4	1	0	25	15	3	6
40-49	15	47	1	8	47	214	9	33
50-59	54	185	17	25	136	981	71	78
60-69	106	355	42	46	162	1481	158	121
70-79	171	541	153	59	185	1494	246	96
80-89	83	100	45	13	46	224	71	27
90-98	2	0	0	0	0	0	0	0
Totalt	442	1232	259	151	611	4411	558	361

30 dagar mortalitet - antal

Ålder	Kvinnor Operationsgrupp 1	2	3	12	Män Operationsgrupp 1	2	3	12
10-19	0	0	0	0	0	0	0	0
20-29	0	0	0	0	0	0	0	0
30-39	0	0	0	0	0	0	1	0
40-49	0	0	0	0	1	1	0	2
50-59	0	4	0	0	4	4	3	0
60-69	3	9	3	1	3	15	6	0
70-79	8	25	12	3	8	32	20	3
80-89	4	7	5	1	0	12	3	0
90-98	0	0	0	0	0	0	0	0
Totalt	15	45	20	5	16	64	33	5

30 dagar mortalitet - procent

Ålder	Kvinnor Operationsgrupp 1	2	3	12	Män Operationsgrupp 1	2	3	12
10-19	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
20-29	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
30-39	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%
40-49	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	2,1%	0,5%	0,0%	6,1%
50-59	0,0%	2,2%	0,0%	0,0%	2,9%	0,4%	4,2%	0,0%
60-69	2,8%	2,5%	7,1%	2,2%	1,9%	1,0%	3,8%	0,0%
70-79	4,7%	4,6%	7,8%	5,1%	4,3%	2,1%	8,1%	3,1%
80-89	4,8%	7,0%	11,1%	7,7%	0,0%	5,4%	4,2%	0,0%
90-98	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Totalt	3,4%	3,7%	7,7%	3,3%	2,6%	1,5%	5,9%	1,4%

Kliniskt förbättringsarbete

En bärande princip i registerarbetet är och har varit att resultat och sammanställningar från registret skall användas i kvalitets- och utvecklingsarbetet på de deltagande klinikerna. Resultat av operationer på de olika klinikerna redovisas därför offentligt i våra årsrapporter, så också i den aktuella rapporten avseende år 2002. Framförallt för den största operationsgruppen, kranskärlskirurgi, har den långa tidsserien av risk för död i samband med operation varit av betydelse för utvecklingen av patientomhändertagande och behandlingsresultat. Trettiodagarsmortaliteten var år 2002 i totalmaterialet av kranskärlsopererade, dvs inklusive akut opererade och reoperationer 1,9%, en siffra som även internationellt är av mycket god klass. Den offentliga redogörelsen för klinikernas mortalitetssiffror över längre tidsperiod har blivit ett av våra mest effektiva medel i strävan efter förbättrade behandlingsresultat genom intensiva policy- och teknikdiskussioner inom och mellan de olika klinikerna.

Under de senaste åren har allt fler rapporter publicerats om resultaten av kranskärlskirurgi utan användande av hjärtlungmaskin även om svenska kirurger intagit en avvaktande attityd till denna operationsteknik. År 2002 gjordes 8,3% av alla kranskärlsoperationer i Sverige utan hjärtlungmaskin, sk. off pump kirurgi. Någon klarhet har ännu ej kunnat nås i frågan om den ena tekniken är bättre än den andra. Konklusionen blir sannolikt att vissa patienter bäst opereras med och vissa utan hjärtlungmaskin. Speciellt vid förkalkad aorta ascendens, stora kroppspulsådern, är en teknik som ej kräver manipulation av aortan av stort värde för att undvika stroke i samband med det operativa ingreppet.

Måluppfyllelse

Den intensiva diskussion som registerdata och jämförelser klinikerna emellan har lett och leder till är en tydlig indikator på betydelsen och behovet av fortsatt kvalitetsarbete med stöd av registret. Under de gångna åren har vi kunnat konstatera att kliniker som vid en tidpunkt uppvisat suboptimala resultat efter klinikinterna analyser och kontakter med företrädare för Svensk Thoraxkirurgisk förening och Hjärtkirurgiregistret snabbt kunnat sjösätta ett förändringsarbete med resultatförbättring som följd.

Publikationer

1. Registerrapport 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001
   www.kvint.ucr.uu.se/hjkir - se årsrapporter.

2. Redovisning av Registerdata på Thoraxkirurgisk förenings årsmöten 1993-2003

3. Säkerhet och kvalitet riskerar att försämras. Varning för överetablering i hjärtkirurgin.
   Läkartidningen 91:69-70, 1994

4. Risk för dyr överetablering. Hjärtkirurgin i Sverige tillräckligt utbyggd
   Läkartidningen 93:3981-3987, 1996

5. Resultat av mitraliskirurgi
   Föredrag vid Medicinska Riksstämman 1998

6. Svenska Hjärtkirurgiregistrets kvalitetsprojekt. Att studera andra kliniker för att lära, inte för att döma.
   Läkartidningen 96:2498-2501, 1999

7. Mortalitet efter kranskärlskirurgi - En nationell översikt.
   Medicinska riksstämman 1999

8. Mortality after coronary bypass surgery - a national survey
   Scand. Ass Cardithoracic Surgery, Linköping Aug 2000

9. Hälso- och sjukvårdstatistisk årsbok 2000, Hjärtkirurgi sid 218-220.

10. Surgical repair of post-infarction ventricular septal defects. A national experience.
    Föredrag vid European Ass. Cardiothoracic Surg årsmöte, Leipzig, 2004

Länsvis fördelning

Operationsfrekvens i operationsgrupper

Opererade individer/100 000 invånare år 2002

Opgrupp		1		2+12		3		Totalt 1-12	
Län	Antal invånare	opererade individer	per 100 000	opererade individer	per 100 000	opererade individer	per 100 000	opererade individer	per 100 000
00 Riket	8940788	1057	11,8	6180	69,1	821	9,2	9115	101,9
01 Stockholms län	1850467	206	11,1	1088	58,8	178	9,6	1675	90,5
03 Uppsala län	298655	31	10,4	92	30,8	8	2,7	163	54,6
04 Södermanlands län	259006	21	8,1	130	50,2	9	3,5	186	71,8
05 Östergötlands län	413438	51	12,3	257	62,2	22	5,3	379	91,7
06 Jönköpings län	327971	37	11,3	210	64	31	9,5	315	96
07 Kronobergs län	176978	31	17,5	131	74	20	11,3	203	114,7
08 Kalmar län	234627	21	9	163	69,5	23	9,8	230	98
09 Gotlands län	57381	9	15,7	50	87,1	6	10,5	75	130,7
10 Blekinge län	149875	19	12,7	110	73,4	13	8,7	153	102,1
12 Skåne län	1145090	113	9,9	1036	90,5	148	12,9	1447	126,4
13 Hallands län	278551	27	9,7	211	75,7	20	7,2	299	107,3
14 Västra Götalands län	1508230	153	10,1	1069	70,9	110	7,3	1531	101,5
17 Värmlands län	273419	54	19,7	245	89,6	36	13,2	370	135,3
18 Örebro län	273412	42	15,4	225	82,3	43	15,7	326	119,2
19 Västmanlands län	258912	34	13,1	126	48,7	18	7	204	78,8
20 Dalarnas län	276636	36	13	81	29,3	12	4,3	163	58,9
21 Gävleborgs län	277012	42	15,2	106	38,3	17	6,1	185	66,8
22 Västernorrlands län	244319	22	9	183	74,9	25	10,2	256	104,8
23 Jämtlands län	127947	18	14,1	100	78,2	19	14,8	151	118
24 Västerbottens län	255230	34	13,3	219	85,8	32	12,5	319	125
25 Norrbottens län	253632	37	14,6	253	99,8	26	10,3	336	132,5
Okänt län		19	0,0	94	0,0	5	0,0	149	0

Länsvis fördelning

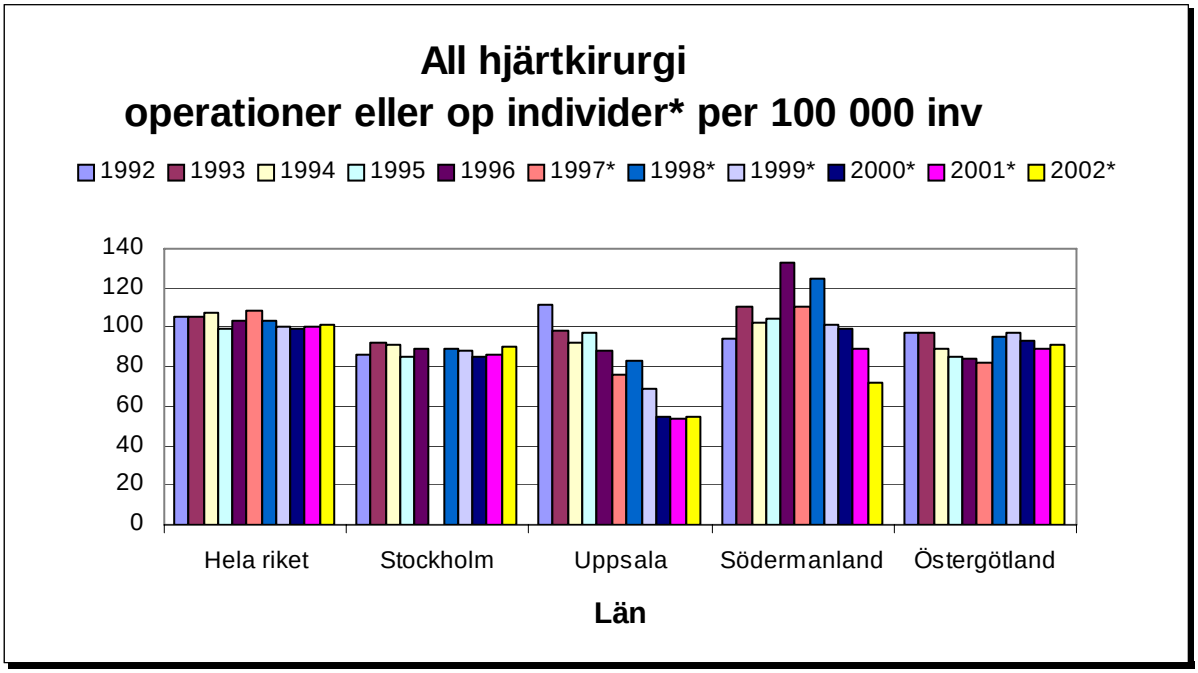
Operationsfrekvens i operationsgrupper

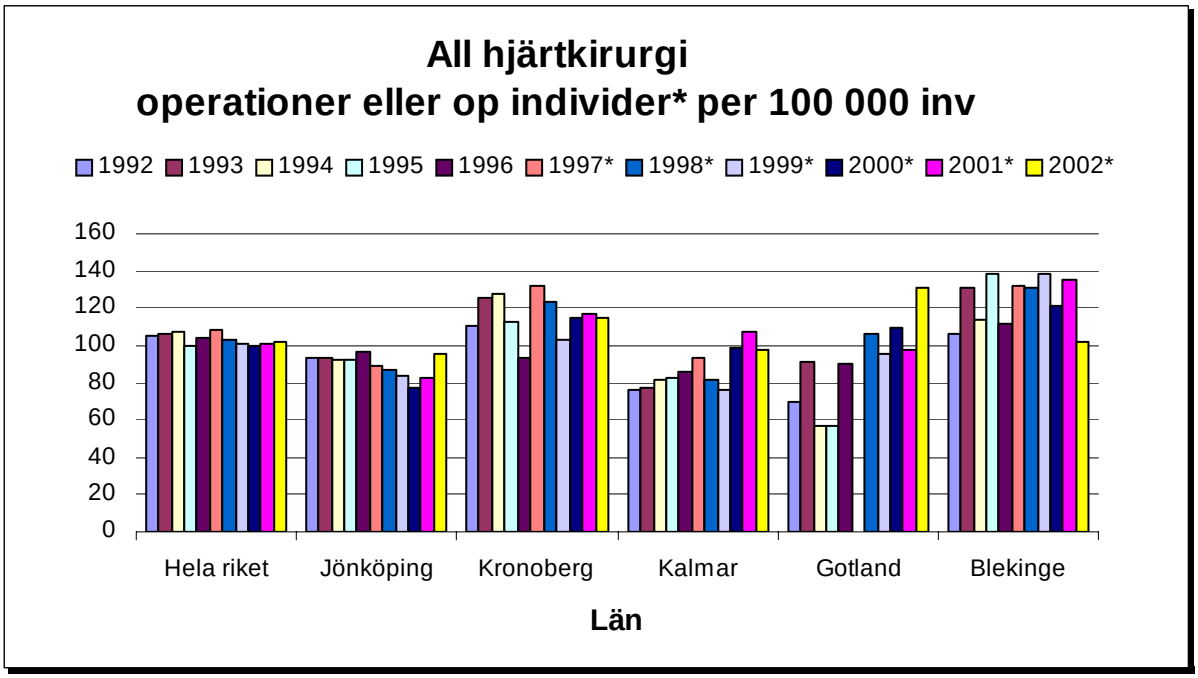
Opererade individer/100 000 invånare år 2002

Opgrupp	4		5		6		7		8	
Län	opererade individer	per 100 000	opererade individer	per 100 000	opererade individer	per 100 000	opererade individer	per 100 000	opererade individer	per 100 000
00Riket	429	4,8	18	0,2	106	1,2	365	4,1	138	1,5
01Stockholms län	94	5,1	1	0,1	20	1,1	66	3,6	22	1,2
03Uppsala län	14	4,7	0	0	7	2,3	6	2	5	1,7
04Södermanlands län	13	5	0	0	0	0	9	3,5	4	1,5
05Östergötlands län	20	4,8	0	0	0	0	13	3,1	16	3,9
06Jönköpings län	15	4,6	3	0,9	1	0,3	8	2,4	10	3
07Kronobergs län	9	5,1	1	0,6	0	0	3	1,7	8	4,5
08Kalmar län	9	3,8	0	0	0	0	8	3,4	6	2,6
09Gotlands län	6	10,5	0	0	1	1,7	3	5,2	0	0
10Blekinge län	6	4	0	0	0	0	4	2,7	1	0,7
12Skåne län	64	5,6	4	0,4	0	0	52	4,5	29	2,5
13Hallands län	13	4,7	1	0,4	6	2,2	18	6,5	3	1,1
14Västra Götalands län	70	4,6	5	0,3	61	4	59	3,9	3	0,2
17Värmlands län	17	6,2	2	0,7	0	0	16	5,9	0	0
18Örebro län	5	1,8	0	0	0	0	11	4	0	0
19Västmanlands län	10	3,9	0	0	2	0,8	13	5	1	0,4
20Dalarnas län	10	3,6	1	0,4	3	1,1	16	5,8	4	1,4
21Gävleborgs län	7	2,5	0	0	3	1,1	7	2,5	3	1,1
22Västernorrlands län	7	2,9	0	0	1	0,4	12	4,9	6	2,5
23Jämtlands län	3	2,3	0	0	0	0	8	6,3	3	2,3
24Västerbottens län	10	3,9	0	0	0	0	17	6,7	7	2,7
25Norrbottens län	5	2	0	0	0	0	9	3,5	6	2,4
Okänt län	22	0,0	0	0,0	1	0,0	7	0,0	1	0,0

All hjärtkirurgi

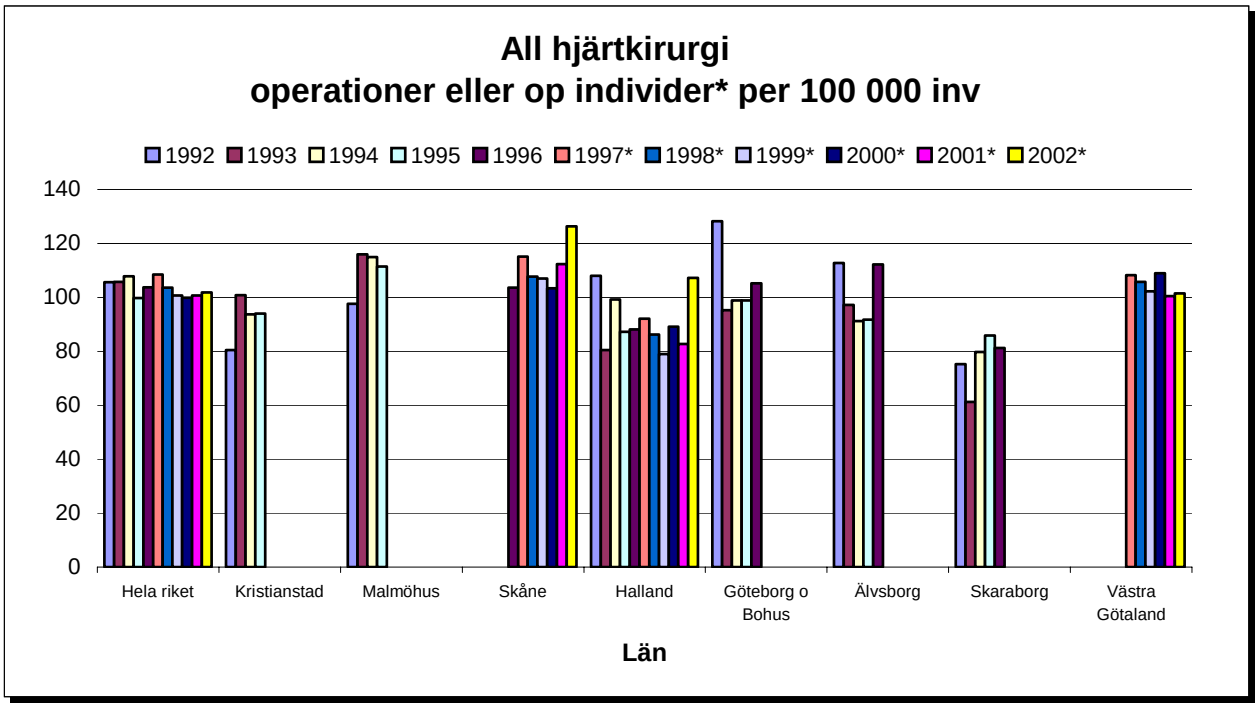
Länsvis utveckling 1992 - 2002

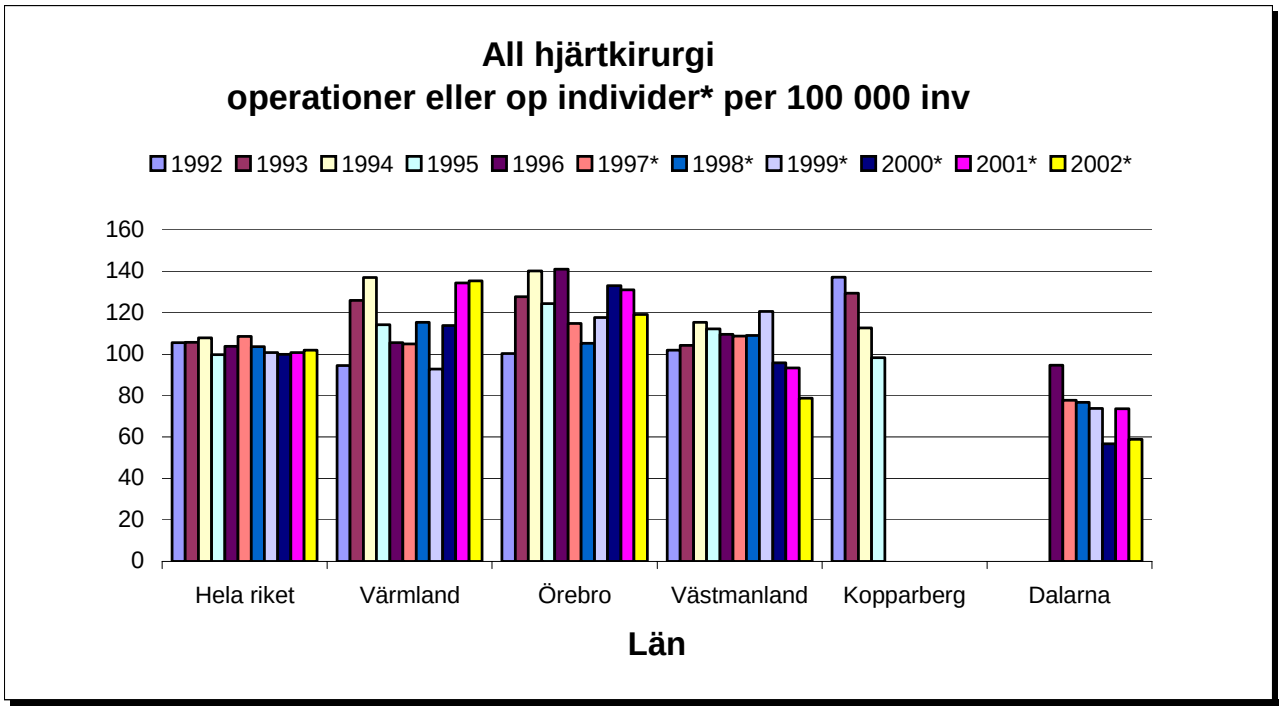




All hjärtkirurgi

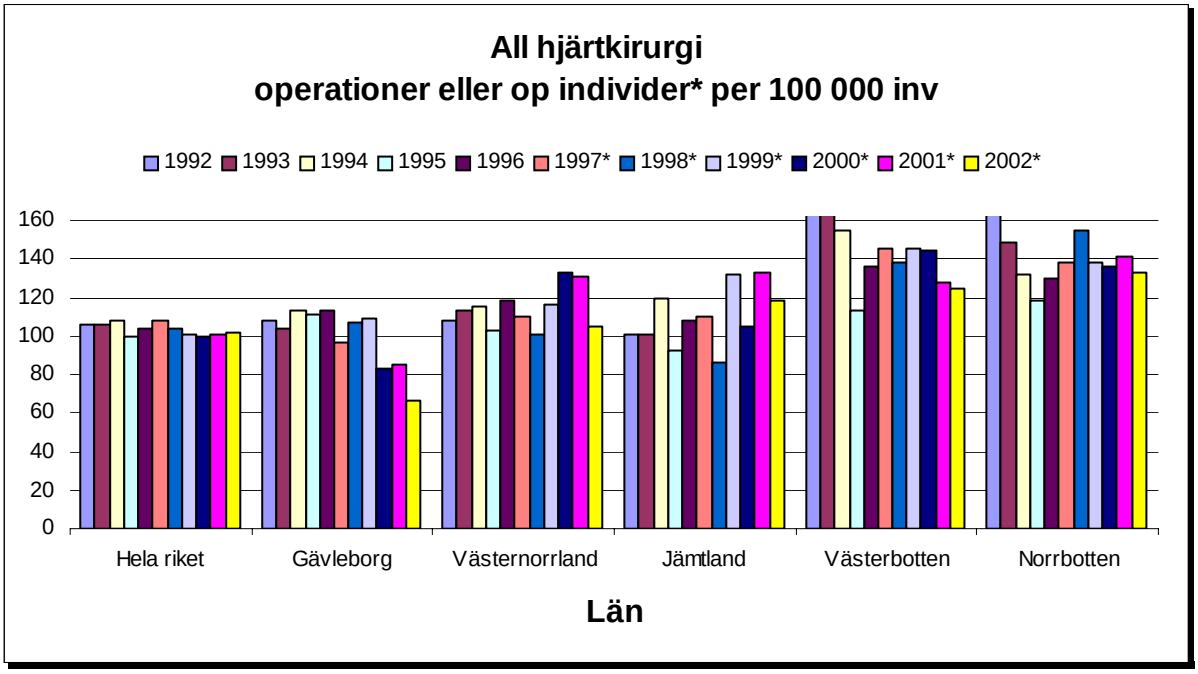
Länsvis utveckling 1992 - 2002





All hjärtkirurgi

Länsvis utveckling 1992 - 2002



Mortalitet ≤ 30 dagar

Ålder och operationsgrupp

Klaffkirurgi			
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 30 dagar	30 d mortalitet
10-19	3	0	0,0%
20-29	9	0	0,0%
30-39	34	0	0,0%
40-49	62	1	1,6%
50-59	190	4	2,1%
60-69	268	6	2,2%
70-79	356	16	4,5%
80-89	129	4	3,1%
90-98	2	0	0,0%
Totalt	1053	31	2,9%

Koronarkir med eller utan ECC			
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 30 dagar	30 d mortalitet
10-19	1	0	0,0%
20-29	1	0	0,0%
30-39	25	0	0,0%
40-49	302	3	1,0%
50-59	1270	8	0,6%
60-69	2005	25	1,2%
70-79	2190	63	2,9%
80-89	364	20	5,5%
Totalt	6158	119	1,9%

Koronarkirurgi med ECC			
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 30 dagar	30 d mortalitet
10-19	1	0	0,0%
20-29	1	0	0,0%
30-39	19	0	0,0%
40-49	261	1	0,4%
50-59	1167	8	0,7%
60-69	1838	24	1,3%
70-79	2035	57	2,8%
80-89	324	19	5,9%
Totalt	5646	109	1,9%

Koronarkirurgi utan ECC			
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 30 dagar	30 d mortalitet
30-39	6	0	0,0%
40-49	41	2	4,9%
50-59	103	0	0,0%
60-69	167	1	0,6%
70-79	155	6	3,9%
80-89	40	1	2,5%
Totalt	512	10	2,0%

Koronarkirurgi+annat ingrepp			
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 30 dagar	30 d mortalitet
30-39	4	1	25,0%
40-49	10	0	0,0%
50-59	88	3	3,4%
60-69	200	9	4,5%
70-79	399	32	8,0%
80-89	116	8	6,9%
Totalt	817	53	6,5%

Kongenitalkirurgi			
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 30 dagar	30 d mortalitet
0-9	329	2	0,6%
10-19	25	0	0,0%
20-29	12	0	0,0%
30-39	10	0	0,0%
40-49	7	0	0,0%
50-59	7	0	0,0%
60-69	11	1	9,1%
70-79	9	0	0,0%
Totalt	410	3	0,7%

Mortalitet ≤ 30 dagar

Ålder och operationsgrupp

	Transplantationskirurgi		
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 30 dagar	30 d mortalitet
0-9	1	0	0,0%
10-19	2	0	0,0%
20-29	3	0	0,0%
30-39	2	0	0,0%
40-49	3	0	0,0%
50-59	5	0	0,0%
60-69	2	0	0,0%
Totalt	18	0	0,0%

	Arytmikirurgi		
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 30 dagar	30 d mortalitet
20-29	2	1	50,0%
30-39	2	0	0,0%
40-49	6	0	0,0%
50-59	25	1	4,0%
60-69	26	0	0,0%
70-79	43	0	0,0%
80-89	2	0	0,0%
Totalt	106	2	1,9%

	Aortaaneurysmkirurgi		
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 30 dagar	30 d mortalitet
10-19	1	0	0,0%
20-29	12	0	0,0%
30-39	16	1	6,3%
40-49	44	4	9,1%
50-59	109	10	9,2%
60-69	77	8	10,4%
70-79	92	10	10,9%
80-89	10	3	30,0%
99-...	1	0	0,0%
Totalt	362	36	9,9%

	Övriga hjärtoperationer		
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 30 dagar	30 d mortalitet
0-9	2	0	0,0%
10-19	3	2	66,7%
20-29	7	0	0,0%
30-39	5	0	0,0%
40-49	11	0	0,0%
50-59	31	4	12,9%
60-69	43	5	11,6%
70-79	27	2	7,4%
80-89	8	1	12,5%
Totalt	137	14	10,2%

Mortalitet ≤ 1 år

Ålder och operationsgrupp

Klaffkirurgi			
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 1 år	1 år mortalitet
10-19	3	0	0,0%
20-29	9	0	0,0%
30-39	34	0	0,0%
40-49	62	4	6,5%
50-59	190	6	3,2%
60-69	268	14	5,2%
70-79	356	25	7,0%
80-89	129	8	6,2%
90-98	2	0	0,0%
Totalt	1053	57	5,4%

Koronarkir med eller utan ECC			
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 1 år	1 år mortalitet
10-19	1	0	0,0%
20-29	1	0	0,0%
30-39	25	1	4,0%
40-49	302	5	1,7%
50-59	1270	19	1,5%
60-69	2005	54	2,7%
70-79	2190	121	5,5%
80-89	364	46	12,6%
Totalt	6158	246	4,0%

Koronarkirurgi med ECC			
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 1 år	1 år mortalitet
10-19	1	0	0,0%
20-29	1	0	0,0%
30-39	19	1	5,3%
40-49	261	3	1,1%
50-59	1167	19	1,6%
60-69	1838	47	2,6%
70-79	2035	110	5,4%
80-89	324	40	12,3%
Totalt	5646	220	3,9%

Koronarkirurgi utan ECC			
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 1 år	1 år mortalitet
30-39	6	0	0,0%
40-49	41	2	4,9%
50-59	103	0	0,0%
60-69	167	7	4,2%
70-79	155	11	7,1%
80-89	40	6	15,0%
Totalt	512	26	5,1%

Koronarkirurgi+annat ingrepp			
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 1 år	1 år mortalitet
30-39	4	1	25,0%
40-49	10	0	0,0%
50-59	88	3	3,4%
60-69	200	15	7,5%
70-79	399	56	14,0%
80-89	116	13	11,2%
Totalt	817	88	10,8%

Kongenitalkirurgi			
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 1 år	1 år mortalitet
0-9	329	3	0,9%
10-19	25	0	0,0%
20-29	12	1	8,3%
30-39	10	0	0,0%
40-49	7	0	0,0%
50-59	7	0	0,0%
60-69	11	1	9,1%
70-79	9	1	11,1%
Totalt	410	6	1,5%

Mortalitet ≤ 1 år

Ålder och operationsgrupp

	Transplantationskirurgi		
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 1 år	1 år mortalitet
0-9	1	0	0,0%
10-19	2	1	50,0%
20-29	3	0	0,0%
30-39	2	0	0,0%
40-49	3	0	0,0%
50-59	5	0	0,0%
60-69	2	0	0,0%
Totalt	18	1	5,3%

	Arytmikirurgi		
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 1 år	1 år mortalitet
20-29	2	1	50,0%
30-39	2	0	0,0%
40-49	6	0	0,0%
50-59	25	1	4,0%
60-69	26	0	0,0%
70-79	43	4	9,3%
80-89	2	1	50,0%
Totalt	106	7	6,6%

	Aortaaneurysmkirurgi		
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 1 år	1 år mortalitet
10-19	1	0	0,0%
20-29	12	0	0,0%
30-39	16	1	6,3%
40-49	44	7	15,9%
50-59	109	11	10,1%
60-69	77	11	14,3%
70-79	92	15	16,3%
80-89	10	3	30,0%
99-...	1	0	0,0%
Totalt	362	48	13,3%

	Övriga hjärtoperationer		
Ålder	Antal	Antal avlidna inom 1 år	1 år mortalitet
0-9	2	0	0,0%
10-19	3	2	66,7%
20-29	7	0	0,0%
30-39	5	1	20,0%
40-49	11	0	0,0%
50-59	31	8	25,8%
60-69	43	9	20,9%
70-79	27	4	14,8%
80-89	8	3	37,5%
Totalt	137	27	19,7%