

# SVENSKA HJÄRT- LUNGRÄDDNINGSREGISTRET

Årsrapport 2015



# Årsrapport 2014 års resultat

Svenska Hjärt- lunggräddningsregistret

## Författare, registerhållare och ansvarig utgivare

### Johan Herlitz

Professor i prehospital akutsjukvård  
Institutionen för vårdvetenskap Prehospen  
Högskolan i Borås, Sahlgrenska universitetssjukhuset  
i Göteborg och Registercentrum i Västra Götaland

## Systemutvecklare teknik och analys

### Jonny Lindqvist

Registercentrum Västra Götaland, Systemutvecklare

### Christer Svensson

VGR IT Västra Götalandsregionen, Systemutvecklare

## Koordinatorer

### Solveig Aune

Leg. sjuksköterska, HLR-enheten  
Sahlgrenska universitetssjukhuset

### Anneli Strömsöe

Med dr, Leg. sjuksköterska, Mälardalens högskola,  
Ambulanssjukvården, Landstinget Dalarna

## Huvudman

### Västra Götalandsregionen

413 45 Göteborg

## Arbetsgruppen för PROM

### Kristofer Årestedt

Med dr, Leg. sjuksköterska, Linnéuniversitetet Kalmar

### Johan Israelsson

Leg. sjuksköterska, Länssjukhuset i Kalmar

### Anders Bremer

PhD, Leg sjuksköterska, Högskolan Borås

## Svenska Hjärtstartarregistret

### Veronika Lankarbro

Projektledare för Svenska Hjärtstartarregistret

## Svenska Utbildningsregistret i Hjärt-lungräddning

### Marie-Louise Södersved Källestedt

Med dr, Leg sjuksköterska Kliniskt forskningscentrum i Väst-  
manland

### Lars Aune

Ingenjör Posit.

## Grafisk form

### Malin Redvall

[www.reddesign.se](http://www.reddesign.se)

# SVENSKA HJÄRT- LUNGRÄDDNINGSGRISTRET

## Årsrapport 2015



## Pictogram som används i rapporten

---



Hjärtstopp



Plats för hjärtstopp



Bevittnat hjärtstopp



Ej bevittnat hjärtstopp



EKG-övervakat hjärtstopp



Ej EKG-övervakat hjärtstopp



Larm



Larmgrupp



HLR



Defibrillering



Tid som passerar mellan insatser

<b>INNEHÅLL</b>		<b>RESULTAT – ANALYS</b>	<b>28</b>	Status vid ambulansens ankomst	43	<b>Resultat</b>	<b>65</b>
<b>Sammanfattning</b>	<b>9</b>	<b>Nuläge</b>	<b>28</b>	Initialrytm	43	Patientmaterial	65
Hjärtstopp utanför sjukhus	9	Bevittnade hjärtstopp	28	Troligaste anledningen till hjärtstopp	44	Orsak till larm	65
Hjärtstopp på sjukhus	10	Tidigt larm	28	Tider	44	Sannolik anledning till hjärtstopp	66
Konklusion	10	Tidig hjärt-lungräddning (HLR)	28	Behandlingar	44	Bevittnat hjärtstopp	66
		Tidig defibrillering	28	Resultat av behandling	44	Plats för hjärtstopp (figur 4)	66
		Ambulansens responstid	28	Registrering i del 2 - Ambulansöverläkare	45	Hjärtrytm vid hjärtstopp (figur 5)	66
<b>DEL 1: HJÄRTSTOPP UTANFÖR SJUKHUS 11</b>		Överlevnad	29	Inlagd på avdelning	45		
<b>Inledning</b>	<b>13</b>	Täckningsgrad	29	Erhållit någon av följande behandlingar	45	<b>BEHANDLING</b>	<b>67</b>
Medicinsk bakgrundsinformation	13	Regional återkoppling	29	Utskriven levande från sjukhus	45	<b>Kedjan som räddar liv</b>	<b>67</b>
Register för hjärtstopp utanför sjukhus	13	Åtgärder för att öka överlevnaden för personer	30	CPC score vid inskrivning och utskrivning	45	Tidigt larm (första länken)	67
Organisation	13	som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus	30	Död inom 30 dagar efter hjärtstopp	45	Tidig HLR (andra länken)	67
Syfte	14	Patienter med kammarflimmer	30	ÖVERLEVANDE EFTER HJÄRTSTOPP	46	Tid till defibrillering	68
Inklusionskriterier	14	Patienter med hjärtstopp	30	KONTAKT	46	Behandlingar i anslutning	
Funktion	14	utan kammarflimmer	30	Utskriftsversion av rapportformulär	47	till hjärtstoppet	68
Utveckling (1990–2014)	14	Målsättning	30	Bilaga 2:	51	Cerebral funktionsnivå bland patienter	
		Styrgruppens medlemmar	31	Deltagande ambulansdistrikt	51	som skrevs ut levande från sjukhus	71
<b>Resultat</b>	<b>15</b>	Prognostiska faktorer	32	Kontaktperson/ambulansläkare:	51	Regionala jämförelser	71
Patientmaterial	15	Behandling	33			Förändringar över tiden	76
Sannolik anledning till hjärtstopp	15	Andra behandlingsmetoder	34	<b>PROM</b>	<b>53</b>		
Plats för hjärtstopp	16	Till vilket liv räddar vi patienten?	34	<b>(PATIENT REPORTED OUTCOME MEASUREMENT)</b>	<b>53</b>	<b>ANALYS, ÅTERKOPPLING</b>	<b>78</b>
Bevittnat hjärtstopp	16	Vad kännetecknar överlevarna?	34	Bakgrund	53	Patientkaraktäristik	78
Hjärtrytm vid hjärtstopp	16	Överlevnad på lång sikt	34	Genomförande	53	Tidsfaktorer	78
Andelen patienter som påträffas med kammarflimmer minskar.	17	Hjärtstopp som inträffar när ambulansen är på plats	34	Resultat	53	Tidigt larm	78
		Regionala aspekter	35	Konklusion	54	Tidig hjärt-lungräddning	78
<b>Behandling</b>	<b>18</b>	Förändringar i tiden	35	Utskriftsversion av rapportformulär	55	Tidig defibrillering	79
<b>Kedjan som räddar liv</b>	<b>18</b>	Kan vi identifiera patienter som saknar möjligheter att överleva?	35			Var inträffar hjärtstoppen?	79
Tidigt larm (1:a länken)	18	När inträffar hjärtstopp?	35	<b>DEL 2:</b>		Var hjärtstoppet bevittnat?	79
Tidig HLR (2:a länken)	18	Tidigare sjukhistoria	35	<b>SVERIGES HJÄRTSTARTARREGISTER</b>	<b>59</b>	Hur ofta var patienten EKG-övervakad?	79
Telefon-HLR	19	Hjärt- lungräddning	35	<b>Sveriges Hjärtstartarregister</b>	<b>60</b>	Vad hade patienten för rytm när EKG registrerades?	79
Tidig defibrillering (3:e länken)	19	Hur trovärdiga är våra data?	35	Antal registrerade hjärtstartare	60	Vad ges för behandling?	79
Ambulansens responstid	19	Hur många patienter kan räddas i framtiden?	36	Antal sålda hjärtstartare i förhållande till registrerade	60	Överlevnad	79
Överlevnad till 30 dagar i relation till tid till första defibrillering	22			Antal registrerade hjärtstartare i relation till region och plats.	61	Resultat från enskilda sjukhus	79
Överlevnad till 30 dagar i relation till tid till första defibrillering och till tidig HLR	22	<b>PUBLIKATIONER SOM GENERERATS AV REGISTERFORSKNING</b>	<b>37</b>	Lokal användning	61	Till vilket liv räddar vi patienterna som drabbats av hjärtstopp på sjukhus?	80
Överlevnad i relation till typ av bystander	23	<b>Bilaga 1</b>	<b>43</b>			Tidsförändringar	80
Ålderns betydelse för olika faktorer vid hjärtstopp och överlevnad bland vuxna	23	Anvisningar om hur den webbaserade hjärtstoppsjournalen skall fyllas i.	43	<b>DEL 3: HJÄRTSTOPP PÅ SJUKHUS</b>	<b>63</b>	Slutkommentar	80
Karaktäristik och överlevnad bland barn, unga vuxna och vuxna	24	Registrering i del 1 – ambulanspersonal	43	<b>INLEDNING</b>	<b>64</b>	Styrgruppens medlemmar	80
Regionala jämförelser	25	Basdata	43	Medicinsk bakgrundsinformation	64	<b>PROM</b>	<b>81</b>
Behandling med hypotermi	27			Register för hjärtstopp på sjukhus	64	<b>(PATIENT REPORTED OUTCOME MEASUREMENT)</b>	<b>81</b>
Behandling med PCI och CABG	27			Organisation	64	Bakgrund	81
Behandling med ICD	27			Syfte	64	Genomförande	81
Behandling med betablockad	27			Inklusionskriterier	64	Resultat	81
				Funktion	65	Konklusion	82
				Utveckling	65		

Innehållsförteckningen fortsätter på nästa sida

**VAD HAR REGISTERFORSKNINGEN VISAT  
ANGÅENDE HJÄRTSTOPP PÅ SJUKHUS? 83**

Inledning	83
PROGNOSTISKA FAKTORER	83
Ej åtgärdbara faktorer	83
Delvis åtgärdbara faktorer	83
BEHANDLING	83
Kedjan som räddar liv	83
Till vilket liv räddar vi patienten?	84
Överlevnad på lång sikt	84
Patientselektion	84
Organisatoriska förändringar	84
Tidigare publikationer om hjärtstopp på sjukhus i Sverige	85
Utskriftsversion av rapportformulär	87

**DEL 4: 95****EN HELHETSBLILD AV  
HJÄRT-LUNGRÄDDNING I SVERIGE 95****EKONOMI 97****DEL 5****UTBILDNINGSGRISTRET  
I HJÄRT-LUNGRÄDDNING I SVERIGE 99****kedjan som räddar liv 104**

## Sammanfattning

Det Svenska Hjärt-lungräddningsregistret (tidigare benämnt det svenska hjärtstoppregistret) är det enda kvalitetsregistret i Sverige (oss veterligen) som rapporterar hur många människoliv som verksamheten räddar årligen. För år 2014 rapporterar registret att 1263 patienter räddades till livet efter ett plötsligt och oväntat hjärtstopp i Sverige.

Bland samtliga överlevande har det stora flertalet (mer än 90 %) en god eller en relativt god cerebral funktion. De 3 regioner i Sverige som rapporterat flest räddade liv per 100 000 invånare år 2014 (oavsett om hjärtstoppet inträffade innanför eller utanför sjukhusets väggar) var i rangordning:

- Region 1: Dalarna
- Region 2: Kalmar
- Region 3: Blekinge

Nedan ges en mera detaljerad rapport om Hjärt-lungräddning (HLR-verksamheten) på- och utanför sjukhus i Sverige.

### Hjärtstopp utanför sjukhus

Den del av registret som täcker hjärtstopp utanför sjukhus har fungerat sedan 1990. Samtliga ambulansorganisationer i Sverige deltar i registret. Registret är idag i det närmaste heltäckande (nära 100 % täckningsgrad).

De fall som missas att rapporteras av ambulanspersonal registreras i efterhand genom kontroll av hjärt-lungräddningsregistret mot det lokala ambulansregistret.

Överlevnaden till 30 dagar efter inträffat hjärtstopp har successivt ökat från mellan 4-5 % fram till sekelskiftet upp till 11 % år 2014. Majoriteten (mer än 90 %) har en god till acceptabel cerebral funktion vid utskrivningen från sjukhus. Ökningen i överlevnad ses bland patienter som har haft ett kammarflimmer (elektriskt kaos i hjärtat). Bland dessa patienter var överlevnaden i början på 90-talet 12 % och har successivt ökat till 34 % år 2014. Tyvärr är det bara knappt en fjärdedel av patienterna som har kammarflimmer. Bland övriga patienter är överlevnaden mycket låg (Cirka 4 % överlever idag). Siffran var ändå lägre i början på 90-talet. De tre regioner som har räddat flest liv per 100.000 invånare och år är Dalarna, Örebro och Kalmar. Det är sannolikt 3 faktorer som har bidragit till den ökade överlevnaden efter hjärtstopp utanför sjukhus:

- I allt fler fall påbörjas hjärt-lungräddning (HLR) innan ambulansen är på plats. Bland bevittnade fall har denna andel stigit från 40 % i början på 90-talet till 70 % år 2014. Detta är bland de högsta siffrorna i världen och pekar på ett utmärkt samarbete mellan ambulanssjukvården, andra organisationer såsom exempelvis räddningstjänst och polis och enskilda kommuninvånare.
- Vården på sjukhus bland de patienter som överlever den tidiga fasen har förbättrats. Allt fler patienter behandlas med kylning och blodtillförseln till hjärtat återställs genom ballongvidgning av det tilltäppta kärlet.
- En bidragande faktor kan vara det faktum att andelen fall av hjärtstopp som bevittnas av ambulans är i ökande. Detta indikerar att anhörig eller vittne, eller patienten själv tenderar att ringa ambulans redan vid förvarningssymptom, vilket gör att hjärtstoppet inte inträffar förrän ambulansen är på plats.

Tre aspekter som belyser förändringar i tiden bör nämnas:

- Tid från hjärtstopp till det att vittnet ringer SOS Alarm har blivit kortare vilket är bra.
- Ambulansen responstid (tid från larm till ankomst till patient) har ökat. Detta är bekymmersamt och är kanske det tydligaste exemplet på att svensk ambulanssjukvård har otillräckliga resurser.
- Trots att ambulansens responstid ökar så ökar inte tid från hjärtstopp till defibrillering av kammarflimmer. Tvärtom så indikerar resultatet för år 2014 en minskning med 1 minut. Orsaken är sannolikt de ökande kommuninsatserna med utplacering av hjärtstartare, insatser av räddningstjänst och polis som med framgång parerar ambulansens ökande fördröjningstid. Här har Hjärt-lungfondens stora satsning sannolikt spelat en viktig roll.

## Hjärtstopp på sjukhus

Den del av registret som täcker HLR-verksamheten på sjukhus har pågått sedan 2005. Idag är 69 av landets 74 akutsjukhus med i registret (93%).

Den totala överlevnaden till utskrivning från sjukhus är 31 %. Man får igång cirkulationen i 60 % av alla fall där HLR påbörjas.

De tre sjukhus med högst antal patienter som skrivs ut levande från sjukhus per 100 disponibla sjukhusbäddar är Sahlgrenska universitetssjukhuset, länsjukhuset i Kalmar och Falu lasarett.

Chansen till överlevnad är beroende av var på sjukhus som patienten befinner sig när hjärtstoppet inträffar. Om patienten befinner sig på Angiografiavdelning så överlever 63%, men om patienten befinner sig på vårdavdelning så överlever bara 17%.

Helt avgörande för chansen till överlevnad är tid till påbörjande av behandling. I vissa avseenden fungerar detta utmärkt på våra sjukhus. I 90% av samtliga fall påbörjas HLR inom 1 minut efter ett bevitnat hjärtstopp. En kritisk faktor är tid från inträffat hjärtstopp till defibrillering vid kammarflimmer. Här dröjer det fortfarande för länge speciellt på vårdavdelningar. Det är dock glädjande att konstatera att andelen fall med kammarflimmer som defibrilleras inom 3 minuter och andelen fall som defibrilleras före larmgruppens ankomst är i ökande. Samtidigt ses en ökande överlevnad vid kammarflimmer. I år redovisas för andra gången överlevarnas egen upplevelse om sin livssituation 3-6 månader efter inträffat hjärtstopp. Resultaten indikerar att många förefaller att må bra, men en mindre andel mår inte bra och behöver sannolikt ett intensifierat omhändertagande.

## Konklusion

Hjärt-lungräddning i Sverige räddade 1 263 människor till livet efter ett plötsligt och oväntat hjärtstopp år 2014 enligt Det Svenska Hjärt-lungräddningsregistret. Detta är en underskattning eftersom ännu inte alla sjukhus rapporterar till registret.

Siffran indikerar dock att hjärt-lungräddning i Sverige har blivit en folkrörelse (involverande den traditionella sjukvården, ambulanssjukvården, räddningstjänst, polis, andra organisationer såsom Röda Korset, Sim- och livräddningssällskapet och enskilda kommuninvånare) med dramatiska konsekvenser. Ett första delmål för framtiden är att göra rapporteringen fullständig så att den totala konsekvensen av denna folkrörelse kan redovisas.

# Del 1: Hjärtstopp utanför sjukhus

## Inledning

### Medicinsk bakgrundsinformation

En stor andel av de personer som dör på grund av hjärtsjukdom avlider redan före ankomst till sjukhus på grund av ett plötsligt oväntat hjärtstopp.

För de personer med akut hjärtsjukdom, som kommer levande till sjukhus, finns avancerade vårdresurser och en enorm kunskap och erfarenhet om hur man reducerar risken för död.

En stor andel av personer, som dör av hjärtsjukdom drabbas av ett plötsligt «elektriskt kaos» i hjärtat, ett kammarflimmer, som leder fram till ett hjärtstopp. Om adekvat utrustning och personal fanns på platsen, skulle sannolikt en stor andel kunna räddas till livet. Varje minut som går innan hjälp anländer minskar dock chanserna för överlevnad.

Redan efter fem minuter börjar kroppen få obotliga skador av den syrebrist som blir följd av hjärtstoppet. Efter cirka femton minuter är döden nästan oundviklig oberoende av vilka räddningsinsatser som sätts in.

Den viktigaste behandlingen för flertalet av dessa personer är en elektrisk chock över hjärtat med en s. k. hjärtstartare. En eller flera sådana chocker kan återföra hjärtat till normal funktion. Den enda möjligheten i Sverige att föra fram en sådan hjärtstartare till patienten har tidigare varit via ambulansfordon. Under de senaste tjugofem åren har en snabb utveckling skett inom ambulanssjukvården och idag har samtliga fordon en hjärtstartare. Det tar dock i de flesta fall allt för lång tid från hjärtstoppet till den elektriska behandlingen för att patienten skall överleva. Det gäller således att organisatoriskt skapa förutsättningar för en tidigare behandling med hjärtstartare (defibrillering).

Sannolikheten att överleva ett hjärtstopp ökar dramatiskt om personens andning och cirkulation på konstgjord väg kan hållas igång i väntan på ambulansens ankomst. Det finns en enkel metod för att åstadkomma detta, hjärt-lungräddning, vilket innebär att man omväxlande trycker på bröstkorgen för att hålla cirkulationen igång och med mun-till-mun-metoden blåser in luft i lungorna. För att en person som har drabbats av hjärtstopp skall få denna ökade chans att överleva krävs det att på platsen finns en person som har lärt sig hjärt-lungräddning och är villig att tillämpa sitt kunnande.

För att hjärt-lungräddning skall få någon reell betydelse för överlevnad vid hjärtstopp krävs således en mycket brett spridd utbildningsverksamhet, helst riktad mot de per-

soner som har störst sannolikhet att vara närvarande vid en akut hjärtattack som leder till hjärtstopp.

I Sverige har under dryga trettio år en mycket effektiv sådan utbildningsverksamhet lett fram till att dryga tre miljoner människor är utbildade i hjärt-lungräddning.

Det finns således idag förutsättningar för att personer med hjärtsjukdom som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus skall kunna överleva.

Det har dock tidigare i Sverige nästan totalt saknats kunskap om denna stora grupp av patienter vad gäller personliga karakteristika, plats för hjärtstopp, vilken form av omhändertagande de får vid sitt hjärtstopp och framför allt effekten av behandling vad gäller överlevnad.

Det är inte bara personer med hjärtsjukdom som drabbas av hjärtstopp. Det finns också andra patientgrupper i samhället som av andra anledningar drabbas, till exempel i samband med astmaattacker, vid trafikolyckor och vid drunkningstillbud. Även i dessa fall kan ett snabbt omhändertagande förhindra att ett hjärtstopp resulterar i död. Även för sådana grupper av personer saknas uppgifter om i vilken mån man med modern behandling kan förhindra dödsfall.

I en aktuell rapport har man utifrån tillgänglig litteratur kalkylerat att i Europas befolkning (729 miljoner invånare) drabbas varje år cirka 350 000 människor av hjärtstopp utanför sjukhus (med påbörjad hjärtlungräddning) (Berdowski J, et al. Global incidences of out-of-hospital cardiac arrest and survival rates: Systematic review of 67 prospective studies. Resuscitation 2010;81: 1479-87)

### Register för hjärtstopp utanför sjukhus

1990 skapades i samarbete med FLISA och Cardiologföreningens arbetsgrupp för HLR ett register för hjärtstopp utanför sjukhus. För registret ansvarar representanter för båda organisationerna. Från år 2004 ersattes Cardiologföreningens arbetsgrupp för HLR av Svenska rådet för hjärt-lungräddning. Registret är baserat på frivillig medverkan från individuella ambulansdistrikt.

### Organisation

Styrgruppens uppgifter är att kontinuerligt övervaka registrets kvalitet, bestämma om dess fortsatta inriktning och omfattning och framför allt verka för att registret efterhand utvecklas till ett heltäckande nationellt register.

Den praktiska verksamheten är förlagd till Registercentrum i Västra Götaland, men analysarbetet skall i ökande omfattning ske i samråd med styrgruppen. Under det gångna året har det internetbaserade registret införts i samtliga ambulansorganisationer i landet.

## Syfte

Syftet med registret är att:

- Kartlägga populationen som drabbas och omständigheterna kring hjärtstoppet.
- Ge en detaljerad beskrivning av tidsförlopp och behandling utanför sjukhus.
- Registrera effekten av behandling i form av kort- och långtidsöverlevnad.
- Att kartlägga cerebral funktion och livskvalité bland patienter som överlevt hjärtstopp.
- Genom årlig sammanställning av data och återrapportering till deltagande ambulansdistrikt skapa ett stimulus för kontinuerliga förbättringar av behandlingsmetoder och organisationer.
- Genom ett nationellt register skapa tillräckligt stora patientmaterial för att kunna identifiera de bästa behandlingsmetoderna och återföra sådan information till deltagande ambulansdistrikt.

## Inklusionskriterier

Alla patienter som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus och där någon form av behandling påbörjas av ambulanspersonal eller före ambulanspersonalens ankomst skall inkluderas. Detta innebär att patienter med hjärtstopp där inte någon behandling givits vare sig av vittne eller av

ambulanspersonal inte skall inkluderas. Med behandling menas basal eller avancerad hjärt-lungräddning. Ett undantag utgör de patienter där ett vittne har påbörjat hjärt-lungräddning före ambulansens ankomst, men där ambulanspersonalen aldrig påbörjat hjärt-lungräddning p g a exempelvis säkra dödstecken (likstelhet). Dessa patienter skall inte inkluderas i registret.

## Funktion

Data inmatas online i det webbaserade registret med ett undantag, Stockholm, där denna inmatning sker i efterhand fram till 2015. För detaljer se bilaga 1.

## Utveckling (1990–2014)

Vid starten 1990 deltog endast ett fåtal ambulansdistrikt i rapporteringen. Antalet distrikt som intermittent eller kontinuerligt deltagit har efter hand ökat. Idag täcker registret samtliga ambulansorganisationer i landet. Vi uppskattar täckningsgraden till nästan 100 %.

Cardiologföreningens arbetsgrupp har tagit ansvaret för utvecklingen av rapportformulär, dataprogram och registreringen under tiden 1990–2005. 1993 accepterades registret som ett av de nationella kvalitetsregister som får stöd av Sveriges kommuner och landsting.

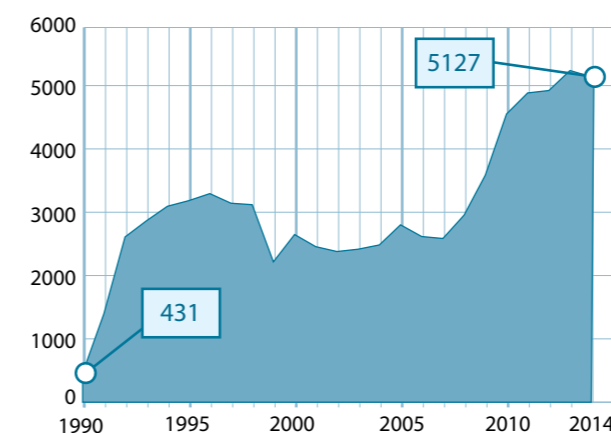
1996 inrättades en styrgrupp med representanter från Cardiologföreningens arbetsgrupp för HLR och FLISA för att mer aktivt engagera FLISA i arbetet med registret. Idag består styrgruppen av representanter från Svenska rådet för hjärt-lungräddning samt de två systemutvecklare som tar ansvar för registrets kontinuerliga uppbyggnad.

## Resultat

### Patientmaterial

Under tiden 1990–2014 har totalt 77 017 patienter med hjärtstopp utanför sjukhus rapporterats där livräddande behandling påbörjats. Inlödet av rapporter har med undantag för de första två åren varit relativt likartat från år till år, som framgår av figur 1 med en viss nedgång kring slutet på 90-talet och med en klar ökning under de senaste åren. Under 2014 rapporterades 5 127 fall vilket är den näst högsta siffran som erhållits.

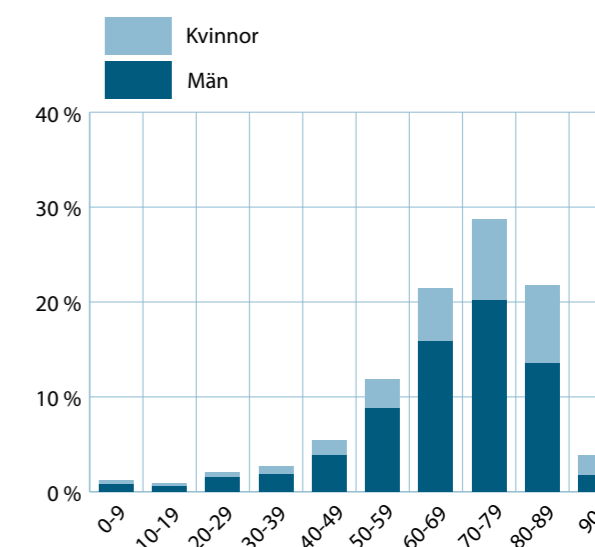
Figur 1: Antal patienter per år där behandling startat.



### Ålder och kön

Ålder och könsfördelning syns i figur 2. Medianåldern i hela materialet är 71 år med patienter från 0–107 år. 31 % är kvinnor med ökande andel med ökande ålder. I åldersgruppen >80 år är 41 % kvinnor. Uppgift om ålder saknas i 4 %. Medelåldern har förblivit oförändrad. Den var 67 år 1992 och är 68 år 2014. Medianåldern var 71 år 1992 och är 71 år 2014. År 2014 var 33% kvinnor.

Figur 2. Ålders- och könsfördelning.



## Sannolik anledning till hjärtstopp

Tabell 1. Sannolik anledning till hjärtstopp.

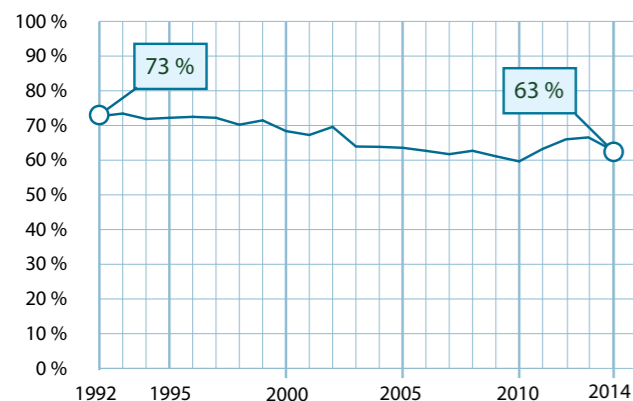
	n	%
Hjärtsjukdom	48 064	67
Lungsjukdom	4 311	6
Olycksfall	1 563	2
Överdosis läkemedel	1 444	2
Kvävning	1 330	2
Själv mord	1 053	1
Plötslig spädbarnsdöd	340	0,5
Drunkning	669	0,9
Annan orsak	14 214	20

Dessa anledningar till hjärtstopp är baserade på bedömning av ambulanspersonal och ej senare kontrollerade av respektive ambulansläkare. Orsak till hjärtstopp bedömt som okänt sågs i 7 % av fallen. Hjärtsjukdom får betraktas till en del som en uteslutningsdiagnos, då ingen annan uppenbar anledning föreligger, även om den i många fall bekräftas av utsagor från närstående. Då det för de osäkra fallen finns två andra alternativ för ambulanspersonalen att välja, antingen «Annan orsak» eller «Okänt», ter det sig sannolikt att man i flertalet fall där man angivit hjärtstopp fått en bekräftelse på underliggande hjärtstopp.



Totalt anges 67 % ha en kardiell orsak. Då är «vet ej» gruppen borttagen. Som framgår av figur 3 så har andelen av hjärtstopp där hjärtsjukdom bedömts vara orsak minskat över tiden från 73 % 1992 till 63% 2014.

**Figur 3.** Andelen hjärtstopp med kardiell orsak.

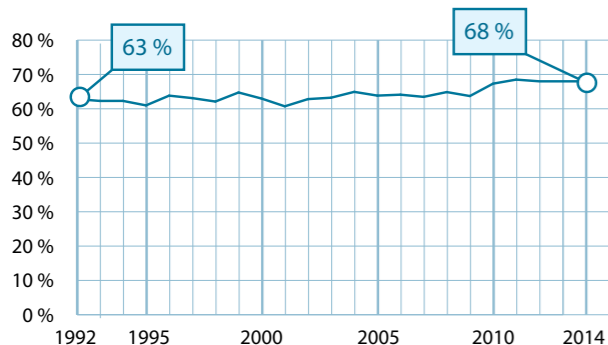


Andelen med andra specificerade diagnoser är låg, «olycksfall» 2 % och «självmod» 1 %. De förekommer i betydligt mindre utsträckning än förväntat med utgångspunkt för kända incidenssiffror. Denna tabell tar dock endast upp fall där livräddande behandling har startats. Det kan förväntas att flertalet olycksfall, framför allt trafikolycksfall, varit så skadade att de bedömts som ej möjliga att rädda. Sannolikt gäller samma sak för de flesta suicid, där patienten ofta väljer metoder som gör hjärtstoppet irreversibelt.

## Plats för hjärtstopp

Cirka två tredjedelar av alla hjärtstopp inträffar i hemmet. Som framgår av figur 4 så har denna andel förblivit relativt oförändrad genom åren. År 2014 inträffade 68% av hjärtstopp i hemmet. Information om plats saknas i 0,7%. I tabell 2 beskrivs mera detaljerat, från den webbaserade delen av registret, var hjärtstoppet har inträffat.

**Figur 4.** Andelen hjärtstopp som inträffat i hemmet.



**Tabell 2.** Plats för hjärtstopp (n=28 022; 2007-2014)

Plats	%
Hemmet	68.6
Gator, torg	7.2
Ambulans	5.2
Övrigt, allmänplatser	3.6
Vårdhem	2.7
Park, terräng	1.6
Sportanläggning	1.4
Affärscentra	1.0
Arbetsplats	1.0
Badplats	0.6
Nöjesplats	0.4
Vattendrag	0.5
Tågstation	0.4
Kyrka	0.2
Hotellrum	0.2
Privatkontor	0.2
Flygplats	0.1
Övrigt, annat	5.1

## Bevittnat hjärtstopp

Av samtliga fall var 54 % bevittnade av en byständer och 14 % bevittnade av ambulanspersonal. 32 % var obevittnade. Information om huruvida hjärtstoppet var bevittnat saknades i 7 %. Andelen hjärtstopp som bevittnades av ambulanspersonal har ökat från 10 % 1992 till 15 % år 2014. Andelen fall som bevittnades av en byständer är relativt oförändrat 50 % 2014 jämfört med 55 % 1992. Andelen fall som var obevittnade var 35 % 1992 och 35 % år 2014.

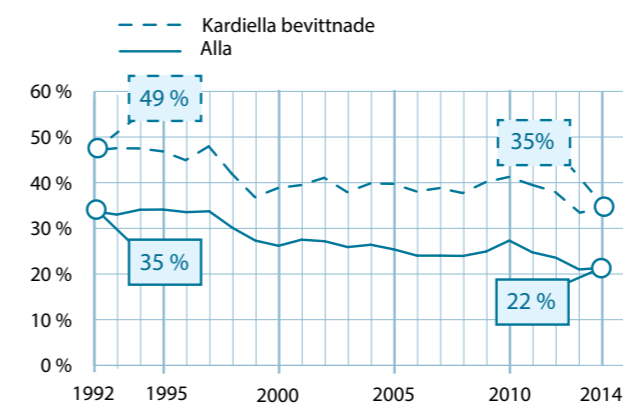
## Hjärtrytm vid hjärtstopp

En mycket stor andel av alla hjärtstopp utanför sjukhus debuterar som kammarflimmer. När hjärtmuskelns energiförråd har uttömts går kammarflimret så småningom över i en asystoli. Detta innebär att hjärtat både mekaniskt och elektriskt upphör att fungera och detta är det slutliga tillståndet för alla som dör.

Det har visats att chansen att överleva ett hjärtstopp är ca 5–10 gånger högre om hjärtrytmen är ett kammarflimmer jämfört med en asystoli. Den botande behandlingen är då en elshock över hjärtat, en defibrillering. Ju

senare efter hjärtstoppets inträffande som ambulansen kommer fram till patienten, desto mindre andel av de drabbade har fortfarande kammarflimmer, d.v.s. allt fler har övergått i asystoli. Att 41 % av de byständerbevittnade hjärtstopp har kammarflimmer på sitt första EKG jämfört med bara 18 % bland de icke bevittnade talar för att de icke bevittnade upptäcks och behandlas betydligt senare, vilket är förväntat.

**Figur 5.** Andel patienter med kammarflimmer på första EKG från 1992–2014.



## Andelen patienter som påträffas med kammarflimmer minskar.

Som framgår av figur 5 minskar andelen patienter som uppvisar kammarflimmer vid första EKG-registreringen. När samtliga patienter analyseras så sjunker siffran från 35 % år 1992 till 22 % år 2014. De patienter som haft ett hjärtstopp som bevittnats av en byständer och där en hjärtsjukdom bedömts vara underliggande orsak har en högre andel kammarflimmer. Även här sjunker dock förekomsten från 49 % år 1992 till 35 % år 2014.

Vårt material tillåter inga säkra slutsatser om orsaken bakom dessa observationer. Det är odiskutabelt så att patienter med hjärtsjukdom får en allt bättre behandling och därför lever längre. Det är möjligt att patienter med hjärtsjukdom som idag drabbas av hjärtstopp oftare har ett svårare skadat hjärta än de som drabbades av hjärtstopp för 15–20 år sedan. Ett mera skadat hjärta kanske mera ofta har asystoli eller pulslös elektrisk aktivitet som primär arytmi vid hjärtstopp eller kanske att i dessa fall ett kammarflimmer snabbare övergår i asystoli. Allt fler hjärtsjuka patienter erhåller en inopererad defibrillator (ICD). Detta kan vara en bidragande orsak till minskningen av andelen patienter med kammarflimmer. En annan bidragande orsak kan vara en ökande användning av betablockerare och ACE-hämmare.

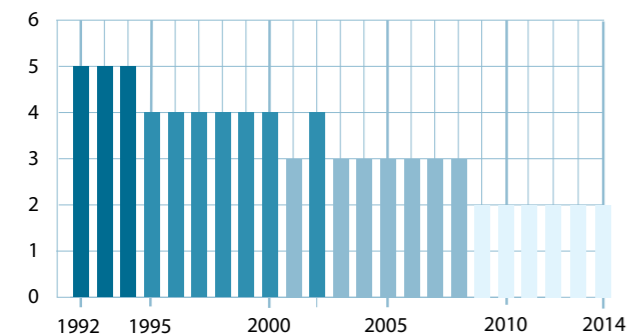
## Behandling

### Kedjan som räddar liv

#### Tidigt larm (1:a länken)

Den första länken i kedjan är tid mellan hjärtstopp och larm (tel. 112). I denna analys har enbart de fall som bevitnats av en bystander inkluderats. Som framgår av figur 6 har mediantiden mellan hjärtstopp och larm sjunkit med åren. Den var 5 minuter 1992–1994 men har successivt sjunkit ner till 2 minuter. En bidragande faktor kan ha varit en precisering av tid när larmet är registrerat, vilket nu är den tid som gäller för larm. Så var inte fallet tidigare.

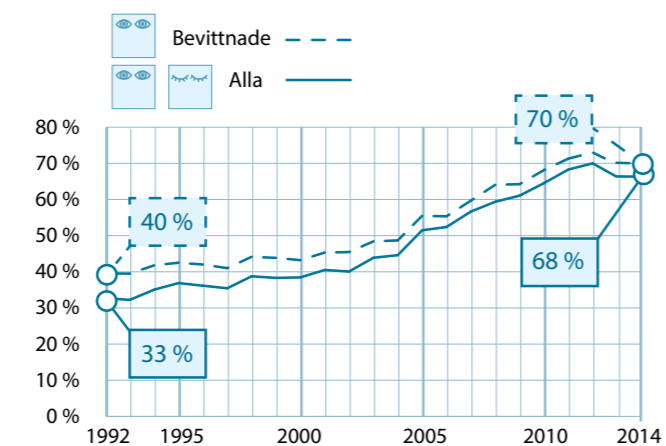
**Figur 6.** Mediantid från hjärtstopp till registrerat larm från 1992–2014



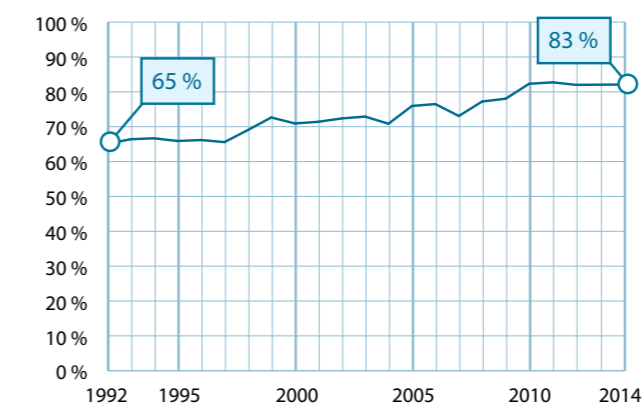
#### Tidig HLR (2:a länken)

Den andra länken i kedjan som räddar liv är hjärt-lungräddning. Ett ofta använt mått på denna är andelen patienter som erhåller hjärtlungräddning före ankomst av ambulans. Som framgår av figur 7 har i hela materialet denna siffra ökat från 33 % år 1992 till 68 % år 2014 säkert mycket tack vare den omfattande hjärtlungräddningsutbildningen ute i landet. Som också framgår av figuren var motsvarande ökning bland de bystanderbevittnade fallen från 40 % år 1992 till 70 % år 2014. Ökningen är möjlig i avstannande.

**Figur 7.** Andel patienter som fått HLR före ambulansens ankomst från 1992–2014.



**Figur 8.** Andel livräddaringsriparanden som utförts av lekmän från 1992–2014.



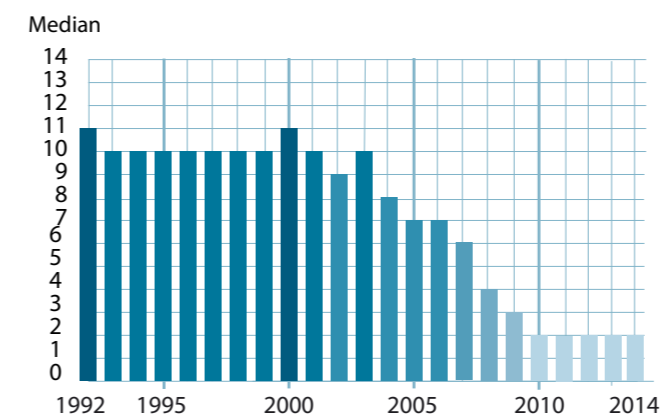
I figur 8 visas hur andelen av alla livräddaringsriparanden som utförs av lekmän successivt ökar från 65 % år 1992 till 83 % år 2014.

#### Telefon-HLR

Andelen fall av livräddaringsripande som skedde med stöd från larmoperatör vid bevitnat hjärtstopp (Telefon-HLR) var 28 %.

I figur 9 visas hur mediantiden från hjärtstopp till start av HLR successivt sjunkit från 11 min 1992 till 2 min 2014.

**Figur 9.** Mediantid mellan hjärtstopp och start av HLR där fall som bevitnats av ambulans är inberäknade 1992 - 2014.



#### Tidig defibrillering (3:e länken)

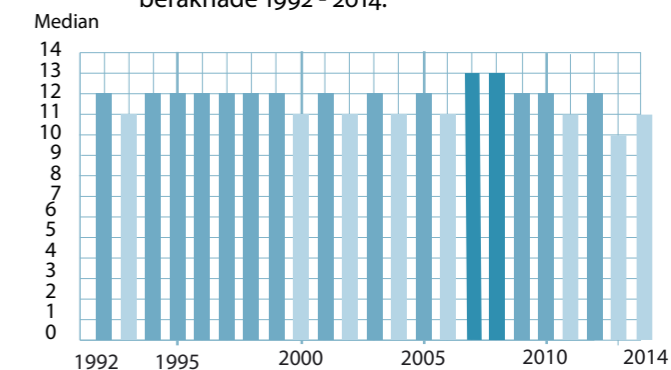
Tiden mellan hjärtstopp och defibrillering har visats vara helt avgörande för chansen till överlevnad. Tid mellan hjärtstopp och första defibrillering illustreras i figur 10. Här noteras att mediantiden har förblivit relativt oförändrad dvs 12 minuter 1992 och 12 minuter 2012. År 2013 ser man möjligen ett trendbrott då mediantiden sjunkit till 10 minuter och 11 minuter 2014.

I figur 11 visas att andelen fall med kammarflimmer som defibrilleras före ambulansens ankomst succesivt ökade från 7 % 2009 till 20 % år 2014.

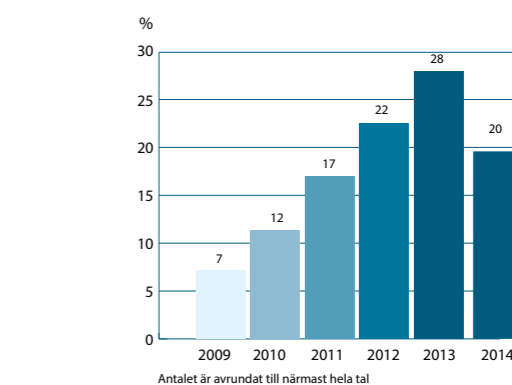
### Ambulansens responstid

Denna definieras som tiden mellan utlarmning och ankomst av ambulans till patienten. Som framgår av figur 12 har medianambulansresponstiden tenderat att öka. Den var sex minuter under de sju första åren, sju minuter under de nästföljande sex åren (med undantag för år 2002) för att de följande åren öka till åtta minuter. År 2008, år 2010 och år 2011 var den nio minuter och år 2012–2014 10 minuter. (Figur 12).

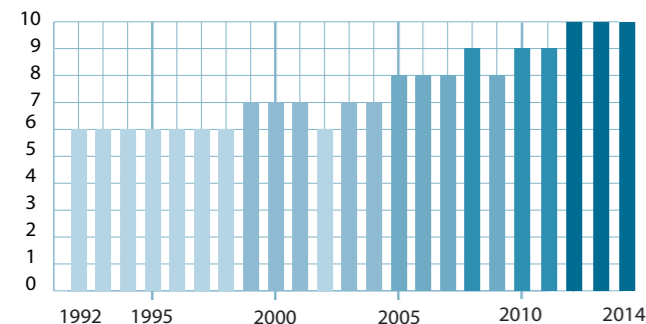
**Figur 10.** Mediantid mellan hjärtstopp och defibrillering, där fall som bevitnats av ambulans är inberäknade 1992 - 2014.



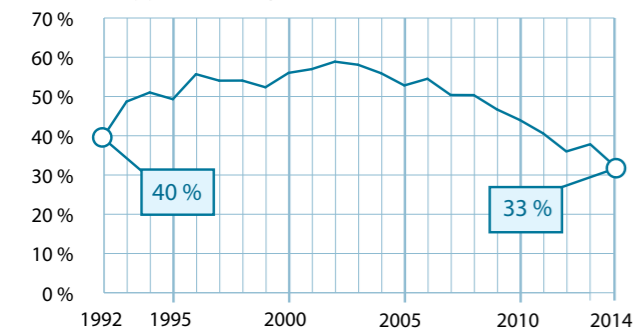
**Figur 11.** Andel fall med kammarflimmer som defibrillerats före ambulansens ankomst.



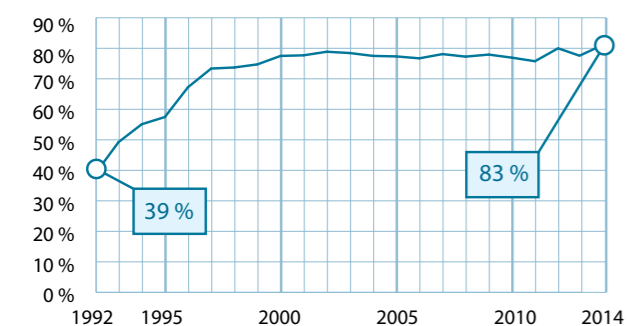
**Figur 12.** Mediantiden mellan utlarmning av ambulans och ankomst till patienten från 1992-2014.



**Figur 13.** Andel patienter som intuberats mellan 1992 och 2014



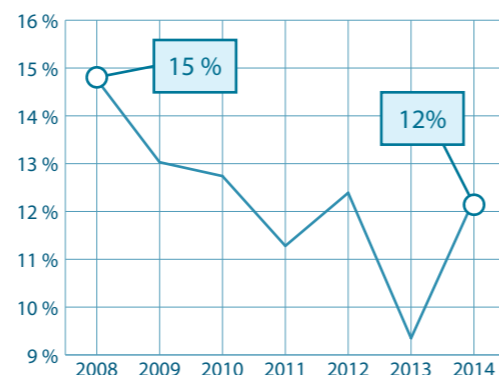
**Figur 14.** Andel patienter som behandlats med adrenalin mellan 1992 och 2014.



### Tidig avancerad hjärtlunggräddning

Som ses i figur 13 så var andelen patienter som intuberats 40 % 1992 och 33 % 2014. En nedgång i intubationsfrekvensen noteras under de senaste åren. Andelen patienter som erhåller adrenalin ökade från 39 % 1992 till 83% 2014 (figur 14). Användandet av adrenalin har varit relativt oförändrat de senaste åren.

**Figur 15.** Andel patienter behandlade med antiarytmika 2008 - 2014

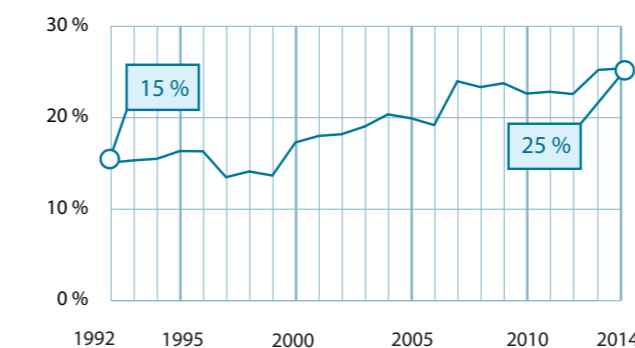


Användandet av antiarytmika minskade från 15% 2008 till 12% 2014 (figur 15)

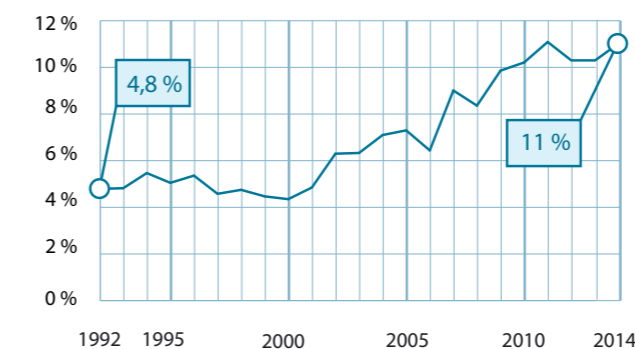
### Överlevnad

Andelen patienter som överlevt den tidiga fasen och som läggs in levande på sjukhus har ökat från 15 % år 1992 till 25 % år 2014 (figur 16).

**Figur 16**



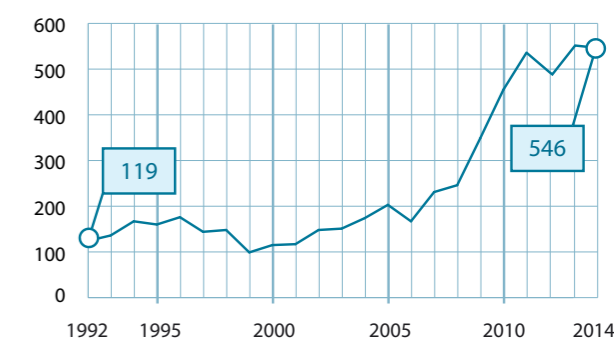
**Figur 17** Andel patienter som levde efter 30 dagar 1992-2014.



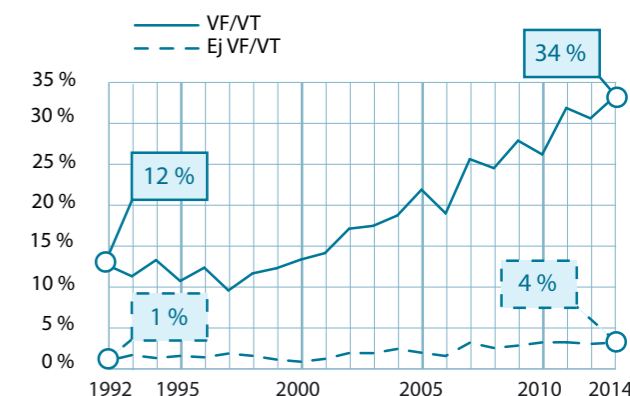
Andelen patienter vid liv efter 30 dagar har fram till 2001 pendlat mellan 4 % och 5 %. Från 2000 och framåt ser man en ökande överlevnad. År 2000 var 4.2% vid liv efter 30 dagar och år 2014 11.0% (figur 17).

Antalet rapporterade räddade liv per år i Sverige är produkten av antalet rapporter och den procentuella överlevnaden. Denna siffra har successivt ökat i Sverige från 119 år 1992 till 546 år 2014 (figur 18).

**Figur 18.** Antalet rapporterade räddade liv mellan 1992 och 2014.



**Figur 19.** Andel patienter som levde efter en månad i relation till om kammarflimmer förelåg eller ej.

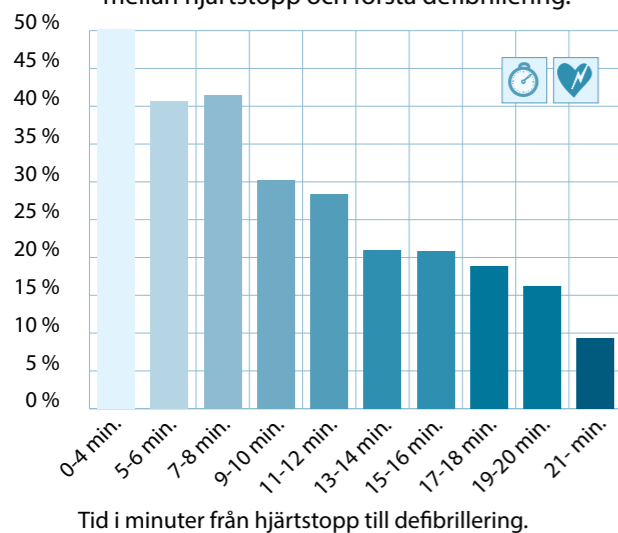


Som ses i figur 19 så ökar överlevnaden över tiden bland patienter som har ett kammarflimmer. År 2014 överlevde 34% bland samtliga fall med kammarflimmer. Man ser också en svag ökning i överlevnad bland patienter som inte har kammarflimmer.

## Överlevnad till 30 dagar i relation till tid till första defibrillering

Som framgår av figur 20 föreligger ett mycket starkt samband mellan tid från hjärtstopp till första defibrillering och överlevnad. (2004-2014).

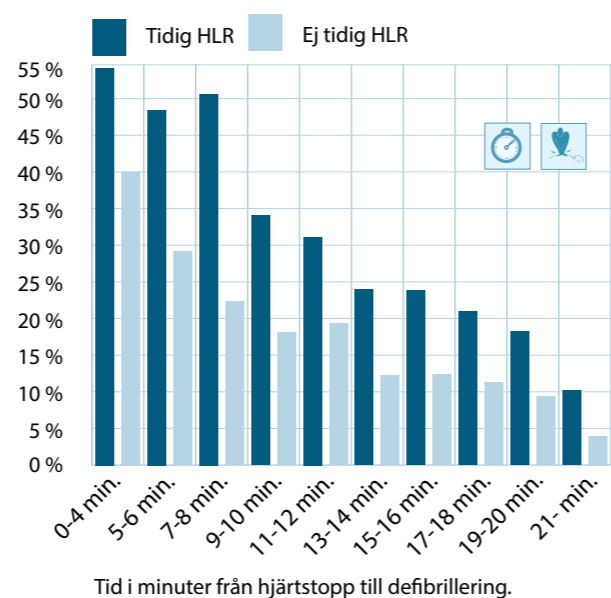
**Figur 20.** Andelen patienter som levde 30 dagar efter hjärtstopp bland dem som hade kammarflimmer på första EKG i relation till tid mellan hjärtstopp och första defibrillering.



## Överlevnad till 30 dagar i relation till tid till första defibrillering och till tidig HLR

I figur 21 illustreras hur chansen till överlevnad ökar om hjärtlungräddning påbörjades före ambulansens ankomst oberoende av tiden mellan hjärtstopp och första defibrillering (2004-2014).

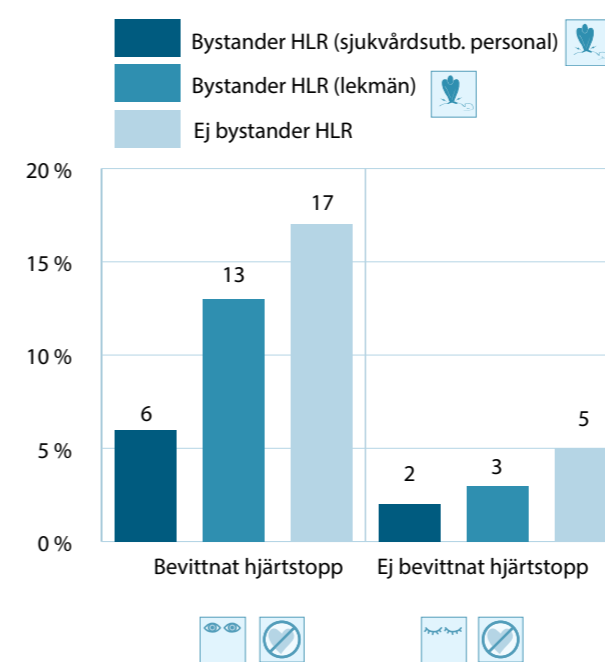
**Figur 21.** Andelen patienter som levde 30 dagar efter hjärtstopp bland dem som hade kammarflimmer på första EKG i relation till tid mellan hjärtstopp och första defibrillering samt huruvida HLR påbörjades före ambulansens ankomst (2004-2014).



## Överlevnad i relation till typ av bystander

Som ses i figur 22 var överlevnaden högst bland patienter som erhöll hjärt-lungräddning före ambulansens ankomst av professionella (personer inom vårddyrket), näst högst bland patienter som erhöll hjärt-lungräddning av lekmän och lägst bland patienter som inte erhöll hjärt-lungräddning före ambulansens ankomst.

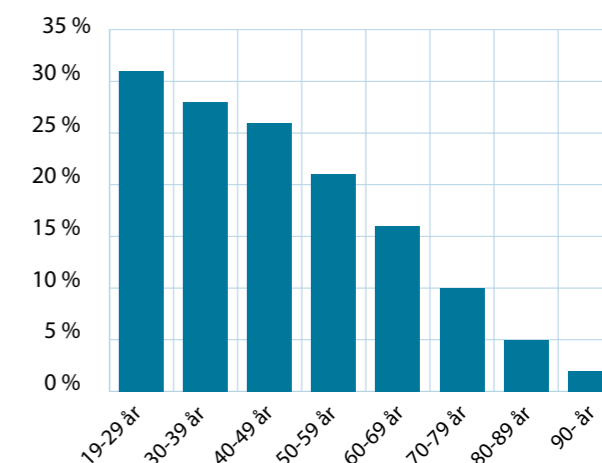
**Figur 22.** Andelen patienter som levde 30 dagar efter hjärtstopp bland patienter med bevittnade och ej bevittnade hjärtstopp i relation till HLR före ambulansens ankomst och i relation till vem som gav HLR. (2004-2014)



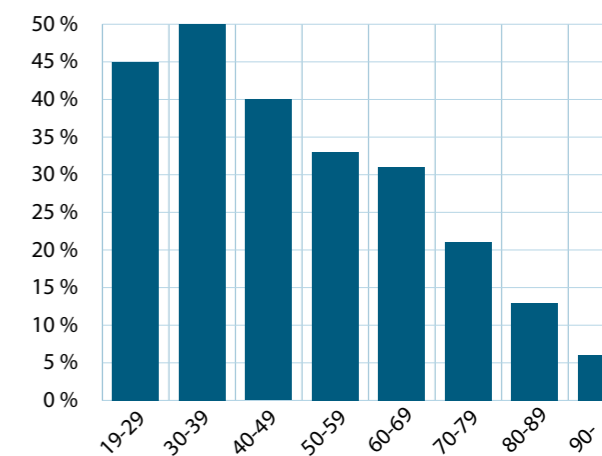
## Ålderns betydelse för olika faktorer vid hjärtstopp och överlevnad bland vuxna

Andelen fall av hjärtstopp orsakade av hjärtsjukdom ökar med åldern. I figur 23 och figur 24 visas att andelen patienter som är vid liv 30 dagar efter hjärtstopp sjunker drastiskt med ökande ålder. Observera att i dessa analyser är barn inte inkluderade.

**Figur 23.** Andelen patienter över 18 år bland dem med ett bystanderbevittnat hjärtstopp av kardiell orsak som levde 30 dagar efter hjärtstopp i olika åldersgrupper (2004-2014).



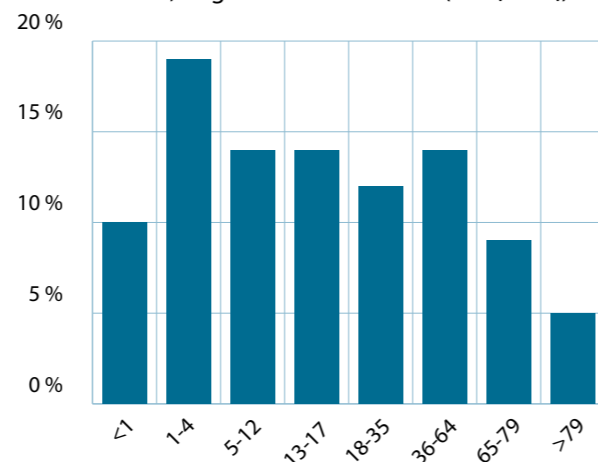
**Figur 24.** Andelen patienter över 18 år bland dem med bystanderbevittnat hjärtstopp av kardiell orsak och som hade kammarflimmer på första EKG som levde 30 dagar efter hjärtstopp i olika åldersgrupper (2004-2014).



### Karakteristik och överlevnad bland barn, unga vuxna och vuxna

I figur 25 visas andelen patienter som är vid liv efter 30 dagar i relation till olika åldersgrupper när även barn är inkluderade i analysen. Överlevnaden är lägst bland dem som är mer än 79 år. Överlevnaden är högst bland barn och unga vuxna.

**Figur 25.** Andelen patienter vid liv efter i 30 dagar bland barn, unga vuxna och vuxna. (2004-2014)



**Tabell 3.** Karakteristik och överlevnad bland barn (0–17 år), unga vuxna (18–35 år) och vuxna (>35 år) (2004-2014).

	KARAKTERISTIK		
	Barn n = 742	Unga vuxna n = 1 760	Vuxna n = 37 448
<b>Kön (%)</b>			
Kvinnor	36	28	33
<b>Bevittnat (%)</b>			
Av bystander	39	36	54
Av ambulanspersonal	6	7	16
<b>Ej bevittnat</b>	56	57	30
<b>Etiologi (%)</b>			
Kardiell	15	14	68
<b>HLR före ambulansens ankomst (%)</b>	80	71	62
<b>Andel patienter med kammarflimmer på första EKG (%)</b>	12	13	26
<b>Överlevnad till 30 dagar</b>			
Alla	13	12	9
Kammarflimmer	35	38	27
Ej kammarflimmer	7	7	3

Som framgår av tabell 3 utgör barnen (0–17 år) som drabbats av hjärtstopp en ringa andel (2 %). De unga vuxna utgör 4 %. I tabellen jämförs barn, unga vuxna och vuxna med avseende på karakteristik och överlevnad.

Andelen icke bevittnade hjärtstopp är högst bland barn och lägst bland vuxna. Trots detta råder det motsatta förhållandet vad gäller livräddningripande före ambulansens ankomst d.v.s. flest bland barn och minst ofta bland vuxna.

Kammarflimmer är minst vanligt hos barn och vanligast hos vuxna. Den totala överlevnaden skiljer sig inte nämnvärt mellan de tre grupperna.

När man tar hänsyn till rytm vid ambulansens ankomst noteras högst överlevnad bland barn och unga vuxna och lägst bland vuxna såväl bland dem som har kammarflimmer som bland dem som inte har kammarflimmer.

### Karakteristik och överlevnad i relation till kön (Tabell 4)

Kvinnorna skiljer sig från männen genom att mindre ofta ha kardiell orsak och mindre ofta ha kammarflimmer. Deras hjärtstopp bevittnas i lite högre grad av ambulans.

**Tabell 4.** Karakteristik och överlevnad bland kvinnor och män (2004-2014).

	KARAKTERISTIK	
	Kvinnor n = 13 427	Män n = 28 013
<b>Bevittnat (%)</b>		
Av bystander	49	55
Av ambulanspersonal	19	14
<b>Ej bevittnat</b>	32	31
<b>Etiologi (%)</b>		
Kardiell	57	66
<b>HLR före ambulansens ankomst (%)</b>	61	63
<b>Andel patienter med kammarflimmer på första EKG (%)</b>	16	29
<b>Överlevnad till en månad</b>		
Alla	7	11
Kammarflimmer	29	27
Ej kammarflimmer	3	3

### Regionala jämförelser

I tabell 5–7 redovisas karaktäristisk och överlevnad vid hjärtstopp utanför sjukhus för de sista 2 åren. Överlevnaden (vid liv efter 30 dagar) varierar mellan 16 % och 5 %. Medianåldern varierar mellan 68 och 72 år. Andelen fall som erhåller bystander ingripanden vid bystander bevittnade hjärtstopp före ambulansens ankomst varierar mellan 61 och 90%. Ambulansens responstid (tid från utlarmning till ankomst till patient) varierar mellan 8,0 och 13,5 minuter. Tid från hjärtstopp till defibrilering varierar mellan 8 minuter till 15 minuter. I tabell 6–7 redovisas de 10 regioner som har högst antal överlevande per 100.000 personår (tabell 6) samt högst överlevnad i procent (tabell 7).

En viktig iakttagelse är att antalet rapporter per 100.000 personår varierar mellan regioner, allt ifrån 14 i Jämtland till 75 i Dalarna.

**Tabell 5.** Karakteristik och överlevnad efter hjärtstopp utanför sjukhus i ett regionalt perspektiv (2013-2014)

Region (Antal rapporter)	Antal rapporter/ 100.000 personår	Ålder (median)	HLR före ambulansens ankomst (%) (bystander- bevitnade)	Tid larm/ ankomst (min median*)	Tid hjärt- stopp/ defib. (min median)	Över- levnad 30 dagar (%)	Antal över- levande/ 100.000 personår
Norrbottnen (277)	55	71	75	9.0	11.5	9.4	5.0
Västerbotten (261)	50	69	73	11.5	11.0	12.0	5.9
Västernorrland (223)	46	70	73	11.0	15.0	7.2	3.3
Jämtland (35)	14	69	85	13.5	9.0	15.6	2.0
Dalarna (416)	75	70	82	12.0	10.0	14.9	10.9
Gävleborg (394)	70	70	68	9.0	15.0	9.2	6.4
Värmland (352)	64	72	75	12.0	11.0	10.3	6.6
Västmanland (219)	42	70	63	8.0	8.0	8.7	3.6
Uppsala (307)	44	72	66	9.0	11.0	11.1	4.7
Stockholm (2032)	46	71	68	12.0	10.0	10.4	4.6
Södermanland (359)	64	72	73	9.0	10.5	9.8	6.2
Örebro (300)	52	68	66	8.0	10.0	15.8	8.2
Östergötland (497)	56	71	66	9.0	10.0	13.2	7.2
Västra Götal. (1744)	53	71	69	10.0	12.0	10.8	5.6
Jönköping (363)	53	72	72	10.0	10.0	11.4	6.0
Kronoberg (178)	47	69.5	70	11.5	8.0	14.9	6.9
Kalmar (320)	68	71	67	10.0	11.0	10.9	7.4
Gotland (79)	69	66.5	90	11.0	9.0	9.0	6.1
Halland (400)	64	72	61	9.0	8.0	11.1	7.1
Blekinge (175)	57	72	73	11.0	15.0	5.2	2.9
Skåne (1433)	56	72	71	10.0	10.0	9.6	5.1

\* Ambulansbevitnade är exkluderade

**Tabell 6:** De 10 regioner som har högst antal överlevande per 100.000 personår (2012 - 2014)

	n
1. Dalarna	11
2. Örebro	8
3. Kalmar	7
4. Östergötland	7
5. Halland	7
6. Kronoberg	7
7. Värmland	7
8. Gävleborg	6
9. Södermanland	6
10. Gotland	6

**Tabell 7.** De 10 regioner som har högst överlevnad i % av alla rapporterade fall (2012 - 2013)

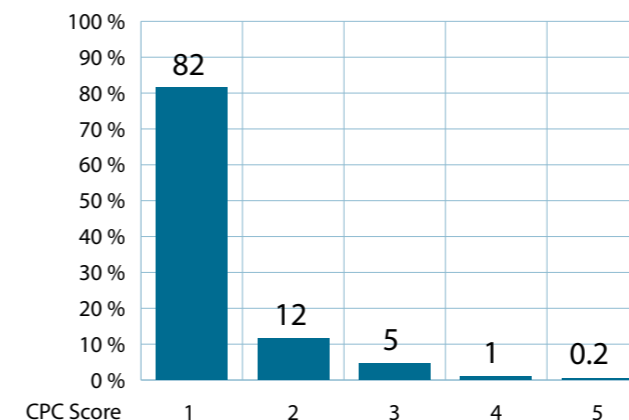
	%
1. Örebro	16
2. Jämtland	16
3. Kronoberg	15
4. Dalarna	15
5. Östergötland	13
6. Västerbotten	12
7. Jönköping	11
8. Uppsala	11
8. Halland	11
10. Kalmar	11

## Cerebral funktion

Under det senaste året har en kartläggning av den cerebrala funktionen bland dem som överlevt ett hjärtstopp påbörjats. Patienten beskrivs utifrån ett s.k. CPC-score, där CPC står för «Cerebral Performance Categories». Skalan har fem grader enligt följande:

- 1) En god cerebral funktion;
- 2) Hygglig cerebral funktion (klaras sig hemma utan hjälp men kan ha neurologiska resttillstånd);
- 3) Vaken men institutionsbunden;
- 4) Svårkontaktbar och institutionsbunden;
- 5) Hjärndöd.

Distributionen av patienter utifrån uppskattad cerebral funktion vid utskrivningen bland dem som överlevt illu streras i Figur 24. Som ses i figuren hade hela 94 % CPC-1 eller 2 motsvarande en god eller hygglig cerebral funktion.

**Figur 26.** Distribution av patienter utifrån uppskattad cerebral funktion vid utskrivningen bland dem som skrivs ut levande från sjukhus.

## Vård efter hjärtstopp (den 4:e länken)

Dessa data har erhållits från det webbaserade registret, men inte fullständigt, då det saknas information på en relativt stor andel patienter.

### Behandling med hypotermi

Bland patienter som var vid liv efter 30 dagar behandlades 38% med hypotermi.

### Behandling med PCI och CABG

Bland patienter som var vid liv efter 30 dagar behandlades 48% med PCI och 4% med CABG.

### Behandling med ICD

Bland patienter som var vid liv efter 30 dagar behandlades 23% med ICD.

### Behandling med betablockad

Bland patienter som var vid liv efter 30 dagar behandlades 60% med betablockad.

# Resultat – Analys

## Nuläge

Registret innefattar nu 77 017 patienter där behandling startat. Överlevnaden i hela materialet är låg.

Förväntningarna har varit stora på att ambulansorganisationerna efter hand genom ökad erfarenhet och förbättrad organisation skulle kunna öka överlevnaden. Även om överlevnaden förblivit låg så ser man under de senaste åren en klar ökning.

## Bevittnade hjärtstopp

I praktiken är det nästan enbart bland de bevittnade fallen som man kan få människor att överleva ett hjärtstopp. Cirka 90 % av de överlevande kommer från den bevittnade gruppen som i vårt material utgör 68 %.

## Tidigt larm

Mediantiden från hjärtstopp till larm är två minuter. Det finns en osäkerhet i denna siffra. Detta innebär att i ungefär hälften av bevittnade hjärtstopp sker larm inom två minuter. Sannolikt kan denna tid förkortas ytterligare.

## Tidig hjärt-lungräddning (HLR)

Den mångåriga och storskaliga utbildning i HLR som bedrivits i Sverige har resulterat i en efter hand ökande andel av patienter med hjärtstopp som fått hjälp av tidig HLR, d.v.s. före ambulans kommit fram. Räknet på hela materialet (utom de fall där hjärtstoppet skett i ambulans) så har andelen ökat från 33 % till 68 %. En lika markerad ökning ses bland patienter med bevittnat hjärtstopp. *Bland samtliga hjärtstopp som bevittnats av en bystander erhåller idag 70 % HLR före ambulansens ankomst.* Detta är utmärkt och i paritet med de bästa centra i världen. Frågan är om denna siffra kan ökas ytterligare. Den har varit oförändrad de sista 3 åren. Resultatet är ett kvitto till alla de människor ute i samhället som ideellt engagerar sig i HLR.

Det är i flera undersökningar visat att tidig start av HLR ökar chansen för överlevnad 2–3 gånger.

## Tidig defibrillering

Bland de patienter som får hjärtstopp utanför sjukhus är chansen för överlevnad 5–10 gånger större för dem som har ett kammarflimmer på första EKG jämfört med dem som har en asystoli. Cirka 60 % har kammarflimmer som initial arytmi, men denna övergår efter hand i den slutliga asystolin. Ju senare det första EKG:t tas, ju mindre andel kommer därför att fortfarande ha ett kammarflimmer. Den långa genomsnittliga fördröjningstiden från hjärtstopp till defibrillering, 11 minuter, förklarar därför till en del varför en så låg andel har ett kammarflimmer på första EKG.

Under 2013 och 2014 tenderade tenderade tid från hjärtstopp till defibrillering att minska. Bidragande faktorer är en ökande utlarmning av räddningstjänst och polis. Samtidigt ökar antalet hjärtstartare i landet dramatiskt.

Bland dem som fortfarande har kammarflimmer när ambulansen kommer fram, spelar fördröjningstiden en avgörande roll för överlevnaden. Ju längre tid som gått från hjärtstopp till behandling, ju svårare är de ischemiska skadorna, framför allt på hjärna och hjärtmuskel. Medan de med mycket kort fördröjningstid kan överleva i mer än 60 % av fallen, så minskar överlevnaden snabbt och är efter 15 min nere i några få procent. Det är svårare att få ett omslag till pulsgivande rytm när man är sent i förloppet.

Fördröjningstiden från hjärtstopp till defibrillering är således den allra viktigaste faktorn som påverkar chansen till överlevnad.

## Ambulansens responstid

*Mediantiden från larm till ambulansens ankomst till patienten har ökat från sex minuter 1992 till tio minuter 2014. Från år 2002 till år 2014 ser man en ökning av ambulansresponstiden med fyra minuter. Detta är mycket bekymmersamt och kan vara bidragande till att förekomsten av kammarflimmer minskar. Det finns dock en viss osäkerhet i denna siffra.*

## Överlevnad

Av dem som läggs in levande på sjukhus överlever idag nära 50 % 30 dagar. De resterande patienterna som avlider på sjukhus gör det huvudsakligen pga svåra ischemiska hjärnskador som är orsakade av den långa väntetiden till effektiv behandling.

Överlevnaden i hela materialet bland samtliga patienter med hjärtstopp där någon behandling givits har nu för första gången passerat 11%-gränsen..

Det innebär i praktiken att *årligen räddas mer än 500 människor till livet i Sverige* efter att ha drabbats av hjärtstopp utanför sjukhus.

*Under den senaste 10-årsperioden noteras en mer än dubblerad överlevnad till 30 dagar efter hjärtstopp.* Flera faktorer kan tänkas ha bidragit här till. En ökad andel livräddningripande före ambulansens ankomst är en sådan faktor. Möjligen kan kvaliteten på HLR ha förbättrats. Tjugo procent av patienter som har kammarflimmer defibrilleras idag före ambulansens ankomst av lekmän eller räddningstjänst.

Möjligen har också en förbättrad vård efter hjärtstopp spelat en roll. På flertalet sjukhus har hypotermi införts som en rutinbehandling. Det faktum att en ökad andel av hjärtstopp bevittnats av ambulanspersonal är säkert en bidragande faktor. En slutsammanfattning kan kanske vara att vi tycks ha varit bättre på att öka samhällsengagemanget vid hjärtstopp utanför sjukhus (ökande bystander-HLR och ingripande av räddningstjänst och polis) snarare än att förbättra ambulanssjukvården (ambulansens responstid har ökat oroväckande). *Kanske är det just samarbetet mellan ambulanspersonal och andra organisationer (räddningstjänst och polis) och ibland enskilda individer som skall lyftas fram.*

Skillnaderna i överlevnad mellan olika ambulansorganisationer speglar sannolikt till en del variationer i kända faktorer, såsom en varierande andel bevittnade fall eller fall med kammarflimmer på första EKG eller fall som fått hjälp av tidig HLR. Den viktigaste skillnaden mellan de olika distrikten är sannolikt varierande fördröjningstid från hjärtstopp till effektiv behandling.

En del av skillnaderna förklaras troligtvis också av slumpvisa variationer i överlevnad i små patientmaterial.

*En faktor som tidigare ej uppmärksammats och som förtjänar närmare granskning är kvaliteten på eftervården inne på sjukhus. Denna kan vara en av de viktigare faktorerna som förklarar variationer i överlevnad.*

*Tillgängliga data tillåter ingen inbördes rangordning mellan de olika förklaringsmodellerna.*

*Såväl vad gäller andelen patienter som läggs in levande på sjukhus som andelen som är vid liv efter 30 dagar så noteras en ökning under de senaste åren. Ökningen förefaller mer dramatisk vad avser överlevnaden till 30 dagar.*

## Täckningsgrad

Samtliga ambulansorganisationer deltar i registret. Det är omöjligt att ange den exakta täckningsgraden för detta register som i första hand skall registrera de patienter som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus och där någon form av behandling givits. I år rapporterades 5 127 hjärtstopp i Sverige med 9.7 milj invånare. Detta motsvarar 53 fall per 100 000 personår vilket är lite högre än vad litteraturen säger.

Det är svårt att bevisa i vilken grad vårt nationella kvalitetsregister har bidragit till den ökade överlevnaden. Ett intressant exempel utgör Stockholm där för några år sedan överlevnaden var mycket låg – helt i överensstämmelse med tidigare rapporter – före registrets införande. Dessa data publicerades i form av en jämförelse med Göteborg, där det stod klart att överlevnaden efter hjärtstopp utanför sjukhus i Stockholm var ungefär hälften så hög som i Göteborg. Efter att detta offentliggjorts har överlevnaden ökat 4-faldigt i Stockholm. Idag räddas årligen mellan 80 och 90 fler människor till livet i Stockholm jämfört med för 10 år sedan.

Det är rimligt att tro att den feedback som registerdata ger tillbaka till ambulansorganisationerna ökar ambulanspersonalens motivation till HLR.

## Regional återkoppling

De regionala jämförelserna måste tolkas med en mycket stor försiktighet. Här kan finnas störande faktorer (confounders) som vi som registeransvariga inte kan kontrollera. I första hand gäller detta urvalet. Det är lättare och sannolikt mera trovärdigt att yttra sig om Sverige som helhet snarare än att yttra sig i ett regionalt perspektiv. Vi har ännu inte full kontroll över hur selektionen till registret sker i ett regionalt perspektiv. Den mest intressanta uppgiften är sannolikt antalet räddade liv per 100 000 personår.

## Åtgärder för att öka överlevnaden för personer som drabbas av hjärtstopp utanför sjukhus

### Minska fördröjningstiden till effektiv behandling

#### **Patienter med kammarflimmer**

Flertalet av hjärtstopp utanför sjukhus förorsakas av kammarflimmer. Med omedelbar behandling med defibrillering skulle 60–70 % (kanske fler) överleva. *Den viktigaste åtgärden för att öka överlevnaden blir därför att förkorta den nu mycket långa fördröjningstiden från hjärtstopp till defibrillering, 11 min. Detta kan ske på olika sätt.*

- *Den genomsnittliga fördröjningstiden från hjärtstopp till det att SOS larmas är fn c:a två min. Med intensiv information till allmänheten framförallt i samband med HLR-utbildning borde denna tid kunna förkortas till en min. Detta skulle ge en genomsnittlig tidsvinst på en min.*
- *Se över orsakerna bakom ökningen av utryckningstiden.*
- *En radikal förkortning av fördröjningstiden kan uppnås genom utplacering av hjärtstartare i andra utryckningsfordon, i första hand i räddningstjänstfordon och polisbilar.*
- *Utplacering av hjärtstartare på allmänna platser, där man kan förvänta en periodvis ansamling av många människor och därmed en ökad risk för att hjärtstopp skall inträffa.*

#### **Patienter med hjärtstopp utan kammarflimmer**

För denna patientkategori är det i andra studier också visat att en förkortad fördröjningstid till effektiv behandling ökar överlevnaden. Det förefaller självklart att så måste vara fallet både vad gäller t.ex. drunkningsfall och kvävningfall.

### Utbilda allt fler i samhället i HLR

Data från registret visar att chansen för överlevnad två-till tredubblas för patienter som fått hjälp med tidig HLR. Sådan utbildning har också andra effekter, framförallt att tiden till SOS larm kan förkortas.

Det borde vara ett långsiktigt mål att alla skall lära sig dessa enkla livräddande tekniker. Detta skall ses som en stor folkbildningsuppgift där ambulansorganisationerna kan ha en ledande roll. Det faktum att idag mer än varannan patient erhåller HLR av en byständer vid bevitnat hjärtstopp visar att vi är på god väg. Sannolikt spelar även kvaliteten på HLR roll. Överlevnaden var således högst om

livräddande behandling startats av en person inom vårdyrket. Det bör dock noteras att dessa personer påbörjade HLR betydligt snabbare än lekmän, vilket sannolikt har bidragit till resultatet. En bidragande faktor är att personer inom vårdyrket mera ofta agerar utanför hemmet vilket i sig är en gynnsam faktor.

### HLR-instruktion via SOS alarm

Larmoperatörerna spelar en mycket viktig roll i vårdkedjan. Dessa kan erbjuda vidden som ringer att instruera honom/henne i att påbörja HLR fram tills att ambulans anländer. Detta är idag rutin på alla larmcentraler i Sverige.

### Öka kvaliteten på HLR

Aktuella studier har påvisat betydelsen av att «hands off»-intervallen nedbringas till ett minimum. Med detta menas att bröstkompressionerna skall pågå i princip kontinuerligt under HLR. Så har tidigare inte varit fallet. Om dessa intervall blir för långa upphör cirkulationen i hjärtat och möjligheten till framgångsrik defibrillering minskas avsevärt. Det har också visats att även bland professionella så följs inte alltid riktlinjerna för HLR. Exempelvis är en stor andel av bröstkompressionerna inte tillräckligt djupa, vilket kan ha ödesdigra konsekvenser för möjligheterna att med HLR åstadkomma en adekvat genomblödning av hjärta och hjärna.

### Läkemedelsbehandling

Det läkemedel som framför allt används, Adrenalin, har ej visat någon effect på överlevnad till en månad i de studier som genomförts. En aktuell studie indikerar dock att adrenalin ökar andelen patienter som läggs in levande på sjukhus. Man har haft tilltro till nyare läkemedel såsom vasopressin och amiodaron (cordaron). Inget av dessa har på ett övertygande sätt visats öka den långsiktiga överlevnaden. Cordaron har dock visat sig öka överlevnaden på kort sikt och har därför införts i behandlingsrutinen vid terapistrefraktärt kammarflimmer. Man tvingas dock konstatera att de studier som utvärderat läkemedel vid hjärtstopp har varit bristfälliga. Man kan alltså säga att de läkemedel som studerats inte har fått chansen att visa vad de duger till.

## Målsättning

Målsättningen är att:

- 1) på alla tänkbara sätt reducera tiden från inträffat hjärtstopp till påbörjande av behandling. Denna målsättning involverar:
  - a) reducerad tid från hjärtstopp till larm,
  - b) reducerad tid från hjärtstopp

till defibrillering och påbörjande av avancerad HLR samt

- c) ökande andel som erhåller HLR tidigt och före ambulansens ankomst.
- 2) förbättra kvaliteten på HLR framför allt genom att minska «hands off»-intervallen samt ge adekvata bröstkompressioner.

## Styrgruppens medlemmar

### **Professor Johan Herlitz**

Västra Götalands centrum för forskning i prehospital akutsjukvård, Högskolan Borås och Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg

### **Med dr, leg sjuksköterska**

#### **Annelie Strömsöe**

Mälardalens högskola, Ambulanssjukvården, Landstinget Dalarna

### **Docent Hans Friberg**

Universitetssjukhuset Skåne, Lund

### **Med dr, Per Nordberg**

Enheten för kardiologi/hjärtstopp Södersjukhuset, Stockholm

### **Med dr, leg sjuksköterska**

#### **Andreas Claesson**

Svenska HLR-rådet  
Ambulanssjukvården Kungälv  
Hjärtstoppcentrum  
Södersjukhuset Stockholm

### **Systemutvecklare Jonny Lindqvist**

Registercentrum, Västra Götaland

### **Systemutvecklare Christer Svensson**

Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg



## Vad har registerforskningen visat?

Registerforskning i Sverige som belyser olika aspekter på plötsliga och oväntade hjärtstopp har hittills bidragit till cirka 110 vetenskapliga publikationer och 12 doktorsavhandlingar. Det Svenska hjärt-lungräddningsregistret har bidragit till dessa arbeten i mer eller mindre omfattning. Majoriteten av dessa arbeten fokuserar på hjärtstopp utanför sjukhus. I detta kapitel belyses kortfattat vilken kunskap som genererats genom de referegranskade publikationer som belyser hjärtstopp utanför sjukhus.

Först i mitten på 90-talet publicerades de första sammanställningarna och då hade det Svenska hjärt-lungräddningsregistret funnits i 4 år. I vissa artiklar som belyser situationen i Göteborg går data tillbaka till början av 80-talet. Siffror inom parentes syftar till referensnummer i publikationslistan

### 1 Prognostiska faktorer

#### A. Ej åtgärdbara faktorer

##### a. Bevittnandegrad

En av de viktigaste faktorerna för om patienten skall ha en chans att överleva är att någon har sett eller hört när patienten kollapsar (20). Cirka 90% av alla överlevare efter hjärtstopp rekryteras från bevitnade fall (76). Skälet till detta är att det tar oftast för lång tid innan behandling kan påbörjas när ingen har bevittnat ett hjärtstopp.

##### Plats

Två tredjedelar av alla hjärtstopp inträffar i hemmet (41). Patienter som drabbas av hjärtstopp i hemmet har visat sig ha en mycket lägre chans till överlevnad. Flera orsaker ligger sannolikt bakom denna observation (41). Patienter som får hjärtstopp i hemmet är äldre och i högre grad multisjuka. De får mindre ofta livräddaringripande innan ambulansen är på plats (gamla och sjuka anhöriga eller avsaknad av anhörig). En lokal hjärtstartare finns nästan aldrig tillgänglig när hjärtstoppet inträffar i hemmet.

##### Orsak

Omkring en tredjedel av alla hjärtstopp orsakas av något annat än hjärtsjukdom (49). Denna grupp av hjärtstopp utgör en blandning av olika orsaker allt ifrån traumatiska hjärtstopp till självmord (14,63,81).

Dessa patienter har totalt sett en lite sämre prognos än de patienter som har en kardiell orsak. Det finns dock subgrupper där chansen att överleva förefaller att vara likartad jämfört med de fall som orsakats av hjärtsjukdom. En sådan grupp som specialstuderats är hjärtstopp orsakat av drunkning (63).

Dessa patienter kännetecknas av att sällan ha kammarflimmer; En stor andel är obevittnade; Det tar relativt lång tid innan räddningstjänst och ambulans är på plats (63). Patienter som får hjärtstopp på grund av drunkning är å andra sidan lite yngre. Chansen att överleva förefaller inte skilja sig påtagligt ställt i relation till om djupdykare har medverkat (81). Andelen fall där djupdykare har medverkat är relativt liten (81).

##### När

Vid hjärtstopp utanför sjukhus tycks inte chansen till överlevnad påverkas av när på dygnet eller när i veckan som hjärtstoppet inträffar (82).

##### Ålder

Chansen att överleva är lägst bland barn under 1 år, där plötslig spädbarnsdöd är en vanlig orsak (47,50) och bland patienter över 80 år (39). Bland patienter över 18 år finns det ett negativt samband mellan ålder och chans till överlevnad (39). Med ökande ålder ses en ökande andel kvinnor och en ökande andel patienter som har kammarflimmer som första registrerade rytm (39,57). Andelen fall som får livräddaringripande minskar med ökande ålder (39,57).

##### Kön

Kvinnor utgör bara en tredjedel av alla fall av hjärtstopp (37,78). Kvinnorna skiljer sig från männen genom att de är äldre, de får minde ofta livräddaringripande innan ambulansen är på plats, deras hjärtstopp inträffar mera ofta i hemmet och den första registrerade rytmen är mindre ofta kammarflimmer. De mesta talar alltså emot kvinnorna. Trots detta överlever en större andel kvinnor än män den tidiga fasen (läggs in levande på sjukhus) (22,37,38). Fram till en månad efter inträffat hjärtstopp är andelen överlevare bland kvinnor och män lika (23,37,38). Mot bakgrund av den påtagliga skillnaden i bakgrundsfaktorer så faller kvinnligt kön ut som en stark oberoende prediktor för en ökad chans till överlevnad (37,78).

Detta är mest tydligt när man specialstuderar patienter med kammarflimmer (78).

#### B. Delvis åtgärdbara faktorer

##### a. Ambulansens responstid

Tiden från utlarmning av ambulans till det att ambulansen är framme hos patienten kallas för ambulansens responstid. Denna tid är omvänt relaterad till chansen att överleva, dvs ju längre ambulansresponstid desto lägre chans att överleva (30,46). Detta är en faktor som åtminstone till en del kan påverkas.

##### b. Första registrerade rytm

Ju högre andel fall som har kammarflimmer desto större är chansen att överleva (4,10,20,26,33). Detta är en faktor som till en del låter sig påverkas. Det föreligger nämligen ett negativt samband mellan tid från hjärtstopp till tid för första EKG-registrering och andelen fall som visar sig ha kammarflimmer (12,26,38). Detta innebär att om man kan förkorta tiden från inträffat hjärtstopp till första EKG-registrering så ökar man andelen fall som har kammarflimmer. Ett annat sätt att öka andelen fall med kammarflimmer är att öka andelen livräddaringripande före ambulansens ankomst. Ju fler tidiga livräddaringripande desto större andel patienter kommer att ha kammarflimmer (3,12).

Bland patienter som inte har en defibrillerbar rytm (kammarflimmer) vid första EKG-registrering så har betydelsen av att så småningom få ett kammarflimmer diskuterats. Vi har funnit detta som ett gynnsamt tecken (67), men här har uppgifter från litteraturen varierat.

### 2 Behandling

#### A. Kedjan som räddar liv

##### a. Tidiga varningssignaler och tidigt larm

Vi har funnit ett starkt negativt samband mellan tid från inträffat hjärtstopp till larm och chansen att överleva (42). För varje minut som dröjer till larm minskar chansen att överleva med några procent. Det är också viktigt att larmoperatören gör en korrekt bedömning och uppfattar att det är ett hjärtstopp. Så är inte alltid fallet och då tycks patienten ha en sämre prognos (66). I en mindre andel av fallen inträffar hjärtstoppet först när ambulansen har larmats ut men innan ambulansen är på plats (60).

##### b. Tidig hjärt- lungräddning

Dokumentationen av så kallade bystander hjärt-lungräddning (HLR) dvs hjärt- lungräddning påbörjad innan

ambulansen är på plats vilar enbart på registerforskningens grund. Detta beror naturligtvis på att en randomiserad studie där patienterna lottas till bystander HLR eller inte kommer aldrig att kunna låta sig göras.

När man jämför patienter som har erhållit HLR före ambulansens ankomst med dem som har erhållit HLR först när ambulansen är på plats så visar det sig att de som erhållit HLR före ambulansens ankomst är yngre, mera ofta får sitt hjärtstopp utanför hemmet, mer ofta haft ett bevittnat hjärtstopp och mer ofta har kammarflimmer. Samtliga dessa olikheter gynnar patienterna som erhållit tidig HLR.

När man i en multivariat analys korrigerar för dessa olikheter, så framstår alltjämt tidig HLR som en stark oberoende prediktor för en ökad chans till överlevnad (3, 25, 68, 89). Man brukar säga att chansen att överleva 2-3-dubblas om patienten erhåller HLR före ambulansens ankomst (3, 25, 68, 89).

Bland dem som får ett livräddaringripande före ambulansens ankomst så är tidsfördröjningen till dess att hjärt- lungräddningen påbörjas viktig. Chansen att överleva är störst om det inte dröjer mer än 2 minuter innan vittnet har påbörjat hjärt- lungräddning (31,89). Chansen att överleva är också större om vittnet som påbörjar hjärt- lungräddning är medicinskt utbildad jämfört med om det är en lekman (52). Det bör erinras att förutsättningarna är mera gynnsamma när vittnet är en medicinskt utbildad person, eftersom hjärtstoppet då mera ofta har inträffat utanför hemmet. Ökningen av överlevnad om HLR påbörjas före ambulansens ankomst är mera påtaglig om hjärtstopp inträffar utanför hemmet och bland män (89).

I 2 arbeten har registret bidragit till kunskap om huruvida enbart bröstkompressioner är ett alternativ till traditionell hjärt- lungräddning (65,74). I den första observationsstudien noterades en likvärdig överlevnad bland patienter som erhöll enbart bröstkompressioner jämfört med traditionell hjärt- lungräddning (65). Den andra studien som genomfördes på larmcentral var randomiserad. Patienterna lottades av larmoperatören till att inringaren gavs antingen enbart instruktion om bröstkompressioner eller bröstkompressioner och mun till munandning. De två alternativen visade sig vara likvärdiga (74). I den sistnämnda studien bidrog registret enbart med stödinformation.

##### c. Tidig defibrillering

Kunskapen om betydelsen av att defibrillera så tidigt som möjligt är precis som betydelsen av tidig hjärt- lungräddning, hämtad från registerforskning (5,18,26,69,88). Inga randomiserade studier har, av naturliga skäl, kunnat belysa värdet av att tidigarelägga defibrilleringen ett givet antal minuter. Registerdata visade entydigt att tid från inträffat

hjärtstopp till defibrillering är en av de starkaste prediktorerna för chansen till överlevnad.

#### d. Tidig avancerad hjärt- lungräddning

Med detta avses i första hand läkemedel och intubation. Denna länk har numera eliminerats från kedjan som räddar liv på grund av avsaknad av dokumentation. Två läkemedel har utvärderats i registerforskningen i Sverige. Lidocain visade sig vara associerat med en ökad överlevnad (16). Det finns anledning att tro att man i dessa analyser selekterade fram en grupp patienter med ökad chans till överlevnad. Lidocain har idag baserat på randomiserade studier ersatts av Amiodaron.

Adrenalin har precis som intubation i multivariata analyser fallit ut som en oberoende prediktor för en ökad risk för död (32). Eftersom adrenalin, enligt givna riktlinjer ges till patienter där chansen till överlevnad är väldigt liten, så är risken uppenbar att vi i våra analyser med adrenalin selekterar fram patienter med en mycket liten chans att överleva. För att komma runt detta har vi försökt att skapa en kontrollgrupp inom registret som hade lika dåliga förutsättningar som de som erhöll adrenalin. I sådana jämförelser har adrenalin visats öka patientens chans att läggas in levande på sjukhus (11). Detta är väl förenligt med vad som visats i randomiserade studier utanför Sverige.

#### e. Vård efter hjärtstopp

I två rapporter har en stor variabilitet kunnat påvisas vad avser överlevnad bland patienter som lagts in levande på sjukhus efter hjärtstopp utanför sjukhus (24,55). Detta indikerar att vården efter hjärtstopp är en betydelsefull länk i kedjan som räddar liv. Inte osannolikt har införandet av terapeutisk hypotermi och revaskularisering (PCI) med en varierande frekvens spelat roll (58,64).

ICD (inplanterad defibrillator) är sannolikt alltjämt en underutnyttjad metod (83). De patienter som får ICD har en mycket låg dödlighet under de följande 2 åren (83). Bland de patienter som läggs in levande på sjukhus så har man identifierat faktorer som är associerade med chansen att överleva (34). De viktigaste är: Ålder, diabetes, grad av medvetande vid ankomst till sjukhus samt vilken typ av rytm som förelåg vid hjärtstoppets inträffande. Fortfarande överlever mindre än hälften av de patienter som läggs in på sjukhus fram till utskrivningen. Majoriteten av patienterna som dör på sjukhus dör pga en hjärnskada (2).

## B. Andra behandlingsmetoder

#### a. Mekaniska bröstkompressioner

I en «klusterrandomiserad» studie fick olika delar av ambulanssjukvården i Göteborg och Stockholm använda

mekaniska bröstkompressioner. Övriga delar av ambulanssjukvården tjänstgjorde som kontroll. Någon skillnad i överlevnad mellan grupperna sågs inte (59).

De patienter som var tillgängliga för mekaniska bröstkompressioner visade sig vara en grupp med låg chans till överlevnad. Majoriteten av överlevare rekryteras från patienter som defibrilleras snabbt till en pulsgivande rytm och som därför aldrig blir tillgängliga för mekaniska bröstkompressioner (60). Däremot visades att patienter som fick mekaniska bröstkompressioner hade högre värden av endtidalt CO<sub>2</sub> som är tecken på en förbättrad cirkulation (70).

## 3 Till vilket liv räddar vi patienten?

I registerforskningen i Sverige har vi hittills enbart börjat kartlägga överlevnads cerebrala funktion enligt cerebral performance categories (CPC). Idag synes minst 90% av patienterna som skrivs ut levande från sjukhus ha en relativt väl bevarad cerebral funktion (64). Jämfört med tidigare är detta en förbättring (19,64). De patienter som har en defibrillerbar rytm när behandlingen inleds förefaller ha en bättre cerebral funktion än överlevarna som hade en icke defibrillerbar rytm (76). Mera noggranna kartläggningar har bland annat påvisat social isolering bland överlevarna (13).

## 4 Vad kännetecknar överlevarna?

Nästan samtliga överlevare rekryteras från patienter med bevitnade hjärtstopp (76). Fyra av fem överlevare rekryteras från patienterna som hade en defibrillerbar rytm (76).

## 5 Överlevnad på lång sikt

Den stora majoriteten bland patienter som skrivs ut levande från sjukhus överlever de första åren (6,28,35). Prediktorer för en ökad chans att överleva på lång sikt är: lägre ålder, god cerebral funktion vid utskrivningen, frånvaro av hjärt-sjukdom innan hjärtstoppet inträffade samt behandling med betablockerare vid utskrivningen (6).

## 6 Hjärtstopp som inträffar när ambulansen är på plats

Denna grupp utgör cirka 15% av alla hjärtstopp där hjärt-lungräddning har påbörjats. Dessa patienter har en något bättre prognos än övriga (80). Bland dessa patienter är den

starkaste prediktorn för överlevnad kammarflimmer som första registrerade arytm (80). Om det föreligger kammarflimmer, så överlever cirka 40% (80). Förvånande nog, så är det mindre än hälften av patienterna med hjärtstopp som bevitnats av ambulanspersonalen som visar sig ha kammarflimmer som första registrerade rytm (80).

## 9 Regionala aspekter

Det finns inget samband mellan den regionala befolkningstätheten och den procentuella överlevnaden vid hjärtstopp utanför sjukhus (77). Visserligen är ambulansens responstid längre i de regioner som har en lägre befolkningstäthet men detta kompenseras av en större andel fall med livräddaringripanden före ambulansens ankomst i dessa regioner. Inte osannolikt spelar fördelningen av populationen inom regionen en roll liksom kanske även ambulanstätheten.

## 10 Förändringar i tiden

På grund av registerforskningen som bedrivits i Göteborg kan vi följa verksamheten kring hjärtstopp utanför sjukhus tillbaka till i början på 80-talet (1).

**Ålder:** Medelåldern på patienterna ökade möjligen något under 80-talet (29) men har under de senaste 20 åren förblivit oförändrad (62, 68).

**Livräddaringripande:** Andelen fall där livräddaringripande påbörjats före ambulansens ankomst har successivt ökat under de gångna 30 åren (61, 68, 72, 86). Idag sker detta i 2 av 3 fall (72). Andelen livräddaringripanden som utförs av lekmän är också i ökande (72).

**Andel kammarflimmer:** Andelen fall som uppvisat kammarflimmer har minskat under 80 och 90-talet men har därefter förblivit ganska oförändrat (43, 44).

**Andel fall bevitnade av ambulans:** Denna andel har ökat successivt under de senaste 20 åren (80).

**Överlevnad:** Såväl andelen patienter som läggs in levande på sjukhus som andelen fall som är vid liv efter en månad har ökat med tiden. Ökningen ses framför allt under de senaste 10 åren (61, 62, 69, 80, 87). Den ökade överlevnaden ses såväl bland de unga (91) som bland de riktigt gamla (90).

## 11 Kan vi identifiera patienter som saknar möjligheter att överleva?

Det finns ett flertal faktorer som är associerade med en låg chans till överlevnad. Bland dessa återfinns: icke defibrillerbar rytm, ej bevitnat hjärtstopp, lång ambulansresponstid och frånvaro av livräddaringripanden före ambulansens ankomst. Patienter där samtliga dessa faktorer föreligger har en i det närmaste obefintlig chans att överleva och bland dessa patienter kan man avbryta hjärt- lungräddning snabbt (45,71,79). Även bland de riktigt gamla återfinns patienter som räddas till livet med en god cerebral funktion (90).

## 12 När inträffar hjärtstopp?

Majoriteten av plötsliga och oväntade hjärtstopp orsakas av ischemiska händelser. Precis som vad gäller andra ischemiska händelse så finns det en dygnsrytm vid hjärtstopp. Det finns alltså en lätt överrepresentation under morgontimmarna (36).

## 13 Tidigare sjukhistoria

Bland patienter som överlevt den tidiga fasen och lagts in levande på sjukhus har diabetes visats vara associerat med en sämre prognos (53).

## 14 Hjärt- lungräddning

Utbildning i samhället i hjärt- lungräddning har blivit en folkrörelse som pågått sedan 1983. Mer än 100.000 människor utbildas årligen. Detta har detaljerat beskrivits (72).

## 15 Hur trovärdiga är våra data?

En noggrann kontroll av registerdata mot källdata indikerar att cirka 25% av hjärtstopp där hjärt-lungräddning påbörjas aldrig registreras i vårt register. Dessa fall har under de senaste åren i ökande omfattning matats in i registret i efterhand.

Resultatet antyder att de patienter som registreras i efterhand är något äldre men har en högre överlevnad (84). Den ökade överlevnaden ses såväl bland de unga (91) som bland de gamla (90).

## 16 Hur många patienter kan räddas i framtiden?

Idag räddas mer än 500 människor årligen till livet efter hjärtstopp utanför sjukhus. Beräkningar har gjorts som indikerar att om tid till påbörjande av behandling kunde nedbringas till optimala nivåer på samtliga fall så skulle ytterligare 300 - 400 människor kunna räddas till livet (85).

### Avslutande kommentarer

En del av det som återgivits i denna forskningsrapport har tidigare återgivits i registrets årsrapport. Detta belyser hur nära som traditionellt kvalitetsregisterarbete står den kliniska forskningen. Definitionen på forskning är enligt etikprövningslagen: «Systematiskt arbete som leder till ny kunskap»

Mycket av det kvalitetsregisterarbete som genomförs i Sverige kan naturligtvis införlivas under en sådan rubrik.

Vad avser plötsliga och oväntade hjärtstopp, så vilar den dokumentation som idag finns huvudsakligen på registerforskningens grundvalar. Få randomiserade studier har medfört genomgripande förändringar av riktlinjerna för behandlingsåtgärder

## PUBLIKATIONER SOM GENERERATS AV REGISTERFORSKNING

Rapporter ang. det nationella registret för hjärtstopp utanför sjukhus har årligen sammanställts sedan 1993.

1. Ekström L, Herlitz J, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S: Survival after cardiac arrest outside hospital over a 12-year period in Göteborg. *Resuscitation* 1994;27: 181-187.
2. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S: Risk indicators for, and symptoms associated with, death among patients hospitalized after out-of-hospital cardiac arrest. *Cor Artery Dis* 1994;5: 407-414.
3. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S: Effect of bystander initiated cardiopulmonary resuscitation on ventricular fibrillation and survival after witnessed cardiac arrest outside hospital. *Br Heart J* 1994;72: 408-412.
4. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S: Predictors of early and late survival after out of hospital cardiac arrest in which asystole was the first recorded arrhythmia on scene. *Resuscitation*. 1994;28: 27-36.
5. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S: Survival in patients found to have ventricular fibrillation after cardiac arrest witnessed outside hospital. *Eur Heart J* 1994;15: 1628-1633.
6. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S: Prognosis among survivors of prehospital cardiac arrest. *Annals Emerg Med* 1995;25: 58-63.
7. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S: Hospital mortality after out of hospital cardiac arrest among patients found in ventricular fibrillation. *Resuscitation* 1995;29: 11-21.
10. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S: Survival among patients with out-of-hospital cardiac arrest found in electromechanical dissociation. *Resuscitation* 1995;29: 97-106.
11. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S: Adrenalin in out of hospital ventricular fibrillation. Does it make any difference? *Resuscitation* 1995;29: 195-201.
12. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Holmberg S: Type of arrhythmia at EMS arrival on scene in out-of-hospital cardiac arrest in relation to interval from collapse and whether a bystander initiated CPR. *Am J of Emerg Med* 1996;14: 119-123.
13. Stibrant Sunnerhagen K, Johansson O, Herlitz J, Grimby G: Life after cardiac arrest. A retrospective study. *Resuscitation* 1996;31: 135-140.
14. Herlitz J, Rosenfelt M, Bång A, Axelsson Å, Ekström L, Wennerblom B, Lövhagen O, Palmqvist M, Holmberg S: Prognosis among patients with out-of-hospital cardiac arrest judged as being caused by deterioration of obstructive pulmonary disease. *Resuscitation* 1996;32: 177-184.
15. Herlitz J, Axelsson Å, Bång A, Dellborg M, Ekström L, Waagstein L, Wennerblom B, Holmberg S: Ökad överlevnad efter hjärtstopp utanför sjukhus i Göteborg. *Läkartidningen* 1996;48: 4453-4459.
16. Herlitz J, Ekström L, Wennerblom B, Axelsson Å, Bång A, Lindkvist J, Persson N-G, Holmberg S: Lidocaine in out-of-hospital ventricular fibrillation. Does it improve survival? *Resuscitation* 1997;33: 199-205.
17. Herlitz J, Ekström L, Axelsson Å, Bång A, Wennerblom B, Waagstein L, Dellborg M, Holmberg S: Continuation

- of CPR on admission to Emergency Department after out-of-hospital cardiac arrest. Occurrence, characteristics and outcome. *Resuscitation* 1997;33: 223-231.
18. Herlitz J, Bång A, Holmberg M, Axelsson Å, Lindqvist J, Holmberg S. Rhythm changes during resuscitation from ventricular fibrillation in relation to delay until defibrillation, number of shocks delivered and survival. *Resuscitation* 1997;34: 17-22.
19. Graves JR, Herlitz J, Bång A, Axelsson Å, Ekström L, Holmberg M, Lindqvist J, Sunnerhagen K, Holmberg S. Survivors of out of hospital cardiac arrest. Their prognosis, longevity, and functional status. *Resuscitation* 1997;35: 117-121.
20. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J, Gärdelöv B. Survival after cardiac arrest outside hospital in Sweden. *Resuscitation* 1998;36: 29-36.
21. Herlitz J, Bång A, Axelsson Å, Graves JR, Lindqvist J. Experience with use of automated external defibrillators in out of hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 1998;37: 3-7.
22. Perers E, Abrahamsson P, Bång A, Engdahl J, Lindqvist J, Karlson BW, Waagstein L, Herlitz J. There is a difference in characteristics and outcome between women and men who suffer out of hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 1999;40: 133-140.
23. Perers E, Abrahamsson P, Bång A, Engdahl J, Karlson BW, Lindqvist J, Waagstein L, Herlitz J. Outcomes of patients hospitalized after out-of-hospital cardiac arrest in relation to sex. *Coron Art Dis* 1999;10: 509-514.
24. Engdahl J, Abrahamsson P, Bång A, Lindqvist J, Karlsson T, Herlitz J. Is hospital care of major importance for outcome after out-of-hospital cardiac arrest? Experience acquired from patients with out-of-hospital cardiac arrest resuscitated by the same Emergency Medical Service and admitted to

- one of two hospitals over a 16-year period in the municipality of Göteborg. *Resuscitation*. 2000;43: 201-211.
25. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Effect of bystander CPR in out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. *Resuscitation* 2000;47: 59-70.
26. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Incidence, duration and survival of ventricular fibrillation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Resuscitation*. 2000;44: 7-17.
27. Holmberg S, Holmberg M, Ekström L, Herlitz J. Många fler kan räddas efter hjärtstopp utanför sjukhus. Förbättrad organisation och utbildning är vad som krävs. *Läkartidningen* 1999;96(17): 2074-2077.
28. Engdahl J, Bång A, Karlson BW, Lindqvist J, Sjölin M, Herlitz J. Long-term mortality among patients discharged alive after out-of-hospital cardiac arrest does not differ markedly compared with that of myocardial infarct patients without out-of-hospital cardiac arrest. *Eur J of Emerg Med* 2001;8: 253-261.
29. Herlitz J, Andersson E, Bång A, Engdahl J, Holmberg M, Lindqvist J, Karlson BW, Waagstein L. Experiences from treatment of out-of-hospital cardiac arrest during 17 years in Göteborg. *Eur Heart J* 2000;21: 1251-1258.
30. Engdahl J, Bång A, Lindqvist J, Herlitz J. Can we define patients with no and those with some chance of survival when found in asystole out of hospital? *Am J Cardiol* 2000;86(6): 610-614.
31. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Factors modifying the effect of bystander-CPR on survival in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Eur Heart J* 2001;22: 511-519.
32. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Low chance of survival among patients requiring adrenalin or intubation after out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. *Resuscitation*. 2002;54: 37-45.

33. Engdahl J, Bång A, Lindqvist J, Herlitz J. Factors affecting short and long-term prognosis among 1069 patients with out-of-hospital cardiac arrest and pulseless electrical activity. *Resuscitation* 2001;51: 17-25.
34. Herlitz J, Bång A, Gunnarsson J, Engdahl J, Karlson BW, Lindqvist J, Waagstein L. Factors associated with survival to hospital discharge among patients hospitalized alive after out-of-hospital cardiac arrest in the community of Göteborg, Sweden. *Heart* 2003;89: 25-30.
35. Engdahl J, Bång A, Lindqvist J, Herlitz J. Time trends in long-term mortality after out-of-hospital cardiac arrest 1980-1998 and predictors for death. *Am Heart J* 2003;145: 826-833.
36. Herlitz J, Eek M, Holmberg M, Holmberg S. Diurnal, weekly and seasonal rhythm of out of hospital cardiac arrest in Sweden. *Resuscitation* 2002;54:133-138.
37. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Young M, Ångquist K-A, Holmberg S. Is female sex associated with increased survival after out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2004;60: 197-203.
38. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. An alternative estimate of the disappearance rate of ventricular fibrillation in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2001;49(2): 219-220.
39. Herlitz J, Eek M, Engdahl J, Holmberg M, Holmberg S. Factors at resuscitation and outcome among patients suffering from out of hospital cardiac arrest in relation to age. *Resuscitation* 2003;58: 309-317.
40. Fredriksson M, Herlitz J, Engdahl J. Nineteen years' experience of out-of-hospital cardiac arrest in Gothenburg – reported in Utstein style. *Resuscitation* 2003;58: 37-47.
41. Herlitz J, Eek M, Holmberg M, Engdahl, Holmberg S. Characteristics and outcome among patients having out of

hospital cardiac arrest at home compared with elsewhere. *Heart* 2002;88: 579-582.

42. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Young M, Ångquist K-A, Holmberg S. A short delay from out of hospital cardiac arrest to call for ambulance increases survival. *Eur Heart J* 2003;24: 1750-1755.
43. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Young M, Ångquist K-A, Holmberg S. Changes in demographic factors and mortality after out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. *Cor Art Dis* 2005;16: 51-57.
44. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Young M, Ångquist K-A, Holmberg S. Decrease in the occurrence of ventricular fibrillation as the initially observed arrhythmia after out-of-hospital cardiac arrest during 11 years in Sweden. *Resuscitation* 2004;60: 283-290.
45. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Young M, Ångquist K-A, Holmberg S. Can we define patients with no chance of survival after out of hospital cardiac arrest? *Heart* 2004;90: 1114-1118.
46. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Ångquist K-A, Young M. Factors associated with an increased chance of survival among patients suffering from out of hospital cardiac arrest in a national perspective in Sweden. *Am Heart J* 2005;149: 61-66.
47. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Young M, Ångquist K-A, Holmberg S. Characteristics and outcome among children suffering from out of hospital cardiac arrest in Sweden. *Resuscitation* 2005;64: 37-40.
48. Hollenberg J, Bång A, Lindqvist J, Herlitz J, Nordlander R, Svensson L, Rosenqvist M. Difference in survival after out of hospital cardiac arrest between the two largest cities in Sweden – a matter of time? *JIM* 2005;257: 247-254.
49. Engdahl J, Bång A, Karlson BW, Lindqvist J, Herlitz J. Characteristics and outcome among patients suffering

- from out of hospital cardiac arrest of non-cardiac aetiology. *Resuscitation* 2003;57: 33-41
50. Engdahl J, Axelsson Å, Bång A, Karlson BW, Herlitz J. The epidemiology of cardiac arrest in children and young adults. *Resuscitation* 2003;58: 131-138.
51. Engdahl J, Herlitz J. Localization of out-of-hospital cardiac arrest in Göteborg 1994-2002 and implications for public access defibrillation. *Resuscitation* 2005;64: 171-175.
52. Herlitz J, Svensson L, Holmberg S, Ångquist K-A, Young M. Efficacy of bystander CPR: Intervention by lay people and by health care professionals. *Resuscitation* 2005;66: 291-295.
53. Larsson M, Thorén A-B, Herlitz J. A history of diabetes is associated with an adverse outcome among patients admitted to hospital alive after an out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2005;66: 303-307.
54. Herlitz J, Svensson L, Engdahl J, Ångquist K-A, Silfverstolpe J, Holmberg S. Association between interval between call for ambulance and return of spontaneous circulation and survival in out of hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2006;71: 40-46.
55. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Ångquist K-A, Silfverstolpe J, Holmberg S. Major differences in 1 month survival between hospitals in Sweden among initial survivors of out of hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2006;70: 404-409.
56. Herlitz J, Svensson L, Silfverstolpe J, Ångquist K-A, Wisten A, Engdahl J, Holmberg S. Characteristics and outcome amongst young adults suffering from out of hospital cardiac arrest in whom cardiopulmonary resuscitation is attempted. *J Internal Med* 2006;260: 435-441.
57. Herlitz J, Svensson L, Engdahl J, Gelberg J, Silfverstolpe J, Wisten A, Ångquist K-A, Holmberg S. Characteristics of cardiac arrest and resuscitation by age group: an analysis from the Swedish Cardiac Arrest Registry. *Am J Emerg Med* 2007;25: 1025-1031.
58. Werling M, Thorén A-B, Axelsson C, Herlitz J. Treatment and outcome in post-resuscitation care after out-of-hospital cardiac arrest when a modern therapeutic approach was introduced. *Resuscitation* 2007;73: 40-45.
59. Axelsson C, Nestin J, Svensson L, Axelsson Å, Herlitz J. Clinical consequences of the introduction of mechanical chest compression in the EMS-system for treatment of out-of-hospital cardiac arrest – A pilot study. *Resuscitation* 2006;71: 47-55.
60. Axelsson C, Axelsson Å, Svensson L, Herlitz J. Characteristics and outcome among patients suffering from out-of-hospital cardiac arrest with the emphasis on availability for intervention trials. *Resuscitation* 2007;75: 460-468.
61. Hollenberg J, Herlitz J, Lindqvist J, Riva G, Bohm K, Rosenqvist M, Svensson L. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest is associated with an increase in proportion of emergency crew – witnessed cases and bystander cardiopulmonary resuscitation. *Circulation* 2008;118: 389-396
62. Ringh M, Herlitz J, Hollenberg J, Rosenqvist M, Svensson L. Out of hospital cardiac arrest outside home in Sweden, change in characteristics, outcome and availability for public access defibrillation. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2009;17: 18
63. Claesson A, Svensson L, Silfverstolpe J, Herlitz J. Characteristics and outcome among patients suffering out-of-hospital cardiac arrest due to drowning. *Resuscitation*. 2008;76: 381-387.
64. Martinell L, Larsson M, Bång A, Karlsson T, Lindqvist J, Thorén A-B, Herlitz J. Survival in out of hospital cardiac arrest before and after use of advanced post resuscitation care. A survey focusing on incidence patient characteristics, survival and estimated cerebral function after postresuscitation care. *Am J Emerg Med*. 2010;28: 543-551.
65. Bohm K, Rosenqvist M, Herlitz J, Hollenberg J, Svensson L. Survival is similar after standard treatment and chest compression only in out-of-hospital bystander cardiopulmonary resuscitation. *Circulation* 2007;116: 2908-2912.
66. Axelsson C, Borgström J, Karlsson T, Axelsson Å, Herlitz J. Dispatch codes of out-of-hospital cardiac arrest should be diagnosis related rather than symptom related. *Eur J Emerg Med* 2010;17: 265-269.
67. Herlitz J, Svensson L, Engdahl J, Silfverstolpe J. Characteristics and outcome in out-of-hospital cardiac arrest when patients are found in a non-shockable rhythm. *Resuscitation* 2008;76: 31-36.
68. Nordberg P, Hollenberg J, Herlitz J, Rosenqvist, Svensson L. Aspects on the increase in bystander CPR in Sweden and its association with outcome. *Resuscitation* 2009;80: 329-333.
69. Hollenberg J, Riva G, Bohm K, Nordberg P, Larsen R, Herlitz J, Pettersson H. Rosenqvist M, Svensson L. Dual dispatch early defibrillation in out-of-hospital cardiac arrest – the SALSA-project. *Eur Heart J* 2009;30: 1781-1789.
70. Axelsson C, Karlsson T, Axelsson ÅB, Herlitz J. Mechanical Active Compression-Decompression Cardiopulmonary Resuscitation (ACD – CPR) versus manual CPR according to Pressure of End Tidal Carbon Dioxide (PETCO<sub>2</sub>) during CPR in out-of-hospital cardiac arrest (OHCA). *Resuscitation* 2009;80: 1099 – 1103.
71. Skrifvars MB, Vayrynen T, Kuisma M, Castren M, Parr MJ, Silfverstolpe J, Svensson L, Jonsson L, Herlitz J. Comparison of Helsinki and European Resuscitation Council «do not attempt to resuscitate» guidelines, and a termination of resuscitation clinical prediction rule for out-of-hospital cardiac arrest patients found in asystole or pulseless electrical activity. *Resuscitation* 2010;81: 679-684.
72. Strömsöe A, Andersson B, Ekström L, Herlitz J, Axelsson A, Göransson KE, Svensson L, Holmberg S. Education in cardiopulmonary resuscitation in Sweden and its clinical consequences. *Resuscitation* 2010;81: 211-216.
73. Svensson L, Wahlin R, Castrén M, Rosenqvist M, Hollenberg J, Herlitz J. Fler kan räddas efter hjärtstopp utanför sjukhus. 10.000 drabbas varje år – bara drygt 300 överlever. *Läkartidningen* 2010;107: 502-505.
74. Svensson L, Bohm K, Castrén M, Pettersson H, Engerström L, Herlitz J, Rosenqvist M. Compression-only CPR or standard CPR in out-of-hospital cardiac arrest. *New Engl J Med*. 2010;363: 434-442.
75. Gräsner JT, Herlitz J, Koster RW, Ortiz FR, Stamatakis L, Bossaert L. Quality management in resuscitation – Towards a European Cardiac Arrest Registry (EuReCa). *Resuscitation* 2011;82: 989-994.
76. Holmgren C, Bergfeldt L, Edvardsson N, Karlsson T, Lindqvist J, Silfverstolpe J, Svensson L, Herlitz J. Analysis of initial rhythm, witnessed status and delay to treatment among survivors of out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. *Heart* 2010;96: 1826-1830.
77. Strömsöe A, Svensson L, Claesson A, Lindqvist J, Lundström A, Herlitz J. Association between population density and reported incidence, characteristics and outcome after out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. *Resuscitation* 2011;82: 1307-1313
78. Adielsson A, Hollenberg J, Karlsson T, Lindqvist J, Lundin S, Silfverstolpe J, Svensson L, Herlitz J. Increase in survival and bystander CPR in out-of-hospital shockable arrhythmia: bystander CPR and female gender are predictors of improved outcome. Experience

- from Sweden in an 18-year perspective. Heart 2011;97: 1391-1396.
79. Ågård A, Herlitz J, Castrén M, Jonsson L, Sandman L. Guidance for ambulance personnel on decisions and situations related to out-of-hospital CPR. Resuscitation 2012;83: 27-31.
80. Axelsson C, Claesson A, Engdahl J, Herlitz J, Hollenberg J, Lindqvist J, Rosenqvist M, Svensson L. Outcome after out-of-hospital cardiac arrest witnessed by EMS: Changes over time and factors of importance for outcome in Sweden. Resuscitation 2012;83: 1253-1258.
81. Claesson A, Lindqvist J, Ortenwall P, Herlitz J. Characteristics of lifesaving from drowning as reported by the Swedish Fire and Rescue Services 1996-2010. Sweden. Resuscitation 2012;83: 1253-1258.
82. Fredriksson M, Aune S, Bång A, Thorén A-B, Lindqvist J, Karlsson T, Herlitz J. Cardiac arrest outside and inside hospital in a community. Mechanisms behind the differences in outcome and outcome in relation to time of arrest. Am Heart J. 2010;159: 749-756
83. Martinell L, Herlitz J, Lindqvist J, Gottfridsson C. Factors influencing the decision to ICD implantation in survivors of OHCA and its influence on long term survival. Resuscitation 2013;84: 213-217.
84. Strömsöe A, Svensson L, Axelsson AB, Göransson K, Todorova L, Herlitz J. Validity of reported data in the Swedish Cardiac Arrest Register in selected parts in Sweden. Resuscitation 2013;84: 952-956
85. Strömsöe A, Afzelius S, Axelsson C, Källestedt MS, Enlund M, Svensson L, Herlitz J. Improvements in logistics could increase survival after out-of-hospital cardiac arrest in Sweden. J Intern Med 2013;273: 622-627
86. Claesson A, Lindqvist J, Herlitz J. Cardiac arrest due to drowning- changes over time and factors of importance for survival. Resuscitation 2014;85: 644-648
87. Strömsöe A, Svensson L, Axelsson ÅB, Claesson A, Göransson KE, Nordberg P, Herlitz J. Improved outcome in Sweden after out-of-hospital cardiac arrest and possible association with improvements in every link in the chain of survival. Eur Heart J. 2015;36: 863-871
88. Nordberg P, Hollenberg J, Rosenqvist M, Herlitz J, Jonsson M, Järnbert-Petterson H, Forsberg S, Dahlqvist T, Ring M, Svensson L. The implementation of a dual dispatch system in out-of-hospital cardiac arrest is associated with improved short and long term survival. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care 2014;3: 293-303.
89. Hasselqvist-Ax I, Riva G, Herlitz J, Rosenqvist M, Hollenberg J, Nordberg P, Ring M, Jonsson M, Axelsson C, Lindqvist J, Karlsson T, Svensson L. Early cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. N Engl J Med 2015;372(24): 2307-2315.
90. Libungan B, Lindqvist J, Strömsöe A, Nordberg P, Hollenberg J, Albertsson P, Karlsson T, Herlitz J. Out-of-hospital cardiac arrest in the elderly: A large-scale population-based study. Resuscitation 2015;94: 28-32.
91. Gelberg J, Strömsöe A, Hollenberg J, Radell P, Claesson A, Svensson L, Herlitz J. Improving survival and neurological function for younger age groups after out-of-hospital cardiac arrest in Sweden: A 20-year comparison. Pediatr Crit Care Med 2015. In press

## Bilaga 1

### Anvisningar om hur den webbaserade hjärtstoppsjournalen skall fyllas i.

Under 2007 startades det nya uppdaterade webbaserade rapportformuläret igång. Alla patienter med hjärtstopp utanför sjukhus där behandling påbörjats av vittne eller ambulanspersonal skall inkluderas.

Varje enskild ambulansorganisation måste vara ansluten till det nya webb-registret och ha fått inloggningsuppgifter för att kunna starta registrering. Kontakta informationsansvarig andreas.claesson@telia.com för att få hjälp med detta. Länken till registret är:

<https://www.hjartstoppamb.se>

Det digitala uppdaterade registret för hjärtstopp utanför sjukhus består av 2 delar. Del 1 fylls i av ambulanspersonalen direkt efter hjärtstoppet, ingen inloggning krävs, endast ett allmänt lösenord, kontakta din lokalt registeransvarige. I del 2 sker uppföljning av rapportuppföljare/ambulansöverläkare av insatt behandling på sjukhus, överlevnad samt neurologisk utkomst. Inloggningsuppgifter krävs.

### Registrering i del 1 – ambulanspersonal

#### Basdata

Ambulansdistrikt: För att vara en deltagande organisation ska man ha en egen räddningsorganisation. Denna är ofta lokaliserad eller knuten till ett sjukhus. Varje hjärtstopp som inträffar utanför sjukhus och där behandling med HLR påbörjats ska inkluderas. Välj rätt distrikt och station, ex på distrikt:

#### Distrikt:

Kungälv's sjukhus

#### Station:

Kungälv (2 dygnsbilar)  
Stenungsund (1 dygnsbil)  
Tjörn (1 dygnsbil)  
Ale (1 dygnsbil)

#### Personnumrets kvalitet:

Fullständigt, utländskt eller ofullständigt. Om möjligt skall samtliga tio siffror registreras. Ofullständigt personnummer eller fritextfält finns som

alternativ. Kan senare ändras till korrekt personnummer av rapportuppföljaren eller sjukhussamordnaren.

**Personnummer:** Personnummer skrivs enligt: *ååååmmdd-xxxx*

**Kön:** Kvinna eller man.

**Uppdragsnummer:** Uppdragsnummer utifrån SOS Alarm. Baserat på Coordcom eller Zenit. (Ex: 20070119 – 00567). Detta för att för-enkla spårbarhet.

**Larmdatum/händelsedatum:** Datum när hjärtstoppet inträffade.

**Giltigt datumformat är:** *åååå-mm-dd*

#### Status vid ambulansens ankomst

Patientens status vid ambulansens ankomst. Vid patientens sida.

**Vid medvetande:** Var patienten vid medvetande eller visade tecken till reaktion på smärtstimulering?

**Andning:** Hade patienten normal andning, agonal andning. (Agonal andning, långa suckande andetag kan förekomma i flera minuter efter hjärtstoppet) eller ingen andning?

**Puls:** Hade patienten palpabel puls i arteria carotis?

#### Initialrytm

Första registrerade hjärtrytm oavsett om den läses från hjärtstartare eller ej.

**Om halvautomatisk hjärtstartare:** Den första behandlingsrekommendationen som ges av hjärtstartare defibrillera eller defibrillera ej.

#### Om information finns om rytm:

**VF:** Grovågigt eller finvågigt kammarflimmer

**VT:** Breddökad takykardi bedömts som är ventrikulärt utlöst, med en frekvens över 100/min. (Inkluderar Torsade de pointes.)

**PEA:** All form av elektrisk aktivitet med undantag för defibrilleringar och pulsgivande rytm.

**Asystoli:** Frånvaro av elektrisk aktivitet (p-vågor kan förekomma).

#### Troligaste anledningen till hjärtstopp

Troligaste anledningen till hjärtstoppet, bästa bedömning baserat utifrån anamnes och händelseförlopp.

**Hjärtsjukdom**  
**Lungsjukdom**  
**Olycksfall**  
**Kvävning**  
**Drunkning**  
**Överdosis läkemedel**  
**Självskada**  
**Plötslig spädbarnsdöd**  
**Annat**

#### Tider

Registrera tider så noggrant det är möjligt. Använd information från SOS Alarm alternativt tider från statusrapportering i fordonet etc. Giltigt tidsformat är: *tt:mm*

#### Hjärtstopp:

##### Vid bevittnat hjärtstopp:

När hjärtstoppet inträffade.

##### Vid obevittnat hjärtstopp:

När patienten hittades livlös.

#### Larm registrerat:

Tidpunkt för telefonsamtal till 112.

#### Larm utlarmning:

Tid för utlarmning av ambulans.

#### Start av HLR:

Tid för start av HLR, oavsett hjälpare (Ventilation och/eller kompression).

#### Första defibrillering:

Klocktid för första defibrillering oavsett om detta är första åtgärd eller senare i förloppet.

#### Ambulans ankomst:

Bilen stannar klockan.

#### Ambulans ankomst:

Vid patientens sida.

#### Första EKG/rytm:

Klocktid för första EKG-registrering. Ex första rytminformation som ges av halvautomatisk hjärtstartare. Vid EKG-övervakad patient är denna tid

identisk med tid för hjärtstopp.

#### Första defibrillering:

Om patienten defibrillerades, när utfördes första defibrillering?

#### Behandlingar

Detta avser behandlingar som ges under pågående hjärtstopp och/eller omedelbart efter återkomst av pulsgivande rytm.

**Hjärtkompression:** Dålig kvalitet på kompressioner eller fel kompressionspunkt registreras som nej (inga hjärtkompressioner).

**Mekanisk hjärtkompression:** Ex cardiopump, LUCAS Autopulse, etc

**Ventilation:** Ventilerades patienten i samband med hjärtstoppet? Mun mot mun, mun till mask, eller med andningsballong före eller efter intubation.

**Intubation:** Intuberades patienten i samband med hjärtstoppet?

**Defibrillering:** Inkluderar all defibrillering under hjärtstoppet efter ambulans ankomst.

**Antal defibrilleringar:** Summan av alla defibrilleringar som gjorts under hjärtstoppet.

**Adrenalin:** Gavs adrenalin eller ej, oavsett dos och administrationssätt.

**Atropin:** Gavs atropin eller ej, oavsett dos och administrationssätt.

**Cordarone:** antiarytmikabehandling.

**Hypotermibehandling:** hypotermibehandling påbörjad utanför sjukhus.

#### Resultat av behandling

Detta avser resultat av insatta behandlingar samt patientens status i samband med avlämning på sjukhus.

**Återfått pulsgivande rytm någon gång:** återfått palpabel puls vid något tillfälle under hjärtstoppet.

#### Körd till sjukhus:

**Om ja, vilket sjukhus?** Registrera det sjukhus där patienten lämnades.

**Om Ja, pulsgivande rytm vid ankomst till sjukhus:**

#### Om Ja, vid medvetande vid ankomst till sjukhus:

Klicka på knappen utskriftsversion innan du skickar journalen alternativt tryck på knappen skicka längst ned. En sammanställning av journalen skapas. Skriv ut och bilägg patientens journal.

## Registrering i del 2 - Ambulansöverläkare

Registrering i del 2 sker av utsedd rapportuppföljare/ambulansöverläkare som erhållit inloggningsuppgifter och har tillgång till sjukhusets journalsystem. Möjlighet finns att kontrollera och vid behov korrigera uppgifter i del 1.

#### Inlagd på avdelning

Denna första fråga avgör om formuläret med fler frågor öppnas upp eller inte. Svarar du vet ej och skicka så går vi miste om viktiga fakta för just denna patienten Svarar du ja så öppnas fler svarsalternativ upp.

#### Erhållit någon av följande behandlingar

Ange om patienten under vårdtillfället erhållit någon av nedanstående behandlingar eller om behandlingen är planerad. Kryssa i Ja, Planerad, Nej eller Vet ej för följande: ICD, PCI, CABG, Hypotermi eller Betablockad?

#### Utskriven levande från sjukhus

Avled patienten på sjukhus eller skrevs han/hon ut från sjukhuset. Om ja på denna fråga, anges sedan datum och typ av plats dit patienten skrevs ut antingen från det sjukhus dit han fördes initialt alternativt det sjukhus där behandling genomförts. Om ja, utskriften till: Hemmet, Patientens eller väns eller anhörigs bostad, Annat sjukhus, Annan vårdform: ex sjukhem, geriatrisk rehabiliteringsklinik Vet ej: oklart vart patienten skickades I de fall då patienten först förs till Vårdcentral eller annan vårdform och sedan inom en kort tidsperiod transporteras vidare till sjukhus menas det sjukhus som är slutdestinationen.

#### CPC score vid inskrivning och utskrivning

Syftet med denna skattning är att bedöma cerebrala skador. Somatiska skador eller normalt åldrande som orsak till funktionsnedsättningen skall ej medföra en försämring av CPC-nivån. (Ex: Demens räknas som en cerebral skada och skall inkluderas när CPC skattning görs. Svår angina som leder till funktionsinskränkningar i det dagliga livet är en somatisk skada och skall ej påverka CPC bedömningen. Förändrad personlighet efter ett hjärtstopp innebär en cerebral skada och att personen hamnar i CPC 2)

CPC score registreras utifrån uppskattad funktion bedömt från journalhandlingar eller kännedom om vårdförloppet på annat sätt. Definitionen följer nedan:

*CPC (Cerebral Performace Classification)  
(The Glasgow-Pittsburgh CPC)*

**CPC 1:** God cerebral funktion. Vid medvetande. Alert, har förmåga att arbeta och leva ett normalt liv. Kan ha mindre psykologiska eller neurologiska skador (mild dysfasi, icke funktionsnedsättande hemipares, eller mindre kranialnervsdysfunktion).

**CPC 2:** Måttlig cerebral funktionsnedsättning. Vid medvetande. Tillräckligt cerebral funktion för deltidsarbete i skyddad omgivning eller självständigt vardagsliv såsom påklädning, resa med allmänna transportmedel och matlagning. Kan ha hemiplegi, kramper, ataxi, dysarthri, dysfasi eller kroniska minnes- eller mentala förändringar (dock ej minnesförlust för själva hjärtstoppstillfället). Är orienterad till tid och rum.

**CPC 3:** Svår cerebral funktionsnedsättning. Vid medvetande. Beroende av andra för dagligt stöd p.g.a. försämrade hjärnfunktion (på institution eller hemma med exceptionellt familjestöd). Begränsad uppfattningsförmåga. Inkluderar ett brett spektrum av cerebrala abnormiteter; från rörlig med svår minnesstörning eller demens utan självständighet till förlamning och kommunikation endast med ögonen, som vid inläst syndrom.

**CPC 4:** Koma. Medvetlös. Omedveten om omgivningen. Ingen uppfattningsförmåga. Inget verbalt eller psykologiskt samspel med omgivningen.

**CPC 5:** Hjärndöd (=död). Skall vara diagnostiserad med fyrkärlsangiografi.

#### Död inom 30 dagar efter hjärtstopp

Kontrollera via lokala skattemyndigheterna tel 020-567000 kod: 8101 för att komma till folkbokföringsregistret. OBS. En fördröjning på ca 2-3 veckor innan dödsfall registreras förekommer. Om patienten fortfarande lever, skickas patientinformationen hem till patienten.

**Rapporten klar**

När man kryssar i «Rapporten klar» görs en test på alla variabler. Om någotsaknas får du en påminnelse om detta. Klicka sedan på spara uppföljning när du anser att du är klar med uppföljningen av patienten. Känner du att du vill radera de uppgifter du matat in eftersom de är felaktiga så klickar du bara på återställ och börjar om från början. Efter att ha klickat spara uppföljning så får du en sammanställning av de uppgifter om du matat in och det finns möjlighet att skrivaut den genom att klicka på utskriftsversion i nedre vänstra hörnet:

**ÖVERLEVANDE EFTER HJÄRTSTOPP**

De patienter som överlever hjärtstoppet har rätt till information om att data finns registrerade om dem. Kontrollera via lokala skattemyndigheterna tel 020-567000 kod: 8101 för att komma till folkbokföringsregistret. OBS. En fördröjning på ca 2–3 veckor innan dödsfall registreras förekommer. Om patienten fortfarande lever, skickas patientinformationen hem till patienten. Om patienten överlever hjärtstoppet görs en kontroll mot folkbokföringsregistret så att information skickas till rätt adress. Lever patienten fortfarande, skickas blanketten med patientinformation hem till patienten. Fyll i sjukhusets namn samtera egna kontaktuppgifter

**KONTAKT**

Får du svårigheter, kontakta din lokala rapportuppföljare på sjukhuset i första hand. I andra hand kan du komma i kontakt med informationsansvariga förregistret enligt nedan:

**Anneli Strömsöe**  
ase@du.se

**Johan Herlitz**  
johan.herlitz@hb.se

När det gäller tekniska frågor angående webbapplikationen kontakta webbansvarig:

**Christer Svensson,**  
VGR IT, Västra Götalandsregionen  
christer.j.svensson@vgregion.se

**Utskriftsversion av rapportformulär**

**Svenska Hjärt-Lungräddningsregistret**  
Hjärtstopp utanför sjukhus

Start | Information | Registrera patient | Inloggning uppföljare Tisdagen den 22 september 2015

**Basdata**

Från och med 2015-01-01 15:00 använder Svenska Hjärt-Lungräddningsregistrets - Hjärtstopp utanför sjukhus ett nytt formulär för inmatning av hjärtstopp rapporter. Det har tillkommit ett antal parametrar för att bättre fånga upp händelsekedjan innan ambulansens ankomst. Denna förändrade del av formuläret har den prickade markeringen till vänster.

**Ambulansdistrikt**  **Station**

**Personnumrets kvalitet**

Om ofullständigt, kommentar

Om ofullständigt, uppskattad ålder  år

**Personnummer**

**Kön**  Kvinna  Man

**Uppdragsnummer**

**Larmdatum**

**Plats för hjärtstopp**  I hemmet  På allmän plats  
 Annan plats

**Bevittnat hjärtstopp**  Ja  Nej

Om Ja, vem bevittnade  Bystander  Samtidigt ambulans och räddningstjänst  
 Ambulans  Samtidigt ambulans och polis  
 Räddningstjänst  Samtidigt räddningstjänst och polis  
 Polis

**Vem var först på plats vid patientens sida**  Ambulans  Samtidigt ambulans och räddningstjänst  
 Räddningstjänst  Samtidigt ambulans och polis  
 Polis  Samtidigt räddningstjänst och polis

**Behandling före ambulansens ankomst**

**Gavs behandling av bystander före ankomst av utlarmad enhet**  Ja  Nej

Om Ja, utfördes HLR  Ja, enbart bröstkompressioner  
 Ja, enbart ventilation  
 Ja, bröstkompressioner och ventilation  
 Nej  
 Vet ej  
 Lekman (ej HLR-utbildad)



Om Ja, vilken var den högsta utbildningsnivån på den/de som utförde HLR

- Lekman (HLR-utbildad)  
 Medicinskt utbildad (ej i tjänst)  
 Vet ej

Om Ja, utfördes Telefon-HLR enligt instruktion från larmcentralen

- Ja  Nej

Anslöts publik hjärtstartare till patienten

- Ja  Nej

Om Ja, utfördes defibrillering

- Ja  Nej

Gavs behandling av räddningstjänst/polis före ambulans ankomst

- Ja  Nej

Om Ja, utfördes HLR

- Ja, enbart bröstkompressioner  
 Ja, enbart ventilation  
 Ja, bröstkompressioner och ventilation  
 Nej  
 Vet ej

Om Ja, vem utförde HLR

- Räddningstjänst  
 Polis  
 Räddningstjänst och polis

Anslöts hjärtstartare till patienten av räddningstjänst/polis

- Ja  Nej

Om Ja, utfördes defibrillering av räddningstjänst/polis

- Ja  Nej

#### Status vid ambulansens ankomst

Vid medvetande

- Ja  Nej

Andning

- Normal  Agonal  
 Ingen

Puls

- Ja  Nej

Initialrytm

Om halvautomatisk defibrillator

- Defibrillera  Defibrillera ej

Om information finns om rytm

- VF  PEA  
 VT  Asystoli

#### Troligaste anledningen till hjärtstopp

- Hjärtsjukdom  Överdosis läkemedel  
 Olycksfall  Lungsjukdom  
 Kvävning  Självmord  
 Drunkning  Plötslig spädbarnsdöd  
 Annat

#### Tider

Hjärtstopp  klockslag tt:mm

Larm registrerat  klockslag tt:mm

Larm (utlarmning)  klockslag tt:mm

Start av HLR  klockslag tt:mm

Ambulansens ankomst (bil stoppar klockan)  klockslag tt:mm

Ambulansens ankomst (vid patientens sida)  klockslag tt:mm

Första EKG/rytm  klockslag tt:mm

Första defibrillering  klockslag tt:mm

#### Behandlingar

Hjärtkompression  Ja  Nej

Mekanisk hjärtkompression  Ja  Nej

Ventilation  Ja  Nej

Intubation  Ja  Nej

Larynxmask  Ja  Nej

Defibrillering  Ja  Nej

Om Defibrillering, antal

Intraosseös infart  Ja  Nej

Adrenalin  Ja  Nej

Cordarone  Ja  Nej

Hypotermi  Ja  Nej

#### Resultat av behandling

Återfått pulsgivande rytm någon gång  Ja  Nej


Körd till sjukhus/annan vårdenhet  Ja  Nej

Om Ja, vilket sjukhus/annan vårdenhet

Om Ja, pulsgivande rytm vid ankomst till sjukhus/annan vårdenhet  Ja  Nej

Om Ja, vid medvetande vid ankomst till sjukhus/annan vårdenhet  Ja  Nej

Om Ja, behandling avslutad före ankomst till sjukhus/annan vårdenhet  Ja  Nej

**Uppföljning** 

**Inlagd på avdelning**  Ja  Nej  Vet ej

**Erhållit någon av följande behandlingar**

ICD  Ja  Planerad  Nej  Vet ej

PCI  Ja  Planerad  Nej  Vet ej

CABG  Ja  Planerad  Nej  Vet ej

Hypotermi  Ja  Nej  Vet ej

Betablockad  Ja  Nej  Vet ej

**Utskriven levande från sjukhus**  Ja  Nej  Vet ej

Om ja, utskrivning till  Hemmet  Annat sjukhus

Annan vårdform  Vet ej


Om ja, utskrivningsdatum   Vet ej

Om ja, CPC-score vid utskrivningen  1  2  3  4  5  Vet ej

**Död inom 30 dagar efter hjärtstopp**  Ja  Nej  Vet ej

Om ja, dödsdatum   Vet ej

**Rapporten klar**

 [Utskriftsversion](#)

Informationsansvariga: [Johan Herlitz](#) - [Anneli Strömsöe](#) Sahlgrenska Universitetssjukhuset  
Webbansvarig: [Christer J Svensson](#) VGR IT, Västra Götalandsregionen [Version 2.4 december 2014]

**Bilaga 2:****Deltagande ambulansdistrikt****Kontaktperson/ambulansläkare:****Poul Kongstad**

Region Skånes Prehospitala Centrum –  
RSPC  
SUS, RSPC,  
221 85 Lund  
Distrikt Skåne 1-5

**Anders Andersen**

Ambulanssjukvården, Växjö  
352 81 Växjö  
Distrikt Kronoberg Västra,  
Kronoberg Östra

**Ove Carlström**

Anestesiklin, Länssjukhuset  
391 85 Kalmar  
Distrikt Kalmar

**Håkan Klementsson**

Anestesiklin, Blekingesjukhuset  
371 85 Karlskrona  
Distrikt Blekinge Västra, Blekinge Östra

**Froz Khan Noon Jainulabdeen**

Ambulanssjukvården Halland  
301 85 Halmstad  
Distrikt Halland

**Per Örninge**

Ambulanssjukvården Västra Götaland

**Annika Åström Victorén**

Akut- och Op klin.  
Ambulansenheten,  
Jönköping

**Linda Frid**

Ambulanssjukvården,  
Östergötland

**Patrik Bränderson**

Ambulanssjukvården,  
Södermanland

**Thomas Holm**

IVA, Lasarettet  
621 84 Visby  
Distrikt Gotland

**Charlotta Nelson**

Anestesiklin, Landstingshuset  
651 85 Karlstad  
Distrikt Värmland

**Åke Östman**

AISAB  
Ambulanssjukvården i Storstockholm AB  
121 18 Johanneshov

**Torkel Kanfjäll**

Samariten Ambulans AB, Stockholm

**Christina Larsson**

Falck ambulans, Stockholm

**Tord Johansson**

Ambulansen, Lasarettet  
691 81 Karlskoga  
Distrikt Karlskoga

**Björn Eriksson**

Ambulanssjukvården,  
Örebro

**Anders Eklund**

Ambulanssjukvården,  
Lindesberg

**Hans Blomberg**

Ambulansverksamheten  
Akademiska sjukhuset  
751 85 Uppsala  
Distrikt Uppsala

**Bengt Eriksson**

Anestesiklin, Lasarettet  
792 85 Mora  
Distrikt Dalarna

**Eva-Marie Bergh**

Ambulanssjukvården Gävleborg  
Gävle sjukhus  
801 87 Gävle  
Distrikt Gävleborg

**Erik Sandström**

Akutområdet, Sjukhuset  
831 83 Östersund  
Distrikt Jämtland

**Thomas Blomberg**

Ambulanssjukvården,  
Länssjukhuset Sundsvall-  
Härnösand  
851 86 Sundsvall  
Distrikt Västernorrland

**Björn West**

Ambulanssjukvården, Umeå  
Distrikt Västerbotten

**Lars Sköld**

IVA, Lycksele lasarett  
921 82 Lycksele  
Distrikt Södra Lappland

**Bengt Jakobsson**

Akutsjukvården  
Box 805  
981 28 Kiruna  
Distrikt Norrbotten

**Erik Åberg**

Ambulanssjukvården Västmanland  
Distrikt Västmanland

# PROM

## (Patient Reported Outcome Measurement)

### Bakgrund

Ett allt större intresse har riktats mot hur patienter själva upplever sin situation i samband med sjukdom, ohälsa och behandling. Sådan kunskap behövs exempelvis för att utveckla vården efter hjärtstopp. För att möta detta behov har ett flertal självskattningsinstrument, så kallade patientrapporterade utfallsmått (PROM, Patient Reported Outcome Measures) utvecklats. Denna typ av självskattningsinstrument inkluderar mått på t.ex. symptom, funktionsförmåga, hälsa och livskvalitet. För att identifiera lämpliga PROM för Hjärt-Lungräddningsregistrets räkning har en nationell referensgrupp verkat sedan 2013. Dessutom tillsattes en arbetsgrupp 2014. Referensgruppen identifierade hälsorelaterad livskvalitet samt upplevd oro och symtom på depression som angelägna aspekter att följa för personer som överlevt ett hjärtstopp. För hälsorelaterad livskvalitet används EQ-5D, som mäter hälsa i fem dimensioner: rörlighet, personlig vård, vanliga aktiviteter, smärta och oro/nedstämdhet. I EQ-5D ingår även EQ-VAS som ger ett övergripande mått på hälsorelaterad livskvalitet. För oro/depression används HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale). Som tillägg har separata frågor rörande mental och intellektuell återhämtning, aktiviteter i dagligt liv samt sysselsättning inkluderats.

### Genomförande

Sedan årsskiftet 2013-2014 har PROM ingått som en del i registrets uppföljning av patienter som överlevt hjärtstopp utanför sjukhus. Fram till och med 2015-09-01 har 14 av landets ambulansregioner (67%) börjat rapportera in PROM-data till registret. Ofta sker detta med hjälp av rapportuppföljare vid det sjukhus där patienten vårdats. Ytterligare regioner är redo att starta. PROM registreras mellan 3-6 månader efter hjärtstoppshändelsen. En enkät skickas hem till patienten tillsammans med en teleföretid, där rapportuppföljaren ringer upp och går igenom enkäten tillsammans med patienten. Data registreras direkt i databasen. Om patienten visar tecken på måttlig till svår oro eller depression (HADS  $\geq 11$ ), eller annat tecken på

ohälsa är tanken att hjälpa patienten till en vårdkontakt om sådan inte finns.

### Resultat

Det totala antalet PROM-registrerade överlevare efter hjärtstopp utanför sjukhus från uppstarten till och med 31 december (larmdaturn för ambulans) 2014 var 107. Åldern i gruppen varierade mellan 34 och 85 år, med en medelålder på 64±10 år. Könsfördelningen var ojämn och bestod av 83 män (78%) och 24 kvinnor (22%).

### Cerebral funktion

Den cerebrala funktionen bland överlevarna var generellt god med 101 (94%) överlevare som hade CPC 1, 3 (3%) med CPC 2 och 3 (3%) med CPC 3. Detta innebär att i stort sett hela gruppen hade det som brukar anses vara god cerebral funktion (CPC 1).

### Aktiviteter i dagligt liv

På frågan ”Har du under de senaste två veckorna behövt hjälp av en annan person för att klara dina dagliga aktiviteter?”, svarade 93 (87%) av överlevarna ”nej”. Av de 14 (13%) som svarade ”ja”, var detta för 10 (71%) en ny situation efter hjärtstoppet.

### Mental och intellektuell återhämtning

På frågan ”Känner du att du har gjort en fullständig mental/intellektuell återhämtning efter ditt hjärtstopp?”, svarade 71 (66%) av överlevarna ”ja”. Bland de 36 (34%) överlevare som svarade ”nej”, vållade detta problem i vardagen för 17 (47%).

## Sysselsättning

Majoriteten av överlevarna hade en oförändrad sysselsättning (n=80, 75%). De vanligaste orsakerna till en förändrad sysselsättning (n=27, 25%) var att de inte kunnat klara tidigare sysselsättning (n=17, 63%), eller valt att arbeta i mindre utsträckning (n=7, 26%).

## Hälsorelaterad livskvalitet – EQ-5D

Smärta och oro/nedstämdhet var de vanligaste hälsoproblem som rapporterades av överlevarna (n=54, 50% respektive n=51, 48%). Besvär med vanliga aktiviteter, rörlighet och personlig vård rapporterades av en mindre andel (n=39, 36%, n=25, 23% respektive n=14, 13%). Den genomsnittliga skattningen för de fem hälsodimensionerna visade på relativt lätta besvär (figur 1). När överlevarna fick skatta hur de upplever sin hälsa idag på EQ-VAS, en skala mellan 0 (sämsta tänkbara hälsa) och 100 (bästa tänkbara hälsa), var medelvärdet i gruppen 75±19. Det fanns dock stora individuella variationer, som speglas av standardavvikelsen och en total spridning mellan 10-100.

## Oro och depression - HADS

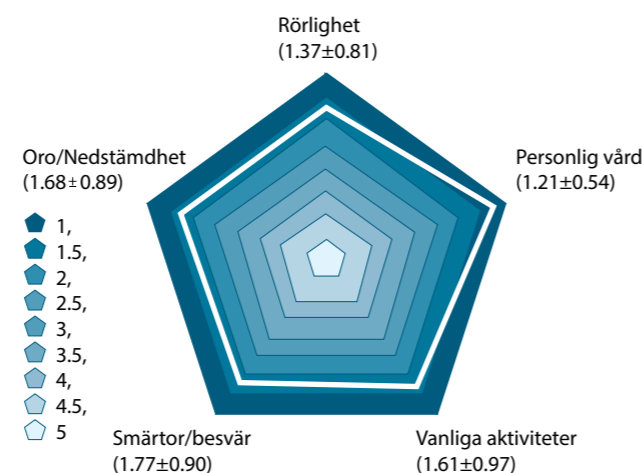
En majoritet av överlevarna hade inga problem med oro eller depression (HADS 0-7). Milda till svåra besvär med oro och depression rapporterades av 11 (10%) respektive 13 (12%) överlevare. En minoritet av överlevarna skattade ≥11, dvs. måttliga till svåra besvär med oro (n=5, 5%) och depression (n=6, 6%) (tabell 1).

## Konklusion

Denna första rapport visar att majoriteten överlevare, som hittills följts upp med PROM efter hjärtstopp utanför sjukhus, skattar sin hälsa som relativt god och att allvarigare besvär med oro och depression är mindre vanligt. Tillsammans med goda CPC-värden tyder dessa resultat på en relativt god hälsa för överlevarna som grupp. Samtidigt talar den stora spridningen i skattningarna för att det finns stora individuella skillnader, där flera personer uppvisar allvarliga hälsoproblem samt besvär med oro och depression. Detta stöds även av resultaten på frågorna om mental/intellektuell återhämtning och aktiviteter i dagligt liv. Eftersom PROM utgår från överlevarnas egna upplevelser av sin hälsa kan dessa skattningar bidra med betydelsefull kunskap som kan användas för att utvärdera och utveckla vården. PROM-uppföljningarna är dock utförda med ge-

nerella mätinstrument (inte primärt utvecklade för hjärtstoppsoverlevare) vilket innebär att vi inte säkert kan säga om eventuella besvär är relaterade till hjärtstoppet. Vi kan inte heller säga något om huruvida gruppen överlevare som följts upp med PROM skiljer sig från dem som inte följts upp. Dessutom är gruppen som följts upp fortfarande relativt liten. Dessa faktorer gör att resultaten måste tolkas med försiktighet.

Figur 1



Tabell 1. Oro och depression bland överlevarna mätt med HADS (n=107)

	Oro, n (%)	Depression, n (%)
Normal (0-7)	96 (89.7)	94 (87.9)
Mild (8-10)	6 (5.6)	7 (6.5)
Måttlig (11-14)	3 (2.8)	4 (3.7)
Svår (15-21)	2 (1.9)	2 (1.9)

## Utskriftsversion av rapportformulär

Svenska Hjärt-Lungräddningsregistret

Hjärtstopp utanför sjukhus

Start | Information | Registrera patient | Inloggning uppföljare
Tisdagen den 22 september 2015

Christer Svensson | [Adminmeny](#) | [Logga ut](#)

**PROM**  
(Patient Reported Outcome Measures)

**Patient**

<p><b>Personnummer</b></p> <p><b>Namn</b></p> <p><b>Postadress</b></p> <p><b>Postnummer</b></p> <p><b>Postort</b></p>	<p><b>Larmdatum</b></p> <p><b>Informationsutskick</b></p> <p><b>PROM-utskick</b></p> <p><b>Registrera svar</b></p>
---	--

**EQ-5D-5L** [Nollställ allt på EQ-5D-5L >](#)

**Påstående som bäst beskriver ditt hälsotillstånd idag**

**Rörlighet**

Jag har inga svårigheter med att gå omkring

Jag har lite svårigheter med att gå omkring

Jag har måttliga svårigheter med att gå omkring

Jag har stora svårigheter med att gå omkring

Jag kan inte gå omkring

**Personlig vård**

Jag har inga svårigheter med att tvätta mig eller klä mig

Jag har lite svårigheter med att tvätta mig eller klä mig

Jag har måttliga svårigheter med att tvätta mig eller klä mig

Jag har stora svårigheter med att tvätta mig eller klä mig

Jag kan inte tvätta mig eller klä mig

**Vanliga aktiviteter (t ex arbete, studier, hushållssysslor, familje- eller fritidsaktiviteter)**

Jag har inga svårigheter med att utföra mina vanliga aktiviteter

Jag har lite svårigheter med att utföra mina vanliga aktiviteter

Jag har måttliga svårigheter med att utföra mina vanliga aktiviteter

Jag har stora svårigheter med att utföra mina vanliga aktiviteter

Jag kan inte utföra mina vanliga aktiviteter

**Smärtor/besvär**

Jag har varken smärtor eller besvär

Jag har lätta smärtor eller besvär

Jag har måttliga smärtor eller besvär

Jag har svåra smärtor eller besvär

Jag har extrema smärtor eller besvär

**Oro/nedstämdhet**

Jag är varken orolig eller nedstämd

Jag är lite orolig eller nedstämd

Jag är ganska orolig eller nedstämd

Jag är mycket orolig eller nedstämd

Jag är extremt orolig eller nedstämd

**Din hälsa idag**

Vi vill veta hur bra eller dålig din hälsa är idag

Den här skalan är numrerad från 0 till 100

Bästa hälsa du kan tänka dig

För att ändra värde använd muspekaren eller piltangenterna

- 100 är den bästa hälsa du kan tänka dig
- 0 är den sämsta hälsa du kan tänka dig
- Sätt ett X på skalan för att visa hur din hälsa är idag
- Din hälsa är idag

Sweden (Swedish) v.2 © 2010 EuroQol Group. EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Group

**Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)**[Visa instruktioner »](#)  
[Nollställ allt på HAD »](#)**Frågor om hur du känner dig**

- |   |   |
|---|---|
| <p><b>1 Jag känner mig spänd eller "uppskruvad"</b></p> <p><input type="radio"/> För det mesta<br/><input type="radio"/> Ofta<br/><input type="radio"/> Då och då<br/><input type="radio"/> Inte alls</p> <p><b>2 Jag uppskattar fortfarande samma saker som förut</b></p> <p><input type="radio"/> Precis lika mycket<br/><input type="radio"/> Inte riktigt lika mycket<br/><input type="radio"/> Bara lite<br/><input type="radio"/> Nästan inte alls</p> <p><b>3 Jag känner mig rädd, som om något förfärligt håller på att hända</b></p> <p><input type="radio"/> För det mesta<br/><input type="radio"/> Ofta<br/><input type="radio"/> Då och då<br/><input type="radio"/> Inte alls</p> <p><b>4 Jag kan skratta och se saker från den humoristiska sidan</b></p> <p><input type="radio"/> Lika mycket som jag alltid kunnat<br/><input type="radio"/> Inte riktigt lika mycket som förut<br/><input type="radio"/> Absolut inte så mycket som förut<br/><input type="radio"/> Inte alls</p> <p><b>5 Oroande tankar kommer för mig</b></p> <p><input type="radio"/> Mycket ofta<br/><input type="radio"/> Ofta<br/><input type="radio"/> Då och då<br/><input type="radio"/> Någon enstaka gång</p> <p><b>6 Jag känner mig glad</b></p> <p><input type="radio"/> Inte alls<br/><input type="radio"/> Inte så ofta<br/><input type="radio"/> Ibland<br/><input type="radio"/> För det mesta</p> <p><b>7 Jag kan sitta i lugn och ro och känna mig avspänd</b></p> <p><input type="radio"/> Absolut<br/><input type="radio"/> Oftast<br/><input type="radio"/> Inte ofta<br/><input type="radio"/> Inte alls</p> | <p><b>8 Jag känner mig som om allting går trögt</b></p> <p><input type="radio"/> Nästan jämt<br/><input type="radio"/> Ofta<br/><input type="radio"/> Ibland<br/><input type="radio"/> Inte alls</p> <p><b>9 Jag känner mig rädd, som om jag har "fjärilar i magen"</b></p> <p><input type="radio"/> Inte alls<br/><input type="radio"/> Någon gång<br/><input type="radio"/> Rätt ofta<br/><input type="radio"/> Mycket ofta</p> <p><b>10 Jag har tappat intresset för mitt utseende</b></p> <p><input type="radio"/> Helt och hållet<br/><input type="radio"/> Ganska mycket<br/><input type="radio"/> Litet grand<br/><input type="radio"/> Inte alls</p> <p><b>11 Jag känner mig rastlös, som om jag måste vara på språng</b></p> <p><input type="radio"/> Våldigt mycket<br/><input type="radio"/> En hel del<br/><input type="radio"/> Inte så mycket<br/><input type="radio"/> Inte alls</p> <p><b>12 Jag ser fram emot saker och ting med glädje</b></p> <p><input type="radio"/> Lika mycket som jag alltid gjort<br/><input type="radio"/> Något mindre än jag brukade<br/><input type="radio"/> Klart mindre än jag brukade<br/><input type="radio"/> Nästan inte alls</p> <p><b>13 Jag får plötsliga panikkänslor</b></p> <p><input type="radio"/> Mycket ofta<br/><input type="radio"/> Ganska ofta<br/><input type="radio"/> Inte så ofta<br/><input type="radio"/> Inte alls</p> <p><b>14 Jag kan njuta av en bra bok, eller ett bra radio- eller TV-program</b></p> <p><input type="radio"/> Ofta<br/><input type="radio"/> Ibland<br/><input type="radio"/> Inte så ofta<br/><input type="radio"/> Mycket sällan</p> |
|---|---|

**Kognitiv funktion**[Nollställ allt på Kognitiv funktion »](#)**1a** Har Du under de senaste två veckorna behövt hjälp av en annan person för att klara dina dagliga aktiviteter

- Ja  
 Nej

**1b** Om ja, är detta en ny situation efter hjärtstoppet

- Ja  
 Nej

**2a** Känner Du att Du har gjort en fullständig mental/intellektuell återhämtning efter ditt hjärtstopp

- Ja  
 Nej

**2b** Om nej, vållar detta problem i vardagen

- Ja  
 Nej

**Sysselsättning**[Nollställ allt på Sysselsättning »](#)**1** Ange din sysselsättning före hjärtstoppet

- Arbete/studier på heltid  
 Arbete/studier på deltid  
 Arbetslös  
 Sjukskriven  
 Pensionär  
 Annat

**2** Ange din nuvarande sysselsättning

- Arbete/studier på heltid  
 Arbete/studier på deltid  
 Arbetslös  
 Sjukskriven  
 Pensionär  
 Annat

**3** Om du angett olika svar på fråga 1 och 2: Vad är skälet till förändringen

- Jag har valt att inte återgå till arbete/studier  
 Jag har inte kunnat återgå till arbete/studier  
 Jag har valt att återgå till arbete/studier men i mindre utsträckning  
 Jag har inte erbjudits arbete/studier  
 Vet ej

**Svarslämnare**[Nollställ Svarslämnare »](#)

Vem har svarat på frågorna ovan

- Patient  
 Närstående  
 Både patient och närstående  
 Annan

**CPC**[Nollställ CPC »](#)

Funktionsbedömning enligt Cerebral Performance Category, CPC

- CPC 1 Inga neurologiska bortfall  
 CPC 2 Lindriga neurologiska bortfall, klarar aktiviteter i dagliga livet  
 CPC 3 Grava neurologiska bortfall, klarar inte aktiviteter i dagliga livet  
 CPC 4 Vegetativt tillstånd  
 CPC 5 Hjärndöd/avliden

 PROM-rapport klar

Spara

Återställ

Avbryt

## Del 2: Sveriges Hjärtstartarregister

## Sveriges Hjärtstartarregister

Sveriges Hjärtstartarregister är ett nationellt register för de hjärtstartare som finns placerade utanför sjukhus i Sverige. Registret initierades år 2009 av HLR-rådet och Civilförsvarsförbundet i syfte att göra de publika hjärtstartarna tillgängliga och framförallt synliga i samhället. Registrering av hjärtstartare i registret har skett av varje enskild innehavare på frivillig basis..

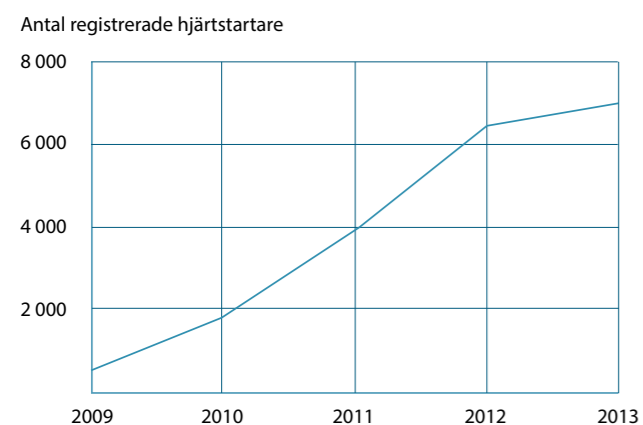
### Antal registrerade hjärtstartare

Under tiden 2009-2014 har totalt 15458 st. hjärtstartare registrerats. Av det totala antalet registrerade hjärtstartare var 12914 st. fullständigt inregistrerade och med validerade uppgifter.

Antal validerade registreringar per år:

2009	492
2010	1400
2011	1994
2012	2491
2013	3194
2014	3343

figur 1 antal registrerade och validerade hjärtstartare år 2009-2014.



### Validering av uppgifter

Mellan år 2009-2012 har registreringssiffran varit lika stor som antalet validerade hjärtstartare i registret. 6377 st.

Från år 2013 har varje hjärtstartare validerats av respektive innehavare var 6e månad. Därav kan man från år 2013 se en differens mellan det totala antalet registreringar och antalet validerade hjärtstartare. I december år 2014 innehöll registret 9847 st. validerade hjärtstartare.

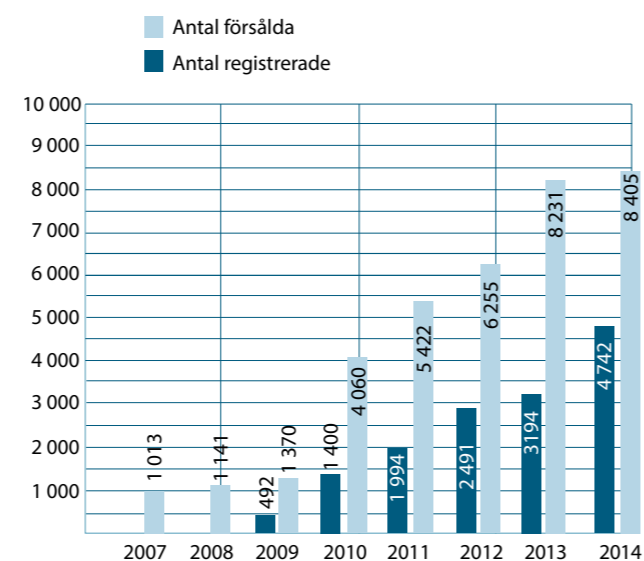
I figur 1 visas antal registrerade och validerade hjärtstartare år 2009-2013.

### Antal sålda hjärtstartare i förhållande till registrerade

Rapportering av antalet sålda hjärtstartare per år har skett från de flesta leverantörer av hjärtstartare i Sverige mellan åren 2007-2014. Figur 2 visar att under åren 2007-2014 så har 35897 st. hjärtstartare sålts utanför sjukhus i Sverige.

Figur 2 visar antalet sålda hjärtstartare i förhållande till antalet registrerade. Rapportering av antalet sålda hjärtstartare per år har skett från de flesta leverantörer av hjärtstartare i Sverige mellan åren 2007-2013.

Figur 2 antalet sålda hjärtstartare i förhållande till antalet registrerade



Figur 2 visar att under åren 2007-2013 så har 26930 st. hjärtstartare sålts utanför sjukhus i Sverige. Av dessa har 9 571 st. någon gång registrerats.

## Antal registrerade hjärtstartare i relation till region och plats.

Figur 3. Antal hjärtstartare per 1000 invånare.

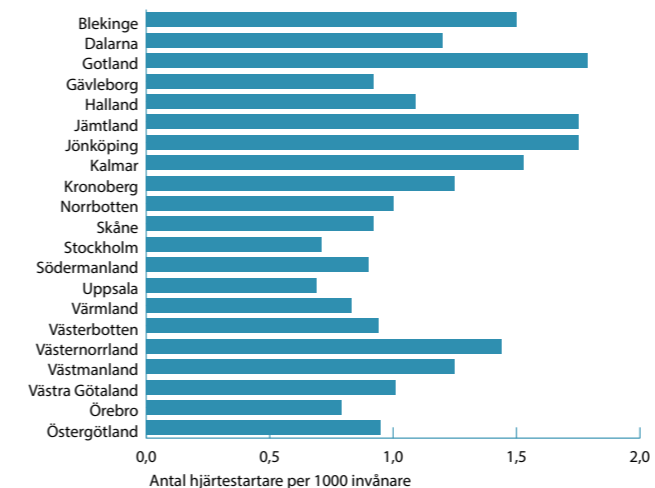


Fig 3 visar att antalet registrerade hjärtstartare per 1000 invånare är högst på Gotland.

Tabell 1. Antal registrerade hjärtstartare i relation till plats.

Placering av hjärtstartare	%	Antal registrerade
Affär/Butik	6,88%	678
Fordon+ Tåg	1,79%	177
Arbetsplats	46,14%	4544
Badplats	0,49%	49
Flygplats	0,51%	51
Golfbana	1,05%	104
Gym	1,76%	174
Hemma	1,77%	175
Hotell	2,39%	236
Idrottsanläggning	6,30%	621
Kyrka	3,75%	370
Köpcentra	1,28%	127
Nöjesplats	0,54%	54
Offentlig lokal	6,27%	618
Station/Terminal	0,92%	91
Simhall	1,39%	137
Geriatrisk Klinik+ Vårdcentral+ Tandläkarpraktik	5,13%	506
Skola	3,70%	365
Gator, torg	0,50%	50
Vårdhem	0,77%	76
Övrigt, annat	6,54%	644
<b>Totalt</b>		<b>9847</b>

I tabell 1 visas att nära hälften av alla registrerade hjärtstartare finns på arbetsplats. Den näst vanligaste platsen är affär/butik.

### Lokal användning

I dagsläget är det svårt att se ett samband mellan använda publika hjärtstartare och registreringar i Sveriges Hjärtstartarregister. Det finns idag inte tydliga uppgifter som visar om en publik hjärtstartare var registrerad i Sveriges Hjärtstartarregister vid tidpunkten för användandet.

## Del 3: Hjärtstopp på sjukhus



## Inledning

### Medicinsk bakgrundsinformation

Av de personer som dör på grund av hjärtsjukdom i Sverige varje år avlider en stor andel på sjukhus inom räckhåll för den traditionella akutsjukvården.

Behandling av hjärtstopp på sjukhus är ur många aspekter mera ett organisatoriskt problem. Precis som vid hjärtstopp utanför sjukhus kan behandlingen på sjukhus ses som en kedja som räddar liv där varje länk måste fungera på ett optimalt sätt. Kedjan består i första hand av fyra länkar:

1. Tidigt larm
2. Tidig start av hjärt-lungräddning
3. Tidig defibrillering
4. Optimal vård efter inträffat hjärtstopp

Det sistnämnda involverar såväl läkemedelsbehandling som intubation samt mera långsiktig behandling (hypotermi och eventuell mekanisk revaskularisering som skydd mot återfall).

Överlevnaden bland patienter som drabbats av hjärtstopp på sjukhus har tidigare rapporterats att vara ungefär 15 %. Denna siffra har förblivit oförändrad under många år.

Aktuella rapporter från flera sjukhus i Sverige antyder att överlevnaden sannolikt kan bli betydligt högre. Härifrån har en överlevnad på cirka 40 % rapporterats under de senaste åren. Även om en god organisation kan vara en delförklaring till dessa resultat så finns även andra tänkbara förklaringar. En viktig faktor är hur stor andel av samtliga inträffade hjärtstopp på ett sjukhus där räddningsteamet kallas och hjärt-lungräddning verkligen påbörjas. Om denna siffra är låg, (dvs man selekterar ut lämpliga patienter för hjärt-lungräddning noggrant), så är chanserna till ett förbättrat resultat vad avser överlevnad betydligt högre. Kunskaperna om denna selektionsprocess är i ett internationellt perspektiv bristfälliga. Aktuella data från Göteborg antyder att bara i mellan 10 och 15 % av samtliga hjärtstopp påbörjas hjärt-lungräddning och räddningsteamet larmas. Denna selektionsprocess är också väsentlig ur ett etiskt perspektiv dvs att man inte påbörjar hjärt -lungräddning i onödan (undviker denna typ av behandling till patienter som är terminalt sjuka).

### Register för hjärtstopp på sjukhus

År 2005 skapades ett nationellt register för hjärtstopp på sjukhus. För registret ansvarar en styrgrupp. Registret är baserat på frivillig medverkan från olika sjukhus i Sverige.

### Organisation

Styrgruppens uppgift är att kontinuerligt övervaka registrets kvalitet, bestämma om dess fortsatta inriktning och omfattning och framför allt verka för att registret efter hand utvecklas till ett heltäckande nationellt register.

Bearbetningen av data är förlagd till Registercentrum i Västra Götaland, men analysarbetet skall ske i samråd med styrgruppen. Registret är Internetbaserat.

### Syfte

Syftet med registret är att:

1. Kartlägga populationen som drabbas och omständigheterna kring hjärtstoppet.
2. Att ge en detaljerad beskrivning av tidsförlopp och behandling.
3. Att registrera effekten av behandling i form av kort- och långtidsöverlevnad.
4. Att kartlägga livskvalité och cerebral funktion bland patienter som överlevt hjärtstopp
5. Genom årlig sammanställning av data och återrapportering till deltagande sjukhus skapa ett stimulus för kontinuerliga förbättringar av behandlingsmetoder och organisationer.
6. Genom ett nationellt register skapa tillräckligt stora patientmaterial för att kunna identifiera de bästa behandlingsmetoderna och återföra information till deltagande sjukhus.

### Inklusionskriterier

Alla patienter som drabbas av hjärtstopp på sjukhus (innanför sjukhusets väggar) och där behandling påbörjas skall inkluderas oavsett var hjärtstoppet inträffar.

### Funktion

Inmatning av data kring inträffat hjärtstopp sker i två seanser: steg 1 och steg 2. (bilaga 1 och bilaga 2).

Vid steg 1 registreras data med avseende på tid från inträffat hjärtstopp till påbörjande av behandling, var hjärtstoppet inträffar, vilka behandlingar som givits och huruvida patienten överlevt den tidiga fasen av inträffat hjärtstopp.

Vid steg 2 (en registrering som sker först några veckor senare) registreras huruvida patienten överlevt långsiktigt, patientens tidigare sjukhistoria, sannolik orsak till inträffat hjärtstopp samt, bland dem som är vid liv efter 30 dagar, uppskattad funktionsgrad vid ankomst till sjukhus och vid utskrivning från sjukhus. Tre till sex månader efter hjärtstopp kartläggs aspekter på livskvalité och cerebral funktion bland överlevare. All inmatning av data sker via internet och resultaten kan följas online.

### Utveckling


Totalt har 69 sjukhus i landet anmält sitt deltagande i registret. Dessa 69 sjukhus utgör 93% av de sjukhus i landet som har ett räddningsteam för omhändertagande av hjärtstopp på det egna sjukhuset (n=74). I denna tionde rapport har 67 sjukhus (90%) påbörjat patientregistrering.

## Resultat

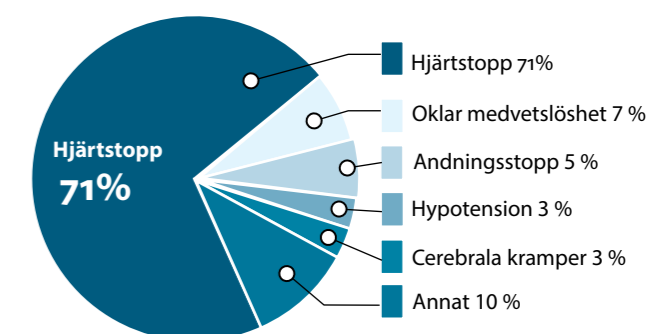
### Patientmaterial

Under tiden 2005 -31 december 2014 har totalt 24760 fall där räddningsteamet larmats eller där hjärtstopp skett utan att man larmat rapporterats. Av dessa var 17 549 (71%) hjärtstopp (Figur 1). I figur 2 redovisas antalet hjärtstopp som rapporteras till registret varje år. En successiv ökning noteras.

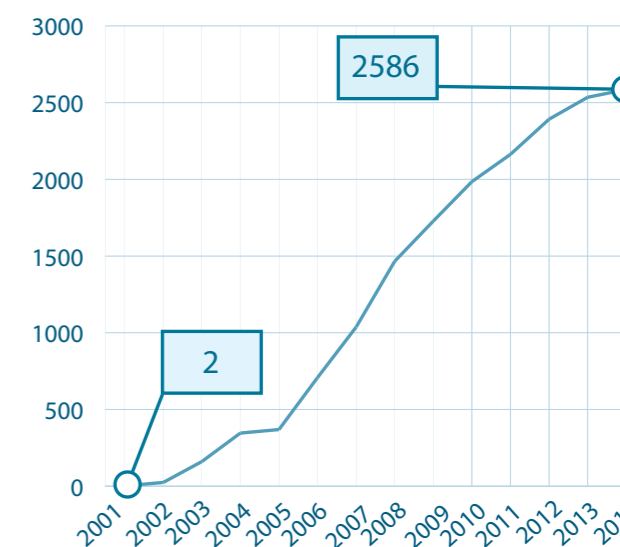
### Orsak till larm

**Figur 1.** Orsak till larm 

I figur 2 redovisas antalet hjärtstopp som rapporteras till registret varje år. En successiv ökning noteras.



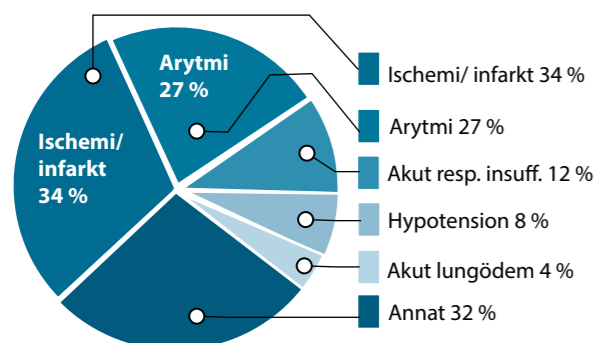
**Figur 2.** Antal hjärtstopp rapporterade till registret per år.



### Sannolik anledning till hjärtstopp

Som framgår av figur 3 utgjorde hjärtischemi/infarkt och arytm de dominerande orsakerna. Information om orsak till hjärtstopp saknas i 22%.

**Figur 3.** Orsak till hjärtstopp



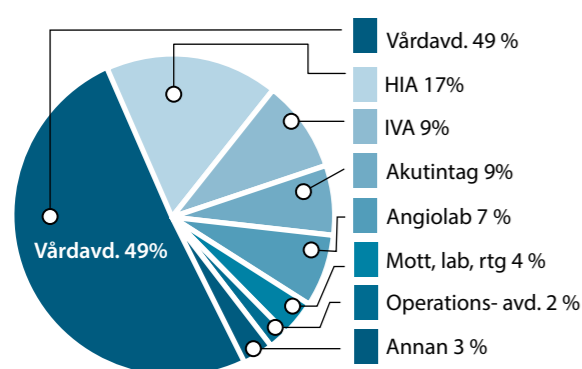
### Bevittnat hjärtstopp

Av samtliga fall var 82 % bevittnade. Information om huruvida hjärtstoppet var bevittnat saknades i 1 %.

### Plats för hjärtstopp (figur 4)

Som framgår av figuren inträffade hjärtstoppet med högst frekvens på vårdavdelningar (49 %). Totalt inträffade hjärtstopp på antingen intensivvårdsavdelning, hjärtinfarkt-avdelning, angiolab, eller operationsavdelning i 35 % av fallen. Av samtliga patienter var patienten EKG-övervakad vid hjärtstoppets inträffande i 55 %. Information om var hjärtstoppet inträffade saknas i 3 fall (0,01%).

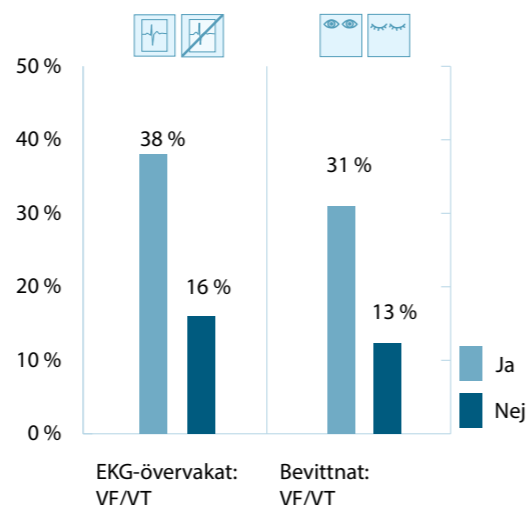
**Figur 4.** Plats för hjärtstopp



### Hjärtrytm vid hjärtstopp (figur 5)

Bland samtliga patienter hade 27% kammarflimmer på det första EKG som registrerades efter hjärtstoppets inträffande. Motsvarande siffra var för patienter som var EKG-övervakade vid hjärtstopp 38 % och bland dem som inte var EKG-övervakade 16 %. Bland patienter som hade ett bevittnat hjärtstopp befanns 31 % ha kammarflimmer vid första EKG-registrering jämfört med 13 % bland hjärtstopp som inte var bevittnade. Bland patienter som hade en icke defibrilleringsbar rytm vid första EKG-registrering så hade majoriteten asystoli (69 %) samt 30 % PEA (oklart i 1 %).

**Figur 5.** Andelen patienter som hade ett kammarflimmer vid första EKG-registrering i relation till om patienten var EKG-övervakad och i relation till om hjärtstoppet var bevittnat



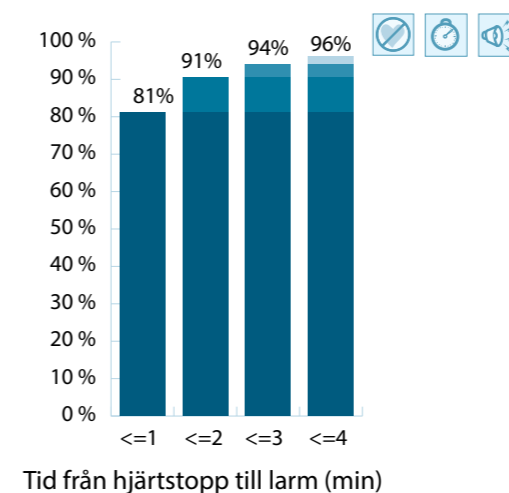
## Behandling

### Kedjan som räddar liv

#### Tidigt larm (första länken)

Den första länken i kedjan är tid mellan hjärtstopp och larm. Som framgår av figur 6 så larmades räddningsteamet inom en minut efter inträffat hjärtstopp i det stora flertalet av bevittnade hjärtstopp. Information saknades i 23 %.

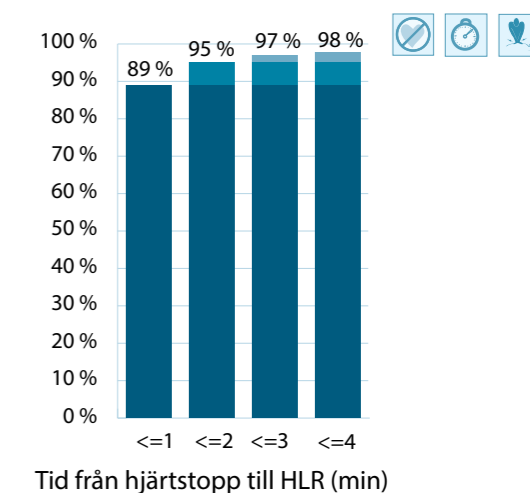
**Figur 6.** Andelen patienter med hjärtstopp där larm skett inom olika tidsintervall efter inträffat hjärtstopp



#### Tidig HLR (andra länken)

Den andra länken i kedjan som räddar liv är hjärt-lungräddning. Som framgår av figur 7 så påbörjades hjärt-lungräddning inom en minut i nästan 90 % av bevittnade hjärtstopp och inom två minuter i det stora flertalet fall. Information saknades i 17 %.

**Figur 7.** Andelen patienter med hjärtstopp där HLR startats inom olika tidsintervall efter inträffat hjärtstopp

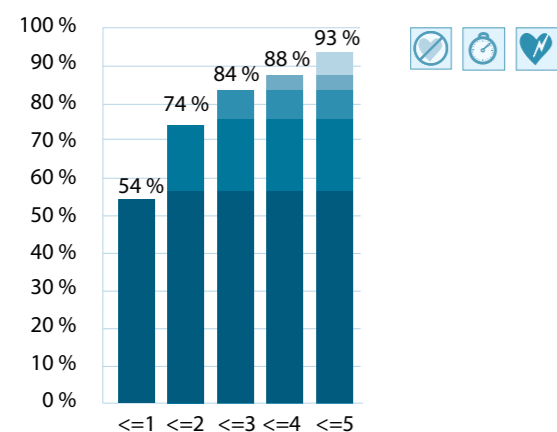


### Tid till defibrillering

Som framgår av figur 8 kunde 84 % av samtliga patienter med kammarflimmer defibrilleras inom tre minuter efter inträffat hjärtstopp. Information saknades i 20%.

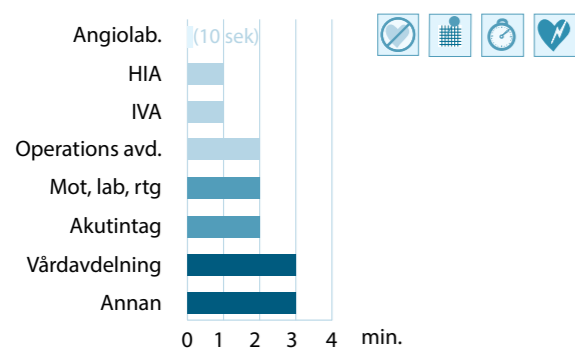
I figur 9 visas att mediantiden från hjärtstopp till första defibrillering bland patienter med kammarflimmer och bevittnat hjärtstopp var 1 minut på hjärtinfarktsavdelning jämfört med tre minuter på vanliga vårdavdelningar.

**Figur 8.** Andelen patienter som defibrillerats inom olika tidsintervall efter hjärtstopp



Tid från hjärtstopp till defibrillering (min)

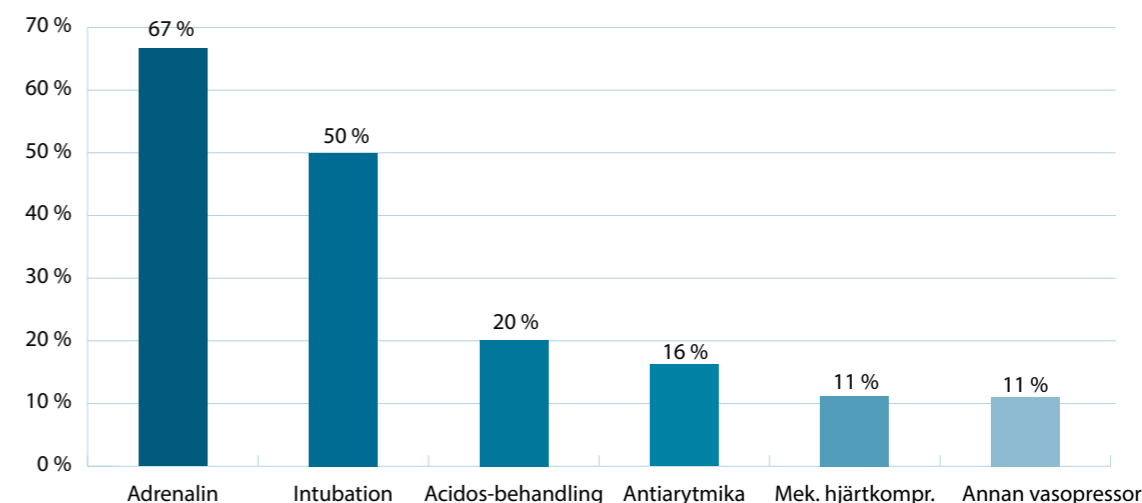
**Figur 9.** Mediantid (min) från hjärtstopp till defibrillering i relation till var hjärtstoppet inträffade



### Behandlingar i anslutning till hjärtstoppet

I figur 10 visas andelen patienter i hela materialet som intuberas, erhöj olika typer av läkemedelsbehandling samt behandlades med mekaniska bröstkompressioner. Läkemedlet adrenalin gavs i 67 % av fallen. Elva procent behandlades med mekaniska bröstkompressioner.

**Figur 10.** Andel patienter som erhöj olika typer av behandling



### Överlevnad

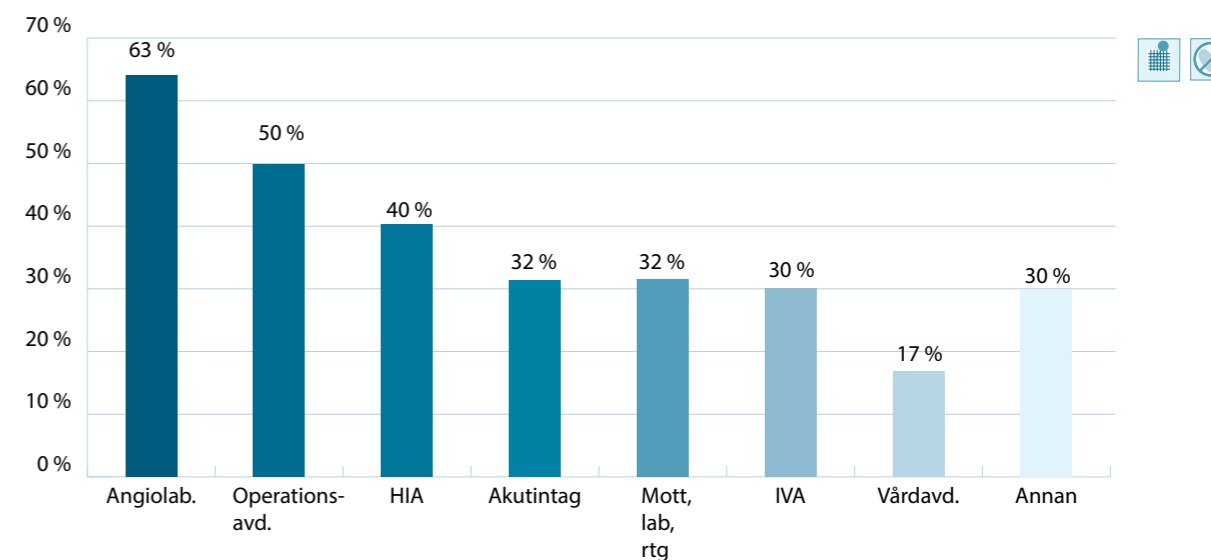
Av samtliga patienter så återfick 60 % pulsgivande rytm vid något tillfälle, 49 % var vid liv efter avslutad hjärt-lungräddning och 28 % var vid liv 30 dagar efter hjärtstopp. I figur 11 redovisas andelen patienter som var vid liv 30 dagar efter hjärtstopp i relation till var på sjukhus som hjärtstoppet inträffade. Den högsta överlevnaden noterades om patienten fick sitt hjärtstopp på angiolab (63 %) eller om patienten fick hjärtstopp på operationsavdelning (50 %). Enbart 17 % var vid liv 30 dagar efter hjärtstopp om hjärtstoppet inträffade på vårdavdelning. Bland samtliga

män var 29 % vid liv 30 dagar efter hjärtstopp jämfört med 26 % bland kvinnor. Bland patienterna i åldrarna mindre än 18 år, 18-35 år samt mer än 35 år så var andelen patienter som var vid liv 30 dagar efter hjärtstopp 39 %, 38 % och 28 %.

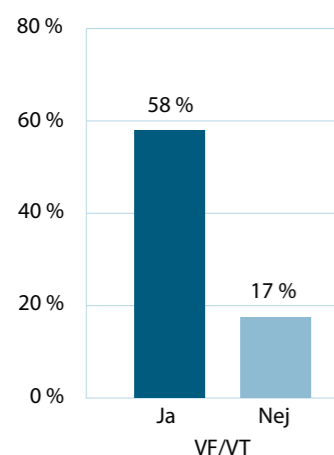
I figur 12 redovisas andelen patienter som var vid liv 30 dagar efter hjärtstopp i relation till om det förelåg en defibrilerbar eller en icke defibrilerbar rytm vid första EKG-registrering.

I figur 13 redovisas andelen patienter som var vid liv 30 dagar efter hjärtstopp i relation till om patienten var EKG-

**Figur 11.** Andel patienter vid liv efter 30 dagar i relation till plats för hjärtstopp

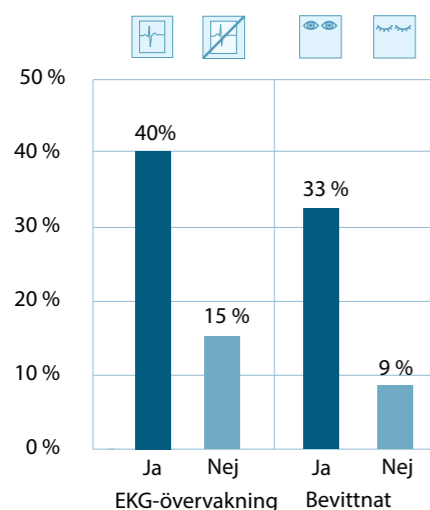


**Figur 12.** Andel patienter utskrivna levande vid liv efter 30 dagar i relation till initial rytm

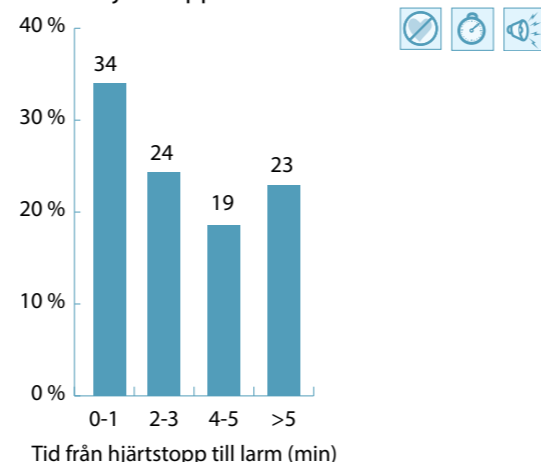


övervakad eller inte. Fyrtio % var vid liv bland dem som var EKG-övervakade och enbart 15 % bland dem som inte var EKG-övervakade. Som framgår av figur 13 så var 33 % vid liv bland patienter som hade ett bevitnat hjärtstopp jämfört med 9 % bland dem som hade ett obevitnat hjärtstopp.

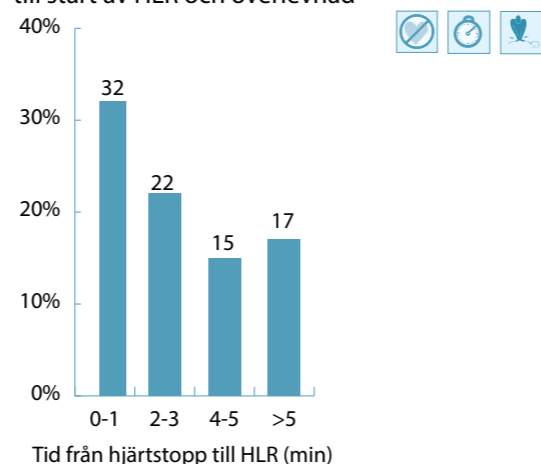
**Figur 13.** Andel patienter som var vid liv efter 30 dagar i relation till om patienten var EKG-övervakad och om hjärtstoppet var bevitnat



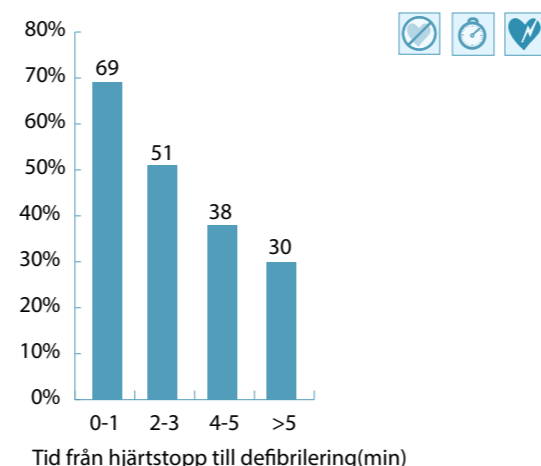
**I figur 14** redovisas sambandet mellan tid från hjärtstopp till larm och överlevnad



**I figur 15** redovisas sambandet mellan tid från hjärtstopp till start av HLR och överlevnad



**I figur 16** redovisas sambandet mellan tid från hjärtstopp till start av defibrillering och överlevnad till 30 dagar.



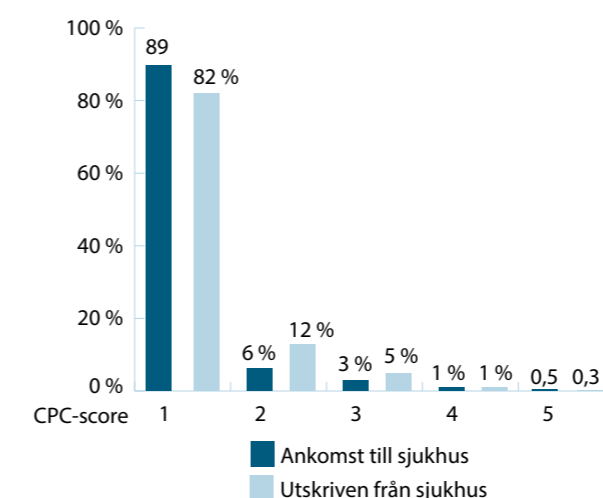
I samtliga fall redovisade i figur 14-16 förelåg ett starkt negativt samband mellan tid från hjärtstopp till behandling och överlevnad, dvs, ju längre tidsfördröjning desto lägre överlevnad.

## Cerebral funktionsnivå bland patienter som skrevs ut levande från sjukhus

Cerebral funktionsnivå definierades enligt Cerebral Performance Categories (CPC) score

1. God cerebral funktion
2. Relativt god cerebral funktion
3. Svår cerebral skada
4. Koma eller vegetativ status
5. Hjärndöd

**Figur 17.** Cerebral funktionsnivå bland patienter som skrevs ut levande från sjukhus



I figur 17 redovisas fördelningen av patienter som skrevs ut levande från sjukhus utifrån cerebral funktionsnivå. Som framgår av figuren hade majoriteten av patienterna (93 %) en god eller relativt god cerebral funktionsnivå (CPC 1 el 2). Observera att några av de patienter som skrevs ut levande hade CPC score > 1 redan vid inläggningen (10 %).

I figur 18 beskrivs patienternas tidigare sjukhistoria. Information om tidigare sjukhistoria saknades i 15%

## Regionala jämförelser

I Tabell 1 redovisas antalet hjärtstopp, samt karakteristik och överlevnad för hjärtstopp på sjukhus vad avser samtliga sjukhus som deltar i registret. Resultaten redovisas för två tidsperioder: 1/ före 2013 och 2/ 2013-2014.

Antalet hjärtstopp redovisas dels totalt för de två tidsperioderna och dels per år och 100 disponibla sjukhusbäddar för tidsperioden 2013-2014.

Överlevnaden redovisas dels i procent av samtliga fall där hjärt-lungräddning påbörjats för de två tidsperioderna och dels som antalet överlevare per år och 100 disponibla sjukhusbäddar för tidsperioden 2013 – 2014.

Antalet sjukhusbäddar varierade mellan 41 på Kiruna sjukhus och 846 på Uppsala Akademiska sjukhuset. Antalet hjärtstopp per 100 sjukhusbäddar och år för 2013-2014 varierade mellan 1 på Lycksele lasarett och 24 på lasarettet i Motala.

Andelen hjärtstopp där den första registrerade rytmen var kammarflimmer varierade under 2013-2014 mellan 6% på Karlskoga lasarett och 46% på Örnsköldsviks sjukhus. Andelen fall med kammarflimmer som defibrillerades inom 3 minuter efter inträffat hjärtstopp varierade före 2013 mellan 50% och 100%. Motsvarande variation för 2013-2014 var 20% till 100%.

En del av de sist nämnda siffrorna relateras till väldigt låga antal och skall därför tolkas med en stor försiktighet.

Andelen fall som inträffade på Angiografilaboratorium var före 2013 högst på universitetssjukhuset i Lund (24%) och under 2013-2014 högst på universitetssjukhuset i Lund (19%).

Andelen patienter som var vid liv 30 dagar efter hjärtstopp varierade före 2013 mellan 0% och 46%. Motsvarande siffror för 2013-2014 var som lägst 0% och som högst 56% (högst på Sollefteå sjukhus).

Antalet rapporterade räddade liv per 100 sjukhusbäddar och år var högst på Sahlgrenska universitetssjukhus (7 patienter) och lägst på sjukhuset i Torsby (0,6).

**Figur 18.** Tidigare sjukhistoria

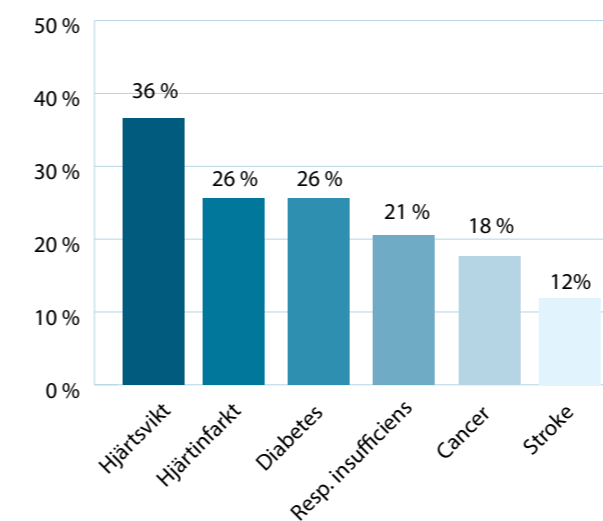


Table 1 Regionala jämförelser

	Antal bäddar		Antal hjärtstopp		Andel VF		Andel VF def ≤ 3 min		Andel hjärtstopp på angiolog		Vid liv efter 30 dagar		Antal per 100 sjukhus-bäddar		
	n	<2013	2013-2014	n	2013-2014	%	2013-2014	%	2013-2014	%	<2013	2013-2014	%	2013-2014	n
<b>Norrbottnen</b>															
Gällivare	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kalix	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kiruna	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Piteå	122	91	28	43	33	87	100	0	0	41	14	11	2	2	2
Sunderbyn	380	24	71	26	30	67	78	-	7	21	24	9	2	2	2
<b>Västerbotten</b>															
Norrlands univ.sjukh	660	36	80	21	35	100	80	6	14	31	36	6	2	2	2
Skellefteå lasarett	195	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lycksele lasarett	86	1	2	0	0	-	-	-	-	0	0	1	0	0	0
<b>Västernorrland</b>															
Sundsvall-Härnösand	383	184	67	23	27	74	86	5	15	24	28	9	2	2	2
Sollefteå	100	9	9	-	22	-	100	-	0	-	56	4	2	2	2
Örnsköldsvik	106	32	11	30	46	100	100	0	0	22	27	5	1	1	1
<b>Jämtland</b>															
Östersund	357	141	60	26	28	88	100	0	0	21	24	8	2	2	2
<b>Dalarna</b>															
Falu lasarett	397	154	126	31	37	94	91	8	8	31	44	16	7	7	7
Mora lasarett	139	75	40	20	26	79	100	0	0	24	33	14	5	5	5
Avesta	47	16	18	43	35	67	80	0	0	12	33	19	6	6	6

	Antal bäddar		Antal hjärtstopp		Andel VF		Andel VF def ≤ 3 min		Andel hjärtstopp på angiolog		Vid liv efter 30 dagar		Antal per 100 sjukhus-bäddar		
	n	<2013	2013-2014	n	2013-2014	%	2013-2014	%	2013-2014	%	<2013	2013-2014	%	2013-2014	n
<b>Gävleborg</b>															
Hudiksvalls sjukhus	181	37	18	14	31	100	100	0	0	8	22	5	1	1	1
Gävle sjukhus	396	177	90	28	30	86	71	7	10	22	17	11	2	2	2
Bollnäs	75	16	17	40	29	50	50	0	0	18	6	11	0,7	0,7	0,7
<b>Västmanland</b>															
Centrallas. i Västerås	545	448	139	34	27	77	82	9	9	31	19	13	2	2	2
Köping	74	118	32	33	35	72	100	0	0	8	25	22	5	5	5
<b>Värmland</b>															
Centralsjukh i Karlstad	410	240	107	28	23	98	81	14	17	31	35	13	5	5	5
Sjukhuset i Torsby	79	28	11	25	9	100	100	0	0	4	9	7	0,6	0,6	0,6
Sjukhuset i Arvika	80	52	23	16	14	71	100	0	0	22	9	14	1	1	1
<b>Uppsala</b>															
Akademiska sjukhuset	846	176	140	27	27	70	92	8	14	30	35	8	3	3	3
Enköping	93	8	19	67	17	75	67	-	0	12	16	10	2	2	2
<b>Stockholm</b>															
St. Göran	302	263	89	26	15	84	82	3	4	30	30	15	4	4	4
Danderyd	556	661	189	22	20	78	93	3	6	21	26	17	4	4	4
Karolinska Huddinge	705	444	186	18	16	69	94	2	4	20	26	13	3	3	3
Karolinska Solna	707	491	168	33	30	94	94	12	14	30	36	12	4	4	4
Norrälje	96	91	26	28	32	90	62	0	0	21	19	14	3	3	3
Södersjukhuset	649	603	139	29	18	85	79	2	2	21	22	11	2	2	2
Södertälje	152	57	21	39	21	64	100	0	0	23	24	7	2	2	2
<b>Södermanland</b>															
Kullenbergska sjukh	78	59	25	23	26	78	100	0	0	19	17	16	3	3	3
Mälarsjukh. Eskilstuna	379	252	96	24	18	85	79	8	9	22	21	13	3	3	3
Nyköping	203	84	36	34	16	73	100	0	0	17	14	9	1	1	1

	Antal bäddar		Antal hjärtstopp		Andel VF		Andel VF def ≤ 3 min		Andel hjärtstopp på angiolab		Vid liv efter 30 dagar		Antal per 100 sjukhus-bäddar		
	n	<2013-2014	n	2013-2014	%	2013-2014	%	2013-2014	%	2013-2014	%	2013-2014	2013-2014	n	2013-2014
<b>Örebro</b>															
Universitetssjukhuset	540	65	95	28	30	89	80	17	9	35	39	9	3		
Karlskoga lasarett	132	96	52	18	6	83	100	0	0	28	19	20	4		
Lindesbergs lasarett	100	74	35	20	27	93	86	0	0	30	34	18	6		
<b>Östergötland</b>															
Lasarettet i Motala	100	97	48	18	13	93	75	0	0	31	19	24	4		
Univ.sjukh i Linköping	600	519	123	37	29	81	73	11	11	35	45	10	5		
Vrinnevisjukh Norrköping	310	160	71	14	15	85	86	0	0	11	19	11	2		
<b>Västergötland</b>															
Alingsås lasarett	105	26	23	32	22	60	60	0	0	46	22	11	2		
Kungälv sjukhus	200	55	39	30	27	92	83	0	0	33	33	10	3		
NU-sjukvården															
NÄL, Norra Älvsb. sjukh	563	246	143	30	25	55	82	4	9	20	30	13	4		
Uddevalla sjukhus	231	182	33	22	10	57	50	0	0	24	18	7	1		
Sahlgrenska univ.sjukh															
Mölnadal	387	99	49	19	20	79	80	0	0	33	35	6	2		
Sahlgrenska	741	1112	244	42	37	88	90	20	16	41	46	16	7		
Östra	699	219	107	27	23	75	83	0.9	0.9	31	36	8	3		
Skaraborgs sjukhus															
Kärnsjukhuset i Skövde	445	175	161	37	31	91	95	21	14	36	35	18	6		
Lidköping	140	33	41	23	21	83	75	0	0	24	29	15	4		
SÄS, Södra Älvsb. sjukh.	549	241	109	24	17	96	94	4	3	23	33	10	3		
<b>Jönköping</b>															
Höglandssjukhuset i Eksjö	235	132	49	19	15	95	86	0	0	19	24	10	3		
Länssjukhuset Ryhov	506	317	68	28	21	84	100	8	12	30	31	7	2		
Värnamo sjukhus	223	89	25	21	20	83	100	0	0	16	24	6	1		

	Antal bäddar		Antal hjärtstopp		Andel VF		Andel VF def ≤ 3 min		Andel hjärtstopp på angiolab		Vid liv efter 30 dagar		Antal per 100 sjukhus-bäddar		
	n	<2013-2014	n	2013-2014	%	2013-2014	%	2013-2014	%	2013-2014	%	2013-2014	2013-2014	n	2013-2014
<b>Kronoberg</b>															
Centrallasarettet i Växjö	312	109	63	19	16	95	100	0	0	30	23	10	2		
Lasarettet i Ljungby	86	117	39	25	11	65	100	0	0	21	28	23	6		
<b>Kalmar</b>															
Länssjukhuset i Kalmar	335	358	128	37	26	90	96	21	10	32	35	19	7		
Oskarshamns sjukhus	81	76	25	30	20	64	50	0	0	26	16	15	2		
Västerviks sjukhus	220	95	31	17	21	54	60	0	0	27	16	7	1		
<b>Halland</b>															
Länssjukhuset i Halmstad	347	306	109	23	22	71	82	0.7	0	22	21	16	3		
Varbergs sjukhus	269	74	59	16	16	100	71	0	0	19	14	11	1		
<b>Blekinge</b>															
Karlskrona	274	-	79	-	38	-	87	-	6	-	44	14	6		
Karlskrona	100	63	18	39	33	88	100	0	0	34	22	9	2		
<b>Skåne</b>															
Centralsjuk i Kristianstad	300	344	113	28	22	76	76	3	4	29	22	19	4		
Helsingborgs lasarett	422	251	108	26	30	82	93	4	6	23	26	13	3		
Hässleholms sjukhus	121	7	19	43	24	100	100	-	0	43	26	8	2		
Landskrona lasarett	152	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Skånes universitetssjukhus															
Lund	730	344	230	26	29	-	100	24	19	37	39	16	6		
Malmö	650	413	146	23	24	81	88	6	4	24	42	11	5		
Trelleborgs lasarett	132	43	48	32	29	50	20	0	0	19	21	18	4		
Ystad lasarett	90	63	14	39	36	73	67	0	0	19	21	8	2		
Ängelholms sjukhus	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<b>Gotland</b>															
Visby lasarett	125	100	29	25	17	81	100	0	0	29	25	12	3		

**Tabell 2:** De 10 sjukhus med högst överlevnad per 100 sjukhusbäddar och år under tidsperioden 2013-2014

	Per sjukhusbädd och år
1. Sahlgrenska universitetssjukhuset	7.4
2. Falu lasarett	6.9
3. Länssjukhuset i Kalmar	6.7
4. Ljungby lasarett	6.4
4. Karlskrona lasarett	6.4
4. Avesta lasarett	6.4
7. Kärnsjukhuset i Skövde	6.3
8. Universitetssjukhuset i Lund	6.1
9. Lindesbergs lasarett	6.0
10. Västmanlands sjukhus Köping	5.4

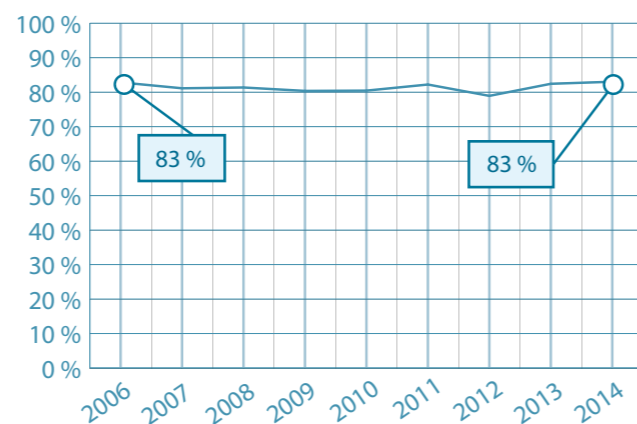
**Tabell 3:** De 10 sjukhus med högst överlevnad (uttryckt i %) för tidsperioden 2013-2014

	%
1. Sollefteå sjukhus	55
2. Sahlgrenska universitetssjukhuset	46
3. Universitetssjukhuset i Linköping	45
4. Falu lasarett	44
4. Blekingesjukhuset Karlskrona	44
6. Skånes universitetssjukhus i Malmö	42
7. Universitetssjukhuset i Örebro	39
7. Skånes universitetssjukhus i Lund	39
9. Norrlands universitetssjukhus Umeå	36
9. Sahlgrenska universitetssjukhuset Östra	36

### Förändringar över tiden

I figur 19-27 visas förändringar under 2006 till 2014 vad avser olika kritiska parametrar. Från och med i år så redovisas samtliga deltagande sjukhus vid samtliga tidsperioder.

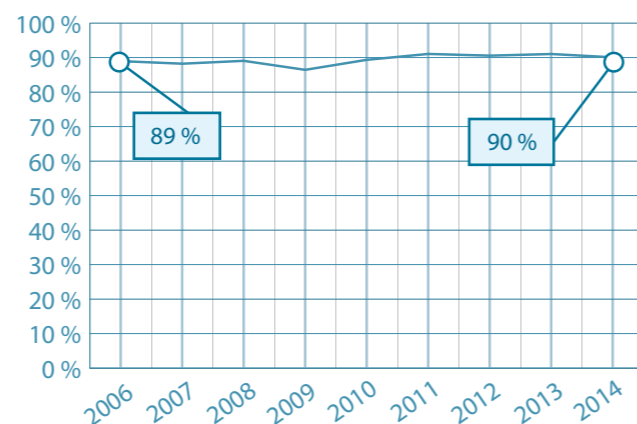
**Figur 19.** Andel patienter som larmades inom en minut



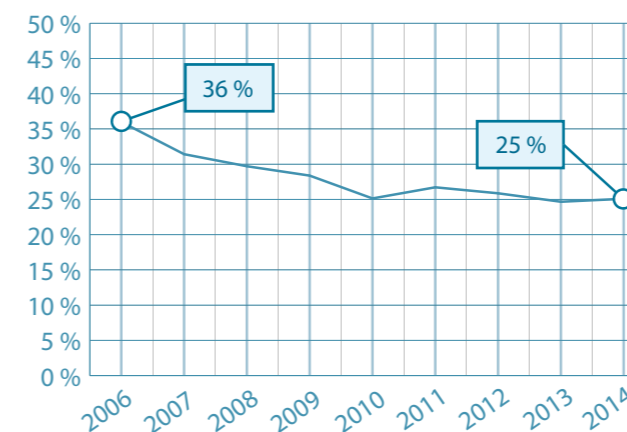
I figur 19 visas att andelen fall där larm skett inom en minut efter inträffat hjärtstopp inte har förändrats över tiden.

I figur 20 visas att andelen patienter som fått HLR inom en minut inte har förändrats över tiden.

**Figur 20.** Andel patienter som fått HLR inom en minut.

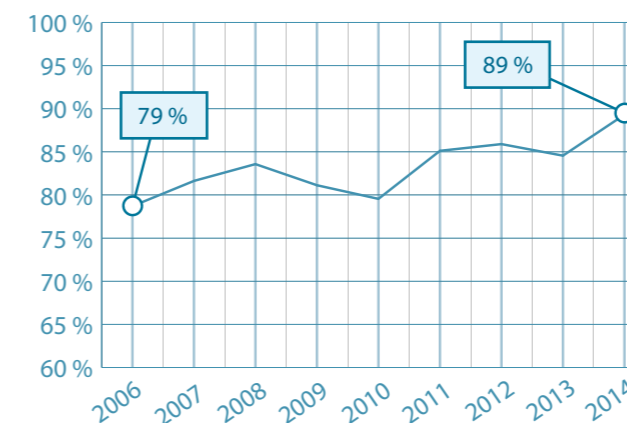


**Figur 21.** Andel fall med kammarflimmer som första rytm.



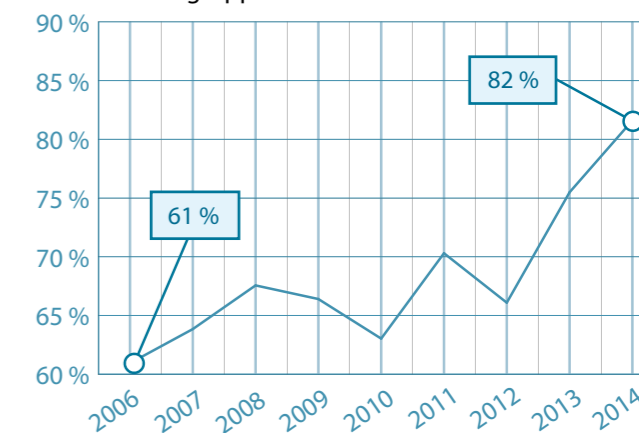
I figur 21 visas att andelen fall som uppvisar kammarflimmer som första rytm sjunker från 36 % 2006 till 25 % 2014.

**Figur 22.** Andel kammarflimmer defibrillerade inom 3 min efter hjärtstopp.



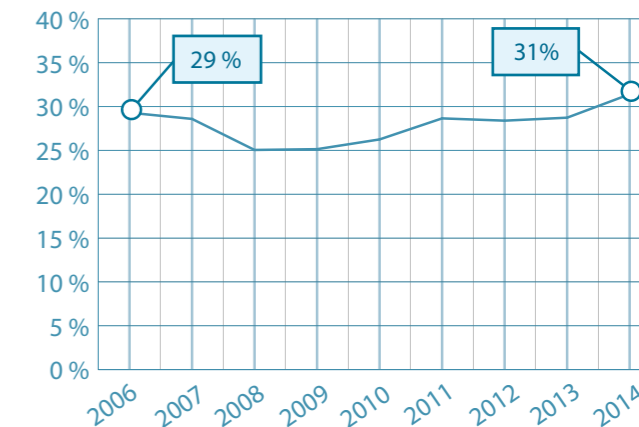
Andelen fall defibrillerade inom 3 min efter hjärtstopp var 79 % 2006 och 89 % 2014 (Fig 22). Som framgår av figur 23 så ökar andelen fall med kammarflimmer som defibrilleras före larmgruppens ankomst från 61% 2006 till 82% 2014.

**Figur 23.** Andel patienter som defibrilleras före larmgruppens ankomst.

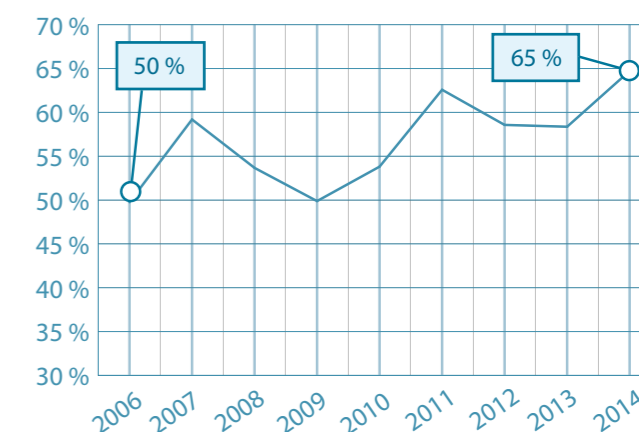


I figur 24 visas att andelen patienter som lever efter 30 dagar var 29% 2006 och 31% 2014.

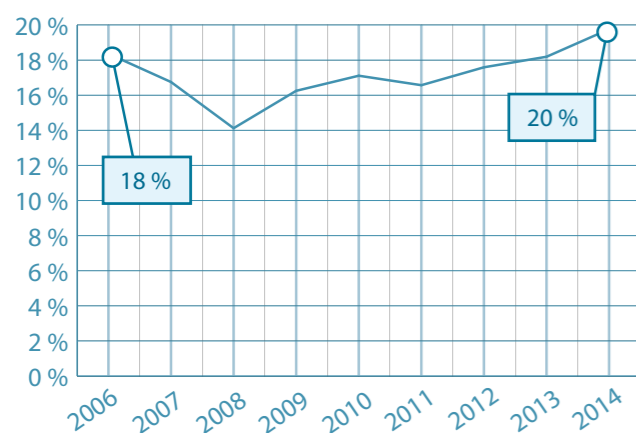
**Figur 24.** Andel patienter vid liv efter 30 dagar.



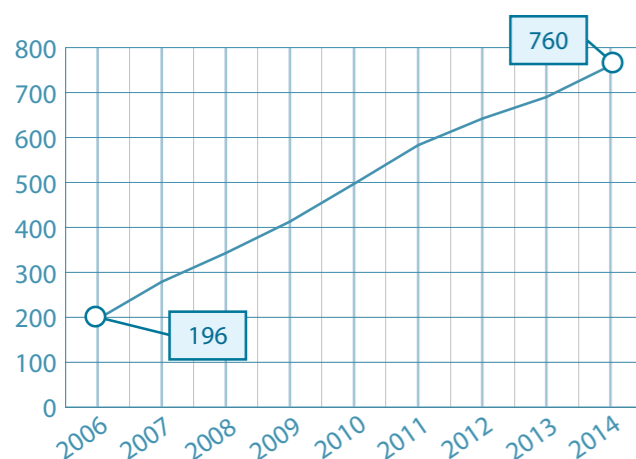
**Figur 25** Andel patienter med kammarflimmer vid liv efter 30 dagar.



När man studerar de patienter som har kammarflimmer som första rytm så var andelen patienter som lever efter 30 dagar 50% 2006 och 65% 2014. (Fig 25)

**Figur 26** Andel patienter med icke defibrillerbar rytm vid liv efter 30 dagar över tid.

Bland patienter som hade en ej defibrillerbar rytm var överlevnaden 18% 2006 och 20% 2014 (Fig 26).

**Figur 27** Antal räddade liv per år

## Analys, återkoppling

Detta är den tionde presentationen från det svenska registret för hjärtstopp på sjukhus. Registret är unikt. Från publicerade rapporter känner vi enbart till registret från USA som idag inkluderar mer än 100.000 patienter på 400 sjukhus över hela kontinenten. Det är fortfarande 7 av 73 sjukhus (10%) som inte rapporterar till registret. Samtliga sju är lokaliserade i Norrland och i Skåne.

### Patientkaraktäristik

Detta är en relativt sjuk patientpopulation. Således har en fjärdedel en tidigare känd hjärtinfarkt, drygt en tredjedel en tidigare känd hjärtsvikt och en fjärdedel en tidigare känd diabetes. Medianåldern är 73 år och medelåldern 71 år (range 0-100 år). En mindre andel är kvinnor (38 %).

Det är ännu för tidigt att i en större omfattning försöka belysa betydelsen av patientens tidigare sjukhistoria med avseende på överlevnad.

### Tidsfaktorer

Data från registret för hjärtstopp utanför sjukhus visar på tidsfaktorernas oerhörda betydelse för chansen till överlevnad. Liknande resultat har också visats för hjärtstopp på sjukhus.

### Tidigt larm

Erfarenheter från hjärtstopp utanför sjukhus har visat att det ofta dröjer många minuter innan man har larmat SOS. På sjukhus tycks det gå snabbare. I 81 % hade larm skett inom en minut efter inträffat hjärtstopp. Överlevnaden är högst om larm har skett inom 1 minut efter inträffat hjärtstopp.

### Tidig hjärt-lungräddning

Betydelsen av att påbörja hjärt-lungräddning tidigt för att därmed öka chansen till överlevnad har på ett övertygande sätt visats vid hjärtstopp utanför sjukhus. Data från det svenska registret visar att i nästan 90 % av bevittnade hjärtstopp påbörjas hjärt-lungräddning inom en minut efter inträffat hjärtstopp. Detta är betydligt snabbare jämfört med situationen utanför sjukhus där behandling inte sällan

påbörjas först efter åtskilliga minuters fördröjning. Överlevnaden är högst om hjärt-lungräddning påbörjats inom 1 minut efter inträffat hjärtstopp.

### Tidig defibrillering

Bland patienter som har kammarflimmer som första registrerad arytm vid hjärtstopp så är tidsfördröjningen från hjärtstopps inträffande till defibrillering helt avgörande för chansen till överlevnad. Detta har framför allt visats vid hjärtstopp utanför sjukhus och vid hjärtstopp på sjukhus när patienten vårdas på avdelningar utan EKG-övervakningsmöjligheter. Patienter som får hjärtstopp under pågående EKG-övervakning defibrilleras ofta så snabbt att det är svårt att utvärdera tidsfaktorernas betydelse.

Mot bakgrund av ovanstående är nu gällande riktlinjer att patienten skall vara defibrillerad inom 3 minuter efter inträffat hjärtstopp på sjukhus.

Enligt vår tionde rapport var hälften av patienterna på intensivvårdsavdelningar defibrillerade inom 1 minut efter hjärtstopp. På vårdavdelningar däremot var bara hälften av patienterna defibrillerade inom tre minuter. Detta är bekymmersamt!

*Vi kan också påvisa ett mycket starkt samband mellan tid från hjärtstopp till defibrillering och överlevnad.*

### Var inträffar hjärtstoppen?

Vi finner, helt i överensstämmelse med tidigare erfarenheter, att mer än hälften av hjärtstopp där behandling påbörjas sker utanför intensivvårdsavdelningarna. Vår observation att 7 % av hjärtstoppen inträffade på angiolab är intressant och denna siffra påverkas av vilket sjukhus som rapporten kommer ifrån.

### Var hjärtstoppet bevittnat?

Idag påbörjas hjärt-lungräddning bara hos en mindre andel av fall där hjärtstopp har inträffat på sjukhus. Förutsättningarna för ett lyckat resultat är mycket större om någon har sett eller hört när hjärtstoppet inträffade. Data från det svenska registret antyder att cirka fyra av fem hjärtstopp där behandling påbörjats var bevittnade.

### Hur ofta var patienten EKG-övervakad?

Kunskapen om huruvida patienten var EKG-övervakad när hjärtstoppet inträffade har i stort tidigare saknats. Våra

data antyder att hälften av patienterna var EKG-övervakade när hjärtstoppet inträffade.

### Vad hade patienten för rytm när EKG registrerades?

Erfarenheter från hjärtstopp utanför sjukhus visar att en relativt liten andel har en defibrillerbar rytm (kammarflimmer eller pulslös kammartachykardi) när EKG registreras. Detta beror bland annat på tidsfördröjningen från hjärtstopp till EKG-analys.

På sjukhus är denna tidsfördröjning betydligt kortare (mer än hälften av patienterna är EKG-övervakade när hjärtstoppet inträffar). Det är därför förvånande att en så låg andel (25% år 2014) hade en defibrillerbar rytm vid första registrering.

### Vad ges för behandling?

Erfarenheter från hjärtstopp utanför sjukhus har lärt oss att cirka 75 % erhåller läkemedelsbehandling (adrenalin) och cirka 50 % intuberas.

Situationen på sjukhus förefaller likartad. Mer än hälften erhåller behandling med adrenalin och cirka hälften blev intuberade. Resultaten måste relateras till att en stor andel av patienterna fick en pulsgivande rytm, snabbt efter inträffat hjärtstopp, och därför inte var i behov av dylik behandling.

### Överlevnad

Sedan decennier tillbaka har en magisk (oföränderlig) siffra återkommit när man beskrivit överlevnad efter hjärtstopp på sjukhus (15 %). Rapporten från det amerikanska registret för hjärtstopp på sjukhus har inte funnit skäl att ändra på denna siffra (17 %).

Det var därför lite förvånande när man från Sahlgrenska sjukhuset för 15 år sedan rapporterade en mer än dubbelt så hög överlevnad. I den tionde rapporten från det svenska registret var 31% vid liv 30 dagar efter hjärtstopp. Överlevnaden var högst på angiolab och lägst på vårdavdelningar. Den var ändå, relativt sett, hög även på vårdavdelningar (17 %), över den tidigare «magiska» 15 %-nivån.

Såsom förväntat var överlevnaden betydligt högre när hjärtstoppet var bevittnat, när patienten var EKG-övervakad och när patienten hade en defibrillerbar rytm.

### Resultat från enskilda sjukhus

De data som redovisas vad avser enskilda sjukhus bör tolkas med en viss försiktighet eftersom förutsättningarna



varierar. Den faktor som tros vara av stor betydelse är andelen hjärtstopp som inträffar på Angiolab.

Det är dock värt att notera att bland sjukhus där det finns tillgång till coronarangiografi så varierar andelen fall som är vid liv 30 dagar efter hjärtstopp mellan 46% och 17%.

Ändå mer påtaglig blir variationen när man jämför samtliga sjukhus. Då varierar överlevnaden mellan 56 och 0% (i båda fallen baserat på mycket låga antal)

## Till vilket liv räddar vi patienterna som drabbats av hjärtstopp på sjukhus?

Förutsättningarna för en ringa eller utebliven cerebral påverkan bland patienter som överlevt hjärtstopp på sjukhus är mera gynnsam än för patienterna som överlevt ett hjärtstopp utanför sjukhus (mot bakgrund av de kortare insatstiderna på sjukhus).

Det är därför inte förvånande att en mycket hög andel (93 %) bland patienterna som överlevt ett hjärtstopp på sjukhus hade tecken på en god eller en relativt god cerebral funktion. Man ska då beakta att motsvarande siffra vid ankomst till sjukhus bland dessa patienter var 95 %.

## Tidsförändringar

Registret har nu funnits i nästan 10 år och intressanta tidsförändringar börjar att skönjas. Andelen patienter med kammarflimmer som defibrilleras inom 3 minuter förefaller att öka och så även andelen fall som defibrilleras före larmgruppens ankomst. Samtidigt förefaller 30-dagars överlevnaden att öka speciellt vid kammarflimmer. Även bland patienter som har en icke defibrillerbar rytm anar man en ökande överlevnad under de senaste åren.

## Slutkommentar

Det svenska registret för hjärtstopp på sjukhus är unikt. I en tionde rapport redovisas en relativt hög överlevnad och en god eller relativt god cerebral funktion hos flertalet av de som överlevde.

Svaga länkar är framför allt en för lång tid till defibrillering på vårdavdelningar när kammarflimmer påvisas. Här finns ett klart utrymme för förbättringsåtgärder. Andelen fall med kammarflimmer som defibrilleras inom 3 minuter är i ökande. Detta förklarar möjligen varför en ökande andel patienter med kammarflimmer överlever till 30 dagar.

## Styrgruppens medlemmar

### Professor Johan Herlitz

Västra Götalands centrum för forskning i prehospital akutsjukvård.  
Högskolan Borås och Sahlgrenska universitetssjukhuset, Göteborg

### Överläkare Eva Oddby

Anestesikliniken  
Danderyds sjukhus  
Stockholm

### Docent Hans Friberg

Universitetssjukhuset Malmö - Lund

### Sjuksköterska Pia Linnatje

Hjärtenheten  
Östersunds sjukhus  
Östersund

### Sjuksköterska Solveig Aune

Sahlgrenska universitetssjukhuset  
Göteborg

### Systemutvecklare Jonny Lindqvist

Registercentrum, Västra Götaland

### Systemutvecklare Christer Svensson

Sahlgrenska universitetssjukhuset  
Göteborg

# PROM

## (Patient Reported Outcome Measurement)

### Bakgrund

Ett allt större intresse har riktats mot hur patienter själva upplever sin situation i samband med sjukdom, ohälsa och behandling. Sådan kunskap behövs exempelvis för att utveckla vården efter hjärtstopp. För att möta detta behov har ett flertal självskattningsinstrument, så kallade patientrapporterade utfallsmått (PROM, Patient Reported Outcome Measures) utvecklats. Denna typ av självskattningsinstrument inkluderar mått på t.ex. symptom, funktionsförmåga, hälsa och livskvalitet. För att identifiera lämpliga PROM för Hjärt-Lungräddningsregistrets räkning har en nationell referensgrupp verkat sedan 2013. Dessutom tillsattes en arbetsgrupp 2014. Referensgruppen identifierade hälsorelaterad livskvalitet samt upplevd oro och symtom på depression som angelägna aspekter att följa för personer som överlevt ett hjärtstopp. För hälsorelaterad livskvalitet används EQ-5D, som mäter hälsa i fem dimensioner: rörlighet, personlig vård, vanliga aktiviteter, smärta och oro/nedstämdhet. I EQ-5D ingår även EQ-VAS som ger ett övergripande mått på hälsorelaterad livskvalitet. För oro/depression används HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale). Som tillägg har separata frågor rörande mental och intellektuell återhämtning, aktiviteter i dagligt liv samt sysselsättning inkluderats.

### Genomförande

Sedan sommaren 2013 har PROM ingått som en del i registrets uppföljning av patienter som överlevt hjärtstopp på sjukhus. Fram till och med 2015-09-01 har 44 av landets akutsjukhus (59%) rapporterat in PROM-data till registret och ytterligare sjukhus är redo att starta. PROM registreras mellan 3-6 månader efter hjärtstoppshändelsen. En enkät skickas hem till patienten tillsammans med en telefonid, där rapportuppföljaren ringer upp och går igenom enkäten tillsammans med patienten. Data registreras direkt i databasen. Om patienten visar tecken på måttlig till svår oro eller depression (HADS  $\geq 11$ ), eller andra tecken på ohälsa är tanken att hjälpa patienten till en vårdkontakt om sådan inte finns.

### Resultat

Det totala antalet PROM-registrerade överlevare efter hjärtstopp på sjukhus från uppstarten till och med 31 december (larmdatum) 2014 var 504. Åldern i gruppen varierade mellan 23 och 98 år, med en medelålder på 69 $\pm$ 13 år. Kön fördelningen var ojämn och gruppen bestod av 316 män (63%) och 188 kvinnor (37%).

### Cerebral funktion

Den cerebrala funktionen bland överlevarna var generellt god med 439 (87%) överlevare som hade CPC 1, 55 (11%) med CPC 2 och 10 (2%) med CPC 3. Detta innebär att i stort sett hela gruppen hade det som brukar anses vara god (eller relativt god) cerebral funktion (CPC 1-2).

### Aktiviteter i dagligt liv

På frågan ”Har du under de senaste två veckorna behövt hjälp av en annan person för att klara dina dagliga aktiviteter?”, svarade 354 (70%) av överlevarna ”nej”. Av de 150 (30%) som svarade ”ja”, var detta för 80 (53%) en ny situation efter hjärtstoppet.

### Mental och intellektuell återhämtning

På frågan ”Känner du att du har gjort en fullständig mental/intellektuell återhämtning efter ditt hjärtstopp?”, svarade 368 (73%) av överlevarna ”ja”. Bland de 136 (27%) som svarade ”nej”, vållade detta problem i vardagen för 85 (62%).

### Sysselsättning

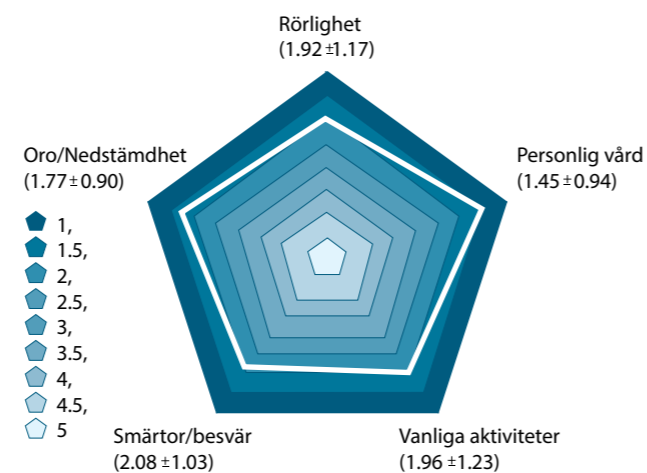
Majoriteten av överlevarna hade en oförändrad sysselsättning (n=432, 86%). De vanligaste orsakerna till en förändrad sysselsättning (n=72, 14%) var att de inte kunnat klara

tidigare sysselsättning (n=41, 57%), eller valt att arbeta i mindre utsträckning (n=13, 18%).

## Hälsorelaterad livskvalitet – EQ-5D

Smärta var det vanligaste hälsoproblemet som rapporterades av överlevarna (n=318, 63%). Oro/nedstämdhet rapporterades av drygt hälften (n=262, 52%), medan besvär med personlig vård, rörlighet och vanliga aktiviteter rapporterades hos färre än hälften av överlevarna (n=126, 25%, n=242, 48% respektive n=247, 49%). Den genomsnittliga skattningen för de fem hälsodimensionerna visade på relativt lätta besvär (figur 1). När överlevarna fick skatta hur de upplever sin hälsa idag på EQ-VAS, en skala mellan 0 (sämsta tänkbara hälsa) och 100 (bästa tänkbara hälsa), var medelvärdet i gruppen 66±22. Det fanns dock stora individuella variationer, som speglas av standardavvikelsen och en total spridning mellan 0-100.

inte heller säga något om huruvida gruppen överlevare som följts upp med PROM skiljer sig från dem som inte följts upp. Resultaten måste därför tolkas med viss försiktighet.



## Oro och depression - HADS

En majoritet av överlevarna skattade inga problem med oro eller depression (HADS 0-7). Milda till svåra besvär med oro och depression rapporterades av 82 (16%) respektive 77 (15%) överlevare. En minoritet av överlevarna skattade ≥11, dvs. måttliga till svåra besvär med oro (n=30, 6%) och depression (n=33, 7%) (tabell 1).

## Konklusion

Denna andra rapport visar att majoriteten överlevare, som hittills följts upp med PROM efter hjärtstopp på sjukhus, skattar sin hälsa som relativt god och att allvarigare besvär med oro och depression är mindre vanligt. Tillsammans med en god cerebral funktion (bedömt av rapportuppföljaren med hjälp av CPC) tyder dessa resultat på en god hälsa för överlevarna som grupp. Samtidigt talar den stora spridningen i EQ-5D och HADS för att det finns stora individuella skillnader, där flera personer uppvisar allvarliga hälsoproblem samt besvär med oro och depression. Detta stöds även av resultaten på frågorna om mental/intellektuell återhämtning och aktiviteter i dagligt liv. Eftersom PROM utgår från överlevarens egna upplevelser av sin hälsa kan dessa skattningar bidra med betydelsefull kunskap som kan användas för att utvärdera och utveckla vården. PROM-uppföljningarna är dock utförda med generella mätinstrument (inte primärt utvecklade för hjärtstoppsoverlevare) vilket innebär att vi inte säkert kan säga om eventuella besvär är relaterade till hjärtstoppet. Vi kan

**Tabell 4.** Oro och depression bland överlevarna mätt med HADS (n=286)

	Oro, n (%)	Depression, n (%)
Normal (0-7)	421 (83.5)	427 (84.7)
Mild (8-10)	52 (10.5)	44 (8.7)
Måttlig (11-14)	18 (3.6)	20 (4.0)
Svår (15-21)	12 (2.4)	13 (2.6)

# Vad har registerforskningen visat angående hjärtstopp på sjukhus?

## Inledning

Forskning kring plötsliga, oväntade hjärtstopp innanför sjukhusets väggar har av oförklarliga skäl «släpat efter» och kunskapen om dess epidemiologi är i jämförelse med situationen utanför sjukhuset begränsad.

## 1. PROGNOTISKA FAKTORER

### A. Ej åtgärdbara faktorer

#### a. Bevittnandegrad

Den stora majoriteten av hjärtstopp på sjukhus är bevittnade och nästan alla överlevare rekryteras från denna patientgrupp (1).

#### b. Plats

Den typ av avdelning där hjärtstopp inträffar är av avgörande betydelse för patientens chans att överleva (3, 13). Om hjärtstoppet inträffar på så kallade monitorerade avdelningar (avdelningar där patienten kan övervakas) så är chansen till överlevnad mycket högre (3). Speciellt hög är chansen till överlevnad om hjärtstoppet inträffar på PCI-lab, där av naturliga skäl beredskapen är optimal (13).

#### c. Tid

När ett plötsligt och oväntat hjärtstopp inträffar innanför sjukhusets väggar så har tid när hjärtstoppet inträffar visat sig vara viktig. Chansen att överleva är högre om hjärtstoppet inträffar på kontorstid (8), dvs på dagtid och under veckan; måndag till fredag; (8). Det finns många tänkbara orsaker till dessa observationer.

#### d. Ålder

Precis som vid hjärtstopp utanför sjukhus så är patientens ålder en viktig faktor för prognos. Bland de äldre är chansen till överlevnad betydligt lägre (6).

#### e. Kön

Preliminära data indikerar att kön spelar en roll för chansen till överlevnad även vid hjärtstopp på sjukhus. I en rapport från Göteborg sågs en högre överlevnad bland

kvinnor än män (4). Detta måste dock bekräftas i en mera omfattande nationell analys som ännu inte har blivit gjord.

#### f. Tidigare sjukhistoria

Förutsättningarna att belysa betydelsen av patients tidigare sjukhistoria för chansen att överleva är bättre om hjärtstoppet inträffar innanför sjukhusets väggar. I hittills gjorda undersökningar har en tidigare känd diabetes visats vara en ogynnsam prognostisk faktor (15).

### B. Delvis åtgärdbara faktorer

#### a. Räddningstjänstens responstid

Huruvida det finns ett negativt samband mellan Räddningsteamets responstid och chansen till överlevnad har ännu inte belysts.

#### b. Initial rytm

Den första registrerade rytmen har visats vara en stark oberoende prediktor för en ökad chans till överlevnad, dvs betydligt högre överlevnad om patienten har kammarflimmer (1,2,12).

Genom att nedbringa tid från hjärtstopp till första EKG-registrering så ökar förutsättningarna för att patienten skall uppvisa kammarflimmer.

## 2. BEHANDLING

### A. Kedjan som räddar liv

#### a. Tidig start av hjärt- lungräddning

Vid hjärtstopp på sjukhus påbörjas hjärt-lungräddning i flertalet fall inom 1 minut efter kollaps (7). Man har kunnat visa att hjärt- lungräddning påbörjad inom den första minuten är associerat med en högre överlevnad än om behandlingen påbörjas senare än 1 minut efter hjärtstopp (7).

#### b. Tidig defibrillering

Vid hjärtstopp på sjukhus defibrilleras patienten oftast inom de första minuterna efter inträffat hjärtstopp (10).

Man har trots detta kunnat påvisa ett starkt negativt samband mellan tid från inträffat hjärtstopp till defibrillering och överlevnad (10).

### 3. Till vilket liv räddar vi patienten?

Detta har registret hittills enbart belyst genom studier av patientens cerebrala funktion genom CPC-score. Under de första 2 åren efter inträffat hjärtstopp så har vi kunnat visa att hos mer än 90% av patienterna som skrivits ut levande från sjukhus så är den cerebrala funktionen god eller relativt god (6). Denna andel förefaller att öka med tiden, så att bland dem som lever 2 år efter inträffat hjärtstopp så har nästan 100% en god eller relativt god cerebral funktion (6).

### 4. Överlevnad på lång sikt

Överlevnad på lång sikt har beskrivits upp till 2 år bland dem som skrivits ut levande från sjukhus.

Ungefär 3 av 4 patienter lever 2 år efter utskrivningen (6). Faktorer av betydelse för prognosen på längre sikt har visats vara ålder, cerebral funktion vid utskrivningen, patientens komorbiditet (förekomst av andra sjukdomar) och vilken typ av avdelning som hjärtstoppet inträffar på (14).

### 5. Patientselektion

Det har visats att bara i en mindre andel bland patienter som drabbas av hjärtstopp på sjukhus så påbörjas hjärt-lungräddning. Det handlar om mellan 10 och 15% (9).

### 6. Organisatoriska förändringar

Uppbyggnaden av en organisation som tar ansvar för utbildning av all personal i hjärt- lungräddning och att sjukhuset har en optimal beredskap för ett snabbt omhändertagande av patienter som drabbas av hjärtstopp är angeläget.

En imponerande utveckling har skett i Sverige för att lösa dessa problem (17) och det svenska hjärt-lungräddningsregistret har kunnat bistå med en utvärdering av konsekvenserna av detta utvecklingsarbete (17). Man har således kunnat visa att en systematisk utbildning av all personal på ett sjukhus (Västerås) och en samtidig utplacering av hjärtstartare på vårdavdelningar var associerat med en förbättrad cerebral funktion bland patienter som överlevt hjärtstopp (20).

### Tidigare publikationer om hjärtstopp på sjukhus i Sverige

1. Andréasson A-Ch, Herlitz J, Bång A, Ekström L, Lindqvist J, Lundström G, Holmberg S. Characteristics and outcome among patients with a suspected in hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 1998;39: 23–31
2. Herlitz J, Bång A, Ekström L, Aune S, Lundström G, Holmberg S, Holmberg M, Lindqvist J. A comparison between patients suffering in-hospital and out-of-hospital cardiac arrest in terms of treatment and outcome. *J Int Med*. 2000;248: 53–60
3. Herlitz J, Bång A, Aune S, Ekström L, Lundström G, Holmberg S. Characteristics and outcome among patients suffering in hospital cardiac arrest in monitored and non monitored areas. *Resuscitation* 2001;48: 125–135.
4. Herlitz J, Rundqvist S, Bång A, Aune S, Lundström G, Ekström L, Lindkvist J. Is there a difference between women and men in characteristics and outcome after in hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2001;49: 15–23.
5. Herlitz J, Bång A, Ekström L, Ågård A, Holmberg M, Lundström G, Holmberg S. Förbättrad överlevnad efter hjärtstopp på sjukhus. *Läkartidningen* 2000;97: 3363–3368.
6. Herlitz J, Andréasson A-C, Bång A, Aune S, Lindqvist J. Long term prognosis among survivors after in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2000;45: 167–171.
7. Herlitz J, Bång A, Alsén B, Aune S. Characteristics and outcome among patients suffering from in hospital cardiac arrest in relation to the interval between collapse and start of CPR. *Resuscitation* 2002;53: 21–27.
8. Herlitz J, Bång A, Alsén B, Aune S. Characteristics and outcome among patients suffering from in hospital cardiac arrest in relation to whether the arrest took place during office hours. *Resuscitation* 2002;53: 127–133.
9. Aune S, Herlitz J, Bång A. Characteristics of patients who die in hospital with no attempt at resuscitation. *Resuscitation* 2005;65: 291–299.
10. Herlitz J, Aune S, Bång A, Fredriksson M, Thorén A-B, Ekström L, Holmberg S. Very high survival among patients defibrillated at an early stage after in-hospital ventricular fibrillation on wards with and without monitoring facilities. *Resuscitation* 2005;66: 159–166.
11. Hein A, Thorén A-B, Herlitz J. Characteristics and outcome of false cardiac arrests in hospital. *Resuscitation* 2006;69: 191–197.
12. Fredriksson M, Aune S, Thorén A-B, Herlitz J. In hospital cardiac arrest – An Utstein style report of seven years experience from the Sahlgrenska University Hospital *Resuscitation* 2006;68: 351–358.
13. Skrifvars MB, Castrén M, Aune S, Thorén A-B, Nurmi J, Herlitz J. Variability in survival after in-hospital cardiac arrest depending on the hospital level of care. *Resuscitation* 2007;73: 73–81.
14. Skrifvars MB, Castrén M, Nurmi J, Thorén A-B, Aune S, Herlitz J. Do patient characteristics or factors at resuscitation influence long-term outcome in patients surviving to be discharged following in-hospital cardiac arrest? *J Intern Med* 2007;262: 488–495.
15. Petursson P, Gudbjörnsdóttir S, Aune S, Svensson L, Oddby E, Sjöland H, Herlitz J. Patients with a history of diabetes have a lower survival rate after in hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2008;76: 37–42.
16. Herlitz J, Aune S, Lindqvist J, Svensson CJ, Svensson L, Oddby E. Utvecklingsarbete kan ge bättre resultat efter hjärtstopp på sjukhus. Defibrillering efter 3 minuter ett mål. *Läkartidningen* 2010;107:506–509.
17. Aune S, Eldh M, Engdahl J, Holmberg S, Lindqvist J, Svensson L, Oddby E,

Herlitz J. Improvement in the hospital organisation of CPR training in Sweden during a 10-year period and outcome after cardiac arrest. Resuscitation. Resuscitation 2011;82: 431-435.

18. Herlitz Johan. Hjärtstopp. Här står vi och dit går vi. Incitament 2010;19: 85-88.
19. Herlitz J, Svensson L, Aune S, Lindqvist J, Svensson CJ. Nationellt kvalitetsregister för hjärtstopp på sjukhus nu igång. Läkartidningen 2007;104: 3361-3364.
20. Södersved Källestedt ML, Berglund A, Enlund M, Herlitz J. In-hospital cardiac arrest characteristics and outcome after defibrillator implementation and education: from one single hospital in Sweden. Am J Emerg Med. 2012;30: 1712-1718.

## Utskriftsversion av rapportformulär

**Svenska Hjärt-lungräddningsregistret**  
på sjukhus

Start | Information
Tisdagen den 22 september 2015

**Basdata** ? Pekare visar hjälptext Personlig integritet

Sjukhus ▼

Personnummer ååååmmdd-ssss/ååååmmdd-AxxB

Kön 
 Kvinna  Man

Larmat 
 Ja  Nej

Larmdatum/händelsedatum 
 åååå-mm-dd

Larmorsak 
 **Hjärtstopp**  Andningsstopp  
 Hypotension  Cerebrala kramper  
 Oklar medvetslöshet  Annat

---

**Hjärtstoppshändelser** (Ifylles endast vid hjärtstopp)

Bevittnat 
 Ja  Nej

Plats för hjärtstopp 
 HIA  Angiolab.  
 IVA  Operationsavd.  
 Akutintag  Vårdavd.  
 Mott, lab, rtg  Annan

Patient hjärtrytm-övervakad 
 Ja  Nej

HLR påbörjad före larmgruppens ankomst 
 Ja  Nej

Om Ja:

Hjärtkompression 
 Ja  Nej

Ventilation/inblåsning 
 Ja  Nej

**Defibrillering**

Defibrillator ansluten före larmgruppens ankomst 
 Ja  Nej

Om Ja:

Defibrillering utförd före larmgruppens ankomst 
 Ja  Nej

Första registrerade hjärtrytm Avmarkera Första registrerade hjärtrytm »

Första behandlingsråd från defibrillator 
 Defibrillera  Defibrillera ej

Om ytterligare information finns angående första registrerade rytm 
 VF  PEA  
 VT  Asystoli

**Status vid larmgruppens ankomst**

Vid medvetande 
 Ja  Nej

Andades  Ja  Nej  
 Pulsgivande rytm  Ja  Nej

**Tider**

Hjärtstopp/hittad livlös  tt:mm  
 Larm  tt:mm  
 Start av HLR  tt:mm  
 Första defibrillering  tt:mm  
 Larmgruppens ankomst  tt:mm  
 Första EKG-rytm  tt:mm  
 Avslutande av HLR  tt:mm

**Behandlingar i anslutning till hjärtstoppet**

Defibrillering  Ja  Nej  
 Antal defibrilleringar   
 Intubation  Ja  Nej  
 Adrenalin  Ja  Nej  
 Annan vasopressor  Ja  Nej  
 Antiarytmika  Ja  Nej  
 Acidosbehandling  Ja  Nej  
 Maskinell hjärtkompression  
 Lucas HLR™, AutoPulse®  Ja  Nej

**Resultat av behandling**

Återfått pulsgivande rytm någon gång  Ja  Nej  
 Vid liv efter avslutad HLR  Ja  Nej  
 Patient överförd till  IVA  HIA  
 Annan avdelning  Kvarstannar  
 Annat sjukhus

**För sjukhusets interna uppföljning**

Vem defibrillerade före larmgruppens ankomst  Läkare  Ssk  
 Usk  Annan  
 ICD

MIG-/IVA-kontakt inom 24 timmar före hjärtstoppet  Ja  Nej  Vet ej

Fanns det betänkligheter över att hjärtstopp-behandlingen startats

Enligt läkare från larmteamet  Ja  Nej

Enligt ansvarig sjuksköterska eller motsvarande  Ja  Nej

Var samtliga insatser tillfredställande  Ja  Nej

Kommentar till behandlingsinsatserna

Önskas kontakt med sjukhusets HLR-organisation  Ja  Nej

Avdelning/enhet där hjärtstoppet skett

Ansvarig läkare vid hjärtstoppet

Ansvarig sjuksköterska vid hjärtstoppet

Skicka

Återställ

Informationsansvarig: Johan Herlitz, Sahlgrenska Universitetssjukhuset  
 Webbansvarig: Christer J Svensson, VGR IT Västra Götalandsregionen [Version 3.2, februari 2015]

**Uppföljning**

Personnummer

**Utlösande orsak**

Arytmi  
 Hypotension, hypoperfusion  
 Hjärtischemi/infarkt  
 Akut lungödem  
 Akut resp. insuff.  
 Annat  
 Oklart  
 Vet ej

Vid annat

**Utskriven levande från sjukhus**

Om Ja, utskrivningsdatum

Om Ja, CPC score vid inskrivningen  1  2  3  4  5  Vet ej

Om Ja CPC score vid utskrivningen  1  2  3  4  5  Vet ej

**Död inom 30 dagar efter hjärtstopp**

Om Ja, dödsdatum:

Kontrollerar patienten med folkbokföringen

**Kliniska data före och under vårdtiden**

**Sjukdomshistoria före hjärtstopp**

Hjärtsvikt  Ja  Nej  Vet ej  
 EF  (xx %)  Vet ej  
 Diabetes  Ja  Nej  Vet ej  
 Tidigare hjärtinfarkt  Ja  Nej  Vet ej  
 Pågående hjärtinfarkt  Ja  Nej  Vet ej  
 Resp. insufficiens  Ja  Nej  Vet ej  
 Tidigare stroke  Ja  Nej  Vet ej  
 Pågående stroke  Ja  Nej  Vet ej  
 Njurfunktion  xxxx µmol/L  Vet ej  
 Cancer  Ja  Nej  Vet ej  
 Om Ja, metastaserande  Ja  Nej  Vet ej

**Behandlingar och kompletteringar efter hjärtstopp**

Kramper  Ja  Nej  Vet ej  
 Behandl. med hypotermi  Ja  Nej  Vet ej  
 Blodsocker (max värde)  xx.x mmol/L  Vet ej  
 Base excess (min värde)  ±xx.x mmol/L  Vet ej  
 Temperatur (max temp)  xx.x °C  Vet ej

**Rapporten klar**

Informationsansvarig: Johan Herlitz, Sahlgrenska Universitetssjukhuset  
Webbansvarig: Christer J Svensson, VGR IT Västra Götalandsregionen [Version 3.2, februari 2015]

**Svenska Hjärt-lungräddningsregistret**  
på sjukhus

**Tisdagen den 22 september 2015**

**PROM (Patient Reported Outcome Measures)** Christer Svensson | Adminmeny | Logga ut

**Patient**

Personnummer   
 Namn   
 Postadress   
 Postnummer   
 Postort

Larmdatum   
 Informationsutskick   
 PROM-utskick   
 Registrera svar

**EQ-5D-5L**

**Påstående som bäst beskriver ditt hälsotillstånd idag**

**Rörlighet**

Jag har inga svårigheter med att gå omkring  
 Jag har lite svårigheter med att gå omkring  
 Jag har måttliga svårigheter med att gå omkring  
 Jag har stora svårigheter med att gå omkring  
 Jag kan inte gå omkring

**Personlig vård**

Jag har inga svårigheter med att tvätta mig eller klä mig  
 Jag har lite svårigheter med att tvätta mig eller klä mig  
 Jag har måttliga svårigheter med att tvätta mig eller klä mig  
 Jag har stora svårigheter med att tvätta mig eller klä mig  
 Jag kan inte tvätta mig eller klä mig

**Vanliga aktiviteter (t ex arbete, studier, hushållssysslor, familje- eller fritidsaktiviteter)**

Jag har inga svårigheter med att utföra mina vanliga aktiviteter  
 Jag har lite svårigheter med att utföra mina vanliga aktiviteter  
 Jag har måttliga svårigheter med att utföra mina vanliga aktiviteter  
 Jag har stora svårigheter med att utföra mina vanliga aktiviteter  
 Jag kan inte utföra mina vanliga aktiviteter

**Smärtor/besvär**

Jag har varken smärtor eller besvär  
 Jag har lätta smärtor eller besvär  
 Jag har måttliga smärtor eller besvär  
 Jag har svåra smärtor eller besvär  
 Jag har extrema smärtor eller besvär

**Oro/nedstämdhet**

Jag är varken orolig eller nedstämd  
 Jag är lite orolig eller nedstämd  
 Jag är ganska orolig eller nedstämd  
 Jag är mycket orolig eller nedstämd  
 Jag är extremt orolig eller nedstämd

**Din hälsa idag**

**Bästa hälsa du kan tänka dig**

För att ändra värde använd muspekaren eller piltangenterna

- 100 är den bästa hälsa du kan tänka dig
- 0 är den sämsta hälsa du kan tänka dig
- Sätt ett X på skalan för att visa hur din hälsa är idag
- Din hälsa är idag

Sweden (Swedish) v.2 © 2010 EuroQol Group. EQ-5D™ is a trade mark of the EuroQol Group

[Visa instruktioner »](#) [Nollställ allt på HAD »](#)**Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)****Frågor om hur du känner dig****1 Jag känner mig spänd eller "uppskruvad"**

- För det mesta  
 Ofta  
 Då och då  
 Inte alls

**2 Jag uppskattar fortfarande samma saker som förut**

- Precis lika mycket  
 Inte riktigt lika mycket  
 Bara lite  
 Nästan inte alls

**3 Jag känner mig rädd, som om något förfärligt håller på att hända**

- För det mesta  
 Ofta  
 Då och då  
 Inte alls

**4 Jag kan skratta och se saker från den humoristiska sidan**

- Lika mycket som jag alltid kunnat  
 Inte riktigt lika mycket som förut  
 Absolut inte så mycket som förut  
 Inte alls

**5 Oroande tankar kommer för mig**

- Mycket ofta  
 Ofta  
 Då och då  
 Någon enstaka gång

**6 Jag känner mig glad**

- Inte alls  
 Inte så ofta  
 Ibland  
 För det mesta

**7 Jag kan sitta i lugn och ro och känna mig avspänd**

- Absolut  
 Oftast  
 Inte ofta  
 Inte alls

**8 Jag känner mig som om allting går trögt**

- Nästan jämt  
 Ofta  
 Ibland  
 Inte alls

**9 Jag känner mig rädd, som om jag har "fjärilar i magen"**

- Inte alls  
 Någon gång  
 Rätt ofta  
 Mycket ofta

**10 Jag har tappat intresset för mitt utseende**

- Helt och hållet  
 Ganska mycket  
 Litet grand  
 Inte alls

**11 Jag känner mig rastlös, som om jag måste vara på språng**

- Våldigt mycket  
 En hel del  
 Inte så mycket  
 Inte alls

**12 Jag ser fram emot saker och ting med glädje**

- Lika mycket som jag alltid gjort  
 Något mindre än jag brukade  
 Klart mindre än jag brukade  
 Nästan inte alls

**13 Jag får plötsliga panikkänslor**

- Mycket ofta  
 Ganska ofta  
 Inte så ofta  
 Inte alls

**14 Jag kan njuta av en bra bok, eller ett bra radio- eller TV-program**

- Ofta  
 Ibland  
 Inte så ofta  
 Mycket sällan

[Nollställ allt på Kognitiv funktion »](#)**Kognitiv funktion****1a Har Du under de senaste två veckorna behövt hjälp av en annan person för att klara dina dagliga aktiviteter**

- Ja  
 Nej

**1b Om ja, är detta en ny situation efter hjärtstoppet**

- Ja  
 Nej

**2a Känner Du att Du har gjort en fullständig mental/intellektuell återhämtning efter ditt hjärtstopp**

- Ja  
 Nej

**2b Om nej, vållar detta problem i vardagen**

- Ja  
 Nej

[Nollställ allt på Sysselsättning »](#)**Sysselsättning****1 Ange din sysselsättning före hjärtstoppet**

- Arbete/studier på heltid  
 Arbete/studier på deltid  
 Arbetslös  
 Sjukskriven  
 Pensionär  
 Annat

**2 Ange din nuvarande sysselsättning**

- Arbete/studier på heltid  
 Arbete/studier på deltid  
 Arbetslös  
 Sjukskriven  
 Pensionär  
 Annat

**3 Om du angett olika svar på fråga 1 och 2: Vad är skälet till förändringen**

- Jag har valt att inte återgå till arbete/studier  
 Jag har inte kunnat återgå till arbete/studier  
 Jag har valt att återgå till arbete/studier men i mindre utsträckning  
 Jag har inte erbjudits arbete/studier  
 Vet ej

[Nollställ Svarslämnare »](#)**Svarslämnare****Vem har svarat på frågorna ovan**

- Patient  
 Närstående  
 Både patient och närstående  
 Annan

[Nollställ CPC »](#)**CPC****Funktionsbedömning enligt Cerebral Performance Category, CPC**

- CPC 1** Inga neurologiska bortfall  
 **CPC 2** Lindriga neurologiska bortfall, klarar aktiviteter i dagliga livet  
 **CPC 3** Grava neurologiska bortfall, klarar inte aktiviteter i dagliga livet  
 **CPC 4** Vegetativt tillstånd  
 **CPC 5** Hjärndöd/avliden

 PROM-rapport klar (kan ej redigeras)

Informationsansvarig: Johan Herlitz, Sahlgrenska Universitetssjukhuset  
 Webbansvarig: Christer J Svensson, VGR IT Västra Götalandsregionen [Version 3.2, februari 2015]

## **Del 4:**

# **En helhetsbild av hjärt-lungräddning i Sverige**



## En helhetsbild av hjärt-lungräddning i Sverige

I figur 1 visas antalet människor som hjärt-lungräddning (HLR) i Sverige räddar till livet årligen efter plötsligt och oväntat hjärtstopp oavsett om det skett innanför eller utanför sjukhusets väggar. Figuren är baserad på antalet rapporter av överlevare. Detta är produkten av det totala antalet rapporter av HLR-ingripanden och den procentuella överlevnaden. Ökningen är dramatisk.

I figur 2-4 visas hur överlevnaden till 30 dagar förändras över tiden bland samtliga fall med hjärtstopp, bland patienter med kammarflimmer och bland patienter med en icke defibrillerbar rytm.

I tabell 1 redovisas slutligen antalet rapporter av överlevare i ett regionalt perspektiv (dels totalt och dels per 100 000 invånare).

I några regioner finns sjukhus som år 2014 inte anslutit till registret vilket framgår i tabellen.

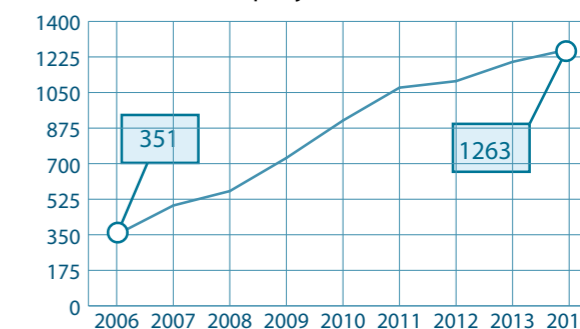
De tre regioner i Sverige som har rapporterat flest överlevare per 100 000 personår 2014 när insatserna utanför och på sjukhus slås ihop var: Dalarna, Kalmar och Blekinge.

I tabell 2 redovisas de 10 regioner som räddade flest liv per 100 000 personår 2014.

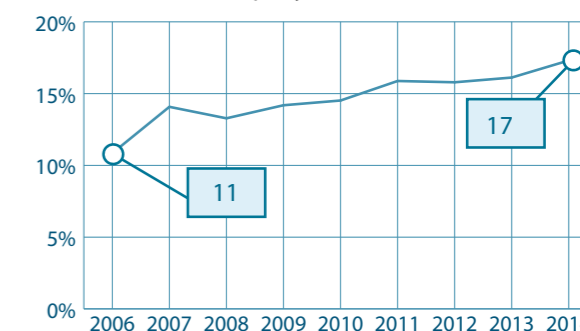
## Ekonomi

De båda registren betraktas nu av Sveriges kommuner och landsting som ett register. Detta har från 2012 fått ökat ekonomiskt stöd jämfört med tidigare (2,3 miljoner kronor). Detta har gjort att valideringsarbete har kunnat påbörjas och vi har större möjligheter att driva registret.

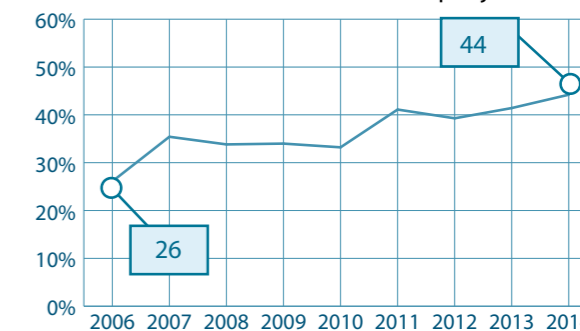
**Figur 1:** Antal rapporterade räddade liv per år 2006-2014 i Sverige efter hjärtstopp utanför och på sjukhus.



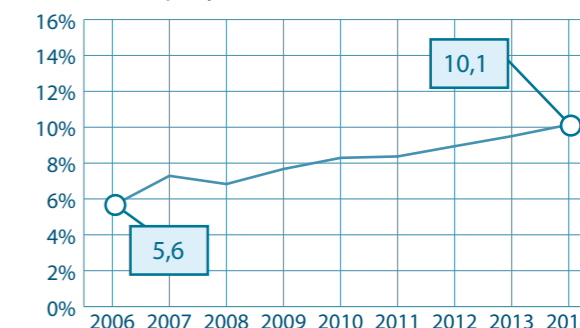
**Figur 2:** Överlevnad bland samtliga hjärtstopp utanför och på sjukhus.



**Figur 3:** Överlevnad bland samtliga patienter med kammarflimmer utanför och på sjukhus.



**Figur 4:** Överlevnad bland samtliga patienter som inte har en defibrillerbar rytm utanför och på sjukhus.



**Tabell 1:** Antal rapporter och antal överlevare 2014.

	Rapporter / 100.000 invånare			Antal överlevare					
	Utanför Sjukhus	På sjukhus	Total	Totala antalet överlevare			Antalet överlevare / 100.000 inv.		
				Utanför sjukhus	På sjukhus	Total	Utanför sjukhus	På sjukhus	Total
* Norrbotten	54	21	75	11	13	24	4.4	5.2	9.6
* Västerbotten	45	18	63	18	19	37	6.9	7.2	14.1
Västernorrland	46	16	62	11	16	27	4.5	6.6	11.1
Jämtland	11	24	35	2	8	10	1.6	6.3	7.9
Dalarna	74	37	111	30	45	75	10.8	16.1	26.9
Gävleborg	79	25	104	19	13	32	6.8	4.6	11.4
Värmland	64	21	85	21	17	38	7.6	6.2	13.8
Västmanland	36	32	68	8	14	22	3.1	5.3	8.4
Uppsala	47	25	72	16	26	42	4.6	7.4	12.0
Stockholm	45	19	64	84	113	197	3.8	5.1	8.9
Södermanland	68	25	93	22	16	38	7.8	5.7	13.5
Örebro	47	31	78	28	34	62	6.6	11.8	18.4
Östergötland	59	28	87	41	35	76	9.3	7.9	17.2
Västra Götaland	50	29	79	88	180	268	5.4	11.0	16.4
Jönköping	44	17	61	22	18	40	6.4	5.2	11.6
Kronoberg	43	24	67	9	10	19	4.8	5.3	10.1
Kalmar	73	37	110	24	25	49	10.2	10.6	20.8
Gotland	72	17	89	4	2	6	7.0	3.5	10.5
Halland	72	27	99	20	17	37	6.4	5.5	11.9
Blekinge	59	34	93	6	23	29	3.9	14.9	18.8
* Skåne	55	28	83	71	116	187	5.5	9.0	14.5

\* Region där inte alla sjukhus deltar

**Tabell 2.**  
De 10 regioner som räddat flest liv  
per 100 000 personår 2014

1.	Dalarna	27
2.	Kalmar	21
3.	Blekinge	19
4.	Örebro	18
5.	Östergötland	17
6.	Västra Götaland	18
7.	Skåne	14
8.	Västerbotten	14
9.	Värmland	14
10.	Södermanland	14

## Del 5:

### Utbildningsregistret i Hjärt-lungräddning i Sverige

## Utbildningsregistret i Hjärt-lungräddning i Sverige

Utbildningsregistret är unikt i världen i att beskriva HLR-utbildning på nationell nivå. Utbildningsregistret i Sverige har funnits sedan början av 1980-talet. Såväl grund- som repetition- som instruktörsutbildningar registreras i utbildningsregistret.

Under år 2015 har ett nytt utbildningsregister tagits i bruk för att möjliggöra registrering för alla utbildningsprogram från Svenska HLR-rådet.

I det nya utbildningsregistret möjliggörs även att utbildningar kan registreras såväl på individ som gruppnivå. Registret är i en utvecklingsfas för att säkerställa trovärdig information på individnivå om hur många som genomgår HLR utbildning. Syftet med utbildningsregistret är att kunna följa upp att Svenska HLR-rådets rekommendationer om utbildning följs samt kunna koppla andelen utbildade i HLR till andelen personer som överlevt hjärtstopp. Vidare att kunna följa spridningen av HLR-utbildningen i Sverige. Registret ska i en framtid kunna bidra till forskning och utveckling inom HLR utbildning.

Arbete fortgår med utveckling för att utbildningsregistret ska motsvara syftet.



## KEDJAN SOM RÄDDAR LIV

